

Prostor **EKO** d.o.o.

## **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**

U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE




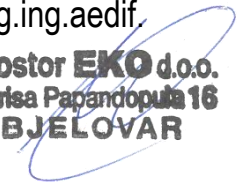
UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

za zahvat

**SUSTAV ODVODNJE I PROČIŠĆAVANJA SANITARNO-FEKALNIH  
OTPADNIH VODA NASELJA SUHA KATALENA**

Bjelovar, travanj, 2018.



<b>ZAHVAT</b>	Sustav odvodnje i pročišćavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda naselja Suha Katalena
<b>IZVRŠITELJ</b>	Prostor EKO d.o.o. Borisa Papandopula 16, 43 000 Bjelovar
<b>NARUČITELJ</b>	Komunalije d.o.o. Đurđevac Radnička cesta 61, 48 350 Đurđevac
<b>BROJ PROJEKTA</b>	31/18
<b>VERZIJA</b>	2
<b>DATUM</b>	18. travnja 2018.
<b>VODITELJ IZRADE</b>	Dragica Carek, dipl.ing.arh. 
<b>ČLANOVI STRUČNOG TIMA</b>	Mladen Carek, mag.ing.aedif.  Valentina Carek, dipl.ing.biotech. 
<b>DIREKTOR</b>	Mladen Carek, mag.ing.aedif. 

**Prostor EKO d.o.o.**  
**Borisa Papandopula 16**  
**BJELOVAR**

## SADRŽAJ

<b>1. RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE .....</b>	<b>6</b>
<b>2. UVOD .....</b>	<b>10</b>
2.1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA.....	10
<b>3. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....</b>	<b>11</b>
3.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA .....	11
3.2. OPIS POSTOJEĆEG STANJA .....	14
3.3. VARIJANTNA RJEŠENJE ZAHVATA .....	14
3.4. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA .....	14
3.4.1. Lokacija građevine.....	15
3.4.2. Smještaj građevine na građevnoj čestici .....	15
3.4.3. Veličina i površina građevine .....	15
3.4.4. Oblikovanje građevine .....	15
3.4.5. Uređenje građevne čestice .....	16
3.4.6. Način i uvjeti priključenja građevine na komunalnu infrastrukturu .....	16
3.4.7. Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda .....	16
3.4.8. Ugradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda .....	18
3.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES .....	19
3.6. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	20
3.6.1. Ispust pročišćene otpadne vode .....	20
3.6.2. Količina i način zbrinjavanja suvišnog mulja te grubih nečistoća sa zaštitne mreže .....	21
<b>4. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>23</b>
4.1. ŠIRE PODRUČJE SMJEŠTAJA ZAHVATA .....	23
4.2. USKLAĐENOST ZAHVATA S PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM .....	24
4.2.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije .....	24
4.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Đurđevca .....	29
4.2.3. Zaključak.....	35
4.3. OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ.....	35
4.3.1. Geološke značajke i tlo.....	35
4.3.2. Hidrogeološke značajke i stanje vodnih tijela (zone sanitarne zaštite).....	37
4.3.3. Seizmičke značajke promatranog prostora.....	50
4.3.4. Meteorološke i klimatološke značajke .....	51
4.3.5. Kvaliteta zraka .....	61
4.3.6. Biološke značajke .....	64
4.3.7. Ekološka mreža i zaštićena područja .....	66
4.3.8. Krajobrazne značajke .....	68
4.3.9. Buka.....	70
4.3.10. Gospodarske djelatnosti .....	70
4.3.11. Kulturno-povijesna baština .....	72
<b>5. OPIS ZNAČAJNIH MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>73</b>
5.1. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA TLO .....	73
5.2. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA VODE .....	73
5.2.1. Metodologija primjene kombiniranog pristupa .....	74
5.3. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA ZRAK .....	78
5.4. OPIS MOGUĆI UTJECAJ ZAHVATA NA POVEĆANJE RAZINE BUKE .....	80
5.5. OPIS MOGUĆI UTJECAJA ZBOG KLIMATSKIH PROMJENA.....	80

5.5.1. Analiza osjetljivosti zahvata .....	80
5.5.2. Procjena izloženosti zahvata .....	81
5.5.3. Procjena ranjivosti zahvata .....	83
5.5.4. Procjena rizika i mjere prilagodbe.....	84
5.5.5. Utjecaj zahvata na klimatske promjene .....	88
5.6. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	89
5.7. OPIS MOGUĆI UTJECAJA ZAHVATA NA EKOLOŠKU MREŽU I BIORAZNOLIKOST .....	90
5.8. MOGUĆI UTJECAJA ZAHVATA NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	92
5.9. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU .....	92
5.10. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA OD NASTANKA OTPADA .....	92
5.11. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA GOSPODARSKE DJELATNOSTI .....	94
5.12. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA U SLUČAJU AKCIDENATA .....	95
5.13. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA INFRASTRUKTURNE SUSTAVE .....	95
5.14. OPIS MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA STANOVNIŠTVO .....	96
5.15. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNI UTJECAJ I KUMULATIVNI UTJECAJI .....	96
5.16. UTJECAJ NAKON PRESTANKA RADA.....	96
<b>6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA.....</b>	<b>97</b>
<b>7. IZVORI PODATAKA .....</b>	<b>98</b>
7.1. ZAKONI I PROPISI.....	98
7.2. INTERNETSKI IZVORI PODATAKA.....	99
<b>8. PRILOZI .....</b>	<b>100</b>

## 1. RJEŠENJE MINISTARSTVA ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom

Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
i industrijsko onečišćenje

KLASA: UP/I 351-02/17-08/13

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

Zagreb, 8. svibnja 2017.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13 i 78/15), povodom zahtjeva pravne osobe Prostor Eko d.o.o., Borisa Papandopula 16, Bjelovar, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz područja zaštite prirode, donosi

### SUGLASNOST

- I. Pravnoj osobi Prostor Eko d.o.o., Borisa Papandopula 16, Bjelovar, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
  2. Izrada dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.
  12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
  14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke izdaje se na razdoblje od tri godine.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- 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.

### Obrazloženje

Prostor Eko d.o.o. iz Bjelovara (u daljnjem tekstu: stranka) je podnio ovom Ministarstvu 14. ožujka 2017. godine zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno Pravilniku o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za

obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10) (u daljnjem tekstu: Pravilnik).

Uz zahtjev stranka je, sukladno članku 20. Pravilnika dostavila sljedeće dokaze: Izvadak iz sudskog registra; preslike diploma i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje u Bjelovaru za zaposlene stručnjake: Dragicu Carek, dipl. ing. arh.,Valentinu Carek, dipl. ing. bioteh. i Mladena Careka, mag.ing.aedif; opis radnog iskustva zaposlenika; popis radova u čijoj su izradi sudjelovali uz preslike naslovnih stranica iz kojih je razvidno svojstvo u kojem su sudjelovali; ovjerenu izjavu o raspolaganju radnim prostorom i odgovarajućom opremom te kopiju ugovora o zakupu poslovnog prostora. Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi stanje stvari.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da predloženi stručnjaci Valentina Carek i Mladen Carek ispunjavaju propisane uvjete sukladno članku 10. stavak 1. Pravilnika s najmanje tri godine radnog iskustva u struci, a Valentina Carek uz to posjeduje i Uvjerenje o usavršavanju Zagrebačkog učilišta, za Specijalista zaštite okoliša. Predložena voditeljica Dragica Carek s minimalno pet godina radnog iskustva prema članku 7. Pravilnika, također ispunjava uvjete i iz razloga jer se prema članku 30. stavka 3. Pravilnika staž od 10 godina rada i sudjelovanje u 3 studije smatra istovjetnim položenom stručnom ispitu te je zahtjev za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša iz točke I. izreke ovog rješenja osnovan.

Ove činjenice utvrđene su uvidom u dostavljenu dokumentaciju vezano za stručnjake i vezano za stručne radove u kojima su sudjelovali, popis radova i naslovne stranice, a koje stranka navodi kao relevantne. Uz to, stranka je uz svoj zahtjev dostavila dokaze iz kojih je očito da su zaposlenici sudjelovali kao vanjski suradnici u timu u izradi dokumentacije uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš i elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš. Time su dokazali da ispunjavaju prema članku 4. Pravilnika uvjete za poslove grupe B2, B3 i B7.

Slijedom naprijed navedenog prema članku 42. stavku 3. Zakona o zaštiti okoliša suglasnost se izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 8. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženom 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 na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16).

Stranica 2 od 3



Dostaviti:

1. PROSTOR EKO d.o.o., Borisa Papandopula 16., Bjelovar, **(R, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje



<b>POPIS</b> zaposlenika ovlaštenika: Prostor Eko d.o.o., Borisa Papandopula 16, Bjelovar, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I 351-02/17-08/13; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-2 od 8. svibnja 2017. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije utjecaja na okoliš	Dragica Carek, dipl.ing.arh.	Valentina Carek, dipl. ing.biotech. Mladen Carek, mag.ing.aedif.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod 1)	stručnjaci navedeni pod 1)

## 2. UVOD

Predmet elaborata zaštite okoliša je izgradnja sustava javne odvodnje i pročišćavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda naselja Suha Katalena.

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

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

Na osnovu navedenog, a za potrebe prikupljanja potrebne dokumentacije za izgradnju, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio ovaj Elaborat zaštite okoliša.

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

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

Nositelj zahvata (investitor) je tvrtka Komunalije d.o.o. Đurđevac, Radnička cesta 61, 48 350 Đurđevac.

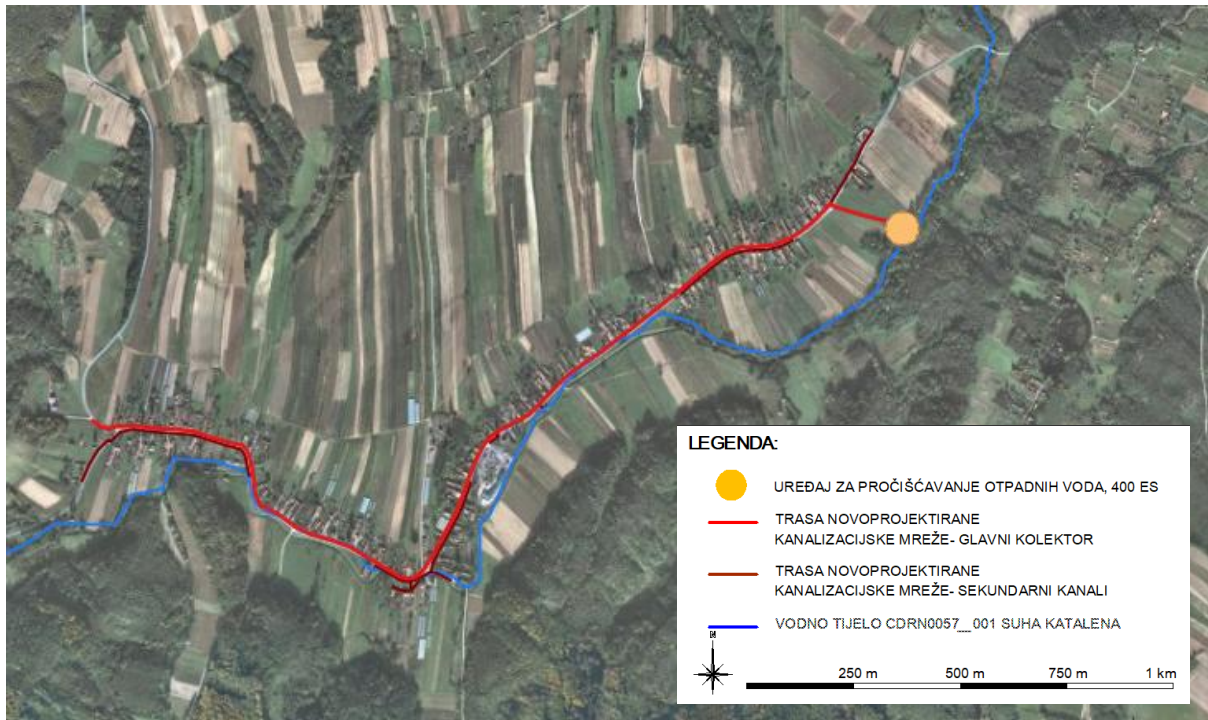
### **2.1. Podaci o nositelju zahvata**

Naziv tvrtke: Komunalije d.o.o.  
Đurđevac  
Sjedište tvrtke: Radnička cesta 61,  
48 350 Đurđevac  
OIB: 80548869650  
Odgovorna osoba: Milica Fuček  
Telefon: 048/812-304, 048/812-929  
E-mail: milica.fucek@komunalije.hr

### 3.PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

#### 3.1. Opis glavnih obilježja zahvata

Predmetni zahvat uključuje izgradnju sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području naselja Suha Katalena, koje čini istoimenu aglomeraciju s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda II. stupnja pročišćavanja i kapacitetom 400 ES.

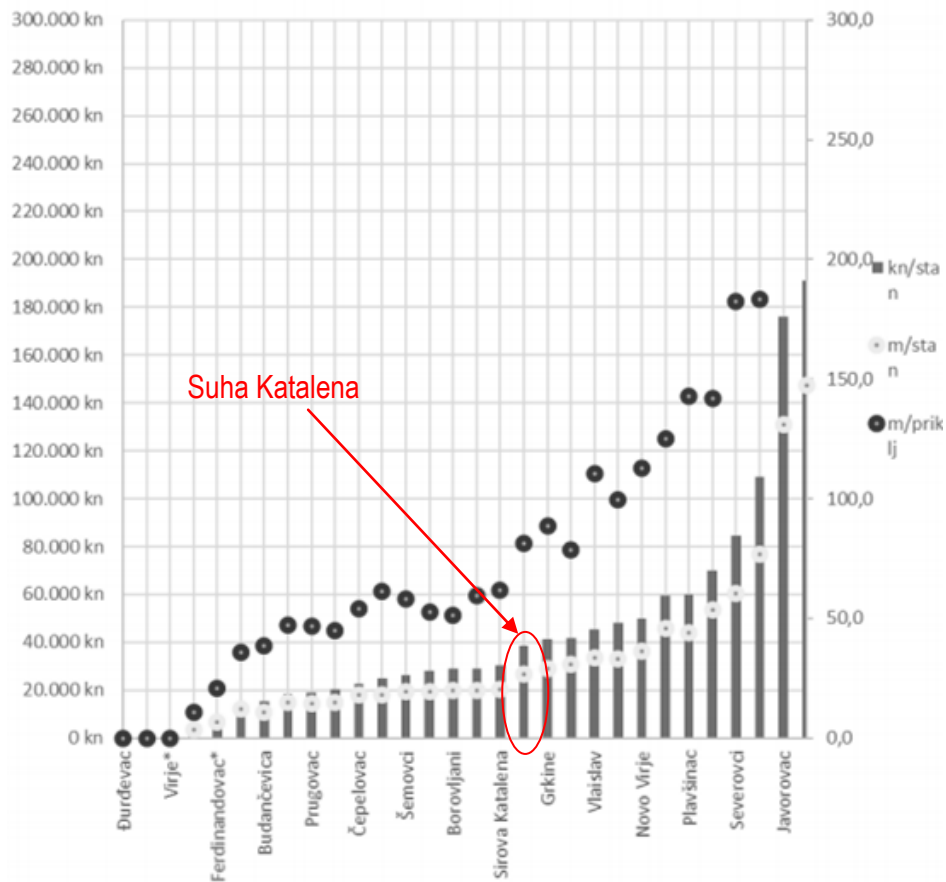


**Slika 3.1. Prikaz planiranog zahvata izgradnje sustava javne odvodnje naselja Suha Katalena**

Aglomeracija je područje na kojem su stanovništvo i gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se komunalne otpadne vode mogu prikupljati i odvesti do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja u prijemnik. Republika Hrvatska je odabrala koncept koji podrazumijeva da se područje jedne aglomeracije opslužuje s jednim sustavom za prikupljanje i jednim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda. Granice aglomeracija određuju se temeljem koncentracije stanovništva i ekonomske aktivnosti, odnosno kombinacije navedenih kriterija.

Obuhvat aglomeracije Suha Katalena određen je na temelju podataka Studije izvodljivosti s analizom troškova i koristi (verzija 5., nacrt, 2. listopada 2017.) koja je izrađena u sklopu projekta „Studijska i projektna dokumentacija za prijavu izgradnje vodnokomunalne infrastrukture aglomeracija Đurđevac, Novigrad Podravski, Virje i Podravske Sesvete za sufinanciranje iz fondova EU“ od strane tvrtki SAFAGE d.o.o. i IPZ d.d. te na temelju dostupnih podataka o preliminarnim aglomeracijama koje su određene u sklopu *Višegodišnjeg programa gradnje komunalnih vodnih građevina (NN 117/2015)*.

Zaključci studije pokazali su financijski neisplativost uključivanja područja naselja Suha Katalena u aglomeraciju Grada Đurđevca, odnosno potrebne neopravdano visoke investicijske troškove (38.517 kn/stanovniku) kako bi se otpadne vode sa područja naselja Suha Katalena transportirale na centralni uređaj za pročišćavanje Grada Đurđevca (slika 3.2.). Provedene analize pokazale su kako je, s obzirom na specifične investicijske troškove, na području naselja Suha Katalena najprihvatljivije graditi individualni sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.



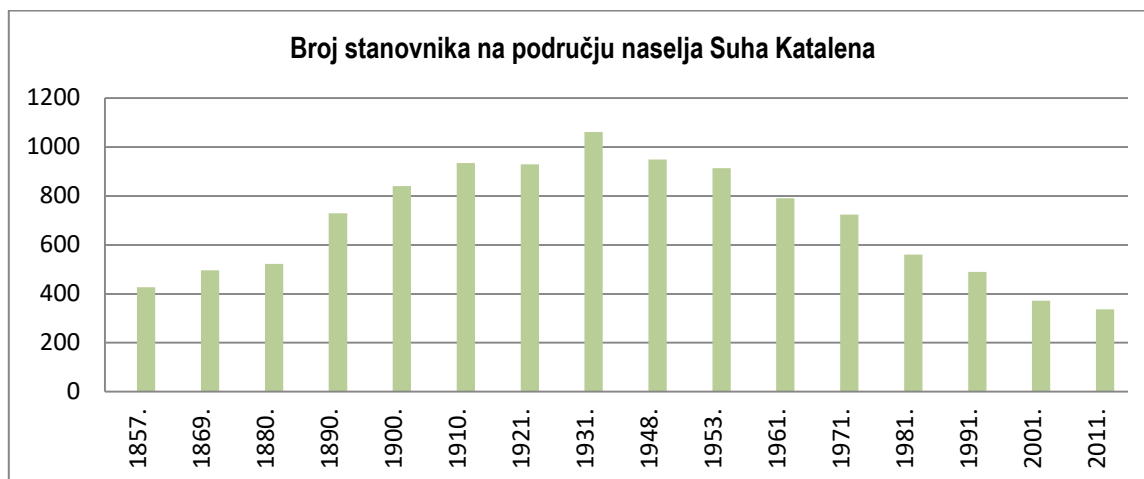
**Slika 3.2. Specifični investicijski pokazatelji širenja kanalizacijske mreže na okolna naselja (izvor: Studija izvodljivosti s analizom troškova i koristi (verzija 5., nacrt, 2. listopada 2017.), SAFAGE d.o.o. i IPZ d.d.)**

Veličina aglomeracije Suha Katalena te kapacitet pripadajućeg uređaja za pročišćavanje određeni su na temelju podataka o broju i kretanju broja stanovnika na području naselja Suha Katalena. koje je prikazano u tablici 3.1. te na slici 3.2.

Godina	1857.	1869.	1880.	1890.	1900.	1910.	1921.	1931.	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	2011..
Broj stanovnika	427	496	522	729	840	934	929	1.061	948	913	791	724	560	489	372	337

**Tablica 3.1. Kretanje broja stanovnika na području naselja Suha Katalena u razdoblju od 1857.-2011. god.(izvor: <https://www.dzs.hr/>)**

Na području naselja Suha Katalena je od 1931. godine zabilježen trend pada broja stanovnika koji je karakterističan za cjelokupno područje Koprivničko-križevačke županije, ali i cjelokupno ruralno područje Republike Hrvatske.



**Slika 3.3. Kretanje broja stanovnika na području naselja Suha Katalena u razdoblju od 1857.-2011. god. (izvor: <https://www.dzs.hr/>)**

Negativni demografski trendovi zabilježeni u posljednjem desetljeću, posljedica su iseljavanja stanovništva, prvenstveno mlađe populacije, u urbane sredine i gospodarska središta kao posljedica ekonomskim uvjeta. S obzirom na zabilježene negativne demografske trendove, na području naselja Suha Katalena se u budućnosti ne predviđa značajan porast broja stanovnika. Međutim, kako je Hrvatska nedavno pristupila Europskoj Uniji, očekuje se ekonomsko-gospodarska stabilizacija. Privlačenjem novca iz kohezijskih fondova kroz projekte od društvenog značaja, koji će doprinijeti jačoj urbanizaciji i poboljšanju života u cijelosti, uključujući i ruralna područja, očekuje se stagnacija broja stanovništva kroz naredni period (tablica 3.2).

Naselja	2011.	2015.	2020.	2025.	2046.
Suha Katalena	337	337	337	337	337

**Tablica 3.2. Prognoza kretanja broja stanovnika na području naselja Suha Katalena (izvor: Studija izvodljivosti s analizom troškova i koristi (verzija 5., nacrt, 2. listopada 2017.), SAFAGE d.o.o. i IPZ d.d.)**

Na području naselja nema razvijene industrijske proizvodnje, ali su zastupljeni manji obrti, uslužne tvrtke s nekoliko djelatnika te je u južnom dijelu naselja formirana zona gospodarsko-proizvodne namijene. Stoga se uz opterećenje od strane stanovništva u budućnosti može očekivati i opterećenje od strane gospodarskih djelatnosti. Do kraja planskog perioda 2046. godine, nakon realizacije projekta izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, očekuje se priključenost od 95% stanovnika na sustav javne kanalizacije te je, uzevši u obzir moguće opterećenje od strane gospodarstva, definiran potreban kapacitet uređaja za pročišćavanje otpadnih voda od 400 ES.

### **3.2. Opis postojećeg stanja**

Naselje Suha Katalena trenutno nema izgrađen sustav odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda, već ih svako domaćinstvo zbrinjava na vlastitoj parceli. Trenutno se otpadne vode iz domaćinstava prikupljaju putem individualnih septičkih jama, iz kojih se nadalje iste infiltriraju u podzemlje ili se ispuštaju u otvorene vodotoke. Na taj način se zagađuje okoliš i podzemne vode, što predstavlja opasnost po zdravlje ljudi.

Oborinska kanalizacijska mreža, cestovni jarci, namijenjena je isključivo za sakupljanje i odvodnju oborinskih voda.

### **3.3. Varijantna rješenje zahvata**

Za predmetni zahvat nisu razmatrana varijantna rješenja.

### **3.4. Tehnički opis zahvata**

Tehnički opis zahvata izrađen je na temelju idejnog rješenja kojeg je izradila tvrtka Prostor EKO.o.o. Bjelovar (T.D. 34/18, ožujak 2018.).

Projektiranim rješenjem izgradnje kanalizacije potrebno je prihvatiti i transportirati otpadne vode, te predložiti optimalno rješenje s obzirom na investicijske troškove uz uvažavanje planirane koncepcije odvodnje na predmetnom području. Odvodnja otpadnih voda naselja Suha Katalena predviđena je razdjelnim sustavom odvodnje, odnosno sustavom kojim se posebno prikupljaju sanitarne otpadne vode, a posebno oborinske. Takav sustav odvodnje pruža dobre mogućnosti zaštite recipijenta i okoliša općenito, što bi trebao biti i jedan od primarnih ciljeva kanaliziranja naselja.

Trasa kanalizacije je projektirana tako da se ne zatrpaju putni jarci koji ostaju u funkciji odvodnje oborinske odvodnje. Konfiguracija terena omogućava gravitacijsku odvodnju otpadnih voda, bez potrebe za izgradnjom prepumpnih stanica, a ispuštanje pročišćene otpadne vode predviđeno je u vodotok „Suha Katalena“.

Projektirani sustav će se sastojati od glavnog kolektora (DN 300mm) u duljini od 2705 m te sekundarnih kanala (DN 250mm) ukupne duljine 1690 m, a kojima se omogućuje spajanje korisnika sa suprotne strane prometnice na glavni kolektor.

Glavnim se kolektorom sanitarno-fekalne otpadne vode odvede do tipskog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 400 ES.

Minimalni profil cjevovoda je veličine DN/ID 250 za gravitacijski sustav odvodnje. Za ulazak u gravitacijske kanale, u svrhu revizije, čišćenja i ispiranja, na svakom horizontalnom i vertikalnom lomu, te na mjestima priključaka budućih kanala, kao i na svakih 50 – 70 m kod ravnih dionica, potrebno je izgraditi armirano betonska revizijska okna.



Projektirani cjevovod predviđeno je polagati uz rub kolnika ili uz/u postojeće cestovne jarke. Na dionicama gdje trasa kanalizacije ulazi u prometni trak, potrebno je sanirati (asfaltirati) tu prometnu traku. Sanacija asfaltiranih površina će se izvoditi odgovarajućim slojevima asfalta, najmanje debljine postojećeg.

Prilikom postave trase kanalizacije uz rub postojećih cestovnih jaraka doći će do privremenog ukidanja sustava oborinske odvodnje i do „rušenja“ postojećih kolnih ulaza. Potrebno je ponovo formirati cestovne jarke, a kod rekonstrukcije kolnih ulaza, ugraditi betonske cijevi najmanjeg promjera DN/ID 500 mm, te izgraditi potrebna betonska čela.

### 3.4.1. Lokacija građevine

Projektirani cjevovod predviđeno je polagati uz postojeće prometnice u katastarskim česticama javnih cesta koje su javno dobro. Za potrebe izgradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda njegov smještaj i pristup, potrebno je formirati česticu kod ispusta u vodotok „Suha Katalena“.

Trasa cjevovoda je ucrtana na službenoj digitalnoj katastarskoj podlozi, KLASA: 935-12/2018-01/38, a čestice kojima je predviđeno položiti trasu cjevovoda su: k.č.br. 499/1, 499/9, 500, 507/1, 851/2, 893/1, 1682/1, 1682/2, 1700, 1917, 1922/3, 1922/4, 1924/1, 1924/8, 1924/10, 1924/11, 1951/1, 1958, 1959/2, 1960 k.o. Suha Katalena.

### 3.4.2. Smještaj građevine na građevnoj čestici

Kanali su većinom smješteni unutar regulacijske linije (u cestovnom koridoru) uzimajući u obzir položaj korisnika te ekonomičnost trase kanala. Visine ulaznih niveleta postaviti će se tako da omogućuju neometano priključenje kućnih priključnih cjevovoda na kanalizacijski sustav. Elektrotehničke instalacije koje se izvode za uređaj za pročišćavanje otpadnih voda su smještene na istoj čestici kao i uređaj.

### 3.4.3. Veličina i površina građevine

Predviđena duljina gravitacijskih cjevovoda iznosi cca 4 400 m.

Cjevovod će se polagati u prethodno iskopani rov širine prema profilu cjevovoda i dubine prema uzdužnom presjeku. Minimalna dubina nivelete je 1,5 m, a maksimalna se predviđa 4,5 m. Za postavu kanalizacijskih cijevi DN 250-300mm predviđa se širina rova 0,9 m bez oplata, odnosno 1,2 m s oplatom.

### 3.4.4. Oblikovanje građevine

Predviđena je ugradnja cjevovoda za otpadnu vodu izrađenih od plastike (PE, PP, poliester), a prema važećim standardima međunarodnim standardima. Spajanje cijevi će se izvoditi elektro-spojnica ili naglavkom.

Okna će se izvoditi kao monolitna AB okna. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda će se smjestiti na novoformiranoj čestici, koja će omogućiti nesmetano održavanje. Gotovi tipski UPOV će se ugraditi na AB ploču, te će se napraviti pristup sa svake strane.

### 3.4.5. Uređenje građevne čestice

Građevina se prije početka radova iskolčuje prema geodetskom elaboratu. Nakon završetka radova predvidjeti će se sanacijski radovi tj. vraćanje svih površina u prvobitno stanje, planiranje terena, obnova kućnih prilaza, te sanacija razbijenih betonskih i prekopanih asfaltnih površina.

### 3.4.6. Način i uvjeti priključenja građevine na komunalnu infrastrukturu

Priključivanje kućanstava na predmetni odvodni cjevovod obaviti prema uvjetima distributera, koji imaju propisani način spajanja.

### 3.4.7. Opis uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Otpadne vode prikupljene sustavom odvodnje na području naselja Suha Katalena će se odvoditi i pročišćavati na tipskom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda (biorotoru) s drugim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda.

Osnovni dijelovi uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kojim će se pročišćavati otpadne vode naselja Suha Katalena su:

- ◆ prihvatna komora,
- ◆ biorotor,
- ◆ aeracijska komora,
- ◆ sekundarni taložnik.

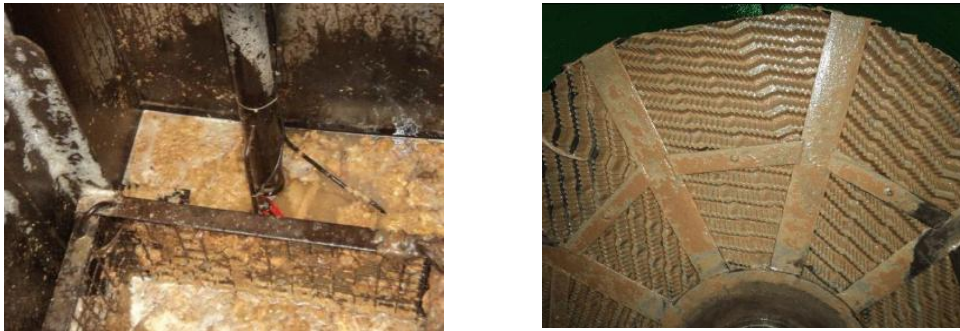
Otpadne vode će iz sustava odvodnje ulaziti u prihvatnu komoru uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u kojoj će se iz otpadne vode uklanjati kruti otpad pomoću ugrađene zaštitne mreže. Uklanjanje krutog otpada (grubih nečistoća iz otpadne vode poput dijelova hrane, tkanine, plastičnih vrećica, komada odjeće i sl.) čini prvi stupanj pročišćavanja otpadnih voda (mehaničko pročišćavanje otpadne vode).

Zaštitna mreža koja je ugrađena u prihvatnu komoru ima zadatak da zaustavi i sakupi sve tvari koje bi mogle naštetiti ispravnosti rada pumpe. Sadržaj zaštitne mreže je potrebno provjeriti svaka tri tjedna, i po potrebi prazniti. Pumpe prebacuju vodu lišenu krutog otpada u komoru biološke obrade, gdje slijedi biološko pročišćavanje otpadne vode pomoću specifičnih bakterija. Biološko pročišćavanje otpadnih voda podrazumijeva drugi stupanj pročišćavanja.

Pumpe se reguliraju pomoću automatskih mjerača nivoa i ovisno o razine vode one se uključuju i isključuju. Rotor komore za biološku obradu otpadne vode (biorotor) čini središnji dio uređaja za



pročišćavanje otpadnih voda te je izrađen je od polipropilenskih saća velike specifične površine (150-250 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>).



**Slika 3.4. Prihvatna komora sa zaštitnom mrežicom i polipropilenske saće s kolonijama bakterija**

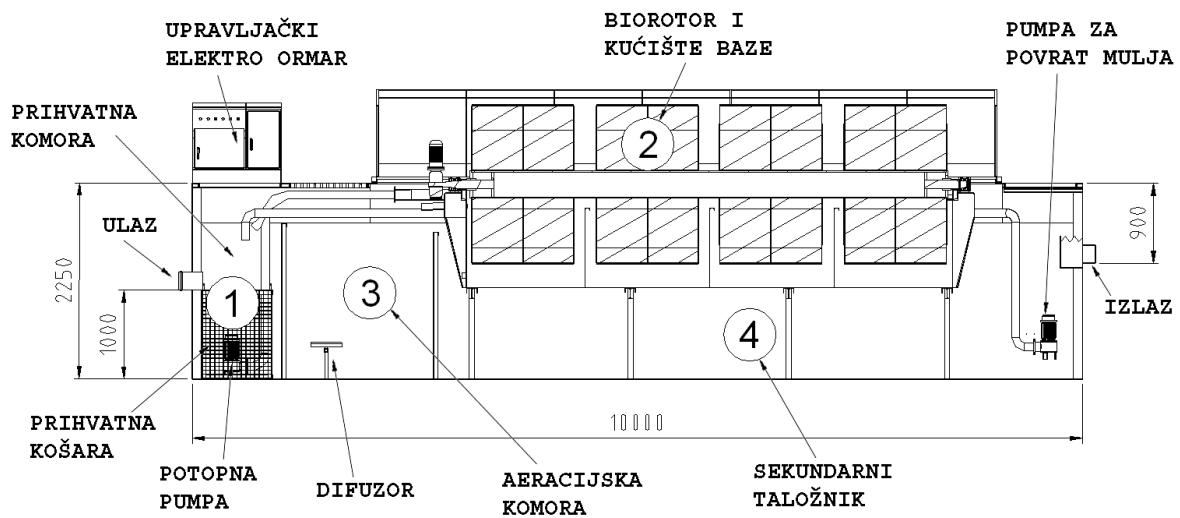
Velika specifična površina garantira dovoljnu površinu biološke obrade, pošto se na navedenoj podlozi razvijaju kolonije specifičnih bakterija pogodnih za obradu otpadnih voda. Bakterijski organizmi pročišćavaju otpadne vode koristeći postojeće nečistoće iz otpadne vode kao hranjive tvari i ugrađujući ih u svoju biomasu.

Kolonije bakterija se uspostavljaju prilikom puštanja sustava u pogon, ubacivanjem bioaktivatora u prihvatnu komoru. Kad se jednom uspostavi život bakterija, one se dalje same regeneriraju i reguliraju životne uvjete. U slučaju da dođe do dužeg perioda bez opterećenja (iz nekog razloga je došlo do prekida opterećenja sustava duže od tri tjedna, odnosno nema dovoda otpadne vode) potrebno je prekontrolirati stanje bakterija na polipropilenskim saćama i ukoliko se ustanovi da je došlo do otpadanja bakterija, mora se ponovo uspostaviti kolonija bakterija koristeći bioaktivatore. Biološka obrada otpadnih voda vrši se u dva stupnja.

Nakon faze biološke obrade voda se slobodnim padom preljeva u aeracijsku komoru u kojoj se odstranjuje preostali amonijak i u kojoj se uklanjaju vršna opterećenja. Između aeracijske komore i prihvatne komore postoji recirkulacijski ventil s kojim se regulira povrat tretirane vode na fazu pročišćavanja prije biološke obrade.

Iz aeracijske komore biološki pročišćena voda sistemom spojenih posuda prelazi u sekundarni taložnik. Tu se voda umiruje i stabilizira, te se talože zaostale tvari i preostale lebdeće čestice u vodi. U toj fazi taloži se aktivni mulj koji se pumpom za recirkulaciju aktivnog mulja vraća u prihvatnu komoru na sam početak pročišćavanja, a višak aktivnog mulja se uklanja tijekom redovnog servisa. Shematski prikaz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se na slici 3.4.

Pročišćena otpadna voda ispuštat će se u recipijent, vodotok Suha Katalena. Na mjestu ispusta pročišćenih otpadnih voda s obje strane izljeva će se izvesti kamena obloga radi zaštite korita recipijenta.



Slika 3.5. Shematski prikaz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

### 3.4.8. Ugradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda

Predviđeni tipski uređaj za pročišćavanje otpadnih voda naselja Suha Katalena je sljedećih dimenzija:

- ♦ dužina: cca 10 m,
- ♦ visina: cca 2,25 m,
- ♦ širina: cca 2,25.

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda ugrađuje se na temeljnu betonsku ploču. Potrebni građevinski radovi za ugradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda uključuju iskop jame potrebne za betoniranje temeljne ploče debljine cca 20 cm. Površinu betonske ploče na koju naliježe dno uređaja potrebno je nasuti pijeskom debljine do 5 cm. Nakon polaganja, prostor oko uređaja za pročišćavanje otpadnih voda se zatrpava zemljom do razine tla. Na taj se način zimi osigurava temperatura u uređaju koja ne smije pasti ispod +5 °C.

Veći dio uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se ispod razine terena te će biti ukopan 2 do 3 m ovisno o specifičnim zahtjevima koji će biti definirani hidrauličkim proračunom. Dio uređaja za pročišćavanje otpadnih voda koji će biti smješten iznad razine terena biti će manjih dimenzija te će biti u potpunosti zaštićen od vanjskih utjecaja čeličnom konstrukcijom. Uz uređaj za pročišćavanje otpadnih voda biti će pozicioniran elektro ormar koji će omogućavati nadzor nad radom uređaja.

Uređaju za pročišćavanje otpadnih voda će se osigurati pristup kako bi ga se moglo nesmetano servisirati, a parcela na kojoj će se nalaziti biti će ograđena ogradom visine 2 m kako bi se onemogućio pristup neovlaštenim osobama (slika 3.6.).



**Slika 3.6. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda**

### **3.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces**

Sustav odvodnje naselja Suha Katalena omogućavat će odstranjivanje otpadnih voda iz neposredne okoline stanovnika naselja i njihovo odvođenje do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Na uređaju za pročišćavanje, otpadne vode će se odgovarajućim tehnološkim procesima pročišćavati do razine koja je prihvatljiva za ispuštanje u okoliš.

Količine otpadnih voda (hidrauličko opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda) te količine onečišćujućih tvari u njima (organsko opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda) koje će ulaziti u tehnološki proces pročišćavanja nalaze se u tablicama 3.3. i 3.4.

Temeljem dostupnih podataka na širem području grada Đurđevaca, u manjim naseljima, izrazito ruralnog karaktera, specifična potrošnja vode dobivena analizom dostupnih podataka, izrazito je niska (40 - 70 l/st/dan). Tako je specifična potrošnja vode na području naselja Suha Katalena 73 l/stan/dan. Navedena potrošnje ne predstavlja stvaran podatak o potrošnji vode jer stanovništvo tih naselja osim vode iz vodoopskrbne mreže koristi i vodu iz vlastitih izvora – bunara, za što ne postoje konkretni podaci o potrošnji, tako da podaci o količini isporučene vode ne predstavljaju stvarne vrijednosti potrebe za vodom malih naselja. Stoga su u proračunu količina otpadnih voda koje se očekuju na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda korišteni podaci o specifičnoj usvojenoj normi otpadne vode koja je za predmetno područje utvrđena Studijom izvodljivosti te iznosi 100 l/stan/dan. Dotoci na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda određeni su temeljem procijenjenog broja stanovnika te procijenjenog opterećenja od strane gospodarstva od cca 25% i navedeni su u tablici 3.3.

<b>Suha Katalena</b>	<b>2046.</b>
Broj stanovnika	337
Priključenost na javnu odvodnju	95%
Opterećenje od strane stanovništva	320 ES
Srednji dnevni dotok na uređaj	32 m <sup>3</sup> /dan
Opterećenje od strane gospodarske djelatnosti	25%
Srednji dnevni dotok na uređaj	8 m <sup>3</sup> /dan
Ukupan srednji dnevni dotok na	40 m <sup>3</sup> /dan

uređaj ( $Q_{SR}$ )	
Strane vode ( $Q_{SV}$ )(50%)	20 m <sup>3</sup> /dan
Ukupan dotok ( $Q_{suš}$ )	60 m <sup>3</sup> /dan

**Tablica 3.3. Količine otpadnih voda koje ulaze u tehnološki proces (hidrauličko opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda)**

Količine onečišćujućih tvari koje se očekuju u komunalnim otpadnim vodama koje će dolaziti na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (organsko opterećenje uređaja za pročišćavanje) određene su temeljem standarda ATV-DVWK-A 131 i nalaze se u tablici 3.4.

Pokazatelj	Vrijednost (g/ES)	Vrijednost (kg/d)
<b>BPK<sub>5</sub></b>	60	24
<b>KPK</b>	120	48
<b>Suspendirana tvar</b>	70	28
<b>Ukupni dušik</b>	11	4,4
<b>Ukupni fosfor</b>	1,8	0,72

**Tablica 3.4. Količine onečišćujućih tvari u otpadnim vodama koje ulaze u tehnološki proces (organsko opterećenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda)**

### 3.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Tehnološki proces pročišćavanja otpadnih voda rezultira ispuštanjem pročišćene otpadne vode, a kao nusproizvod pročišćavanja u uređaju za pročišćavanje otpadnih voda nastaje suvišni otpadni mulj (19 08 05, muljeve od obrade komunalnih otpadnih voda), grube nečistoće (19 08 01 ostaci sa sita i grablji) koje se skupljaju na zaštitnoj mreži u ulaznoj komori uređaja te manje količine pijeska i plutajućih tvari (masti i ulja). Popis, vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa navedeni su u tablici 3.5.

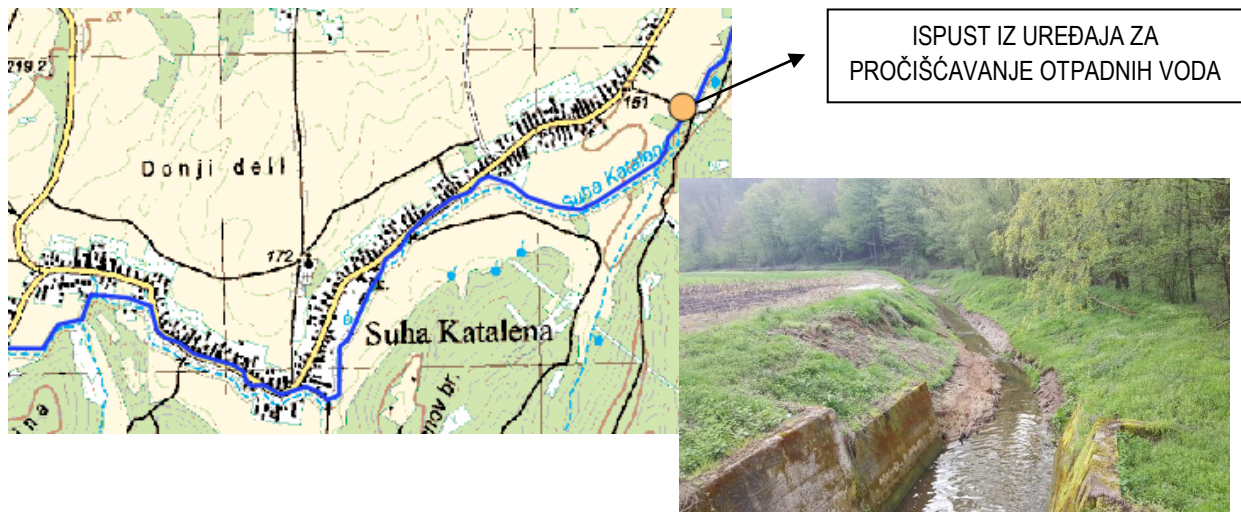
Količina pročišćene otpadne vode ( $Q_{SR}$ )	40 m <sup>3</sup> /dan
Suvišni otpadni mulj (19 08 05, muljeve od obrade komunalnih otpadnih voda)	26,4 kg ST/dan (9,6 t ST/god)
Grube nečistoće (19 08 01 ostaci sa sita i grablji)	0,7 kg/dan (256 kg/god)

**Tablica 3.5. Vrste i količine tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa pročišćavanja**

#### 3.6.1. Ispust pročišćene otpadne vode

Ispust iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda predviđen je u vodno tijelo CDRN0057\_001, vodotok Suha Katalena. Srednja dnevna količina pročišćene otpadne vode koja će se ispuštati iz uređaja za

pročišćavanje otpadnih voda iznosi 40 m<sup>3</sup>/d. Na mjestu ispusta pročišćenih otpadnih voda, s obje strane izljeva, izvest će se kamena obloga radi zaštite korita recipijenta.



**Slika 3.9. Vodotok CDRN0057\_001 Suha Katalena s označenim mjestom ispusta pročišćenih otpadnih voda**

Tehnologija pročišćavanja u biološkom uređaju s drugim stupnjem pročišćavanja garantira kvalitetu pročišćene vode koja je propisana *Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)*, a sukladno s Direktivom 91/271/EEZ o pročišćavanju otpadnih voda. Stoga će u pročišćenim otpadnim vodama koje će se ispuštati iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, vrijednosti fizikalno-kemijskih pokazatelja i udio pročišćavanja odgovarati onima navedenim u tablici (tablica 3.6.).

PARAMETAR	MDK	MDK(%)
BPK <sub>5</sub>	<25 mg/l	70-90%
KPK	<125 mg/l	75%

**Tablica 3.6. Očekivane vrijednosti izlaznih parametara**

### 3.6.2. Količina i način zbrinjavanja suvišnog mulja te grubih nečistoća sa zaštitne mreže

Uslijed procesa pročišćavanja otpadnih voda, kao nusproizvod pročišćavanja nastaje suvišni mulj. Procjenjuje se kako će maksimalna ukupna količina nastalog suviška mulja iznositi cca 9,6 t godišnje (uzimajući u obzir specifičnu produkciju mulja od 1,1 kg ST/kg BPK<sub>5</sub>). Suvišak aktivnog mulja uklanjat će se iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda tijekom redovnog servisa, po potrebi češće, a od strane ovlaštene osobe.

U prihvatnu komoru ulazi otpadna voda s kojom dolazi i kruti otpad (dijelovi hrane, tkanine, plastične vrećice, komadi odjeće i sl.). Zaštitna mreža koja je ugrađena u prihvatnu komoru ima zadatak da zaustavi i sakupi navedene tvari. Kruti otpad sakupljen na zaštitnoj mreži uklanjat će se jednom

mjesečno strane ovlaštenog servisera te u suradnji s ovlaštenom komunalnom tvrtkom. Procjenjuje se kako će ukupna količina nastalog krutog otpada iznositi maksimalno cca 256 kg godišnje. U sklopu mehaničke obrade će se iz otpadne vode uklanjati i pijesak te plutajuće tvari (ulja i masnoće).

Sav otpad, odnosno suvišni mulj, grube nečistoće, masti i ulja koje će nastajati na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Suha Katalena, preuzimat će i zbrinjavati tvrtka koja posjeduje dozvolu za gospodarenje navedenim vrstama otpada, tvrtka Komunalne usluge d.o.o. Đurđevac, Radnička cesta 61, Đurđevac. Suvišni mulj koji će nastajati na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda naselja Suha Katalena odvožit će se na centralni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Grada Đurđevca na daljnju obradu (stabilizaciju i dehidraciju/zgušnjavanje centrifugiranjem). Stabilizirani i zgusnuti otpadni mulj preuzimat će tvrtka Komunalne usluge d.o.o. Đurđevac koja će ga zbrinjavati na vlastitoj kompostani koja je trenutačno u fazi projektiranja ili, ovisno o karakteristikama mulja, na drugi način u skladu sa propisima koje reguliraju gospodarenje otpadnim muljevima.

Planirano rješenje zbrinjavanja suviška mulja je u skladu sa Planom gospodarenja otpadom RH kojim je u narednom planskom razdoblju (2017.-2022. godine), mjerom 2.2.2. predviđena uspostava sustava gospodarenja muljevima te izgradnja građevina i uređaja za gospodarenje muljem, između ostalog i kompostana.





## 4.2. Usklađenost zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske planirani zahvat nalazi se na području Koprivničko-križevačke županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave Grad Đurđevac.

<b>TOČAN NAZIV ZAHVATA</b>	Izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda naselja Suha Katalena
<b>NADLEŽNA JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE</b>	Grad Đurđevac
<b>NADLEŽNA JEDINICA REGIONALNE SAMOUPRAVE</b>	Koprivničko-križevačka županija

*Tablica 4.1. Nadležne jedinice lokalne i regionalne samouprave*

Područje prostornog obuhvata zahvata regulirano je sljedećima dokumentima prostornog uređenja:

1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ broj 08/01., 08/07., 13/12., 5/14.),
2. Prostorni plan uređenja Grada Đurđevca („Službene novine Grada Đurđevca“ broj 5/04, 6/04, 1/08, 6/15).

### 4.2.1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije

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

## 6. UVJETI (FUNKCIONALNI, PROSTORNI EKOLOŠKI) UTVRĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURA U PROSTORU

### 6.3. Vodnogospodarski sustavi

6.3.5. Izgradnja novih i proširenje postojećih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda utvrđena je na temelju Studije zaštite voda Koprivničko-križevačke županije izrađenoj od tvrtke Dippold & Gerold HIDROPROJEKT 91, d.o.o. za projektiranje (Brezovica–Zagreb, 2007.). Trase kolektora i cjevovoda te položaj uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u grafičkom dijelu Studije imaju usmjeravajuće značenje te su dozvoljene odgovarajuće prostorne prilagodbe koje ne odstupaju od konceptijskog rješenja. Položaj postojećih i planiranih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda načelno je prikazan u kartografskom prikazu 2. "Infrastrukturni sustavi".

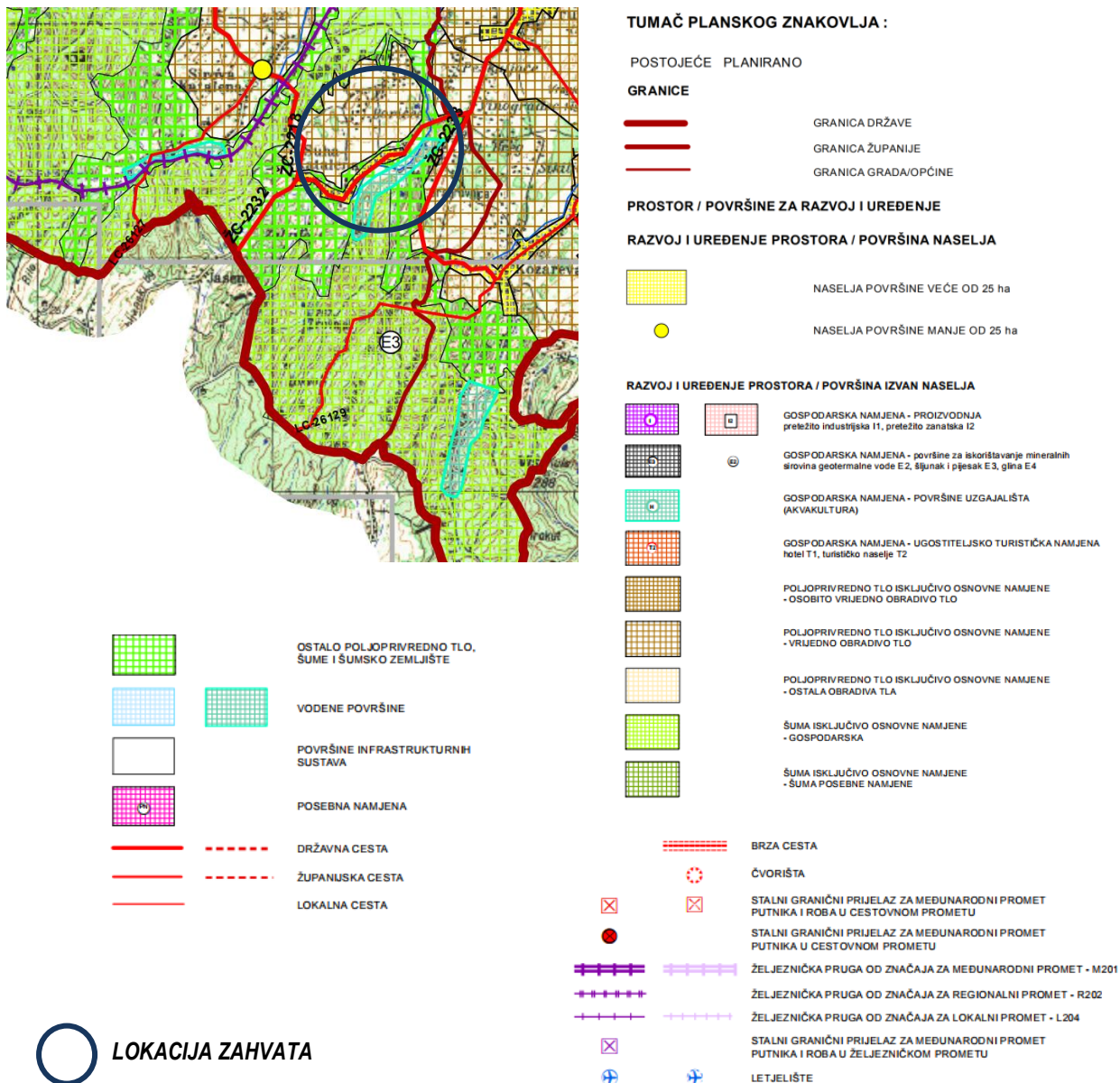


6.3.6. Realizaciju sustava odvodnje treba provoditi postupno, sukladno količini otpadnih voda te osobitostima recipijenta. Za one otpadne vode koje nisu obuhvaćene sustavima za odvodnju i pročišćavanje voda, naselja moraju izraditi vlastite sustave odvodnje i uređaje za pročišćavanje.

6.3.7. Za sve zagađene otpadne vode koje ne odgovaraju uvjetima za upuštanje u odvodni sustav prije priključka na odvodni sustav moraju se izgraditi uređaji za pročišćavanje.

## II. Grafički dio

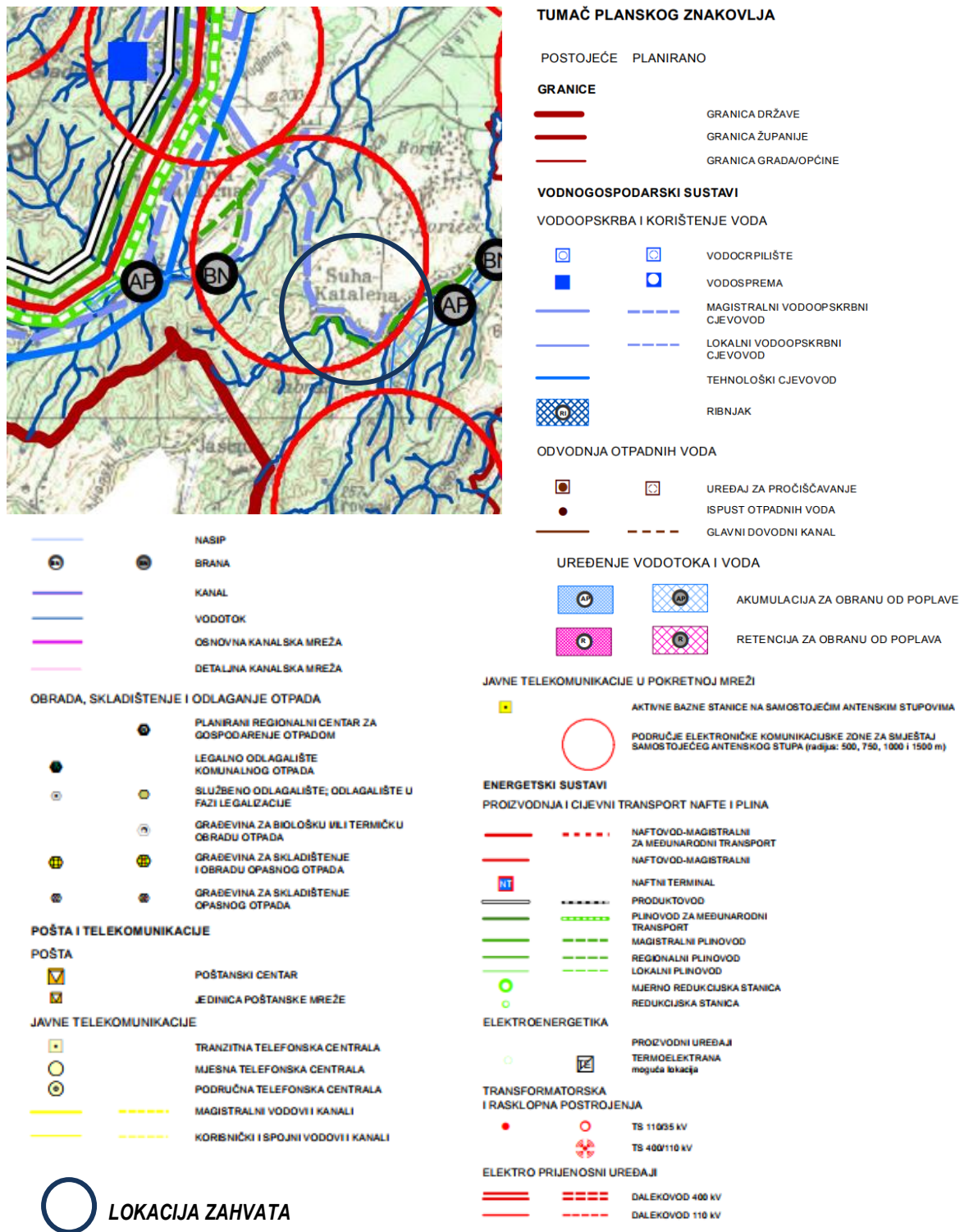
Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora PPKKŽ (slika 4.2.), predmetni zahvat nalazi se unutar građevinskog područja naselja, te je lociran uz postojeću županijsku cestu. Na širem području nalaze se zone obradivih poljoprivrednih tla (vrijedno poljoprivredno tlo) i šumskih područja.



**Slika 4.2. Izvadak iz Kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena prostora PPKKŽ, s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor:PPUKKŽ)**

Na Kartografskom prikazu 2. Infrastrukturni sustavi (slika 4.3.), vidljivo je kako na području naselja Suha Katalena nije ucrtana predviđena trasa sustava odvodnje i lokacija uređaja za pročišćavanje pošto su

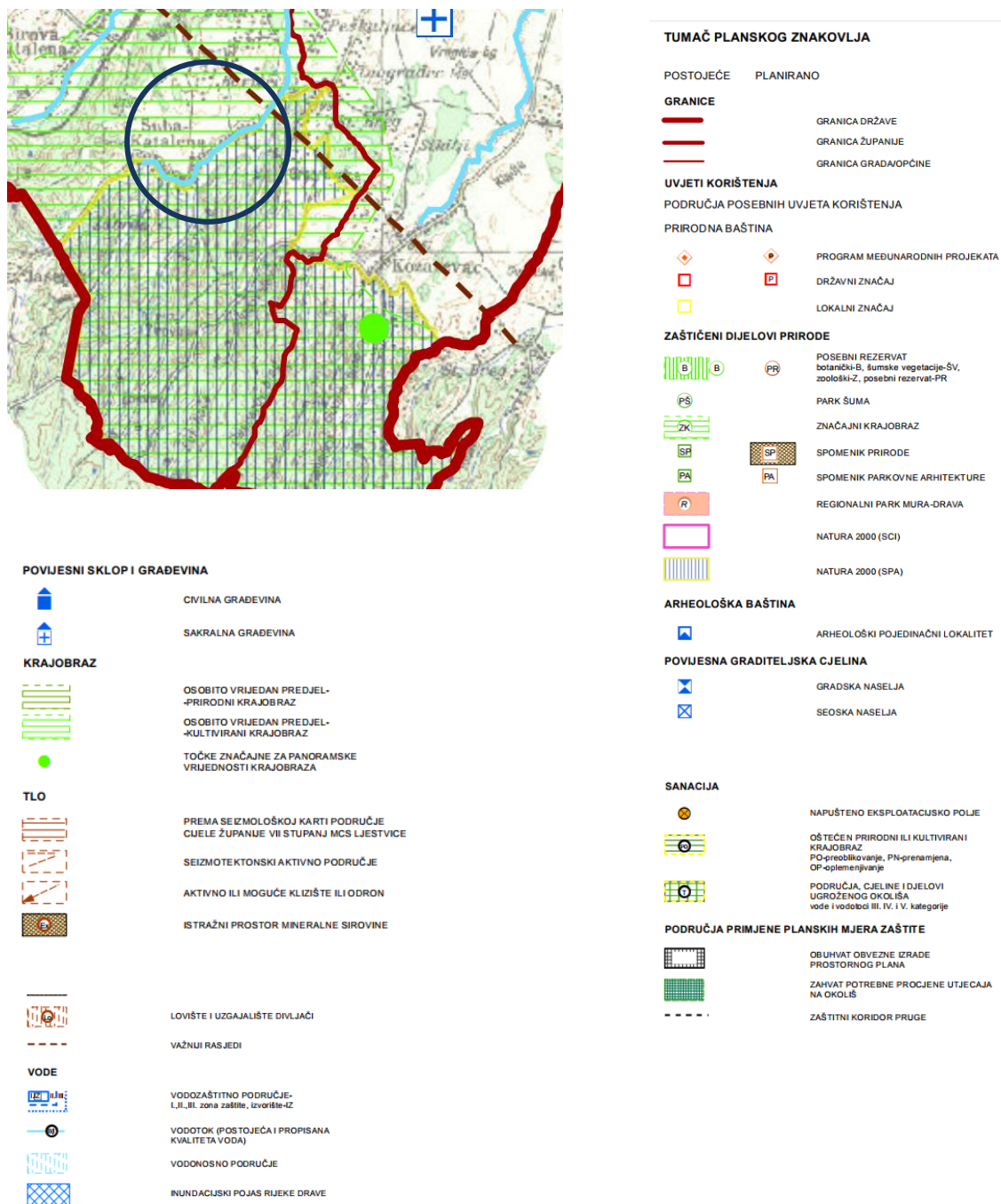
trase sustava odvodnje i lokacije manjih uređaja za pročišćavanje otpadnih voda definirani prostornim planovima niže hijerarhije (prostorni planovi gradova i općina).



Slika 4.3. Izvadak iz Kartografskog prikaza 2. Infrastrukturni sustavi, s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: PPUKKŽ)

Prema Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora PPKŽ (slika 4.4.), na širem području lokacije zahvata nema značajnih povijesnih građevina niti arheoloških lokaliteta. Dijelovi

trase sustava odvodnje naselja Suha Katalena nalaze se na rubnom području ekološke mreže Natura 2000, a šire područje naselja čini krajobrazno osobito vrijedan kultivirani predio.



## LOKACIJA ZAHVATA

Slika 4.4. Izvadak iz Kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora PPKKŽ, s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: PPUKKŽ)



## 4.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Đurđevca

### I. Tekstualni dio – Odredbe za provođenje

## 5. UVJETI ZA UTVRĐIVANJE KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA ZA PROMETNE I KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE SUSTAVE

### Članak 130.

Koridori ili trase, te lokacije postojećih i planiranih građevina i uređaja prometnih i komunalnih infrastrukturnih sustava, prikazane su kartografskim prikazom br. 2. "Infrastrukturni sustav". Ovim PPUG-om je predviđena je izgradnja, odnosno održavanje slijedećih sustava:

- prometnog, koji obuhvaća postojeće sustave cestovnog, željezničkog, poštanskog i telekomunikacijskog prometa,
- energetskog, koji obuhvaća postojeće sustave prijenosa i distribucije električne energije i plina, te planirani sustav proizvodnje električne energije, te
- vodnogospodarskog, koji obuhvaća postojeće sustave za obranu od poplava i korištenje voda za piće, te postojeće i planirane sustave za odvodnju otpadnih voda.

### Članak 131.

Planirane linijske infrastrukturne površine (koridori ili trase) određene su aproksimativno u prostoru, a točna trasa određuje se u fazi idejnog projektiranja, pojedinačno za svaki zahvat u prostoru. Površine ovim PPUG-om izdvojene za gradnju građevina infrastrukturnih sustava su područja:

- izvorišta vodocrpilišta Đurđevac,
- lokacije vodospreme Čepelovac,
- uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Đurđevac,
- deponije komunalnog i inertnog tehnološkog otpada Đurđevac,
- moguće planirane termoelektre, kao građevine od značaja za Županiju i
- moguće planirane izgradnje zračne luke regionalnog značaja na lokalitetu Grabanka zapadno od Đurđevca.

Dodatno se u funkciji razvoja infrastrukturnih sustava na području Grada, mogu izdvajati površine za izgradnju plinskih mjerno - redukcijskih i redukcijskih stanica, prepumpnih stanica sustava odvodnje ili navodnjavanja i druge površine slične namjene. Područja za smještaj uređaja komunalne infrastrukture

moгу se uređivati i koristiti isključivo za izgradnju građevina i postavu infrastrukturnih uređaja u osnovnoj namjeni, a dodatno samo servisnih instalacija, sve u skladu s posebnim propisima. Pri projektiranju i izvođenju pojedinih građevina i uređaja komunalne infrastrukture potrebno se pridržavati važećih propisa, kao i propisanih udaljenosti od ostalih infrastrukturnih objekata i uređaja, te pribaviti suglasnosti ostalih korisnika infrastrukturnih koridora.

U određivanju trasa magistralnih koridora potrebno se pridržavati načela racionalnog gospodarenja s prostorom, odnosno:

- zahvati u prostoru ne smiju se izvoditi na štetu korištenja obradivih površina, posebno najvrednijih predjela južno i zapadno od Đurđevca,
- koridori osigurani za prolaz jedne infrastrukture trebaju se iskoristiti i za vođenje ostalih potrebnih infrastrukture,
- zahvati u prostoru trebaju maksimalno izbjegavati narušavanje prirodnih i prirodi bliskih predjela, a posebno šumskih prostora, inundacijskih pojaseva vodotoka i plavnih livada i
- infrastrukturni koridori ne smiju se trasirati kroz ili tangentno uz osobito vrijedne i ugrožene dijelove okoliša.

#### Članak 157.

Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Grada je dijelom uspostavljen izgradnjom I. faze mehaničko – biološkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Na području Grada u potpunosti je izgrađen sustav odvodnje. U planu je izgradnja odvodnje u svim grupiranim prigradskim naseljima, a u raštrkanim naseljima odvodnja će se rješavati preko pravilno dimenzioniranih trodijelnih septičkih jama ili sabirnih jama s odvozom na uređaj za pročišćavanje. Izgradnja sustava odvodnje planira se fazno, a na područjima na kojima će sustavi biti u funkciji obavezno je priključenje korisnika na mrežu odvodnje.

#### Članak 158.

Odvodnju otpadnih voda na područjima ostalih naselja moguće je riješiti izgradnjom izdvojenih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za pojedinačno naselje.

#### Članak 159.

Odvodnju sanitarno-fekalnih voda naselja, do izgradnje cjelovitih sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, treba rješavati izvedbom tehnički kvalitetnih, nepropusnih septičkih taložnica, koje se obavezno trebaju kontrolirati i prazniti, a sadržaj odvoziti i ispuštati na uređaju za pročišćavanje. Septičke taložnice trebaju se na građevnoj čestici locirati minimalno: - u odnosu na ulicu, najbliže iza stražnjeg pročelja osnovne građevine u dubinu čestice, - 1,0 m od susjedne međe, - 3,0 m od susjedne stambene građevine, - 1,0 m od vlastite stambene građevine i - 20,0 m od vlastitog i susjednih bunara, koji služe za opskrbu vodom za piće.

#### Članak 160.

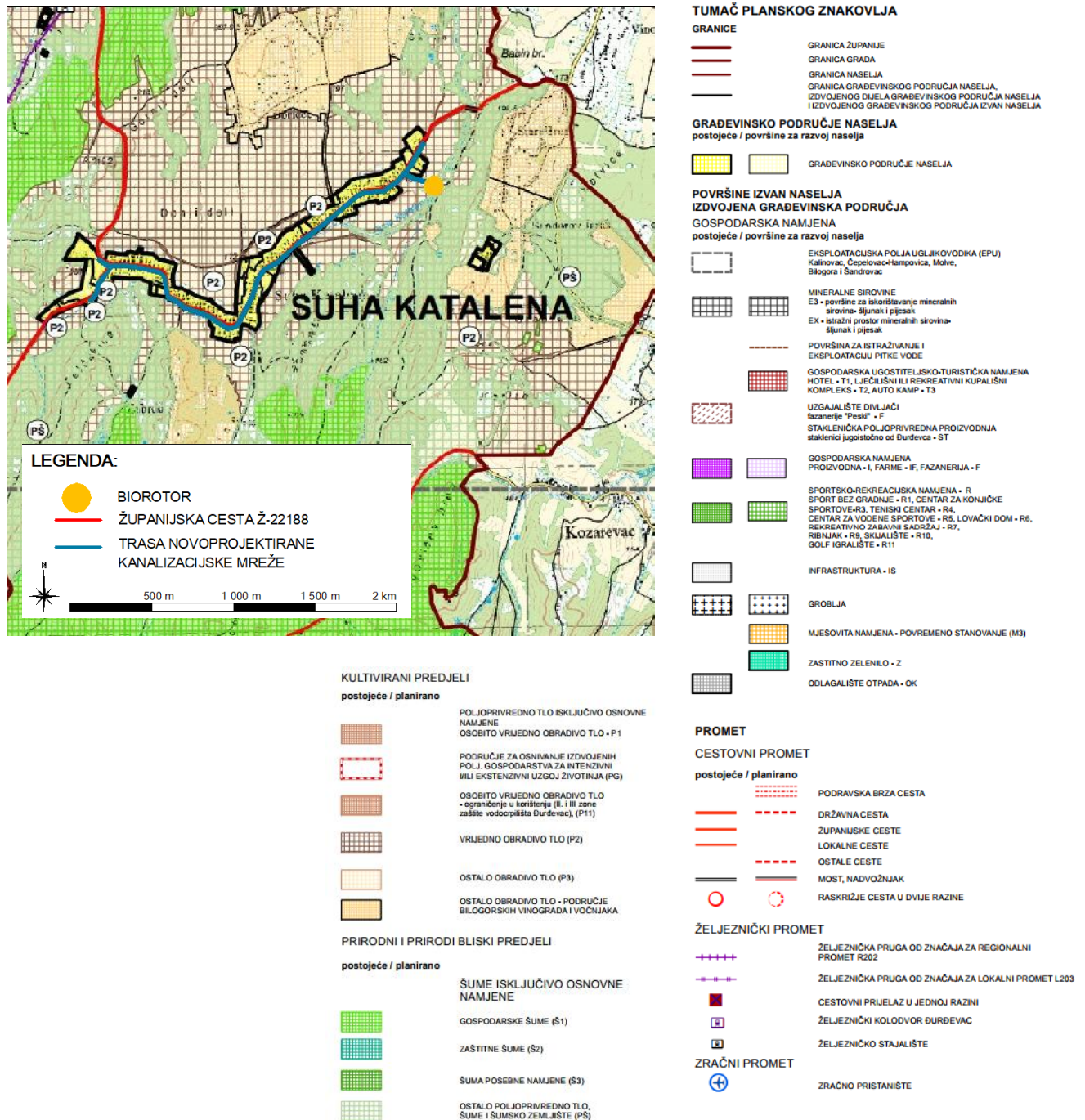
Ispuštanje otpadnih voda direktno, niti preko septičkih taložnica u vodotoke nije dozvoljeno. Oborinske vode s površina parkirališta, s brojem parkirališnih mjesta većim od 10, potrebno je spojiti na sustav odvodnje otpadnih voda (razdjelni ili mješoviti), uz obaveznu prethodnu separaciju ulja i masti.

#### Članak 162.

U poglavlju 8. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš određene su posebne smjernice za uređenje prostora i gradnju na prostorima posebno osjetljivim u odnosu na zaštitu voda.

## II. Grafički dio

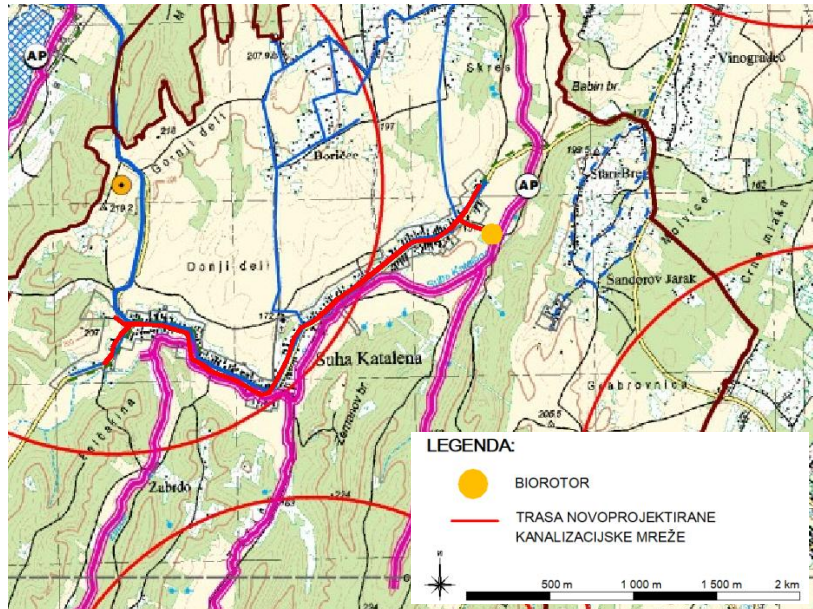
Prema Kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora PPUG Đurđevca (slika 4.5.) planirani zahvat najvećim se dijelom nalazi unutar građevinskog područja naselja i to u cestovnom pojasu. Manji dio trase kanalizacijske mreže te planirana lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalaze se na području poljoprivrednih površina (ostalo poljoprivredno i šumsko zemljište).



Slika 4.5. Izvadak iz Kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina PPUG Đurđevca, s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: PPUG Đurđevca)



Prema Kartografskom prikazu 2. Vodovodna mreža, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda (slika 4.6.) na području naselja Suha Katalena ne postoje planirane trase sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda.



#### TUMAC PLANSKOG ZNAKOVLJA

<b>GRANICE</b>	
	GRANICA ŽUPANIJE
	GRANICA GRADA
	GRANICA NASELJA
	GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	IZDVOJENOG DIJELA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
	IZDVOJENOG GRAĐEVINSKOG PODRUČJA IZVAN NASELJA
<b>ENERGETSKI SISTAVI</b>	
	EKSPLLOATACIJSKA POLJA UGLJIKOVODIKA (EPU)
	• Kalinovac, Čepeovac • Hampovica, Molve, Bilogora i Sandrovac
	NAFTOVOD MAGISTRALNI
	PRODUKTOVOD
	MAGISTRALNI PLINOVOD za međunarodni transport
	MAGISTRALNI PLINOVOD
	REGIONALNI PLINOVOD
	POSTOJEĆI PLINOVOD REGIONALNI NIJE U FUNKCIJI
	LOKALNI PLINOVOD
	BIOPLINSKI CJEVOVOD
	MJERNO REGULACIJSKI ČVOR
	MJERNO REDUKCIJSKA STANICA
	BLOKADNO ISPUHIVAČKA STANICA
	PRIKLJUČAK
	PROIZVODNJA PLINA IZ BIOMASE
	PROIZVODNJA EL. ENERGIJE IZ PLINA

#### VODNOGOSPODARSKI SISTAVI

	MAGISTRALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
	LOKALNI VODOOPSKRBNI CJEVOVOD
	VODOCRPILIŠTE
	CRPNA STANICA
	VODOSPREMA

#### MELIORACIJA ODVODNJA

	VOĐE I. REDA
	VOĐE II. REDA (BUJICE I OSNOVNA MELIORACIJSKA ODVODNJA)
	KANALI III. I IV. REDA (DETALJNA MELIORACIJSKA ODVODNJA)
	KOMUNALNE VODNE GRAĐEVINE (KANALI OBORINSKE ODVODNJE)

#### UREĐENJE VODOTOKA I VODA

	AKUMULACIJA ZA OBRANU OD POPLAVA
	VODENE POVRŠINE
<b>POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE</b>	
	MEDUNARODNI MAGISTRALNI VOD
	MAGISTRALNI VOD
	KORISNIČKI I SPOJNI VOD
	JEDINICA POŠTANSKE MREŽE
	MJESNA CENTRALA
	PODRUČNA CENTRALA
	BAZNA STANICA
	ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA ZONA ZA SMJEŠTAJ SAMOSTOJEĆIH ANTENSKIH STUPOVA RADIJUSA 1500 METARA

#### ODVODNJA OTPADNIH VODA

	GLAVNI DOVODNI KANAL KOLEKTOR
	POSTOJEĆI UREĐAJ ZA PROČIŠĆAVANJE MEHANIČKI, B-BIOLOŠKI
	PRECRPNA STANICA

#### OTPAD, SKLADIŠTENJE I ODLAGANJE OTPADA

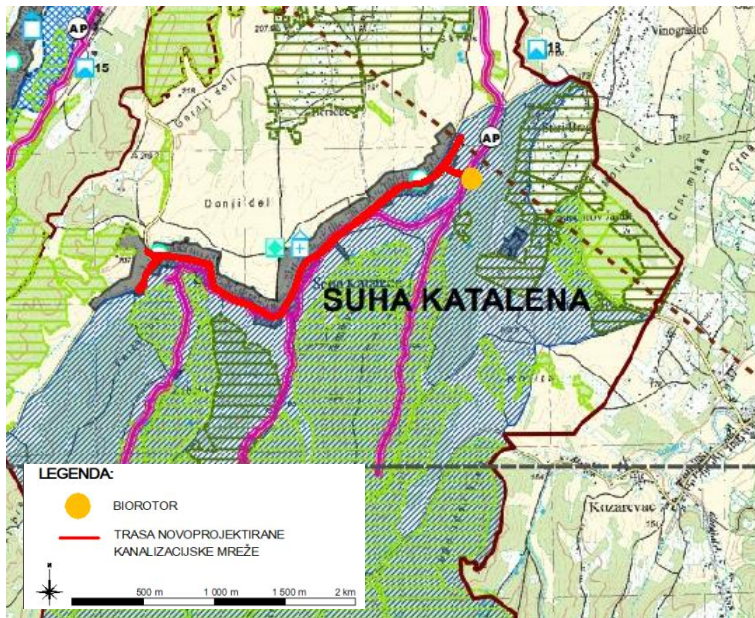
	DEPONIJA KOMUNALNOG OTPADA KOJU JE POTREBNO SANIRATI
	RECKLAŽNO DVORIŠTE
	PRETOVARNA STANICA
	GRAĐEVINSKI OTPAD
	VIŠAK ISKOPA
	LOKACIJA ZA PRIVREMENO SKLAPLANJE OPASNOG OTPADA S GRAĐEVINOM ZA OBRADU
	KOMPOSTANA

#### ELEKTROENERGETIKA

	TRAFOSTANICA 110/35/20 KV
	TRAFOSTANICA 35/10(20) KV
	DALEKOVOD 35KV
	DALEKOVOD 2 x110KV VIRJE-VIROVITICA
	DALEKOVOD 2x400 KV DRAVA-KRNDIJA

Slika 4.6. Izvadak iz Kartografskog prikaza 2. Vodovodna mreža, odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda PPUG Đurđevca, s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: PPUO Đurđevca)

Prema Kartografskom prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora lokacija predmetnog zahvata nalazi se u neposrednoj blizini više pojedinačnih kulturnih dobara te kulturno-povijesnih cjelina od lokalnog značaja. Zahvat se nalazi na rubnom području ekološke mreže Natura 2000, područja značajnog za ptice HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje, a južno od lokacije predmetnog zahvata nalazi se područje osobito vrijednog kultiviranog krajobraza (slika 4.7.).



#### TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVlja

##### GRANICE

- GRANICA ŽUPANIJE
- GRANICA GRADA
- GRANICA NASELJA
- GRANICA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- IZDVOJENOG DIELA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
- IZDVOJENOG GRAĐEVINSKOG PODRUČJA IZVAN NASELJA

##### UVJETI KORIŠTENJA

##### PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

##### Zaštićeno / Prijedlog

##### PRIRODNA BAŠTINA

- DRŽAVNI ZNAČAJ - Đurđevački pijesci
- LOKALNI ZNAČAJ
- Ljvade za gradom
- Šuma Bosik
- Park uz crkvu Svetog Jurja
- POSEBNI REZERVAZ
- Geografsko-botanički rezervat Đurđevački pijesci

##### EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000

- MEĐUNARODNO VAŽNA PODRUČJA ZA PTICE - POP
- Bilogora i Kalničko gorje (HR1000008)
- VAŽNA PODRUČJA ZA DIVLJE SVOJTE I STANIŠNE TIPOVE-POVS:
- Đurđevački pijesci (HR2000571)
- Čepelovačke livade (HR2001002)
- Brezovica-Jelk (HR0001416)

##### KULTURNA DOBRA

##### Zaštićeno / Evidentirano / Lokalno

##### ZIP

##### E

##### L

##### KULTURNO-POVIJESNE CJELINE

- POVIJESNA NASELJA I DIELOVI NASELJA
- POVIJESNA URBANA CJELINA GRADA ĐURĐEVCA
- POVIJESNA RURALNA CJELINA NASELJA
- ARHEOLOŠKI LOKALITETI I ZONE
- POVIJESNA-MEMORIJALNE CJELINE
- GROBLJA

##### POJEDINAČNA KULTURNA DOBRA I Njihovi SKLOPOVI

- SAKRALNE GRAĐEVINE
- ŽUPNE CRKVE
- KAPELE I KAPELE POKLONCI
- CIVILNE GRAĐEVINE
- GRAĐEVINE JAVNE NAMJENE
- ZANATSKE I INDUSTRIJSKE GRAĐEVINE
- FORTIFIKACIJSKE GRAĐEVINE
- POVIJESNA OPREMA NASELJA
- RASPELA I POKLONCI
- SPOMEN OBLIJEŽJA

#### PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU

##### Postojeće / Planirano

##### KRAJOBRAZ

- OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL
- PRIRODNI KRAJOBRAZ - šuma Bosik i šume Bilogore
- OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL
- KULTIVIRANI KRAJOBRAZ - bilogorski vinogradi i vodnjaci

##### TLO

- POVRŠINA ZA ISTRAŽIVANJE I EKSPLOATACIJU PITKE VODE
- MINERALNE SIROVINE
- E3 - površine za iskorištavanje mineralni sirovina - šljunak i pijesak
- E4 - istražni prostor mineralnih sirovina - šljunak i pijesak
- EKSPLOATACIJSKA POLJA UGLJIKOVODIKA (EPU)
- Kalinovac, Čepelovac-Hampovica, Molva, Bilogora i Šandrovac

##### ZAŠTITNI KORIDOR

##### LOVIŠTA I UZGAJALIŠTA DIVLJACI

##### VAŽNIJI RASJEDI

##### VODE

- VODE I. REDA
- VODE II. REDA (BUJICE I OSNOVNA MELIORACIJSKA ODVODNJA)
- KANALI III. I IV. REDA (DETALJNA MELIORACIJSKA ODVODNJA)
- KOMUNALNE VODNE GRAĐEVINE (KANALI OBORINSKE ODVODNJE)
- VODONOSNO PODRUČJE
- VODOZAŠTITNO PODRUČJE I. I II. ZONA
- VODOZAŠTITNO PODRUČJE III. ZONA
- AKUMULACIJA

#### PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

##### ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBLIJEŽJA

##### Postojeće / Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### SANACIJA

##### GRADSKA DEPONIJA KOMUNALNOG OTPADA - OK

##### OGRANIČENJE U KORIŠTENJU - NEMOGUĆNOST GRADNJE

##### GRAĐEVINA - II. zona zaštite vodocrpišta Đurđevac

##### PODRUČJE LETJELIŠTA REGIONALNOG ZNAČAJA

##### - PROCJENA UTJECAJA BUKE

##### PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

##### Postojeće / Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### Postojeće

##### Planirano

##### OBVEZA IZRADE PPPPO "ĐURĐEVAČKI PIJESCI"

##### OBUHVAZ OBVEZE IZRADE PROSTORNOG PLANA UŽEG

##### PODRUČJA - UPU

##### - Turističko-ljetošišna namjena na lokaciji "Leščan"

##### - Rekreativno područje uz jezero "Gal"

##### - Romsko naselje "Stiska"

##### OBUHVAZ URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA GRADA

##### ĐURĐEVCA

Slika 4.7. Izvadak iz Kartografskog prikazu 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora, s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: PPUG Đurđevca)

### 4.2.3. Zaključak

U PP Koprivničko-križevačke županije navodi se kako za naselja na području županije koja nisu obuhvaćena većim i postojećim sustavima odvodnje postoji obveza izgradnje individualnih sustav koji su načelno definirani Studijom zaštite voda Koprivničko-križevačke županije. Trase i lokacije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda za sustave odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda pojedinačnih naselja nisu definirani PPU Koprivničko-križevačke županije.

Trase sustava odvodnje pojedinih naselja nisu vidljive na Kartografskom prikazu 2., ali je prema članku 158. odvodnju otpadnih voda na području ostalih naselja moguće riješiti izgradnjom izdvojenih sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda za pojedinačna naselja. Planirane linijske infrastrukturne površine (koridori ili trase) u PPUG Đurđevca određene su, prema članku 131., aproksimativno u prostoru, a točna trasa određuje se u fazi idejnog projektiranja, pojedinačno za svaki zahvat u prostoru.

Prema navedenom, predmetni je zahvat u skladu sa prostorno-planskom dokumentacijom Grada Đurđevca te Prostornim planom Koprivničko-križevačke županije.

## 4.3. Opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

### 4.3.1. Geološke značajke i tlo

Naselje Suha Katalena nalazi se na rubnom dijelu Koprivničko-križevačke županije. Lokacija zahvata nalazi se na sjeverozapadnim padinama Bilogore koja se prostire jugoistočno od naselja Suha Katalena te predstavlja vododjelnicu dravskog i savskog sliva.

Prema Osnovnoj geološkoj karti (OGK) 1:100.000, **List 33-83 Virovitica** (Marković i dr., 1981.) najstarije naslage na ovom području otkrivene su u Bilogorskom masivu. Radi se o gornjopontskim naslagama (rhomboidejski slojevi). Na užem području prevladavaju naslage iz razdoblja holocena, pleistocena te pliocena.

Na užem području lokacije zahvata dominira aluvij, sjeverno od lokacije zahvata područje je na kojem dominiraju eolski pijesci i dine, a južno od lokacije zahvata dominira les.

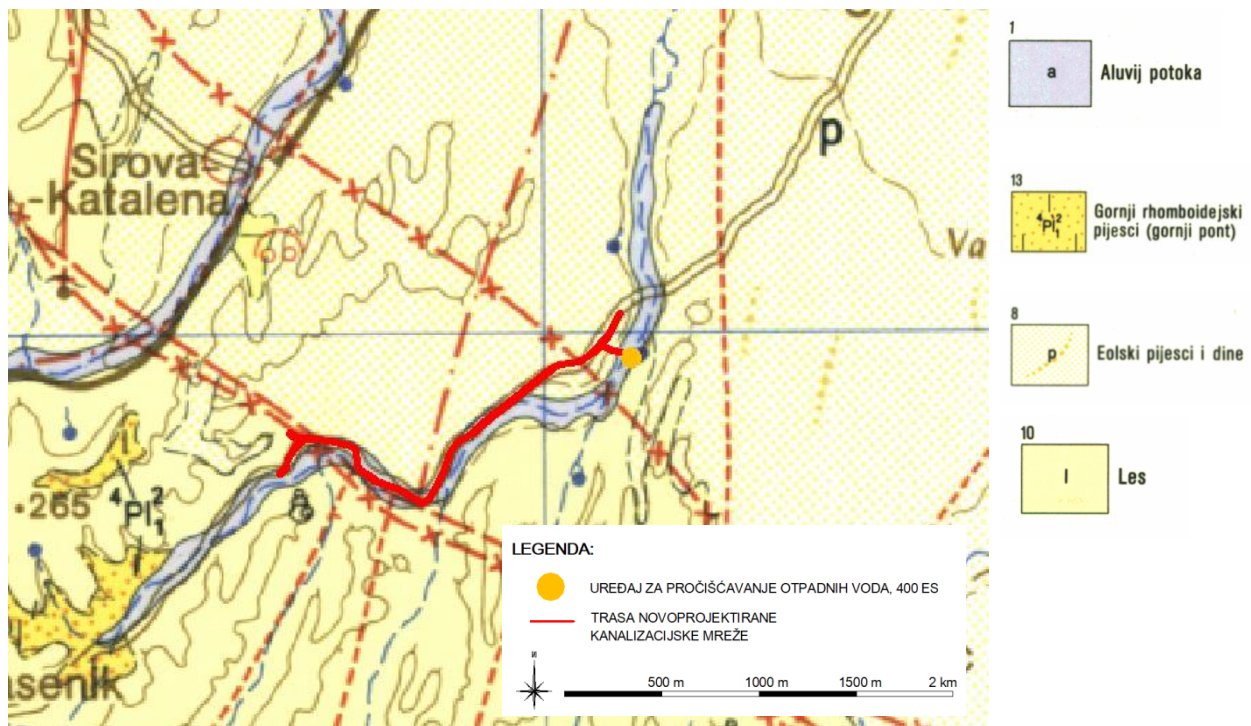
Na neposrednoj lokaciji zahvata prevladava **aluvij potoka**, odnosno tlo karakteristično za korita potoka, rječica i većih jaraka poput potoka Suha Katalena oko koje je formirano istoimeno naselje. Naslage su predstavljene šljuncima, pijescima, glinama, ilovinama i muljevima u nepravilnoj izmjeni. Sedimenti ovog područja čine pijesci (5-40%), prah (50-70%) te glina (10-25%), a debljina ovih naslaga iznosi nekoliko metara.

Sjeverno od lokacije zahvata prevladavaju **eolski pijesci** koji su karakteristični za sjeverne padine Bilogore. Eolski pijesci su sedimenti fluvijalnog nanosa, odnosno naslage riječnog korita Paleo Drave koji su nakon povlačenja rijeke iz prvobitnog korita, pod djelovanjem vjetra poprimila današnje obličje koje karakteriziraju pješčane dine i međudinske udoline. Eolski pijesci su žućkaste, svijetlosmeđe ili sivkaste boje, a fosilni ostaci su u njima iznimno rijetki. Pijesci se sastoje od zrna kvarca (46-77%),



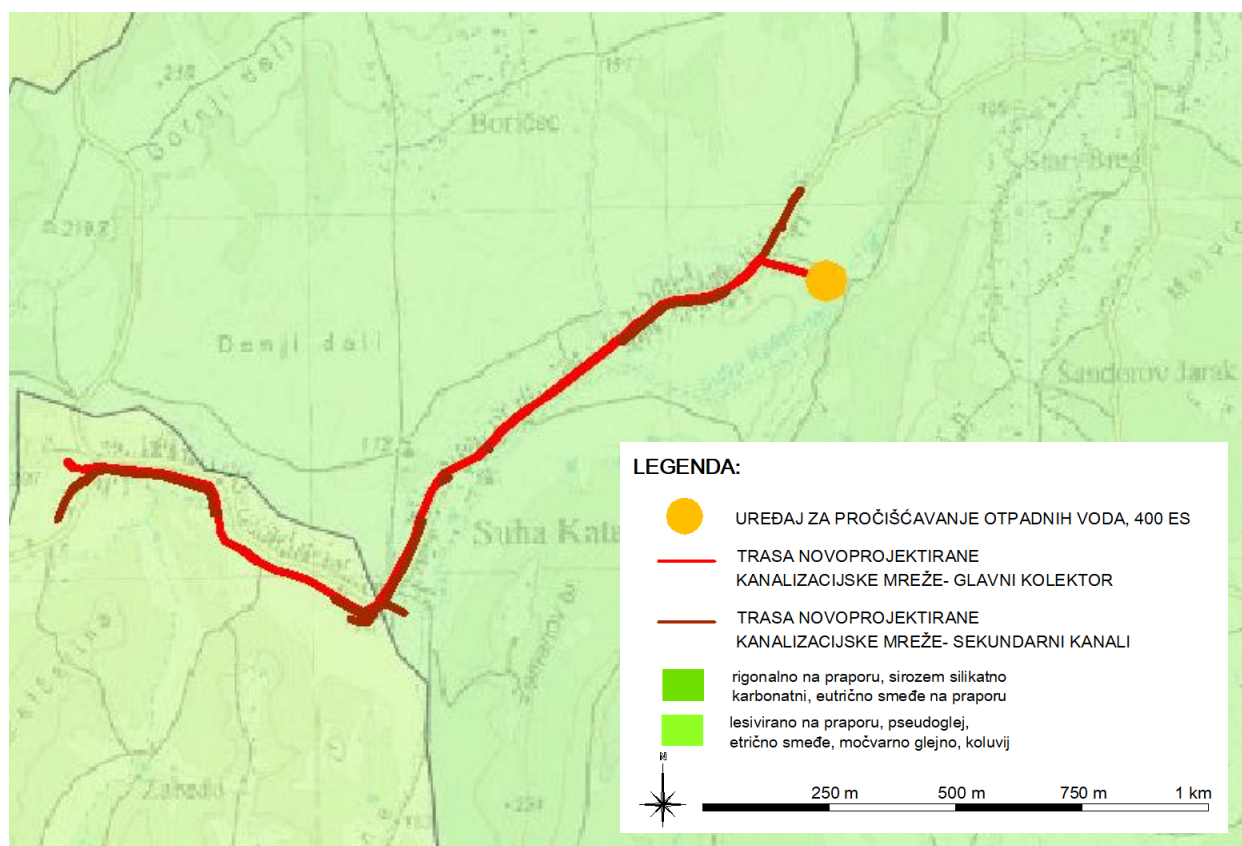
feldspata (5-17%), čestica stijena (3-17%), karbonatnih zrna (0-25%), listića muskovita (4-26%) te teških metala.

Južno od naselja Suha Katalena područje je na kojem prevladava **les**, predstavnik pleistocenskih sedimanata koji prevladavaju na području Bilogore. Les je glinoviti prah (glinoviti silt) svjetlo- žućkaste boje, nanesen vjetrom, nevezan, porozan, mjestimice s cjevastim šupljinama. Les se sastoji od zrna kvarca (50-72%), zrna feldspata (10-20%), čestica stijena (2-10%), karbonatnih zrna (0-6%), listića muskovita (11-22%) i teških minerala (4-14%). Debljina lesa na sjevernim obroncima Bilogore varira od 1-10 m, a najčešće je od 2-3 m.



**Slika 4.8. Isječak iz Osnovne geološke karte, list Virovitica, s ucrtanom lokacijom zahvata (izvor: OGK 1:100.000, list Virovitica)**

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). Prema Pedološkoj karti Hrvatske na širem području naselja Suha Katalena prevladava rigonalno te lesivirano tlo na praporu. Lesivirana tla su umjereno i ograničeno pogodna za poljoprivredu, a lesivirana tla na zaravnima s nagibima manjim od 5%, poput onih na području naselja Suha Katalena, su uz primjenu odgovarajućih agrotehničkih mjera, izrazito pogodna za poljoprivrednu proizvodnju te se mogu kategorizirati kao vrijedna obradiva tla (P2). Na sjeveroistočnom dijelu naselja prevladavaju rigonalna tla s nagibima između 5-15% koja su prema svojim značajkama također vrijedna obradiva tla, odnosno spadaju u kategoriju P2.



Slika 4.9. Pedološke značajke šireg područja naselja Suha Katalena (izvor: <http://corine.azo.hr>)

#### 4.3.2. Hidrogeološke značajke i stanje vodnih tijela (zone sanitarne zaštite)

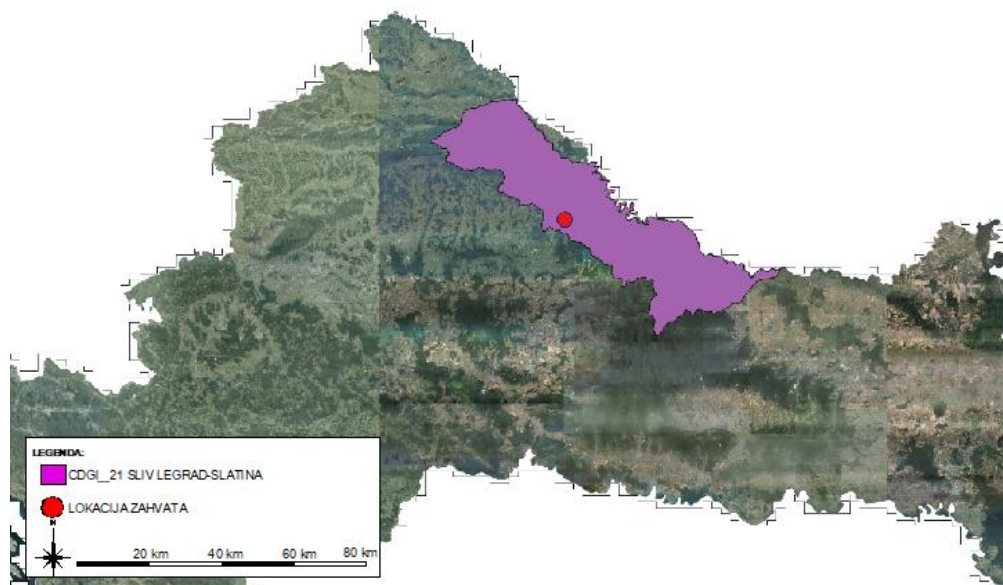
Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016. – 2021. (u daljnjem tekstu PUVP) područje grada Đurđevca te naselja Suha Katalena, nalaze se unutar vodnog područja rijeke Dunav. Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13) područje zahvata pripada podslivu rijeka Drave i Dunava, području malog sliva Bistra, sektor A. Najveće vodno tijelo na području grada Đurđevca je Obuhvatni Đurđevac, a najveća rijeka šireg područja je rijeka Drava. Njena slivna površina je u RH je 7 015 km<sup>2</sup>, duljina je 232 km, a srednji protok je 552 m<sup>3</sup>/s.

#### Podzemne vode

Prema podacima Hrvatskih voda (siječanj, 2018.) naselje Suha Katalena nalazi se na području grupiranog tijela podzemnih voda CDGI\_21 – LEGRAD-SLATINA. Osnovne karakteristike ovog tijela podzemnih voda navedene su u nastavku (tablica 4.2.).

Kod	Ime tijela podzemnih voda	Poroznost	Površina (km <sup>2</sup> )	Obnovljive zalihe podzemne vode (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /god)	Prirodna ranjivost	Država pripadnosti tijela podzemnih voda
CDGI_21	Sliv Legrad-Slatina	međuzrnska	2 374	362	23% područja visoke i vrlo visoke ranjivosti	HR/HU

**Tablica 4.2. Osnovni podaci o tijelu podzemne vode CDGI\_21 – LEGRAD-SLATINA (izvor: PUVP)**



**Slika 4.10. Prikaz tijela podzemne vode CSGN\_25 Sliv Lonja-Ilova-Pakra (izvor:Hrvatske vode, siječanj 2018.)**

Količinsko i kemijsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda na području predmetnog zahvata ocjenjeno je dobrim (tablica 4.3.).

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

**Tablica 4.3. Kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode CDGI\_21 Legrad-Slatina (izvor: Hrvatske vode, siječanj,2018.)**

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.

### **Površinska vodna tijela**

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

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

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

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

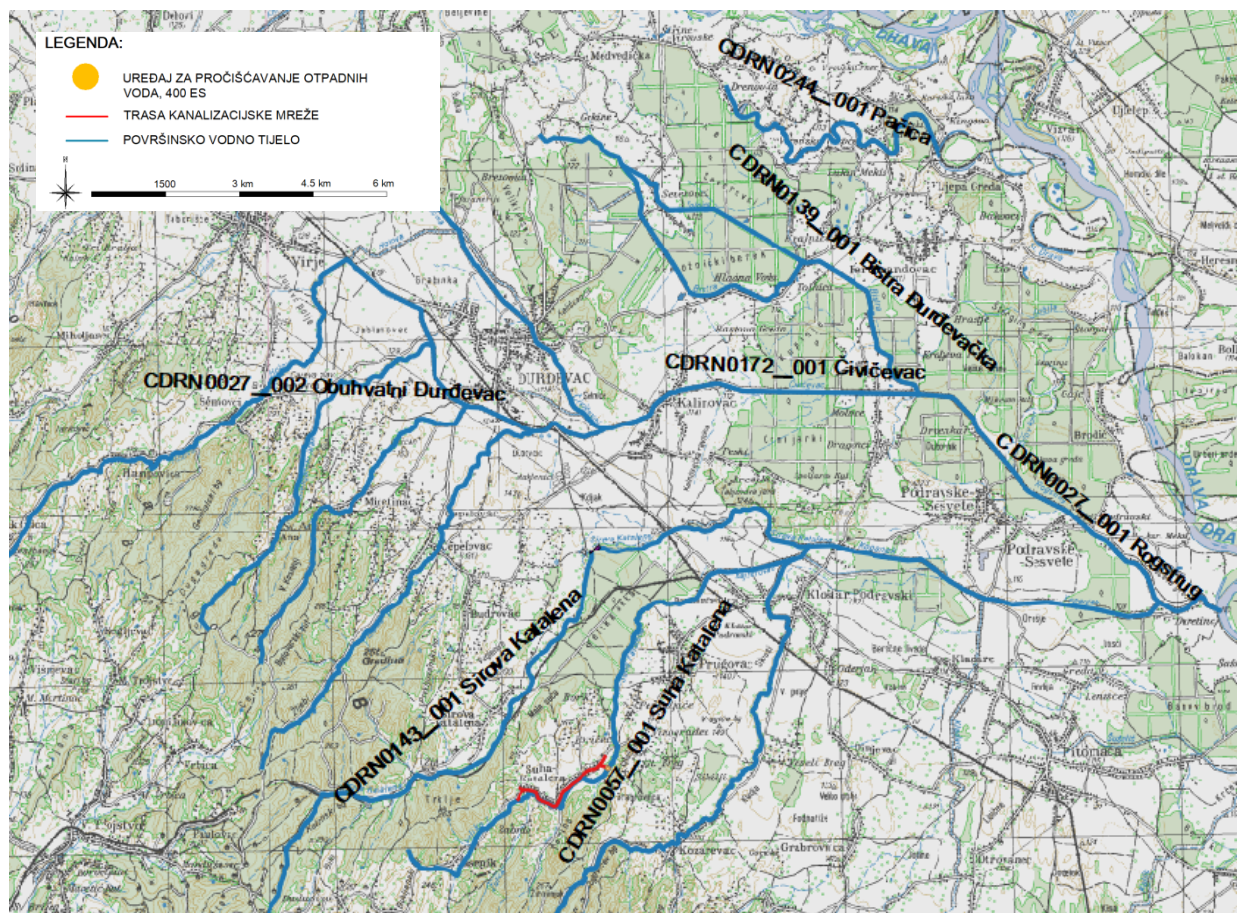
Prema podacima Hrvatskih voda (siječanj, 2018.), širim područjem planiranog zahvata protječu sljedeća vodna tijela: vodno tijelo CDRN0027\_002, Obuhvatni Đurđevac; vodno tijelo CDRN0027\_001, Rogstrug; vodno tijelo CDRN0057\_001, Suha Katalena; vodno tijelo CDRN0139\_001, Bistra Đurđevačka; vodno tijelo CDRN0143\_001, Sirova Katalena; vodno tijelo CDRN0172\_001, Čivičevac; vodno tijelo CDRN0244\_001, Pačica.

Opći podaci navedenih vodnih tijela nalaze se u tablici u nastavku (tablica 4.4.), a položaj navedenih vodnih tijela u odnosu na lokaciju planiranog zahvata prikazan je na slici 4.11.

Ekološko i kemijsko stanje vodnih tijela na širem i užem području predmetnog zahvata prikazano je u tablicama 4.5-4.11., a svi priloženi podaci ustupljeni su od strane Hrvatskih voda temeljem Zahtjeva za pristup informacijama (KLASA: 008-02/18-02/67, URBROJ: 383-18-1).

Dostupni podaci pokazuju kako su sva površinska vodna tijela na širem području lokacije zahvata u lošem ili vrlo lošem stanju po pitanju fizikalno-kemijskih pokazatelja te prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. ne postižu ciljeve očuvanja okoliša. Sva su vodna tijela, osim vodnog tijela CDRN0224\_001 Pačica u vrlo dobrom stanju s obzirom na specifična onečišćenja te su, uključujući i Pačicu, u dobrom ili vrlo dobrom stanju s obzirom na hidromorfološko stanje.





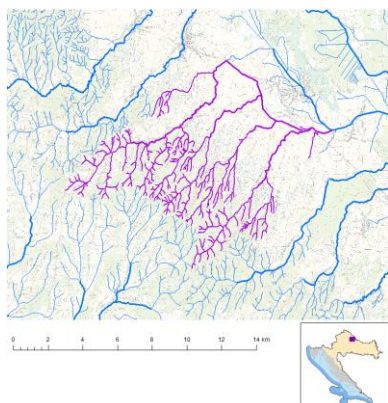
Slika 4.11. Položaj lokacije zahvata u odnosu na površinska vodna tijela (izvor: Hrvatske vode, listopad, 2017)

Vodna tijela CDRN0224\_001 Pačica te CDRN0057\_001 Suha Katalena jedine nisu u dobrom stanju po pitanju kemijskog stanja. U vodnom tijelu CDRN0224\_001 Pačica zabilježena je prisutnost flourantena te žive i njezinih spojeva, a u vodnom tijelu CDRN0057\_001 Suha Katalena zabilježena je prisutnost antracena, flourantena, te olova, žive i nikala i njihovih spojeva.



Šifra vodnog tijela	CDRN0027_002	CDRN0027_001	CDRN0057_001	CDRN0139_001	CDRN0143_001	CDRN0172_001	CDRN0244_001
Naziv vodnog tijela	Obuhvatni Djurdjevac	Rogstrug	Suha Katalena	Bistra Đurđevačka	Sirova Katalena	Čivičevac	Pačica
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske male tekućice s glinovito-pjeskovitom podlogom (2A)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)	Nizinske male tekućice s šljunkovito-valutičastom podlogom (2B)
Dužina vodnog tijela	28.9 km + 157 km	26.2 km + 36.1 km	21.7 km + 80.3 km	14.1 km + 31.9 km	15.6 km + 48.6 km	6.06 km + 31.5 km	3.97 km + 6.4 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)	Prirodno (natural)
Vodno područje	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav	rijeke Dunav
Podsliv	rijeke Drava i Dunav	rijeke Drava i Dunav	rijeke Drava i Dunav	rijeke Drava i Dunav	rijeke Drava i Dunav	rijeke Drava i Dunav	rijeke Drava i Dunav
Ekoregija	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska	Panonska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvještavanja	EU	EU	EU	EU	EU	EU	EU
Tijela podzemne vode	CDGI_21	CDGI_21	CDGI_21	CDGI_21	CDGI_21	CDGI_21	CDGI_21
Zaštićena područja	HR2001002, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000014, HR2000570*, HR5000014*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000008, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HR2001416, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)	HRCM_41033000	HRCM_41033000	HR1000014, HR5000014*, HR3493049*, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće		21074 (Most u Kalinovcu, Čivičevac) 21075 (Kloštar Podravski, Kopanjek)					

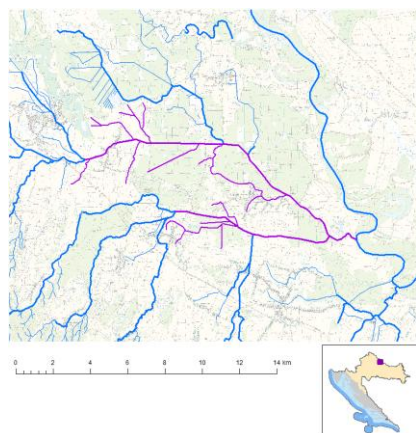
Tablica 4.4. Opće karakteristike vodnih tijela u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, siječanj 2018.)



STANJE VODNOG TIJELA CDRN0027_002						
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA				
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Kemijsko	umjereno dobro stanje	vrlo loše dobro stanje	vrlo loše dobro stanje	vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve postiže ciljeve	
Ekolosko	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Fizikalno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Specifične	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Hidromorfološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Biološki	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fizikalno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
BPK5	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve	
Ukupni	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Ukupni	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Specifične	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
poliklorirani	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
organski						
halogeni						
bifenili						
Hidromorfološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Hidrološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Kontinuitet	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Morfološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Indeks	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Kemijsko	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	postiže ciljeve	
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Klorpirifos	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	

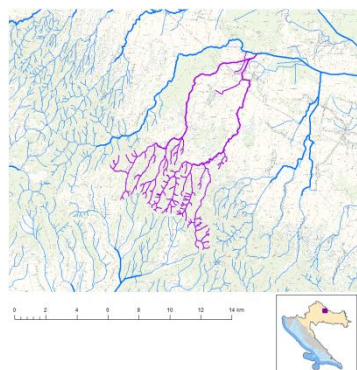
NAPOMENA:  
NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin  
DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloreten, Diklorometan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
\*prema dostupnim podacima

Tablica 4.5. Stanje vodnog tijela CDRN0027\_002, obuhvatni Đurđevac (izvor: Hrvatske vode, siječanj, 2018.)



STANJE VODNOG TIJELA CDRN0027_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekolosko Kemijsko	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko Biološki Fizikalno Specifične Hidromorfološki	elementi kemijski onečišćujuće	vrlo loše vrlo loše umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše nema ocjene vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	elementi	vrlo loše dobro loše vrlo loše	vrlo loše dobro loše vrlo loše	nema ocjene dobro nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema ocjene nema procjene nema procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	kemijski	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše umjereno vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	onečišćujuće	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	organski halogeni bifenili	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Fluoranten Izoproturon	korištenja  (klor)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenieter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan</p> <p>*prema dostupnim podacima</p>					

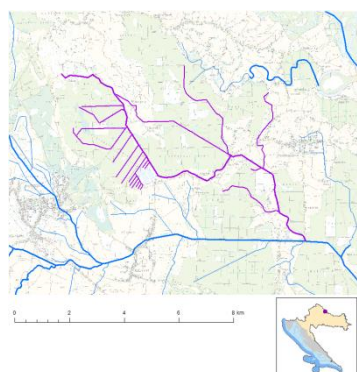
Tablica 4.6. Stanje vodnog tijela CDRN0027\_001, Rogstrug (izvor: Hrvatske vode, siječanj, 2018.)



STANJE VODNOG TIJELA CDRN0057_001						
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA				
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekološko	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Kemijsko	umjereno nije dobro	vrlo loše nije dobro	vrlo loše nije dobro	vrlo loše nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve	
Ekološko	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Fizikalno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Specifične	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Hidromorfološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Biološki	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fizikalno	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
BPK5	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	loše	ne postiže ciljeve	
Ukupni	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Ukupni	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve	
Specifične	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	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
poliklorirani	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Hidromorfološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Hidrološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Kontinuitet	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Morfološki	dobro	dobro	dobro	dobro	postiže ciljeve	
Indeks	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	vrlo dobro	postiže ciljeve	
Kemijsko	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve	
Antracen	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	procjena nije pouzdana	
Klorfenvinfos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Klorpirifos	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Diuron	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fluoranten	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve	
Izoproturon	dobro stanje	dobro stanje	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Olovo	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve	
Živa	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve	
Nikal i njegovi spojevi	nije dobro	nije dobro	nije dobro	nije dobro	ne postiže ciljeve	

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, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Naftalen, 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, Trikloretlen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
\*prema dostupnim podacima

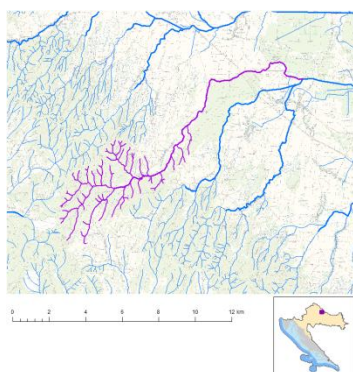
Tablica 4.7. Stanje vodnog tijela CDRN0057\_001, Suha Katalena (izvor: Hrvatske vode, siječanj, 2018.)



STANJE VODNOG TIJELA CDRN0139_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekološko Kemijsko	umjereno umjereno dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	loše loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	umjereno vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno dobro loše loše	loše dobro loše loše	loše dobro loše loše	loše dobro loše loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko Klorfeninfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene

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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
\*prema dostupnim podacima

Tablica 4.8. Stanje vodnog tijela CDRN0139\_001, Bistra Đurđevačka (izvor: Hrvatske vode, siječanj, 2018.)

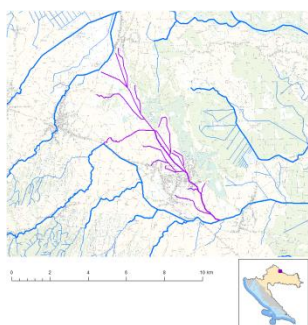


STANJE VODNOG TIJELA CDRN0143_001						
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA				
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve	
Ekolosko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	umjereno vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo dobro dobro	vrlo loše vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana	
Biološki	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	vrlo loše dobro vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve	
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	dobro dobro dobro dobro	procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana procjena nije pouzdana	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene	

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, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
\*prema dostupnim podacima

Tablica 4.9. Stanje vodnog tijela CDRN0143\_001, Sirova Katalena (izvor: Hrvatske vode, siječanj, 2018.)

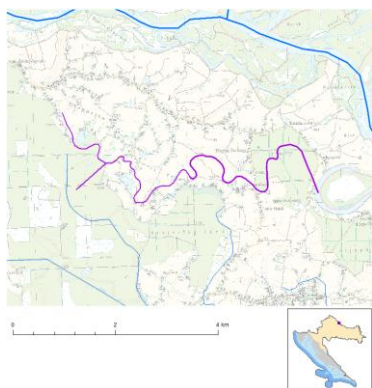




STANJE VODNOG TIJELA CDRN0172_001					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, Ekološko Kemijsko	umjereno umjereno dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve
Ekološko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	umjereno umjereno vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve
Biološki elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	procjena nije pouzdana postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko Klorfeninfos Klorpirifos Diuron Izoproturon	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene	postiže ciljeve nema procjene nema procjene nema procjene

NAPOMENA:  
Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskog sustava 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, Kadmi i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, 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, Trikloretalen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan  
\*prema dostupnim podacima

Tablica 4.10. Stanje vodnog tijela CDRN0172\_001, Čivičevac (izvor: Hrvatske vode, siječanj, 2018.)



STANJE VODNOG TIJELA CDRN0244_001						
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA				
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA	
Stanje, Ekolosko Kemijsko	umjereno umjereno nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše dobro stanje	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana	
Ekolosko Fizikalno Specifične Hidromorfološki	umjereno umjereno umjereno vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve postiže ciljeve	
Biološki elementi	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema ocjene	nema procjene	
Fizikalno BPK5 Ukupni Ukupni	umjereno vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	vrlo loše vrlo loše vrlo loše vrlo loše	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve	
Specifične arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni poliklorirani	umjereno vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	loše vrlo dobro loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	ne postiže ciljeve postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Hidromorfološki Hidrološki Kontinuitet Morfološki Indeks	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve	
Kemijsko Klorfenvinfos Klorpirifos Diuron Fluoranten Izoproturon Živa i njezini spojevi	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro dobro stanje nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene nije dobro	dobro stanje nema ocjene nema ocjene nema ocjene dobro stanje nema ocjene dobro stanje	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana nema procjene procjena nije pouzdana	
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, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi 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, Triklorotilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima						

Tablica 4.11. Stanje vodnog tijela CDRN0244\_001, Pačica (izvor: Hrvatske vode, siječanj, 2018.)

Kao recipijent pročišćenih otpadnih voda iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda naselja Suha Katalena odabrano je **vodno tijelo CDRN0057\_001 Suha Katalena** koje svojim tokom prolazi kroz istoimeno naselje.

Lokaciji predmetnog zahvata su, osim vodotoka Suha Katalena, najbliža vodna tijela **CDRN0143\_001 Sirova Katalena** koja svojim tokom prolazi oko 3 km sjeverno od lokacije zahvata te vodno tijelo **CDRN0172\_001 Čičavac** koje svojim tokom prolazi oko 7 km sjeverno od lokacije predmetnog zahvata. Oba vodna tijela su, prema dostupnim podacima Hrvatskih voda, u vrlo lošem stanju po pitanju fizikalno-kemijskih pokazatelja te zbog toga prema Metodologiji primjene kombiniranog pristupa i Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) nisu pogodni recipijenti za ispušt pročišćenih otpadnih voda.

Sva ostala vodna tijela na širem području lokacije zahvata su značajno udaljena od predmetne lokacije te zbog toga nisu uzeta u razmatranje kao potencijalni recipijenti pročišćenih otpadnih voda iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Suha Katalena. Ispust pročišćenih otpadnih voda u vodotok koji su na značajnoj udaljenosti od lokacije zahvata iziskivao bi izgradnju ispusnih cjevovoda što bi značajno utjecalo na povećanje troškova investicije i učinilo cjelokupan zahvat neisplativim.

Prema kategorizaciji Hrvatskih voda, vodotok Suha Katalena je s obzirom na fizikalno-kemijske pokazatelje u vrlo lošem stanju, s obzirom na hidromorfološke značajke je u dobrom stanju kao i s obzirom na specifična onečišćenja. Međutim, u lošem je stanju s obzirom na kemijsko onečišćenje.

Područje naselja Suha Katalena ruralno je područje na kojem je zastupljena poljoprivredna proizvodnja, posebice na sjevernim dijelovima naselja gdje prevladava rignonalno tlo na praporu gdje je prostor, s obzirom na karakteristike tla i reljefa (manje nagibe tla), najpogodniji za poljoprivrednu proizvodnju. Na području samog naselja Suha Katalena nema razvijene industrijske proizvodnje, ali je južno od naselja Suha Katalena eksploatacijsko polje ugljikovodika INA industrije nafte d.o.o. te na području obližnjih naselja postoji više bušotina. Pretpostavka je kako je postojeće zagađenje vodotoka Suha Katalena rezultat antropogenih utjecaja, ali prvenstveno intenzivne poljoprivredne proizvodnje te prisutnosti naftne industrije.

Za potrebe izrade Elaborata zaštite okoliša te projektne dokumentacije, uzvodno od lokacije planiranog ispusta pročišćenih otpadnih voda izvršeno je uzorkovanje te analiza vode u vodotoku Suha Katalena. Uzorkovanje je izvršeno uzvodno od naselja i lokacije predviđenog ispusta pročišćenih otpadnih voda. Uzorkovanje i analizu izvršio je Zavoda za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije. Podaci analize prikazani su u tablici 4.12.

FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETAR	VRIJEDNOST
BPK <sub>5</sub>	3 mgO <sub>2</sub> /l
Uk. N	2,09 mg/l N
Uk. P	0,2 mg/l P

**Tablica 4.12. Fizikalno-kemijski parametri površinske vode vodotoka Suha Katalena (izvor: Zavod za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije)**

Prema općim podacima Hrvatskih voda, vodno tijelo CDRN0057\_001 Suha Katalena je nizinska mala tekućica sa šljunkovito-valutičastom podlogom (2B) te spada u Panonsku ekoregiju. Granične vrijednosti ekološkog stanja za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelja (vrijednost 50-tog percentila), prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15 i 61/16) navedene su u tablici 4.13.

OZNAKA TIPA	KATEGORIJA EKOLOŠKOG STANJA	pH	BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	KPK <sub>Mn</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	Amonij (mg/l)	Nitrati (mg/l)	Uk. dušik (mg/l)	Ortofosfati (mg/l)	Uk. fosfor (mg/l)
HR_R2B	vrlo dobro	7,4-8,5	1,2	2	0,04	0,5	1	0,03	0,05
	dobro	7,0-7,4 8,5-9,0	3,3	6	0,16	1,5	2	0,1	0,2

**Tablica 4.13. 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.)**

S obzirom na izmjerene vrijednosti parametara, prema kategorijama ekološkog stanja, vodotok Suha Katalena je uzvodno od planiranog mjesta ispusta u dobrom stanju. Pošto je vodotok Suha Katalena jedini na području istoimenog naselja te je uzvodno od lokacije planiranog ispusta pročišćenih otpadnih voda u dobrom stanju, odabran je kao najpogodniji recipijent pročišćenih otpadnih voda naselja Suha Katalena. Analiza utjecaja ispuštenih otpadnih voda iz uređaja za pročišćavanje na prijemnik nalazi se u poglavlju 5.2. *Opis mogućih utjecaja zahvata na vode.*

### Zone sanitarne zaštite

Zone sanitarne zaštite ne nalaze se na području naselja Suha Katalena, odnosno nisu vidljive na Kartografskom prikazu 3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora PPUG Đurđevca.

### 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. Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava su izrađene u okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.

Karte opasnosti od poplava dostupne su na internetskim stranicama <http://korp.voda.hr>. Na karti je vidljivo kako se područje naselja Suha Katalena nalazi izvan poplavnog područja značajnog rizika od poplava (PRILOG 1).

### 4.3.3. Seizmičke značajke promatranog prostora

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje 95 i 475 godina (Herak i sur, 2011.) te podacima s portala <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php> za lokaciju zahvata očitane su vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A (agR) za povratna razdoblja od  $T_p = 95$  i 475 godina izraženih u

jedinicama gravitacijskog ubrzanja ( $1\text{ g} = 9,81\text{ m/s}^2$ ), a iznose:  $T_p = 95$  godina:  $a_{gR} = 0,073\text{ g}$ , odnosno  $T_p = 475$  godina:  $a_{gR} = 0,162\text{ g}$  (slika 4.13.).

Prema seizmološkim kartama Geofizičkog zavoda PMFa iz Zagreba za povratni period od 50 do 10 000 godina na području naselja Suha Katalena može se očekivati potres maksimalnog intenziteta od 6 do 9 stupnja MSK skale.



**Slika 4.12. Horizontalna vršna ubrzanja tla tipa A ( $a_{gR}$ ) za povratna razdoblja od  $T_p = 95$  i 475 godina za područje zahvata (izvor: <http://eizkarta.gfz.hr/karta.php>)**

#### 4.3.4. Meteorološke i klimatološke značajke

##### 4.3.4.1. Klimatološke značajke

Naselje Suha Katalena nalazi se u kontinentalnom dijelu Hrvatske te ima kontinentalnu klimu. Područje lokacije zahvata se tijekom cijele godine nalazi u umjerenom cirkulacijskom području gdje su promjene vremena česte i intenzivne. Tijekom zimskih mjeseci prevladavaju stacionarni anticiklonalni tipovi vremena s maglovitim vremenom ili niskom naoblakom s vrlo slabim strujanjem. Za proljeće su karakteristični brže pokretni ciklonalni tipovi vremena što dovodi do čestih i naglih promjena vremena te izmjenjivanja kišnih i bezoborinskih razdoblja. Ljeti dominiraju barička polja s malim gradijentom tlaka u kojima također prevladava slab vjetar, ali s labilnom stratifikacijom atmosfere. Turbulentno miješanje zraka je jako, razvija se konvektivna naoblaka uz mogućnost pojave pljuskova. U jesen su prevladavajući mirni i sunčani dani odnosno anticiklonalno vrijeme.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje zahvata pripada području umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom koja ima oznaku *Cfb*. Köppenova klasifikacija klime nastaje definiranjem srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborina za pojedino područje. Najveći dio Hrvatske ima klimu razreda C, uključujući i područje naselja Suha Katalena. Klima razreda C je umjereno topla kišna klima sa srednjom temperaturom najhladnijeg mjeseca koja nije niža od  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime koja je bazirana na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode, područje zahvata pripada humidnoj ili vlažnoj klimi. Humidnu klimu karakteriziraju ravnomjerno raspoređene padaline tijekom cijele godine.

#### 4.3..2. Meteorološke značajke

Analiza meteoroloških parametara napravljena je temeljem dostupnih podataka prikupljenih na obližnjim meteorološkim postajama. Lokaciji zahvata su najbliže su mjerne postaje:

- ♦ glavna meteorološka postaja Bjelovar (geografska širina: 45°55'N; geografska dužina: 16° 51'E; nadmorska visina 141 m) koja je od lokacije zahvata udaljena 19 km;
- ♦ klimatološka postaja Đurđevac (geografska širina: 46°03'N; geografska dužina: 17°04'E; nadmorska visina 121 m) koja je od lokacije zahvata udaljena 10 km.

Za potrebe analize meteoroloških karakteristika predmetnog područja korišteni su podaci sa obje mjerne postaje. Izvor podataka: Hrvatski državni hidrometeorološki zavod.

Temeljem podataka klimatološke postaje Đurđevac, središnja godišnja temperatura za Đurđevac iznosi 9,6° C, apsolutni temperaturni maksimum u prošlom stoljeću dosegao je 38,4° C, a apsolutni temperaturni minimum -28,3° C te je izmjeren u siječnju 1963. godine. Prosječna temperatura u siječnju je -2° C a u srpnju 20° C. Mjerenje temperature na mjernoj postaji Đurđevac vrše se od 1960. godine.

Padaline se kontinuirano javljaju kroz cijelu godinu. Često se javljaju godine s malim brojem dana sa snježnim pokrivačem i s malim količinama snijega. U Đurđevcu padne godišnje 842,0 mm padalina. Javljaju se dva maksimuma padalina, primarni u srpnju (100,0 mm padalina) i sekundarni u studenome (93,0 mm padalina). Broj kišnih dana iznosi 127.

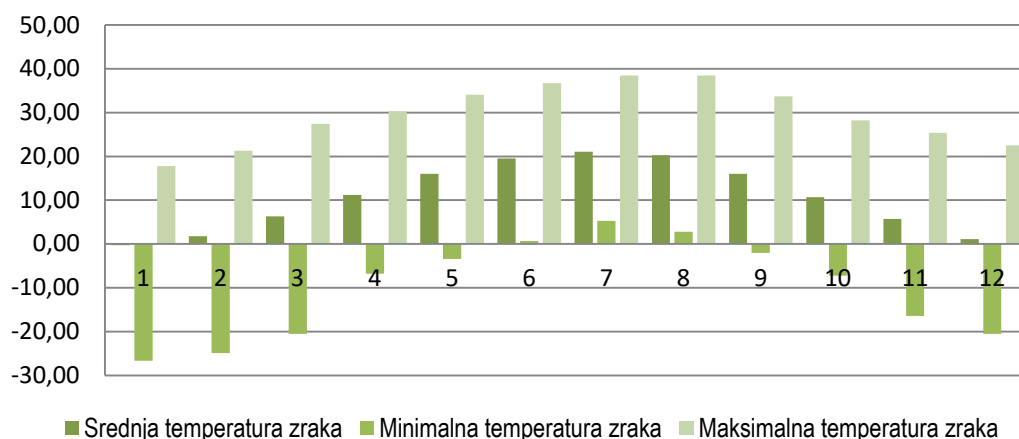
Analiza prosječnih temperatura za predmetno područje izvršena je i temeljem podataka prikupljenih na postaji Bjelovar za razdoblje od 1946.-2016.godine. Vidljivo je kako su najniže prosječne temperature u siječnju (-0.3°C) dok su najviše prosječne mjesečne temperature u mjesecu srpnju (21.1°C). Najviša izmjerene temperature na promatranom području zabilježene su u srpnju 2007. te kolovozu 2012. godine (38,5 °C), a najniže izmjerene temperature zabilježene su u siječnju 1963. godine (-26.7°C).

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srednja temperatura zraka (°C)	-0.3	1.8	6.3	11.2	16.0	19.5	21.1	20.3	16.0	10.7	5.7	1,1
Apsolutni minimum(°C)	-26.7	-24.9	-20.5	-6.8	-3.4	0.7	5.3	2.8	-2.0	-7.2	16.4	-20,7
Apsolutni maksimum(°C)	17.8	21.3	27.4	30.3	34.1	36.7	38.5	38.5	33.7	28.2	25.4	22.5

Tablica 4.14. Srednje, maksimalne i minimalne temperature izmjerene na postaji Bjelovar (izvor: DHMZ)



### Mjerenja temperature-meteorološka postaja Bjelovar



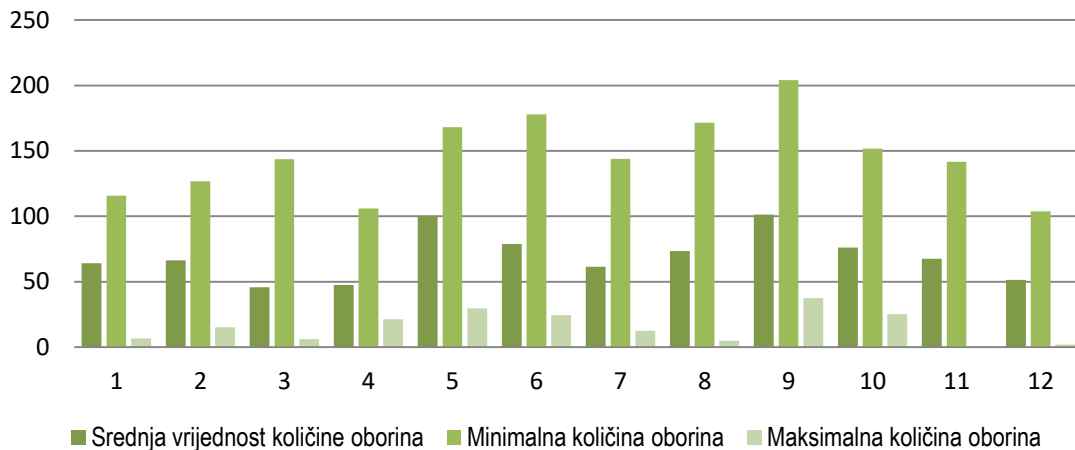
**Slika 4.13. Razdioba srednje, maksimalne i minimalne mjesečne temperature na mjernoj postaji Bjelovar od 1949.-2016. godine (izvor: DHMZ)**

Analiza srednje mjesečne i godišnje količine oborina na promatranom području izvršena je temeljem dostupnih podataka s obližnje meteorološke postaje u Bjelovaru, za osmogodišnje razdoblje od 2009.-2016. godine.

Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja količina
<b>Bjelovar 2009.</b>	59,3	33,4	32,9	33,1	49,6	102,1	50,1	21,2	37,4	71,8	65,0	85,0	640,9
<b>Bjelovar 2010.</b>	78,2	67,8	49,7	65,4	136,2	177,9	79,3	171,5	203,7	36,7	93,2	63,2	1.222,8
<b>Bjelovar 2011.</b>	6,7	15,2	15,3	34,1	29,7	24,4	58,9	25,7	46,8	46,4	0,7	84,1	388,0
<b>Bjelovar 2012.</b>	34,5	39,6	6,1	22,1	93,5	74,6	12,5	4,8	70,9	69,2	78,6	103,7	610,1
<b>Bjelovar 2013.</b>	115,8	74,9	143,7	55,5	93,5	53,0	49,0	70,9	103,1	25,2	141,7	2,0	928,3
<b>Bjelovar 2014.</b>	74,8	126,8	25,5	105,9	168,1	80,0	143,9	126,4	204,0	137,3	25,7	66,9	1.285,3
<b>Bjelovar 2015.</b>	67,7	73,5	18,7	21,4	144,7	39,4	40,4	51,6	98,7	151,7	44,4	2,8	755,0
<b>Bjelovar 2016.</b>	76,4	100,0	74,3	43,2	85,2	78,4	57,4	114,9	46,7	71,3	90,5	4,3	842,6
<b>Srednja vrijednost</b>	64,2	66,4	<b>45,8</b>	47,6	100,1	78,7	61,4	73,38	<b>101,4</b>	76,2	67,48	51,5	834
<b>Rmin</b>	6,7	15,2	6,1	21,4	29,7	24,4	12,5	4,8	37,4	25,2	0,7	2	388
<b>Rmax</b>	115,8	126,8	143,7	105,9	168,1	177,9	143,9	171,5	204	151,7	141,7	103,7	1.285,3

**Tablica 4.15. Srednje mjesečne i godišnje vrijednosti količine oborina na hidrometeorološkoj postaji Bjelovar tijekom promatranog razdoblja (Izvor: DHMZ)**

### Mjerenje količine oborina-postaja Bjelovar



**Slika 4.14. Razdioba srednje, maksimalne i minimalne mjesečne količine oborina na mjernoj postaji Bjelovar od 2009.-2016. godine (izvor: DHMZ)**

Vidljivo je kako su najniže godišnje količine oborina u promatranom razdoblju zabilježene 2011. godine, a najviše 2014. godina. Prosječna godišnja količina oborina je 834 mm. Minimalne količine oborina zabilježene su tijekom zimskih mjeseci, ponajprije tijekom ožujka, a maksimalne tijekom jeseni, ponajprije tijekom rujna.

bof	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ZBROJ	BROJ	SRED	MAKS
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
N	-	22,2	58,2	40,0	24,9	3,7	0,6							149,5	9176	3,7	12,3
NNE		3,5	6,1	4,4	1,4	0,1	0,0							15,6	960	3,1	12,3
NE		7,4	20,6	13,3	3,6	0,1								44,9	2756	3,1	9,4
ENE		2,4	2,6	0,8	0,0									5,8	356	2,1	6,7
E		15,6	30,5	11,5	3,1	0,0								60,7	3727	2,7	9,4
ESE		6,5	8,6	2,9	0,6	0,0								18,6	1139	2,4	9,4
SE		24,7	42,1	14,2	2,6	0,1								83,7	5135	2,5	9,4
SSE		6,4	5,3	2,2	0,2									14,0	862	2,1	6,7
S		25,4	26,3	13,0	4,0	0,1								68,8	4221	2,5	9,4
SSW		7,6	6,4	6,5	2,6	0,1								23,1	1419	3,0	9,4
SW		45,5	50,3	40,9	25,0	3,8	0,2							165,8	10174	3,3	12,3
WSW		6,9	6,1	5,8	4,2	0,8	0,0							23,9	1467	3,5	12,3

<b>W</b>	33,1	32,6	11,9	4,6	0,5	0,0							82,7	5075	2,4	12,3
<b>WNW</b>	12,5	10,5	2,3	0,2	0,0								25,6	1574	1,9	9,4
<b>NW</b>	39,2	72,2	23,0	5,0	0,4	0,1							139,9	8585	2,5	12,3
<b>NNW</b>	5,4	11,0	7,6	2,3	0,3								26,6	1633	3,2	9,4
<b>C</b>	50,6												50,6	3107	0,0	0,0
<b>UKUPNO</b>	50,6	264,4	389,4	200,2	84,3	10,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1000	61366		

**Tablica 4.16. Tablica kontingencije vjetra za područje grada Đurđevca, razdoblje 1960.-2016. (Izvor: DHMZ)**

Temeljem podataka navedenih u tablici kontingencije vjetra (tablica 4.16.) za područje grada Đurđevca vidljivo je kako su na predmetnom području najzastupljeniji vjetrovi iz smjerova jugozapada i sjevera. Njihova srednja brzina kreće se između 3,3 i 3,7 m/s, a maksimalne zabilježene brzine vjetra su 12,3 m/s. Upravo su vjetrovi iz smjerova jugozapad i sjever najsnažniji vjetrovi prema Beaufortovoj ljestvici zabilježeni na predmetnom području.

#### 4.3.4.3. Klimatske promjene

Klimatske promjene podrazumijevaju statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnost klimatskih veličina koje traju kroz duži vremenski period (desetljeće ili duže). Osim prirodnih varijacija klime, danas su sve izraženije klimatske promjene izazvane ljudskim (antropogenim) utjecajima. Ljudskom djelatnošću u atmosferu odlaze staklenički plinovi koji imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere.

Područje Hrvatske je, zbog svojih klimatskih i geografskih obilježja, ranjivo na klimatske promjene te se uslijed klimatskih promjena može očekivati rizik porasta razine mora, promjena ponašanja i migracijskih obrazaca morskih riba zbog zagrijavanja morske vode, utjecaji na hidrologiju i vodne resurse, šumarstvo, poljoprivredu, bioraznolikost, ljudsko zdravlje itd. Sve češći ekstremni vremenski uvjeti predstavljaju poseban izazov za razvoj gospodarstva te infrastrukturu i nameću potrebu za prilagodbama.

U sklopu Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) analizirane su klimatske promjene u Hrvatskoj za razdoblje 1961.-2012. godine. Analiza podataka pokazala je kako na području Hrvatske postoje sljedeći trendovi:

- pozitivni trendovi toplih temperaturnih indeksa (veći broj toplijih dana i noći te duže trajanje toplih razdoblja) te negativni trendovi hladnih temperaturnih indeksa (manji broj hladnijih dana i noći te manja duljina hladnih razdoblja);
- slabije izraženi trendovi povećanja maksimalnih količina oborina i oborinskih epizoda u istočnom ravničarskom području, a smanjenje u sjeverozapadnom i planinskom području;

- smanjenje sušnih razdoblja u jesenskom periodu te produljenje u proljetnom i ljetnom periodu u pojedinim dijelovima zemlje (duž jadranske obale i u Slavoniji).

Prema dostupnim podacima u budućnosti se na području Hrvatske očekuje povećanje temperature te sve izraženije promijene u količini oborine. Prema kraju ovog stoljeća sve veći dijelovi Hrvatske mogli bi biti zahvaćeni izraženijim promjenama u budućoj količini oborine.

Prema dostupnim podacima, na području naselja Suha Katalena u razdoblju od 1961.-2012. godine, uočeni su dekadski trendovi ( $^{\circ}\text{C}/10$  god) u promjenama temperature navedeni u tablici 4.17.

	Promjene srednje temperature zraka ( $t_{\text{SR}}$ )	Promjene srednje minimalna temperature zraka ( $t_{\text{min}}$ )	Promjene srednje minimalne temperature zraka ( $t_{\text{max}}$ )
Godina	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
ZIMA	statistički značajan pozitivan trend	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
PROLJEĆE	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
LJETO	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend
JESEN	pozitivan trend	statistički značajan pozitivan trend	pozitivan trend

**Tablica 4.17. Dekadni trendovi ( $^{\circ}\text{C}/10\text{god}$ ) srednje ( $t$ ), srednje minimalne ( $t_{\text{min}}$ ) i srednje maksimalne ( $t_{\text{max}}$ ) temperature zraka za godinu i po godišnjim dobima na području naselja Suha Katalena (izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) analizirane su klimatske promjene u Hrvatskoj za razdoblje 1961.-2012)**

Na području naselja Suha Katalena u razdoblju od 1961.-2012. godine, uočeni su dekadski trendovi ( $\%/10$  god) u promjenama količine oborina navedeni u tablici 4.18.

	Promjene sezonske/godišnje količine oborina
Godina	pozitivan trend
ZIMA	negativan trend
PROLJEĆE	negativan trend
LJETO	negativan trend
JESEN	pozitivan trend

**Tablica 4.18. Dekadni trendovi ( $\%/10\text{god}$ ) sezonske i godišnje količine oborina za godinu i po godišnjim dobima na području naselja Suha Katalena (izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) analizirane su klimatske promjene u Hrvatskoj za razdoblje 1961.-2012)**

Prema dostupnim podacima, na širem području naselja Suha Katalena u razdoblju od 1961.-2012. godine, uočeni su dekadski trendovi ( $\%/10$  god) u promjenama maksimalnih sušnih razdoblja navedenim u tablici 4.19.

	Promjene sezonskih/godišnjih maksimalnih sušnih razdoblja za kategoriju 1mm	Promjene sezonskih/godišnjih maksimalnih sušnih razdoblja za kategoriju 10 mm
Godina	negativan trend	negativan trend
ZIMA	pozitivan trend	pozitivan trend
PROLJEĆE	pozitivan trend	pozitivan trend
LJETO	pozitivan trend	negativan trend
JESEN	statistički značajan negativan trend	negativan trend

**Tablica 4.19. Dekadni trendovi (%/10god) maksimalnih sušnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm po sezonama i za godinu u razdoblju 1961-2010. na području naselja Suha Katalena (izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) analizirane su klimatske promjene u Hrvatskoj za razdoblje 1961.-2012)**

Na području naselja Suha Katalena u razdoblju od 1961.-2012. godine, uočeni su dekadski (%/10 godina) trendovi u promjenama maksimalnih kišnih razdoblja navedenim u tablici 4.20.

	Promjene sezonskih/godišnjih maksimalnih kišnih razdoblja za kategoriju 1mm	Promjene sezonskih/godišnjih maksimalnih kišnih razdoblja za kategoriju 10 mm
Godina	pozitivan trend	pozitivan trend
ZIMA	pozitivan trend	negativan trend
PROLJEĆE	negativan trend	pozitivan trend
LJETO	pozitivan trend	negativan trend
JESEN	pozitivan trend	negativan trend

**Tablica 4.20. Dekadni trendovi (%/10god) kišnih razdoblja za kategorije 1mm i 10 mm po sezonama i za godinu u razdoblju 1961-2010. na području naselja Suha Katalena (izvor: Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) analizirane su klimatske promjene u Hrvatskoj za razdoblje 1961.-2012)**

Temeljem dostupnih podataka vidljivo je kako na godišnjoj razini postoji trend povećanja srednje, minimalne i godišnje temperature što ukazuje na zatopljenje na promatranom području. Podaci pokazuju pozitivan trend u količini oborina na godišnjoj razini, ali smanjenje količine oborina u pojedinim godišnjim dobima. Najveće količine kiše zabilježene se tijekom jeseni, a tijekom ostatka godine dolazi do postupnog smanjenja količine oborina. U skladu s navedenim, na godišnjoj razini prisutan je trend smanjenja pojave sušnih razdoblja, ali smanjenje je karakteristično prvenstveno za jesensko razdoblje, dok se tijekom ostatka godine učestalost sušnih perioda povećava. Podaci pokazuju kako na godišnjoj razini postoji pozitivan trend pojave kišnih razdoblja. Navedeno ukazuje na češću pojavu ekstremnih količina oborina u pojedinim dijelovima godine.

U sklopu projekta Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te pripreme Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama izvršeno je klimatsko modeliranje na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim

promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana. Rezultati klimatskog modeliranja razmatrani su ovisno o značaju pojedinih klimatskih faktora za pojedine sektore, uključujući poljoprivredu, hidrologiju, prirodne ekosustave i bioraznolikost, prostorno upravljanje i upravljanje obalnim područjem, ribarstvo, šumarstvo, turizam, zdravstvo, energetiku.

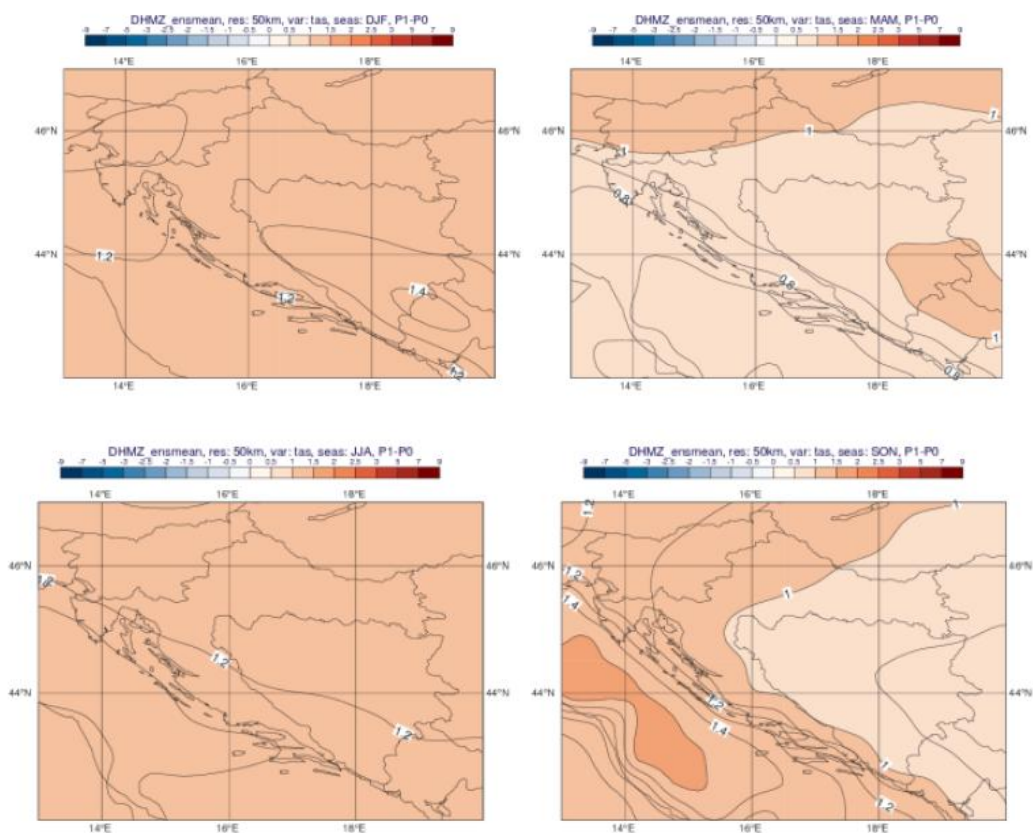
Temeljem rezultata klimatskog modeliranja u narednom razdoblju (do 2040. te od 2040. do 2070. godine ) predviđa se sljedeće:

- vrlo malo smanjenje ukupne količine oborina (manje od 5%) do 2040. u većem dijelu zemlje (u središnjoj i južnoj Dalmaciji, dok se u ostatku Hrvatske očekuje blago povećanje oborine (također do najviše 5%); u razdoblju 2041.-2070. očekuje se smanjenje ukupne količine oborine gotovo u cijeloj zemlji (do oko 5%);
- porast srednja godišnja temperatura u razdoblju 2011-2040 od 1,1° do 2,5°C (najveći porast maksimalne temperature je u ljeto, dakle onda kad je u referentnoj klimi najtoplije, a najveći porast minimalne temperature je u zimi, dakle onda kad je u referentnoj klimi najhladnije);
- smanjenja brzine vjetra u razdoblju 2011.-2040. te nešto jače smanjenje u razdoblju 2041.-2070. (izraženije u središnjoj i južnoj Dalmaciji);
- očekuje se povećanje evapotranspiracije od 5-10% u većini krajeva od 2011.-2040. (povećanje veće od 10% očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri) te slične promjene do 2070. (nešto izraženije povećanje (10-15%) očekuje se u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20% na vanjskim otocima);
- smanjenje fluksa ulazne sunčane energije tijekom zime u cijeloj Hrvatskoj te u proljeće u zapadnim krajevima i porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje, u ljeto i jesen, te u sjevernim krajevima u proljeće (sve promjene su u rasponu od 2-5%), a u razdoblju od 2041.-2070. očekuje se povećanje fluksa ulazne sunčane energije u srednjaku ansambla u svim sezonama osim u zimi (najveći porast je od 8-12 W/m<sup>2</sup> u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, a najmanji u srednjoj Dalmaciji);
- smanjenje ekvivalentne vode snijega i smanjenje snježnog pokrova;
- smanjenje broja ledenih dana (kad je minimalna temperatura manja od -10°C), ali porast broja dana s toplim noćima (minimalna temperatura veća ili jednaka 20°C) i porast broja vrućih dana (maksimalna temperatura veća od 30°C);
- smanjenje broja kišnih razdoblja te povećanje broja sušnih razdoblja;
- porast razine Jadranskog mora do konca 21. stoljeća između 40 i 65 cm;
- smanjenje površinskog otjecanja što je sukladno smanjenju ukupnih godišnjih količina oborina;
- smanjenje relativne vlažnosti u proljeće i ljeto između 0.5 pa do 2% te mali porast relativne vlažnosti u većini krajeva (osim u primorskom pojasu) u zimi (ali navedene promjene neće donijeti veću promjenu ukupne vlažnosti zraka);
- porast fluksa latentne topline nad Jadranom te zbog izravnog utjecaja mora, obalnom i priobalnom pojasu Hrvatske, u svim sezonama osim tijekom proljeća;
- smanjenje vlažnosti tla u sjevernoj Hrvatskoj u svim sezonama, a najviše u jesen (kad je i inače vlažnost tla najmanja) između 10 i 30 mm ( u proljeće se očekuje manji porast vlažnosti tla u Gorskom Kotaru);



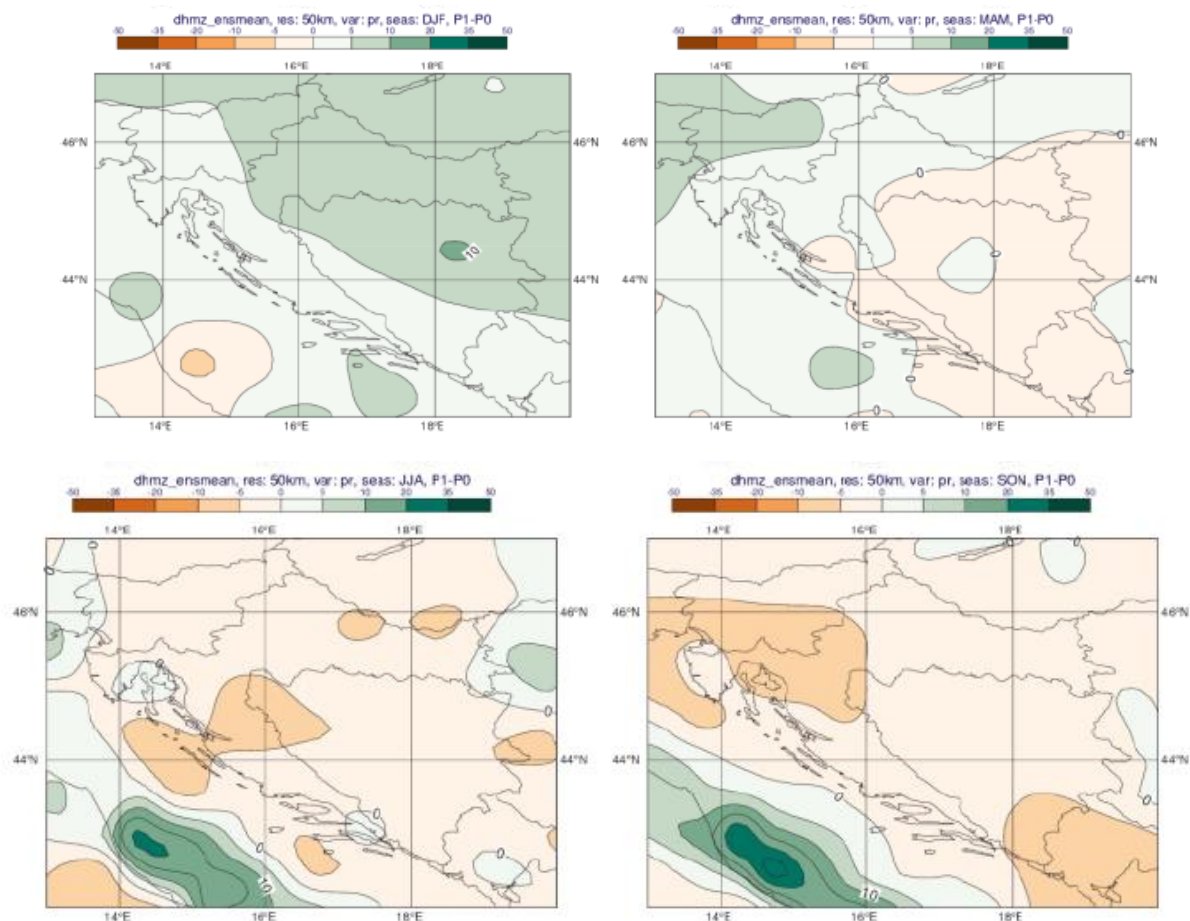
- porast saliniteta u čitavom Jadranu do oko 0.4 psu.

Prema rezultatima klimatskog modeliranja na predmetnom području se u razdoblju od 2011.-2040. godine može očekivati povećanje srednje temperature od oko 1°C. (slika 4.15.)



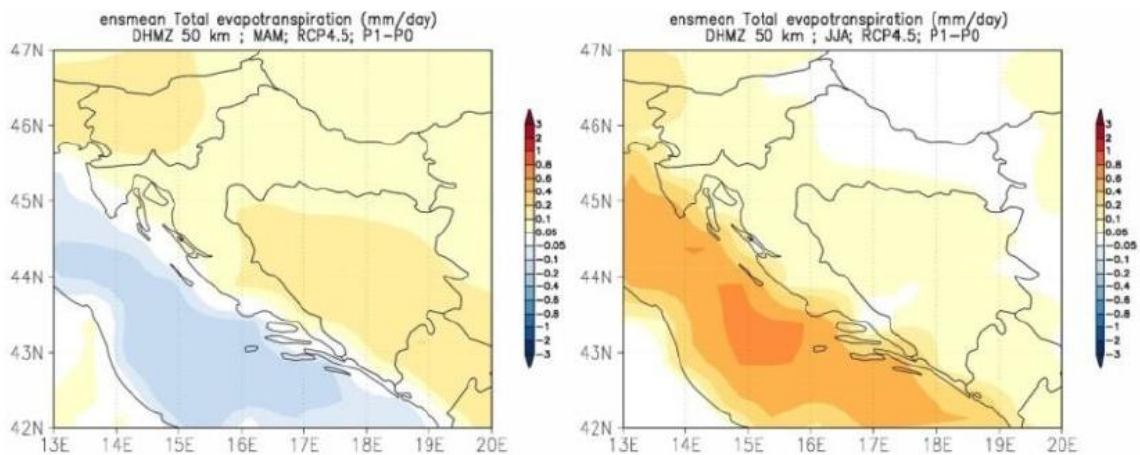
**Slika 4.15. Temperatura zraka (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen, promjena u razdoblju 2011.-2040 (izvor: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana)**

Prema rezultatima klimatskog modeliranja na predmetnom području se u razdoblju od 2011.-2040. godine može očekivati povećanje ukupne količine oborina do 0,25 mm dnevno tijekom zime i proljeća te smanjenje do 0,25 mm dnevno tijekom ljeta i jeseni (slika 4.16.) U budućoj klimi do 2040. godine, za veći dio Hrvatske projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (manje od 5%), tako da ono neće imati značajniji utjecaj na godišnju količinu oborina.



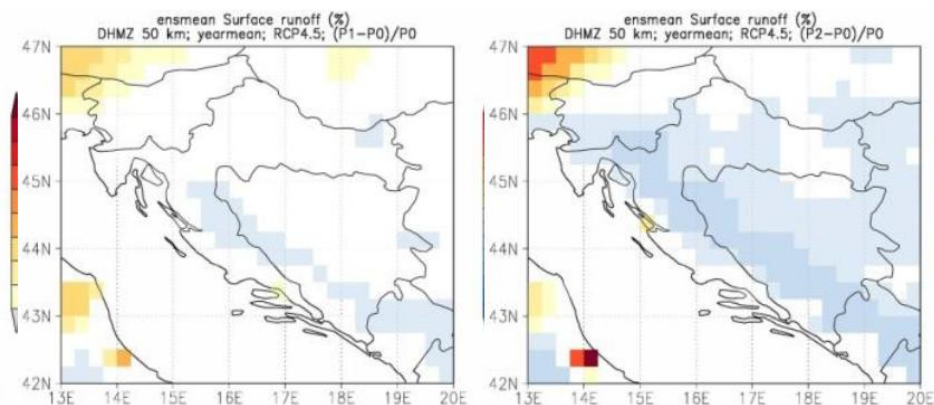
**Slika 4.16. Ukupna količina oborine (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. promjena (%) u razdoblju 2011.-2040 (izvor: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana)**

Prema rezultatima klimatskog modeliranja na predmetnom području se u razdoblju od 2011.-2040. godine može očekivati povećanje ukupne evapotranspiracije u količini od 0,05 do 0,1 mm dnevno tijekom proljeća te od 0 do 0,05 mm dnevno tijekom ljeta (slika 4.17.)



**Slika 4.17. Evapotranspiracija (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: proljeće; desno: ljeto, promjena u razdoblju 2011.-2040. (izvor: Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana)**

U budućoj klimi do 2040. godine se na području lokacije zahvata ne očekuje smanjenje površinskog otjecanja, ali se ono može očekivati u periodu do 2070. Međutim, i do 2070. godine se na predmetnom području očekuje manje smanjenje površinskog otjecanja u odnosu na ono koje će biti prisutno na području Like i Gorskog Kotara gdje bi ono moglo biti i do 15% (slika 4.18.).



**Slika 4.18. Godišnje površinsko otjecanje (mm) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: promjena (%) u razdoblju 2011.-2040.; desno: promjena (%) u razdoblju 2041.-2070.**

#### 4.3.5. Kvaliteta zraka

U skladu s Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN1/14), lokacija predmetnog zahvata nalazi se u zoni s oznakom HR 1 (Koprivničko-križevačka županija) koja obuhvaća široko područje Sjeverne i Sjeveroistočne Hrvatske. Uredbom su definirani donji i gornji pragovi procjene onečišćujućih tvari kojima se definira razina onečišćenosti zraka (tablica 4.21.).

OZNAKA ZONE	RAZINA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI								
	HR1	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	BENZEN,BENZO(A)PIREN	Pb,As,Cd,Ni	CO	O <sub>3</sub>	Hg
	<GPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>CV	<GV

DPP-donja vrijednost procjene, GPP-gornja vrijednost procjene, CV-ciljana vrijednost za prizemni ozon, GV-granična vrijednost, CV\*- ciljana vrijednost za prizemni ozon AOT40 parametar

**Tablica 4.21. Donji i gornji pragovi procjene onečišćujućih tvari kojima se definira razina onečišćenosti zraka**

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 razina.

Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te način određivanja gornjih i donjih vrijednosti pragova procjene propisani su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17).

U Republici Hrvatskoj se temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17) te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (79/17) kvaliteta zraka prati putem društvene mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Lokacije postojećih mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka u zoni HR1 propisane su Uredbom 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 65/16). Na području zone HR1 utvrđena su mjerna mjesta navedena u tablici 4.22.

ZONA/ AGLOMERACIJA	MJERNO MJESTO	KLASIFIKACIJA MJERNOG MJESTA	ONEČIŠĆUJUĆA TVAR
HR 01	Kopački rit	ruralna pozadinska	O <sub>3</sub> ; PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2,5</sub>
HR 01	Desinić	ruralna (O <sub>3</sub> )/ruralna pozadinska	O <sub>3</sub> ; NO <sub>2</sub> ; PM <sub>10</sub>
HR 01	Varaždin	prigradska	O <sub>3</sub> ; NO <sub>2</sub>

**Tablica 4.22. Popis i karakteristike mjernih mjesta u zoni HR1**

Od navedenih mjernih postaja predmetnoj lokaciji je najbliža mjerna postaja Varaždin na kojoj se bilježe vrijednosti izmjerenih koncentracija ozona (O<sub>3</sub>) i dušikova dioksida (NO<sub>2</sub>). Srednja mjesečne vrijednosti zabilježene na predmetnoj mjernoj postaji tijekom 2016. navedene su u tablici 4.23.

God			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Koncentracija ozona (O <sub>3</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )	2016.	Srednja vrijednost	29,2	41,2	53,8	70,6	70,9	62,5	65,7	57,6	54,3	33,51	37,7	29,3
		Maksimalna vrijednost	60,84	70,3	85,8	104,4	96,7	74,6	94,6	78,0	90,7	85,95	63,3	54,4
Koncentracija dušikova dioksida(NO <sub>2</sub> ) (µg/m <sup>3</sup> )	2016.	Srednja vrijednost	18,4	27,7	29,4	16,3	8,8	8,5	8,1	8,5	11,12	10,5	12,13	21,4
		Maksimalna vrijednost	40,82	62,1	71,35	35,3	14,8	13,6	12,3	13,1	16,6	23,4	24,4	35,8

**Tablica 4.23. Izmjerene vrijednosti ozona i dušikova dioksida u zraku na mjernoj postaji Varaždin 1 (izvor: <http://iszz.azo.hr/iskzl/>)**

Prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12,84/17) zahtjevi za izmjerene koncentracije NO<sub>2</sub> primjenjuju se donji pragovi razine procjene za zdravlje ljudi: za 1 sat 100 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> (50% GV) i za 1 godinu 26 µg/m<sup>3</sup> (65% GV). Izmjerene vrijednosti koncentracija dušikova dioksida na mjernoj postaji Varaždin tijekom 2016., nisu više se od vrijednosti donjeg praga procjene.

Prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17) najviše izmjerene koncentracije ozona u zraku za dnevne osmosatne srednje vrijednost, u cilju zaštite ljudi, ne smiju prelaziti 120 µg/m<sup>3</sup>. Srednje izmjerene vrijednosti na mjernoj postaji manje su od 120 µg/m<sup>3</sup>. Prekoračenja ciljane vrijednosti za O<sub>3</sub> na ovoj mjernoj postaji uočene su samo u desetak navrata, najviše u mjesecu srpnju.

Detaljna analiza kvalitete zraka na području zone HR1 temeljem prikupljenih podataka, iznesena je u Izvješću o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2016. godini. Prema zaključcima Izvješća, zrak je na području zone/aglomeracije HR01 ocijenjen zrakom I. kategorije s obzirom na zaštitu ljudi i vegetacije za pokazatelje: sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>), ugljikov monoksid (CO), ozon (O<sub>3</sub>), lebdeće čestice (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>).

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u ruralnom području koje nije gusto naseljeno, u neposrednoj blizini nema razvijene intenzivne poljoprivredne proizvodnje i kvaliteta zraka nije pod negativnim pritiskom prometa. Lokacija zahvata nalazi se oko 11 km jugozapadno od grada Đurđevca te 19 km istočno od grada Bjelovara. U oba grada razvijena je industrijska gospodarska djelatnost te je postojeća kvaliteta zraka prvenstveno pod utjecajem pritisaka iz postojećih industrija navedenih okolnih naselja, ali i prometa, poljoprivrednih aktivnosti te domaćinstava na širem području obuhvata zahvata. Prema Registru onečišćavanja okoliša (ROO) (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu) u uvjetima nepovoljnog strujanja vjetra te stabilnim uvjetima atmosfere, jači pritisci na zrak mogu se očekivati iz evidentiranih



većih postrojenja koja se nalaze na području obližnjih gradova i susjednih općina. Značajan negativan utjecaj na kvalitetu zraka očekuje se iz industrijskih pogona grada Đurđevca. U Registru onečišćavanja okoliša evidentirani su sljedeći onečišćivači okoliša u pogledu emisija u zrak: Prima commerce d.o.o. (Đurđevac), Bauwerk Boen d.o.o. (Đurđevac), Natura Milk d.o.o.(Đurđevac), INA-industrije nafte d.d. (Virje, Kalinovac, Šandrovac, Veliko Trojstvo).

#### 4.3.6. Biološke značajke

Prema svom fitogeografskom položaju, područje lokacija planiranog zahvata spada u Eurosibirsku-sjevernoameričku regiju. Bio-raznolikost šireg područja zahvata čine dolinske livade, šume te sekundarne biljne vrste koje se javljaju u vodenim staništima vodotoka. Tipovi staništa prisutni na širem području naselja Suha Katalena navedeni su u tablici 4.24.(Izvor: <http://www.bioportal.hr./gis/>).

NKS-IME STANIŠTA	TIP STANIŠTA	NKS KOD
Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama	kopneno stanište	I.3.1.
Aktivna seoska područja	kopneno stanište	J.1.1.
Mozaici kultiviranih površina	kopneno stanište	I.2.1.
<b>Mješovite hrastovo-grabove šume i čiste grabove šume</b>	<b>kopneno stanište</b>	<b>E.3.1.</b>
<b>Mezofilne livade Srednje Europe</b>	<b>kopneno stanište</b>	<b>C.2.3.</b>

Tablica 4.24. Tipovi staništa prisutni na području lokacije zahvata

Na širem području naselja Suha Katalena prevladavaju staništa mješovite hrastovo-grabove šume i čiste grabove šume te intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama. Na užem području lokacije predmetnog zahvata prevladavaju aktivna seoska područja. Opisi zastupljenih staništa na navedeni su u nastavku.

**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. Česta je prisutnost hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.

##### J.1.1. Aktivna seoska područja

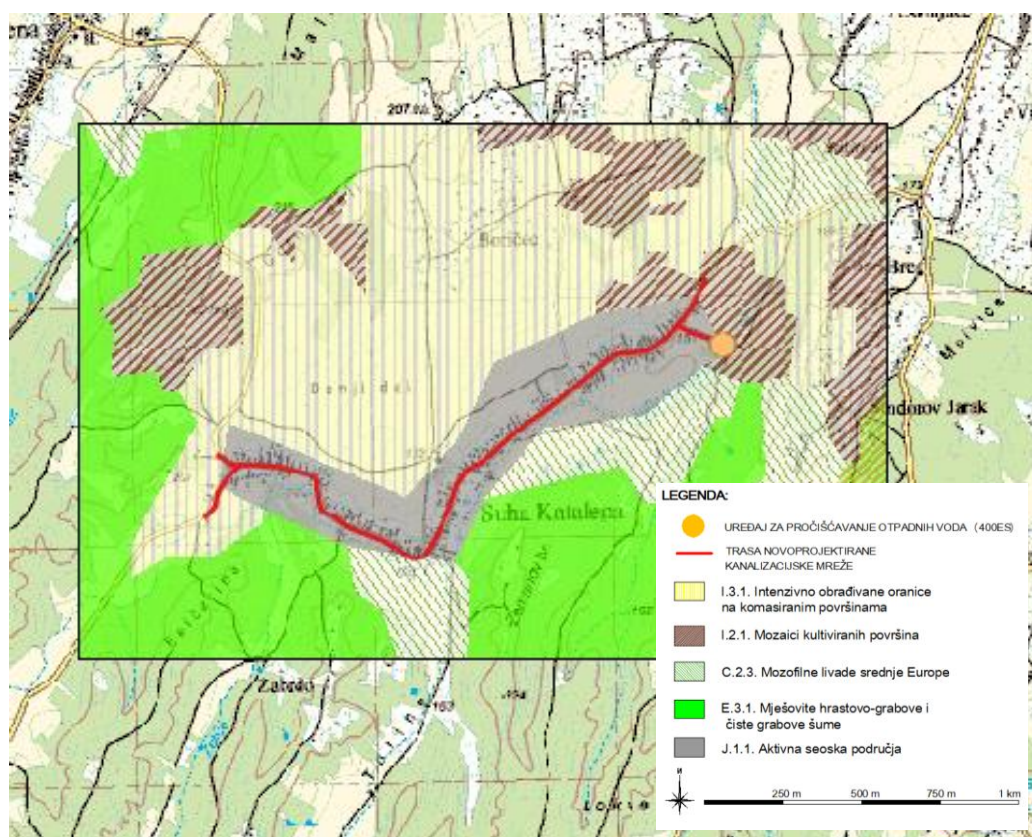
Aktivna seoska područja - Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

**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.

**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* Isller 1931) – Pripadaju redu *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928. Mezofilne i neutrofilne šume planarnog i brežuljkastog

(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.

**C.2.3. Mezofilne livade Srednje Europe** (Red ARRHENTHERATALIA Pawl. 1928) - Pripadaju razredu MOLINIO-ARRHENATHERATEA R. Tx. 1937. navedene zajednice predstavljaju najkvalitetnije livade košarice razvijene na površinama koje su često gnojene i kose se dva do tri puta godišnje. Ograničene su na razmjerno humidna područja od nizinskog do gorskog vegetacijskog pojasa.



Slika 4.19. Karta staništa šire lokacije zahvata (izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

Prema *Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (NN 88/14) staništa **mezofilnih livade Srednje Europe i mješovite hrastovo-grabove šume i čiste grabove šume** su na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja (PRILOG II.) pošto se unutar klase nalaze rijetke i ugrožene zajednice. Navedena staništa, mezofilne livade Srednje Europe te mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume ujedno su i na popisu PRILOGA III. Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), odnosno spadaju pod ugrožene i rijetke stanišne tipove zastupljene na području Republike Hrvatske, a koji su značajni za ekološku mrežu Natura 2000.

Predmetni zahvat nalazi se na području užeg središta naselja Suha Katalena te je izgradnja predviđena na aktivnom seoskom području, a tek manji dio zahvata zadire u područje gdje prevladavaju mozaici

kultiviranih površina. Područja ugroženih stanišnih tipova nalaze se južno i sjeverno od lokacije predmetnog zahvata (slika 4.19.).

Predstavnici faune ovog prostora pripadaju skupinama srednjoeuropske faune, ali i skupinama karakterističnim za južno-nizinski europski pojas, a dijelom i za južno-gorski europski pojas faune. Među brojnim predstavnicima europske faune, izdvajaju se fauna vodozemaca (zelena žaba, žuti mukač, smeđa krastača, običan vodenjak, pjegavi daždevnjak) i gmazova (bjelouška, riđovka i u nizinskim i u brdskim područjima). U nizinskim područjima rasprostranjene su trčka i fazan, dok je prepelica sve rjeđa, kao i šumska šljuka livadarka i kokošica. U šumama obitavaju razne vrste sisavaca, od malenih glodavaca poput miševa, zečeva, puhova i voluharica, do velikih papkara poput jelena, srne i divlje svinje. Mnoge od navedenih životinjskih vrsta su ugrožene te se nalaze na Crvenom popisu biljaka i životinja Republike Hrvatske.

#### 4.3.7. Ekološka mreža i zaštićena područja

Područje lokacije zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže Natura 2000 značajnog za vrste i stanišne tipove. Međutim, zahvat se nalazi na rubnom području ekološke mreže HR 1000008 Bilogora i Kalničko gorje, području značajnom za ptice, te se dijelovi zahvata djelomično nalaze u područje ekološke mreže (slika 4.20.)

Na širem području oko lokacije zahvata zastupljena su područja ekološke mreže značajna za ptice te značajna za vrste i stanišne tipove.

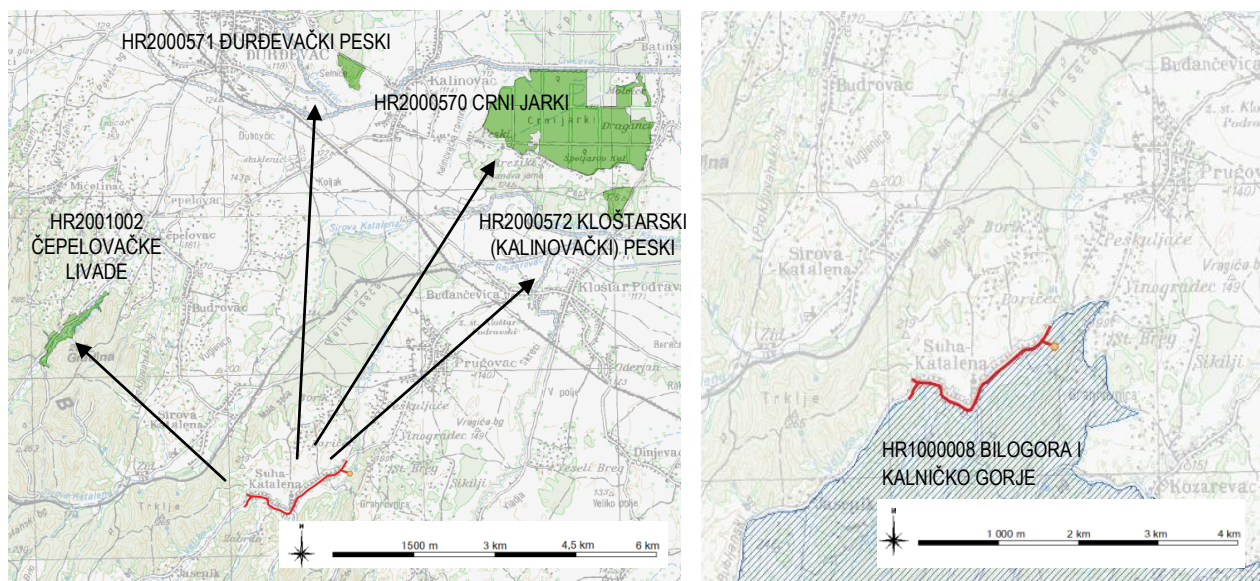
##### **Područja očuvanja značajna za ptice (POP):**

- HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

##### **Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS):**

- HR2001002 Čepelovačke livade,
- HR2000570 Crni jarki,
- HR2000572 Kloštarski (Kalinovački) peski,
- HR2000571 Đurđevački peski.

Udaljenosti područja ekološke mreže od lokacije predmetnog zahvat navedene su u tablici 4.25.



Slika 4.20. Lokacija planiranog zahvata u odnosu na područje ekološke mreže (izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

STATUS PODRUČJA	IDENTIFIKACIJSKI BROJ PODRUČJA	NAZIV PODRUČJA	UDALJENOST OD LOKACIJE ZAHVATA
POP	HR1000008	Bilogora i Kalničko gorje	0 km
POVS	HR2001002	Čepelovačke livade	5,1 km
POVS	HR2000570	Crni jarki	7,2 km
POVS	HR2000572	Kloštarski (Kalinovački) peski	6,8 km
POVS	HR2000571	Đurđevački peski	7,8 km

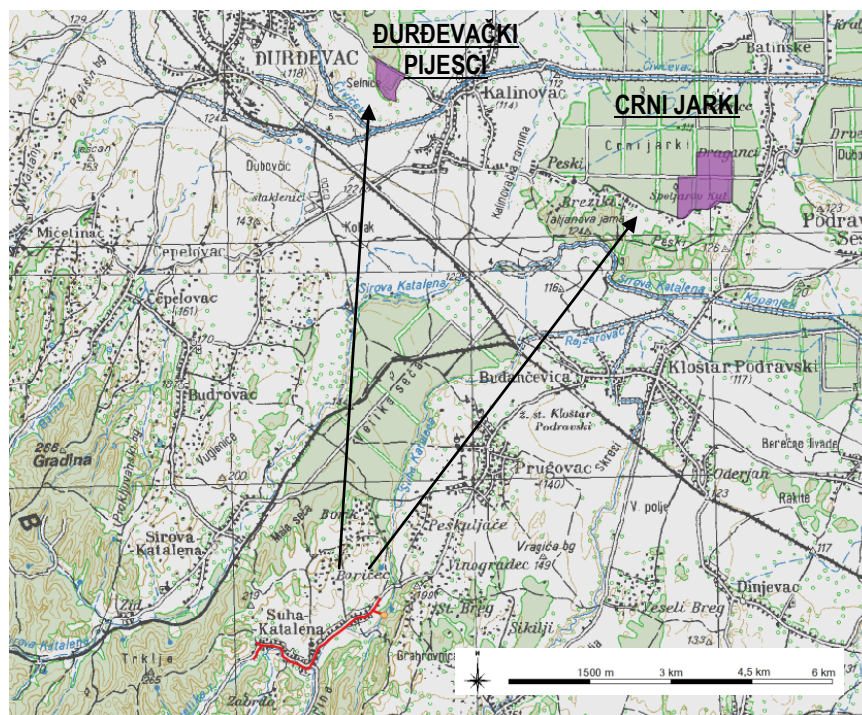
Tablica 4.25. Područja ekološke mreže šireg područja lokacije zahvata izvor (<http://www.bioportal.hr/gis/>)

Na području lokacije zahvata nema zaštićenih područja. Najbliža zaštićena područja lokacije zahvata su posebni rezervati Crni jarki i Đurđevački pijesci.

NAZIV	KATEGORIJA ZAŠTITE	POVRŠINA	UDALJENOST OD LOKACIJE ZAHVATA
Crni jarki	posebni rezervat šumske vegetacije	72,55 ha	9,6 km
Đurđevački pijesci	posebni geografsko-botanički rezervat	19,33 ha	9,5 km

Tablica 4.26. Zaštićena područja šireg područja lokacije zahvata izvor (<http://www.bioportal.hr/gis/>)





Slika 4.21. Lokacija planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja (izvor: <http://www.bioportal.hr/gis/>)

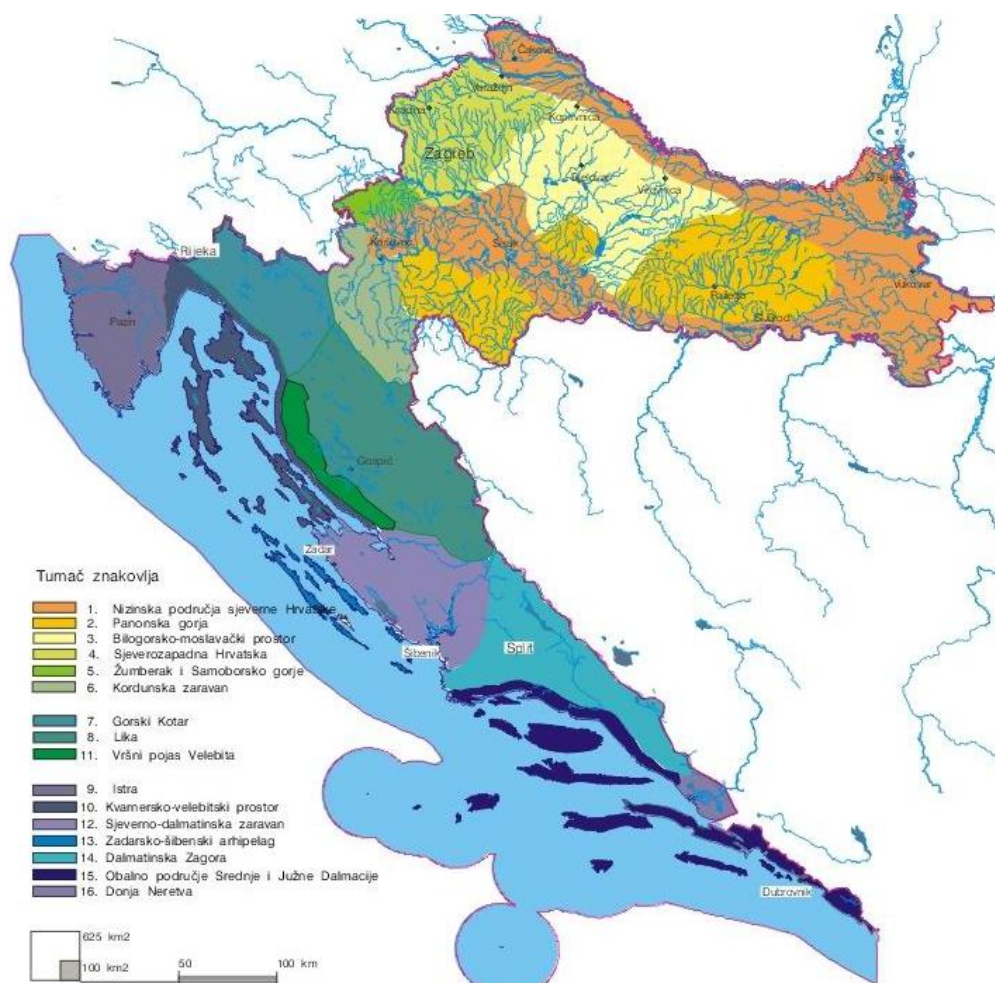
#### 4.3.8. Krajobrazne značajke

Prema *Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske* prostor RH raščlanjen je na 16 krajobraznih jedinica. Jugoistočni predjeli Koprivničko-križevačke županije, uključujući i područje naselja Suha Katalena te naselja Šemovci, nalaze se unutar bilogorsko-moslavačke regije. Bilogorsko-moslavačku krajobraznu regiju karakterizira agrarni krajolik na blagim brežuljcima, ispod 300 m nadmorske visine dok je Bilogora uglavnom prekrivena šumom. U ovoj su regiji zapaženi slikoviti odnosi poljoprivredno-šumskih površina, ali je vrijednost krajobraza degradirana regulacijom vodotoka, gubitkom šumaraka te gradnjom na pejzažno eksponiranim lokacijama.

Krajobrazne značajke područja naselja Suha Katalena karakteriziraju nizinski prostori koji se stapaju s blagim padinama Bilogore gdje se izbalansirano izmjenjuju dijelovi šumskih i kultiviranih krajolika.

Južno od središta naselja nalaze se područja osobito vrijednog prirodnog krajolika, šuma Borik i Bilogore te osobito vrijednih kultiviranih krajolika, bilogorski vinogradi i voćnjaci. Ovo je područje kontakta nižih brežuljaka i šumskog područja sjeverozapadnih obronaka Bilogore.





**Slika 4.23. Prikaz krajobraznih jedinica Republike Hrvatske (izvor: Strategija prostornog uređenja republike Hrvatske)**

Prirodna vegetacija šuma koja je, uz reljef, glavni nositelj prirodnih obilježja ovoga područja. Riječ je šumama hrasta lužnjaka i običnoga graba, čiji ostaci danas imaju veliku ekološku vrijednost. Navedeni prostor je bogat panoramskim pogledima te su, uz umjerenu gradnju, zadržane prirodne osobine prostora. Stoga se na ovim zaštićenim područjima nastoji izbjeći neracionalno korištenje prostora te neprimjerena gradnja kako bi se zadržale postojeće krajobrazne vrijednosti krajolika.

Sjeverno od središta naselja protežu se mozaici poljoprivrednih površina. Uglavnom se radi o oranicama trakaste parcelacije koje se izmjenjuju s livadama, vodotocima, mrežom melioracijskih kanala i šumarcima. Ovaj tip krajobraza karakteristika je ruralnih područja sjeverozapadne Hrvatske.

Planirani zahvat prolazi užim središtem naselja Suha Katalena. Ovaj je prostor umjerene izgrađenosti te je tipično linijsko naselje s kućama i okućnicama uz glavnu prometnicu, a livadama i oranicama u pozadini te vinogradima i voćnjacima na brdovitim dijelovima koji su zastupljeni na širem području naselja. Ovakav volumen i organizacija naselja uvažava prirodne osobine prostora. Dijelove krajolika užeg središta naselja obogaćuju vertikala zvonika mjesne kapelice, pojedinačna kulturnih dobra i urbana oprema prostora.

### 4.3.9. Buka

Najveći izvori emisija buke šireg područja lokacije zahvata su veće prometnice i gušće naseljena područja te su stoga emisije buke značajnije tijekom dana i radnog dijela tjedna, a njezin je primarni izvor na području naselja Suha Katalena, županijska prometnica koja prolazi središtem naselja. Područje lokacije zahvata najvećim dijelom nalazi se u cestovnom pojasu navedene županijske ceste.

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 4.27.). Lokacija predmetnog zahvata najvećim se dijelom nalazi unutar građevinskog područja naselja, odnosno u zoni 3, zona mješovite, pretežito stambene namijene.

Zona	Namjena prostora	Najviše dopuštene ocjenske razine buke emisije LRAeq u dB(A)	
		za dan(Lday)	noć(Lnight)
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namijene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namijene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namijene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	– Na granici građevne čestice unutar zone – buka ne smije prelaziti 80 dB(A)	50

**Tablica 4.27. Najviše dopuštene ocjenske razine buke emisije u otvorenom prostoru**

### 4.3.10. Gospodarske djelatnosti

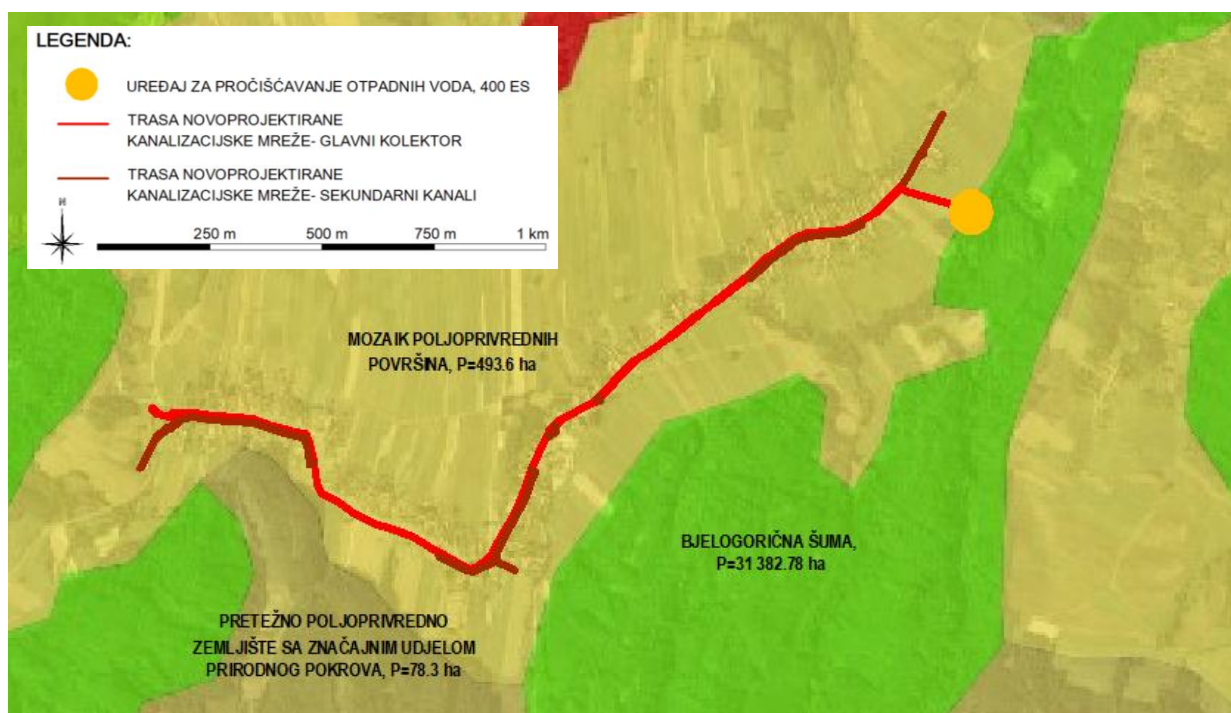
#### Industrija i obrtništvo

Naselje Suha Katalena nalazi uz županijsku prometnicu koja ga prometno povezuje s većim mjestima u okolici te Gradom Đurđevcem. Bez obzira na prednost dobre prometne povezanosti, na području naselja nema razvijene industrijske proizvodnje, a zastupljene su prvenstveno manje obrtničke tvrtke s tek nekoliko djelatnika, npr. autoprijevozničke tvrtke, trgovine na malo, ugostiteljski objekti i sl. U središnjem dijelu naselja Prostornim planom je predviđen prostor za razvoj gospodarskog područja, odnosno postoji zona gospodarsko-proizvodne namijene. U navedenoj zoni djeluje tvrtka registrirana za sječu i piljenje drva te proizvodnju proizvoda od drva. U razvoju industrije šireg područja, prednjači grad Đurđevac na čijem se području nalazi više industrijskih pogona.

#### Poljoprivreda

Karakteristike reljefa, tla i klime ovog područja pogoduju poljoprivrednoj proizvodnji. Stoga poljoprivreda predstavlja važnu gospodarsku djelatnost za lokalno stanovništvo. Na širem području lokacije zahvata nalaze se velike površine poljoprivrednog zemljišta, što je i karakteristično za ovaj dio Hrvatske. Prema

CORINE Land Coveru na širem području naselja prevladavaju *mozaici poljoprivrednih površina* (493,6 ha).



Slika 4.23. Pokrov zemljišta šireg područja lokacije zahvata (izvor: [www.azo.hr/CORINELandCover](http://www.azo.hr/CORINELandCover))

Podaci o pokrovu i korištenju zemljišta šireg područja obuhvata zahvata prikazana je na slici (slika 4.24.). Prema podacima ARKOD preglednika, na predmetnom području prevladavaju oranice, staklenici na oranicama te vinogradi.



Slika 4.24. Uporaba zemljišta na području (izvor: <http://preglednik.arkod.hr>)



## Šumarstvo

Na širem području lokacije zahvata zastupljena su šumska područja, međutim predmetni zahvata ne prolazi kroz šumsko zemljište te je stoga ova gospodarska djelatnost izuzeta iz daljnje analize.

## Lovstvo

Na području Koprivničko-križevačke županije nalazi se prema evidenciji Ministarstva poljoprivrede nalazi 36 lovišta. Sva lovišta su otvorenog tipa (omogućena nesmetana dnevna i sezonska migracija dlakave i pernate divljači). Glavne vrste divljači koje obitavaju u navedenim lovištima 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. Naselje Suha Katalena nalazi se na području lovišta VI/105 Đurđevac I. Međutim zahvat izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda nalazi se na užem području naselja koja prema Zakonu o lovstvu (140/05, 75/09, 153/09, 14/14) ne čine lovište.

### 4.3.11. Kulturno-povijesna baština

Na području naselja Suha Katalena nema registriranih kulturnih dobara zaštićenih Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17), međutim postoji više kulturnih dobara koji su evidentirani te zaštićeni u sklopu ovlasti lokane samouprave, mjerama propisanim Prostornim planom te više dobara od lokalnog značaja. Evidentirana kulturna dobra na području naselja Suha Katalena nalaze se u tablici 4.28.

Redni broj	Kulturno dobro	Pozicija	Registar
Arheološki lokaliteti			
1.	Seča-srednji vijek	Istočno od naselja Suha Katalena	E (evidentirano kulturno dobro)
Povijesno-memorijalne cjeline			
2.	Groblje	Sjeverni dio naselja Suha Katalena	L(dobra od lokalnog značaja)
Sakralne građevine (pojedinačna kulturna dobra)			
3.	Kapelica svete Marije Kraljice	Suha Katalena	E (evidentirano kulturno dobro)
Civilne građevine (pojedinačna kulturna dobra)			
4.	Stambene građevine s gospodarstvom	Suha Katalena, ul. Stjepana Radića k.br. 22, 34, 46, 58, 70 Ul. Matije Gupca k.br. 16, 17, 19, 28, 35, 39, 59, 67	E (evidentirano kulturno dobro)
Povijesna oprema prostora			
5.	Dva raspela	Suha Katalena, na raskrižju i kod k.br. 85 Ulica Matije Gupca	L(dobra od lokalnog značaja)

**Tablica 4.28. Kulturna dobra na području naselja Suha Katalena**

## 5. OPIS ZNAČAJNIH MOGUĆIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

U nastavku poglavlja razmatrani su mogući utjecaji predmetnog zahvata na okoliš tijekom izgradnje zahvata, njegovog korištenja, nakon prestanka korištenja zahvata te u slučaju akcidenata.

### 5.1. Opis mogućih utjecaja zahvata na tlo

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Glavni očekivani utjecaji na tlo vezani su uz razdoblje izgradnje planiranog zahvata kada će doći do privremene prenamijene, odnosno do narušavanja zemljišnog pokrova na mjestima gdje će se cjevovodi polagati u području zelenih površina. Provođenje radova, iskapanje, postavljanje cijevi i zatrpavanje zemljom dovesti će do trajnijeg narušavanja strukturnih osobina tala na površinama na kojima se planira položiti trasa kanalizacijske mreže te ugraditi tipski uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Zbog narušenosti prirodnog vertikalnog slijeda u tlu dolazi do značajnog smanjenja proizvodne sposobnosti tla. Međutim, opisani negativan utjecaj na tlo biti će zanemariv pošto će se većina radova izgradnje kanalizacijske mreže izvoditi u cestovno pojasu. Zbog navedenog, uslijed izvođenja radova neće doći do trajne prenamijene ili narušavanja vrijednog obradivog tla.

Tijekom izvođenja radova mogući negativni utjecaji na tlo mogu se pojaviti uslijed 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 ne očekuje se značajan negativan utjecaj na tlo.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom rada sustava odvodnje i pročišćavanja 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. Navedeni utjecaji se odnose prije svega na manji dio trase kanalizacijske mreže koja omogućuje priključak na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda te se jedina nalazi izvan užeg središta naselje, odnosno cestovnog pojasa i obuhvaća površinu od oko 200 m<sup>2</sup>.

### 5.2. Opis mogućih utjecaja zahvata na vode

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Predmetni zahvat izgradnje sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda nalazi se izvan zona sanitarne zaštite te na području gdje je stanje grupnog tijela podzemne vode ocjenjeno dobrim. Manje značajan negativan utjecaj na podzemne vode može se očekivati uslijed eventualnih onečišćenja površine tla opasnim tekućinama (strojna ulja, maziva, goriva, rashladne tekućine, sanitarne otpadne tvari, te druge anorganske tvari) koje mogu procuriti tijekom izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja te onečistiti **podzemne vode** u neposrednoj podlozi.



Planirani zahvat ima općenito pozitivan utjecaj na **površinske vode**, ali je manji negativni utjecaji na površinske vode moguć tijekom izvođenja zahvata uslijed nepravilnog rada i nepridržavanja mjera zaštite propisanih u projektu organizacije na gradilišta, kvara na transportnim vozilima i građevinskoj mehanizaciji, te curenja goriva/ili maziva, nepropisnog skladištenja i /ili pretakanja goriva i /ili maziva, zbog neodgovarajućeg rješenja odvodnje i zbrinjavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda na gradilištu te uslijed radova na ispustu u recipijent. Ukoliko se svi građevinski radovi provode sukladno pravilima struke mogući negativni utjecaji na vode potpuno će se izbjeći.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Izgradnjom sustava odvodnje stanovnici Suhe Katalene će moći napustiti sadašnji način zbrinjavanja otpadnih voda izgradnjom sabirnih jama, te će se omogućiti prestanak korištenja postojećih septičkih jama, ali i direktno ispuštanje otpadnih voda kućanstava u okoliš ako je do njega dolazilo. Time će neposredno doći do suzbijanja negativnih utjecaja prodiranja otpadnih voda u podzemlje i njihov negativan utjecaj na podzemne otpadne vode. Tijekom korištenja zahvata bit će prisutni rizici onečišćenja podzemlja zbog mogućih kvarova u sustavu (pucanja cjevovoda, kvarova u crpnim stanicama) prilikom čega može doći do nekontroliranog istjecanja otpadnih voda u okoliš, no redovitim kontrolom sustava javne odvodnje i vodonepropusnosti, navedeni će rizici biti maksimalno smanjeni.

### 5.2.1. Metodologija primjene kombiniranog pristupa

Otpadne vode pročišćene u uređaju za biološko pročišćavanje otpadnih voda ispuštat će se vodotok Suhu Katalenu. Procjena utjecaja pročišćenih otpadnih voda naselja Suha Katalena na prijemnik, vodotok CDRN0057\_001 Suha Katalena provedena je proračunom, u skladu s Metodologijom primjene kombiniranog pristupa te Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 34/14, 27/15, 3/16).

#### **Očekivane vrijednosti protoka pročišćene otpadne vode i parametara u pročišćenim otpadnim vodama**

S obzirom na II. stupanj pročišćavanja, očekuje se značajno uklanjanje ukupnog biološkog i kemijskog onečišćenja iz otpadnih voda te zadovoljavanje parametara propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 34/14, 27/15, 3/16) za drugi stupanj pročišćavanja. Pošto drugi stupanj pročišćavanja otpadnih voda ne podrazumijeva dodatno uklanjanje fosfora i dušika iz otpadnih voda, proračunom je uzeta u obzir količina ukupnog fosfora i dušika koja se uklanja iz otpadnih voda ugradnjom u biomasu aktivnog mulja (bakterijskih stanica).

Koncentracije fosfora i dušika u pročišćenim otpadnim vodama određene su temeljem tehnološkog proračuna, a u skladu sa standardom ATV 131 (inkorporacija dušika u biomasu iznosi  $0,04 C_{BPK5}$ , inkorporacija fosfora u biomasu iznosi  $0,01 C_{BPK5}$ ), uzevši u obzir maksimalno opterećenje uređaja za pročišćavanje Suha Katalena te ukupni dotok otpadne vode na uređaj za pročišćavanje ( $Q_{suš} = Q_{SR} + Q_{TV} = 60 \text{ m}^3/\text{d} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h} = 0,7 \text{ l/s}$ ).

KARAKTERISTIKE PROČIŠĆENE OTPADNE VODE		
Maksimalni dnevni protok efluenta ( $Q_{elmaxd}$ )		60 m <sup>3</sup> /d
Vrijednosti fizikalno-kemijskih parametara	BPK <sub>5</sub>	25 mg/l O <sub>2</sub>
	KPK	125 mg/l O <sub>2</sub>
	Uk.dušik	68,3 mg/l N
	Uk.fosfor	9,5 mg/l P

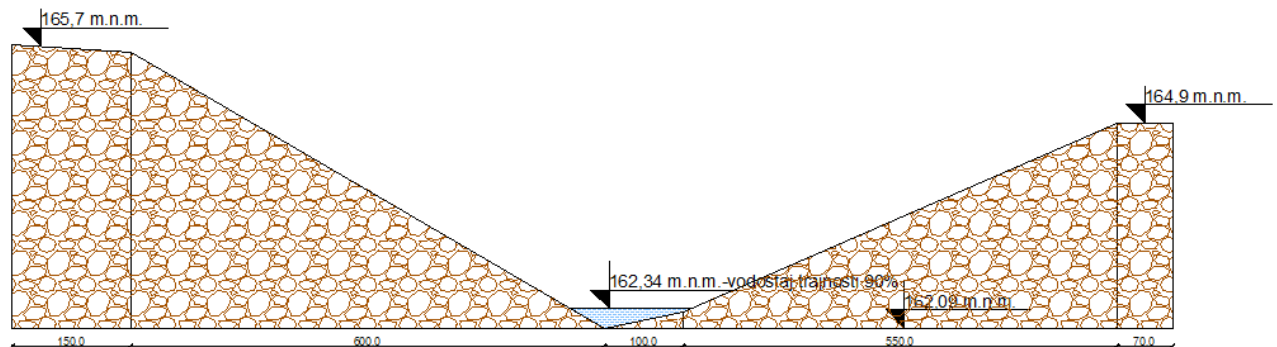
Tablica 5.1. Karakteristike pročišćene otpadne vode naselja Suha Katalena nakon pročišćavanja u uređaju II. stupnja

### Određivanje mjerodavnog protoka vodotoka Suha Katalena

Na slivu vodotoka Suha Katalena ne postoje hidrološke postaje DHMZ-a ili Hrvatskih voda. Budući da se za vodotok Suha Katalena ne obavljaju kontinuirana ni povremena mjerenja vodostaja i protoka, mjerodavni protok je određen na temelju poznavanja geometrije korita i opažanja visine vode u koritu na toj lokaciji. Opažanjem vodostaja utvrđeno je kako je on u promatranom profilu u više od 90% slučajeva veći od 0,25 m (slika 5.1.). Mjerodavni protok prijemnika Q odgovara protoku trajnosti 90 % u točki mjerenja ( $Q_{90}$ ). Hidraulički proračun protoka prijemnika izvršena je prema Manning-Stricklerovoj metodi primjenjujući Manningov koeficijent hrapavosti za zemljane kanale ( $n=0,028 \text{ m}^{-1/3}\text{s}$ ). Temeljem proračuna određen je mjerodavni protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta.

$$Q_{90} = 154 \text{ l/s} = 0,15 \text{ m}^3/\text{s} = 12\,960 \text{ m}^3/\text{d}$$

POPREČNI PRESJEK KORITA VODOTOKA SUHA KATALENA



Slika 5.1. Poprečni presjek korita vodotoka Suha Katalena

### **Koncentracije osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja**

Koncentracija onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta izračunava se prema izrazu nastavku, a pod pretpostavkom potpunog miješanja u prijemniku:

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

$C_{uzv}$ - vrijednost 50-og percentila koncentracije onečišćujuće tvari u recipijentu uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta (mg/l),

$Q_{uzv}$ -mjerodavni protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta (m<sup>3</sup>/d),

$Q_{niz}$ -protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta (zbroj  $Q_{uzv}$  i  $Q_{efmaxd}$ ) (m<sup>3</sup>/d),

$C_{gvex}$ -dopuštena koncentracija onečišćujuće tvari prema pravilniku (mg/l),

$Q_{efmaxd}$ -maksimalni dnevni protok efluenta (m<sup>3</sup>/d).

Ako je  $C_{niz}$  veća od GVFK(GVK) potrebno je izračunati dnevnu koncentraciju onečišćujuće tvari u efluentu ( $C_{DOZ}$ ) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik.  $C_{DOZ}$  računa se prema sljedećem izrazu:

$$C_{doz} = \frac{C_{niz} \times Q_{niz} - C_{uzv} \times Q_{uzv}}{Q_{efmax}}$$

u koju se za  $C_{niz}$  uvrštava vrijednost GVFK (GVK) za dobro stanje voda za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje.

Koncentracije onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta za mjerodavne protoke, uključujući i dozvoljenu dnevnu koncentraciju onečišćujućih tvari u prijemniku nalaze se u tablicama u nastavku.

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.

### Koncentracije osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja pri mjerodavnom protoku $Q_{90}$

$Q_{uzv}$ (mjerodavni protok prijemnika uzvodno od mjesta ispuštanja efluenta)	12 960 m <sup>3</sup> /d						
$Q_{niz}$ (protok prijemnika nizvodno od mjesta ispuštanja efluenta)	13 020 m <sup>3</sup> /d						
	Vrijednosti parametara izmjerenih uzvodno od mjesta ispuštanje ( $C_{uzv}$ )	Vrijednosti parametara za dobro stanje prijemnika (GVK*)	Vrijednosti parametara nizvodno od mjesta ispuštanje efluenta ( $C_{niz}$ )	Vrijednosti parametara uzvodno od mjesta ispuštanje efluenta ( $C_{uzv}$ ) pod pretpostavkom srednje vrijednosti <i>dobrog stanja</i> prijemnika	Vrijednosti parametara nizvodno od mjesta ispuštanje efluenta ( $C_{niz}$ ) pod pretpostavkom srednje vrijednosti <i>dobrog stanja</i> prijemnika	Odnos GVK* i $C_{niz}$	Odnos GVK* i $C_{niz}$ pod pretpostavkom srednje vrijednosti <i>dobrog stanja</i> prijemnika
BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	3	3,3	3,1	2,5	2,35	3,1 < 3,3	2,42 < 3,3
Uk.dušik (mg/l N)	2,09≈2	2	2,39≈2	1,5	1,8	2 ≤ 2	1,8 < 2
Uk.fosfor (mg/l P)	0,2	0,2	0,24≈0,2	0,125	0,17	0,2 ≤ 0,2	0,17 < 0,2
	Vrijednosti parametara za <i>vrlo dobro</i> stanje prijemnika (GVK*)	Vrijednosti parametara uzvodno od mjesta ispuštanje efluenta ( $C_{uzv}$ ) pod pretpostavkom <i>vrlo dobrog stanja</i> prijemnika	Vrijednosti parametara nizvodno od mjesta ispuštanje efluenta ( $C_{niz}$ ) pod pretpostavkom <i>vrlo dobrog stanja</i> prijemnika	Odnos GVK* i $C_{niz}$ pod pretpostavkom <i>vrlo dobrog stanja</i>	Dnevna koncentracija onečišćujuće tvari u efluentu ( $C_{doz}$ ) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik <i>pri trenutačnom stanju</i> prijemnika	Dnevna koncentracija onečišćujuće tvari u efluentu ( $C_{doz}$ ) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik <i>pod pretpostavkom srednje vrijednosti dobrog stanja</i>	Dnevna koncentracija onečišćujuće tvari u efluentu ( $C_{doz}$ ) koja je prihvatljiva za ispuštanje u prijemnik <i>pod pretpostavkom vrlo dobrog stanja</i>
BPK <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	1,2	0,6	0,71	0,71 < 1,2	proračun nije potreban jer je $C_{niz} < GVK$	proračun nije potreban jer je $C_{niz} < GVK$	proračun nije potreban jer je $C_{niz} < GVK$
Uk.dušik (mg/l N)	1	0,5	0,81	0,81 < 1	negativna vrijednost	proračun nije potreban jer je $C_{niz} < GVK$	proračun nije potreban jer je $C_{niz} < GVK$
Uk.fosfor (mg/l P)	0,05	0,025	0,07	0,07 > 0,05	0,2 mg/l	proračun nije potreban jer je $C_{niz} < GVK$	proračun nije potreban jer je $C_{niz} < GVK$

Tablica 5.2. Koncentracije onečišćujućih tvari u prijemniku nizvodno od mjesta ispuštanja za mjerodavni protok  $Q_{90}$

Prijemnik, vodotok Suha Katalena trenutačno je uzvodno od mjesta planiranog ispusta pročišćenih otpadnih voda u dobrom stanju prema svim razmatranim pokazateljima. Minimalna odstupanja od vrijednosti pokazatelja dobrog stanja pokazuju izmjerene vrijednosti ukupnog dušika u vodotoku. Rezultati proračuna pokazuju kako, pri protoku  $Q_{90}$  i trenutačnom stanju prijemnika, uslijed ispuštanja pročišćenih otpadnih voda nakon II. stupnja pročišćavanja, dolazi do minimalnog pogoršanja trenutačnog stanja prijemnika po pitanju ukupnog dušika i fosfora, ali će dobro stanje prijemnika po

pitanju ukupne BPK<sub>5</sub> vrijednosti biti očuvano. Ako se u prijemniku pretpostave srednje vrijednost parametara dobrog stanja, uslijed ispuštanja otpadnih voda nakon II. stupnja pročišćavanja zadržat će se dobro stanje prijemnika za sve parametre. Prema proračunu, maksimalne dnevne koncentracije ispuštenog ukupnog fosfora smiju iznositi 0,2 mg/l P kako bi se u prijemniku zadržalo dobro stanje. Navedene vrijednosti nije moguće postići III. stupnjem pročišćavanja otpadnih voda te bi ugradnja uređaja s trećim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda na predmetnoj lokaciji bila neopravdana.

Vodotok Suha Katalena je prema podacima Hrvatskih voda u vrlo lošem stanju, ali je vodotok na predjelu uzvodno od naselja Suha Katalena te uzvodno od lokacije budućeg ispusta pročišćenih u dobrom stanju. Pretpostavlja se kako su minimalna odstupanja u koncentracijama ukupnog dušika te granične koncentracije ukupnog fosfora, u odnosu na koncentracije potrebne za postizanje dobrog stanja, posljedica poljoprivredne djelatnosti koja je dominantna gospodarska grana na predmetnom području te nekontroliranog ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda iz kućanstava. Proračunom je utvrđeno kako ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda iz uređaja za pročišćavanje drugog stupnja, neće doći do značajnog pogoršanja parametara koji su pokazatelji stanja prijemnika te značajnog narušavanja dobrog stanja prijemnika.

Puštanjem u rad sustava javne odvodnje i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda utjecaj na površinske vode biti će izuzetno pozitivan, jer trenutno na području naselja Suha Katalena ne postoji sustav zbrinjavanja i pročišćavanja otpadnih voda. Time će se eliminirati trenutno neprimjeren način ispuštanja otpadnih voda, odnosno procjeđivanje septičkih jama upitne vodonepropusnosti iz kućanstava ili direktno ispuštanje otpadnih voda u okoliš. Parametri u pročišćenim otpadnim vodama zadovoljavat će granične vrijednosti propisane Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 34/14, 27/15, 3/16) zbog čega će izgradnja sustava odvodnje i pročišćavanja, uz provedbu svih ostalih osnovnih mjera na predmetnom području, pridonijeti poboljšanju stanja prijemnika u skladu s Planom upravljanja vodnim područjem za 2016.-2021. U slučaju da se u planskom razdoblju 2016.-2021. na predmetnom vodnom tijelu neće postići dobro stanje, u skladu s poglavljem 5.4.2. Plana upravljanja vodnim područjem ono će se postići u planskom razdoblju do 2027. godine uz privremeno izuzeće od dobrog stanja voda te provođenje dodatnih mjera.

### **5.3. Opis mogućih utjecaja zahvata na zrak**

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Utjecaj na zrak moguć je uslijed izgradnje zahvata. Navedeni utjecaj odnosi se prvenstveno na period izvođenja zemljanih radova jer se očekuje podizanje prašine koja će se taložiti po okolnim površinama, prometnicama i poljoprivrednim kulturama. Intenzitet ovog onečišćenja ovisi u prvom redu o vremenskim prilikama, te o jačini vjetrova koji raznosi čestice prašine na okolne površine. Osim tijekom izvođenja radova, do onečišćenja dolazi i uslijed rada mehanizacije i motornih vozila. Uslijed rada građevinske mehanizacije dolaziti će do emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid) međutim navedeni utjecaji su zanemarivi pošto nisu trajni i biti će prisutni samo u fazi izvođenja dijela građevinskih radova (iskopa, zatrpavanja i sl.).



### Utjecaj tijekom korištenja zahvata

U sustavu odvodnje te uređajima za pročišćavanje otpadnih voda moguća je proizvodnja plinovitih tvari, koje nisu otrovne u količinama u kojima se javljaju, no imaju neugodan miris. Osnovni nosioci neugodnih mirisa su amonijak, sumporovodik i eventualno merkaptani (organo-sumporni spojevi). Navedeni spojevi su ili sastavni dio otpadnih voda ili produkti anaerobnih procesa u sustavu odvodnje. Granične vrijednosti navedenih spojeva u zraku definirane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17) (tablica 5.3.).

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekorčenja
Sumporovodik (H <sub>2</sub> S)	1 sat	7 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Merkaptani	24 sata	3 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Amonijak (NH <sub>3</sub> )	24 sata	100 µg/m <sup>3</sup>	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta t. k. g.
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m <sup>3</sup>	-

Tablica 5.3. Granične vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku

Pojava neugodnih mirisa očekuje se u kanalizacijom sustavu te na ulaznom dijelu uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (I. stupanj pročišćavanja).

Revizijska okna kanalizacijske mreže biti će zaštićena poklopcima, a priključak dovodnog cjevovoda na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda će se izvesti direktnim spojem. Kanalizacijski sustav projektiran je na način da se odabirom odgovarajućeg minimalnog pada nivelete kanalizacijskih cijevi izbjegne zadržavanje otpadnih voda u cijevima te osigura protočnost i kontinuirani transport otpadnih voda prema uređaju za pročišćavanje otpadnih voda. Na navedeni će se način spriječiti nastajanje neugodnih mirisu u sustavu odvodnje. S obzirom na topografske prilike na području naselja Suha Katalena, cjelokupan sustav odvodnje realizirat će se bez izgradnje prepumpnih stanica koje su u sustavima odvodnje najveći potencijalni izvori neugodnih mirisa.

Tehnološko rješenje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda podrazumijeva areobnu obradu otpadnih voda te se s obzirom na odabranu tehnologiju ne očekuje oslobađanje spojeva koji su nosioci neugodnih mirisa uslijed ispravnog rada uređaja za pročišćavanje. Potencijalni izvori neugodnih mirisa su ulazna komora te dio uređaja u kojem dolazi do manipulacije i transporta suvišnog mulja. Međutim, ukoliko se iz navedenih dijelova uređaja bude redovito uklanjao sav nakupljeni materijal, ne očekuje se značajan razvoj neugodnih mirisa.

S obzirom na navedeno, oslobađanje neugodnih mirisa biti će minimalno te neće biti značajnih negativnih utjecaja na kvalitetu zraka na području naselja Suha Katalena.

## 5.4. Opis mogući utjecaj zahvata na povećanje razine buke

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Predmetni zahvat planiran je u užem središtu naselja Suha Katalena. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), razine buke ne smije prelaziti dozvoljenu granicu za dan od 55 dB(A) i 45 dB(A) za noć prema najbližim stambenim objektima za 3. zonu – zona mješovite, pretežito stambene namijene. Tijekom pripreme i građenja koristit će se građevinski strojevi i vozila (bageri, utovarivači, rovokopači, kamioni) koji proizvode buku uslijed građevinskih radova. Povećana razina buke koja će nastati tijekom građenja zahvata biti će privremenog karaktera. Za radove na otvorenom prostoru i građevinama (buka gradilišta) u skladu s navedenim Pravilnikom prema članku 17., tijekom dnevnog razdoblja dopuštena je ekvivalentna razina buke od 65 dB(A), a u razdoblju od 8.00-18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A).

### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Nakon realizacije izgradnje te tijekom rada sustavu kanalizacijske mreže i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ne očekuje se pojava buke veće jakosti zbog primjene mjera zaštite od buke. Na sustavu odvodnje naselja Suha Katalena na predviđa se izgradnja crpnih stanica te transport, otpadnih voda tlačnim cjevovodima. Svi ostali uređaji koji su mogući potencijali izvori buke, smješteni su u zatvorene komore biorotora (puhala (aeratori), crpke) zbog čega se u blizini biorotora ne očekuje značajna emisija buke. Pojava veće razine buka moguća je jedino uslijed kvarova na sustavu za pročišćavanje otpadnih voda. U tom slučaju navedene je kvarove potrebno pravovremeno sanirati i ukloniti te se stoga radi o kratkotrajnim utjecajima koji se mogu smatrati zanemarivima.

## 5.5. Opis mogući utjecaja zbog klimatskih promjena

### 5.5.1. Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata određuje se s obzirom na klimatske varijable i njihove sekundarne učinke kroz četiri teme:




























































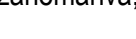




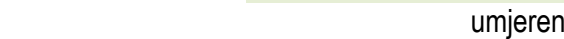

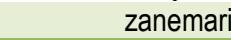






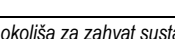
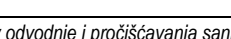
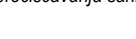




1. transport - prometna povezanost zahvata;
2. ulaz - predstavlja resurse potrebne da bi zahvat funkcionirao;
3. izlaz – predstavlja krajnje korisnike zahvata;
4. materijalna dobra i procesi na lokaciji zahvata (infrastruktura).

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

OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
visoka	
umjerena	
zanemariva	

Tablica 5.4. Oznake za vrednovanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene




Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene iznesena je u tablici u nastavku (tablica 5.5.).

1	2	3	4	ID	EFEKTI
<b>PRIMARNI EFEKTI</b>					
				1	Povišenje srednje temperature
				2	Povišenje ekstremnih temperatura
				3	Promjena u srednjaku oborine
				4	Promjena u ekstremima oborine
				5	Promjena srednje brzine vjetra
				6	Promjena maksimalnih brzina vjetra
				7	Vlažnost
				8	Sunčevo zračenje
<b>SEKUNDARNI EFEKTI</b>					
				9	Promjena duljine sušnih razdoblja
				10	Promjena razine mora
				11	Promjena temperature mora
				12	Dostupnost vode
				13	Nevremena
				14	Plavljenje morem
				15	pH mora
				16	Poplave
				17	Obalna erozija
				18	Erozija tla
				19	Zaslanjivanje tla
				20	Šumski požari
				21	Nestabilnost tla/klizišta
				22	Kvaliteta zraka
				23	Promjena duljine godišnjih doba

Tablica 5.5. Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

### 5.5.2. Procjena izloženosti zahvata

Izloženost se vrednuje ocjenama: zanemariva, umjerena i visoka, pri čemu su korištene odgovarajuće boje.

IZLOŽENOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
visoka	
umjerena	
zanemariva	

Tablica 5.6. Oznake za vrednovanje izloženosti zahvata na klimatske promjene

ID	EFEKT	SADAŠNJA IZLOŽENOST LOKACIJE	BUDUĆA IZLOŽENOST LOKACIJE
<b>Primarni efekti</b>			
2	Povišenje ekstremnih temperatura	Prema dostupnim podacima apsolutni maksimum izmjeren na predmetnom području iznosi 38,4°C, a minimum -28,3°C. Tijekom perioda od 1961.-2012. došlo je do trendova koji ukazuju na povećanje temperature.	Očekuje se povišenje ekstremnih temperatura, kao i broja vrućih dana. Najveći porast temperaturnih maksimuma predviđa se tijekom jeseni, a najmanji tijekom proljeća.
3	Promjena u srednjaku oborine	Prema dostupnim podacima prosječna srednja godišnja količina oborina na predmetnom području iznosi 834 mm. Dosadašnja praćenja ukazuju na smanjenje godišnjih količina oborina na predmetnom području.	U budućoj klimi do 2040. godine, za veći dio Hrvatske projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (manje od 5%). U budućoj klimi do 2070. očekuje se pad srednjih godišnjih količina oborina na predmetnom području.
4	Promjena u ekstremima oborine	Najveća dnevna izmjerena količina oborina na predmetnom području u proteklom periodu iznosi 177,9 mm.	Nema raspoloživih podataka za analizu, niti rezultata provedenih analiza i procjena budućih trendova povećanja ekstremnih oborina.
6	Promjena maksimalnih brzina vjetra	Najveća brzina vjetra na predmetnom području 12,3 m/s, odnosno maksimalno jačine 6 Bofora.	Slično sadašnjem stanju, moguć je nastanak olujnih nevremena i vjetrova na širem području zahvata.
<b>Sekundarni efekti</b>			
9	Promjena duljine sušnih razdoblja	Sušna razdoblja se događaju, ali su vrlo varijabilna u vremenu. Dosadašnje analize pokazuju kako je na predmetnom području došlo do povećanje sušnih razdoblja tijekom cijele godine, osim u jesenskom periodu.	Očekuju se češća sušna razdoblja, prvenstveno tijekom ljetnih dana.
12	Dostupnost vode	Na predmetnom području trenutačno je dostupnost vode dobra, međutim u prethodnom periodu su na predmetnom području proglašene elementarne	Nedostatak oborina u duljem vremenskom razdoblju može, s određenim faznim pomakom, uzrokovati i hidrološku

		nepogode suša.	sušu koja se očituje smanjenjem površinskih i dubinskih zaliha vode.
13	Nevremena	Nevremena su relativno česta te je u prethodnom periodu u više navrat na širem području lokacije zahvata proglašena elementarna nepogoda nastala uslijed jakog olujnog nevremena.	Moguća su intenzivnija nevremena u budućnosti.

Tablica 5.7. Sadašnja i očekivana izloženost lokacije s obzirom na klimatske promjene

### 5.5.3. Procjena ranjivosti zahvata

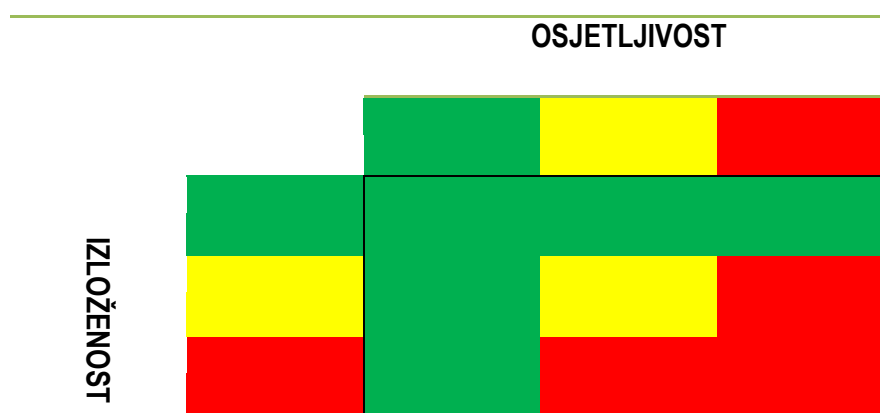
Ranjivost se određuje prema sljedećem izrazu:  $V = S \times E$  gdje je:

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 tablici u nastavku (tablica 5.8.)



Tablica 5.8. Vrednovanje ranjivosti zahvata

Ranjivost može biti visoka, umjerena i zanemariva, pri čemu se koriste odgovarajuće oznake u boji.

RANJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	OZNAKA
visoka	Red
umjerena	Yellow
zanemariva	Green

Tablica 5.9. Oznake za vrednovanje ranjivosti zahvata na klimatske promjene

Ranjivost zahvata prikazana je u tablici 5.10. za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka.



SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST				ID	
1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>PRIMARNI EFEKTI</b>									
[Green]				[Green]				2	Povišenje ekstremnih temperatura
[Yellow]				[Yellow]				3	Promjena u srednjaku oborine
[Yellow]				[Red]				4	Promjena u ekstremima oborine
[Green]				[Green]				6	Promjena maksimalnih brzina vjetra
<b>SEKUNDARNI EFEKTI</b>									
[Green]				[Green]				9	Promjena duljine sušnih razdoblja
[Yellow]				[Yellow]				12	Dostupnost vode
[Yellow]				[Red]				13	Nevremena

Tablica 5.10. Vrednovanje ranjivosti zahvata na klimatske promjene

#### 5.5.4. 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 tablici 5.11.

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

Tablica 5.11. Procjena rizika od klimatskih promjena

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
<b>Razina ranjivosti</b>			
Transport		[Green]	
Ulaz		[Red]	
Izlaz		[Yellow]	
Materijalna dobra i procesi		[Green]	
Opis		Povišenje ekstremnih temperatura može utjecati na povećanje vode koja dolazi u proces pročišćavanja.	
Rizik		Povećanje troškova odvodnje i pročišćavanja.	
Vezani utjecaji	1	Povišenje srednjih temperatura.	
Vjerojatnost pojave	4	Vjerojatno će doći do povišenja ekstremnih temperatura.	
Posljedice	2	Posljedice povišenja srednje temperature male jer se radi o privremenim situacijama.	
Faktor rizika		8/25	

Mjere rizika	
Primjenjivo	
Potrebno primijeniti	Nije potrebno primjenjivati dodatne mjere.

**Tablica 5.12. Procjena rizika od povišenja ekstremnih temperatura**

3		PROMJENE U SREDNJAKU OBORINE
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Povišenje ekstremnih temperature može utjecati na povećanje vode koja dolazi u proces pročišćavanja.
Rizik		Povećanje troškova odvodnje i pročišćavanja.
Vezani utjecaji	4	Promjene u ekstremima oborine.
Vjerojatnost pojave	4	Vjerojatno će doći do promjene u srednjaku oborina.
Posljedice	2	Posljedice promjena u srednjaku oborina su male pošto neće biti značajne te neće imati značajan utjecaj na promjenu količine vode u prijemniku niti značajan utjecaj na infrastrukturu sustava.
Faktor rizika	8/25	
Mjere rizika		
Primjenjivo		
Potrebno primijeniti		Nije potrebno primjenjivati dodatne mjere.

**Tablica 5.13. Procjena rizika od promjene u srednjaku oborine**

4		PROMJENE U EKSTREMIMA OBORINE
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Promjene u ekstremima oborina mogu negativno djelovati na infrastrukturu koja je potrebna da bi sustav mogao uspješno funkcionirati te djelovati na kvalitetu rada uređaja za pročišćavanje.
Rizik		Povećanje troškova odvodnje i pročišćavanja.
Vezani utjecaji	13	Nevremena.
Vjerojatnost pojave	4	Vjerojatno će doći do promjene u ekstremima oborina.
Posljedice	2	Posljedice promjena u ekstremima oborina su male pošto se radi o privremenim situacijama.
Faktor rizika	8/25	
Mjere rizika		
Primjenjivo		
Potrebno primijeniti		Nije potrebno primjenjivati dodatne mjere.

**Tablica 5.14. Procjena rizika u ekstremima oborine**

<b>6</b>		<b>PROMJENA MAKSIMALNIH BRZINA VJETRA</b>
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Promjene maksimalnih brzina vjetra mogu negativno djelovati na infrastrukturu koja je potrebna da bi sustav mogao uspješno funkcionirati te djelovati na kvalitetu radu uređaja za pročišćavanje.
Rizik		Povećanje troškova odvodnje i pročišćavanja.
Vezani utjecaji	13	Nevremena.
Vjerojatnost pojave	4	Vjerojatno će doći do promjene u ekstremima oborina.
Posljedice	2	Posljedice promjena u srednjaku oborina su male pošto se radi o privremenim situacijama.
Faktor rizika	8/25	
Mjere rizika		
Primjenjivo		
Potrebno primijeniti		Nije potrebno primjenjivati dodatne mjere.

*Tablica 5.15. Procjena rizika od promjena maksimalnih brzina vjetra*

<b>9</b>		<b>PROMJENA DULJINE SUŠNIH RAZDOBLJA</b>
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis		Promjena duljine sušnih razdoblja može utjecati na povećanje potrošnje vode iz vodoopskrbnog sustava, međutim zbog tendencije atmosfere ka uravnoteživanju 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 moguće su promjene.
Rizik		Moguće je povećanje cijene održavanja sustava odvodnje i pročišćavanja.
Vezani utjecaji	2	Povišenje ekstremnih temperatura.
	23	Promjena duljine godišnjih doba.
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali pouzdanost pretpostavljene pojavnosti je niska.
Posljedice	3	Posljedice su umjerene pošto zbog duljih sušnih razdoblja može doći do smanjenja količine vode u prijemniku te značajnijim utjecajem ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na ekosustav prijemnika te je projektom predviđen dodatni prostor na parceli kako bi se uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u budućnosti

mogao nadograditi trećim stupnjem pročišćavanja ako se ukaže potreba.	
Faktor rizika	9/25
Mjere rizika	
Primjenjivo	
Potrebno primijeniti	Nije potrebno primjenjivati dodatne mjere.

**Tablica 5.16. Procjena rizika od promjene duljine sušnih razdoblja**

12		DOSTUPNOST VODE
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis	Promjena duljine sušnih razdoblja može utjecati na dostupnost vode.	
Rizik	Moguće je povećanje cijene održavanja sustava odvodnje i pročišćavanja te smanjenje količine vode u prijemniku.	
Vezani utjecaji	2	Povišenje ekstremnih temperatura.
	9	Promjena duljine sušnih razdoblja
Vjerojatnost pojave	3	Pojava je moguća, ali pouzdanost pretpostavljene pojavnosti je niska.
Posljedice	3	Posljedice su umjerene pošto zbog duljih sušnih razdoblja može doći do smanjenja količine vode u prijemniku te značajnijim utjecajem ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na ekosustav prijemnika.
Faktor rizika	9/25	
Mjere rizika		
Primjenjivo		
Potrebno primijeniti	Nije potrebno primjenjivati dodatne mjere.	

**Tablica 5.17. Procjena rizika od promjene dostupnosti vode**

13		NEVREMENA
<b>Razina ranjivosti</b>		
Transport		
Ulaz		
Izlaz		
Materijalna dobra i procesi		
Opis	Češća i/ili intenzivnija nevremena su moguća.	
Rizik	U slučaju češćih i/ili intenzivnijih nevremena moguće su poplave te materijalne štete na infrastrukturi.	
Vezani utjecaji	4	Promjene u ekstremnim oborinama.
	6	Promjene u maksimalnim brzinama vjetra.

Vjerojatnost pojave	3	Promjena je moguća, ali pouzdanost procjene je niska.
Posljedice	3	Posljedice su umjerene pošto se radi o povremenim situacijama te je moguće predvidite zaštitne mjere.
Faktor rizika	9/25	
Mjere rizika		
Primjenjivo		
Potrebno primijeniti		Nije potrebno primjenjivati dodatne mjere.

Tablica 5.18. Procjena rizika od nevremena

Pregled klimatskih faktora i pripadajućih rizika za predmetni zahvat:

		VJEROJATNOST POJAVLJIVANJA				
		Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Umjereno	Vjerojatno	Gotovo sigurno
POSLEDICE	Beznačajne					
	Male				2,3,4,6	
	Umjerene			9,12,13		
	Značajne					
	Katastrofalne					

Tablica 5.19. Pregled klimatskih faktora i pripadajućih rizika.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjena je s obzirom na ranjivost, osjetljivost i izloženost zahvata kroz primarne i sekundarne efekte. Ocijenjeno je kako najviše utjecaja na zahvat imaju nevremena, s obzirom na moguća oštećenje infrastrukture te promjena duljine sušnih razdoblja i povišenje ekstremnih temperatura zbog moguće povećane potrošnje vode te količine sanitarno-fekalnih voda.

Imajući u vidu moguće učestalije pojave nevremena te ekstremnih oborina, svi segmenti uređaja za pročišćavanje otpadnih voda biti će zaštićeni čeličnom pokrovom, a ispusni cjevovod na izljev u potok Suha Katalena biti će zaštićen žabljim poklopcem koji će onemogućavati povrat vode u uređaj za pročišćavanje uslijed podizanja razine vode u prijemniku. Svi ostali dijelovi sustava za odvodnju i pročišćavanje neće biti izravno pogođeni uslijed pojave nevremena. Zbog mogućnosti da tijekom duljih sušnih perioda koji se očekuju u budućnosti, dođe da smanjenja količine vode dostupne u prijemniku, postoji mogućnost da će u budućnosti biti potrebe za dodatnim stupnjem pročišćavanja otpadnih voda kako bi se smanjio utjecaj ispuštenih pročišćenih otpadnih voda na prijemnik.

### 5.5.5. Utjecaj zahvata na klimatske promjene

#### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom radova na izgradnji kanalizacijske mreže naselja Suha Katalena koristit će se mehanizacija čijim će radom doći do povećanih emisija stakleničkih plinova. Ukupne očekivane emisije stakleničkih plinova čine neznatni udio u odnosu na ukupnu emisiju CO<sub>2</sub> u Republici Hrvatskoj. Kako će korištenje



građevinske mehanizacije biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti će zanemariv.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Rad kanalizacijskog sustava nema značajan utjecaj na klimatske promjene pošto se ne očekuju značajne emisije stakleničkih plinova u okoliš. Jedini izvor stakleničkih plinova u sustavu odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Suha Katalena predstavlja rad uređaja za pročišćavanje koji će uslijed rada trošiti električnu energiju. Međutim, ukupne godišnje količine nastalih stakleničkih plinova biti će značajno manje od onih koje nastaju uslijed anaerobnih procesa u septičkim jamama.

Temeljem dostupnih podataka procjenjuje se kako će ukupna godišnja potrošnja električne energije koja je potrebna za funkcioniranje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda iznositi 21 024 kWh godišnje, a koristeći emisijske faktore za proizvodnju i distribuciju električne energije za Hrvatsku (0,317 kgCO<sub>2</sub>/kWh) dobivene su godišnje emisije od 7,8 tona ekvivalenta ugljikovom dioksidu (CO<sub>2</sub>eq). Navedene su vrijednosti znatno manje u odnosu na one koje nastaju uslijed anaerobnih procesa u septičkim jamama, a procjenjuju se na 88,3 t (za opterećenje od 400 ES te emisijske vrijednosti od 0,2208 t CO<sub>2</sub>/ES god). Kao što je vidljivo, uslijed dobro vođenog procesa pročišćavanja, ukupne godišnje emisije stakleničkih plinova iz otpadnih voda na ovom području bit će znatno manje nakon izgradnje zahvata. Stoga se utjecaj ovog zahvata na okoliš u vidu emisija stakleničkih plinova, smatra pozitivnim.

Pošto se očekuje kako će realizacijom predmetnog zahvata doći do poboljšanja kvalitete vodnih tijela šireg područja i manje emisije stakleničkih plinova, očekuje se kako će predmetni zahvat posljedično imati pozitivan utjecaj i na ostale sastavnice okoliša pa tako i na usporavanje klimatskih promjena.

## **5.6. Opis mogućih utjecaja zahvata na krajobraz**

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Uže područje lokacije zahvata područje je krajobraza tipičnog za ruralna područja te nema veliku krajobraznu vrijednosti, međutim šire područje južno od lokacije zahvata je područje osobito vrijednog kultiviranog krajobraza. Tijekom izgradnje zahvata doći će do kratkotrajnog smanjenja kvalitete krajobraza zbog prisutnost građevinskih strojeva i izvođenje građevinskih radova na kanalizacijskoj mreži. Pošto se ne radi o trajnom utjecaju on se smatra zanemarivim.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Utjecaj sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na krajobrazne značajke lokacije zahvata je zanemariv jer većina dijelova kanalizacijskog sustava neće biti vidljiva u prostoru te neće utjecati na postojeće značajke krajobraza. Jedini vidljivi dijelovi kanalizacijskog sustava u prostoru su uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s pripadajućim elektro-ormarom. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda biti će smješten na rubnom dijelu naselja, uz prijemnik, potok Suhu Katalenu. Krajobraz predmetne lokacije čine oranice smještene iza okućnica te nema značajnu vrijednost. Pošto je uređaj za pročišćavanje otpadnih voda relativno malih dimenzija (ukupan volumen uređaja za pročišćavanje

otpadnih voda koji će biti vidljiv iznad zemlje je cca 13 m<sup>3</sup>) uklopit će u prostor predmetne lokacije te neće značajno narušiti krajobraznu vrijednost lokacije.

## 5.7. Opis mogući utjecaja zahvata na ekološku mrežu i bioraznolikost

### Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Lokacija zahvata nalazi se izvan područja rijetkih i ugroženih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja te zaštićenih područja.

Na širem području lokacije zahvata nalaze se područja ekološke mreže značajna za ptice (HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje) te područja ekološke mreže značajna za vrste i stanišne tipove (HR2001002 Čepelovačke livade, HR2000570 Crni jarki, HR2000572 Kloštarski (Kalinovački) peski, HR2000571 Đurđevački peski). Od navedenih područja, predmetnoj lokaciji je najbliže područje ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje koje se prostire južno od naselja Suha Katalena, a predmetni zahvat se nalazi na njegovom rubnom području (slika 5.2.) Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje prikazani su u tablici 5.20.

IDENTIFIKACIJSKI BROJ I NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA ZA CILJNU VRSTU	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS (G= GNJEZDARICA; P= PRELETNICA; Z= ZIMOVALICA)
HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje	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

Tablica 5.20. Ciljevi očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje

Minimalni utjecaji na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje mogući su tijekom izvođenja zahvata zbog buke koja će biti prisutna uslijed izvođenja građevinskih radova. Međutim, svi planirani radovi izvodit će se na užem području naselja, a njihov će utjecaj biti prolaznog karaktera.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Većina trase kanalizacijske mreže nalazi se izvan područja ekološke mreže HR 1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Manji dijelovi trase (oko 160 m) glavnog kolektora, sekundarnih kanala (oko 100m) i lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda nalaze se na području ekološke mreže. Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda biti će zaštićena ogradom visine 2 m, a sam uređaj pokrovom od čelične konstrukcije. Na taj će se način onemogućiti doticaj životinja, koje eventualno obitavaju na predmetnom području, s uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.



**Slika 5.2. Lokacija zahvata u odnosu na područje ekološke mreže HR 1000008 Bilogora i Kalničko gorje**

Projektom izgradnje kanalizacijske mreže s uređajem za pročišćavanje, planira se obuhvatiti čitavo područje naselja Suha Katalena što će poboljšati kvalitetu svih vodnih tijela na širem području naselja. Kao rezultat rada sustava doći će do poboljšanja kakvoće vode koja se ispušta u recipijent te isključivanja postojećih septičkih jama i umanjenja rizika od onečišćenja podzemnih voda šireg prostora. Time će izgradnja sustava javne odvodnje i pročišćavanja pozitivno djelovati na sve biljne i životinjske zajednice okolnih vodotoka i staništa vezanih uz njih, odnosno imat će pozitivan utjecaj na bioraznolikost šireg područja obuhvata zahvata te se s obzirom na prirodu zahvata ne očekuje negativan utjecaj na ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje.

## **5.8. Mogući utjecaja zahvata na zaštićena područja**

Planirani zahvat nalazi se izvan svih zona područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13). Najbliža zaštićena područja lokacije zahvata je posebni rezervat šumske vegetacije Crni jarak te posebni geografsko-botanički rezervat Đurđevački pijesci. Oba zaštićena područja su na udaljenosti od oko 9,5 km od lokacije predmetnog zahvata. S obzirom na udaljenost naselja Suha Katalena od zaštićenih područja ne očekuje se utjecaj tijekom izgradnje ili tijekom rada sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda na zaštićena područja prirode.

## **5.9. Opis mogućih utjecaja zahvata na kulturno-povijesnu baštinu**

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Na području naselja Suha Katalena prisutno je više građevina kod kojih su utvrđena spomenička svojstva i na kojima se primjenjuju mjere zaštite. Prema PPUG Đurđevca u naselju Suha Katalena je evidentirano više kulturna dobra i dobara od lokalnog značaja poput arheoloških lokaliteta, povijesno-memorijalnih cjelina, sakralnih građevina i povijesne opreme prostora. Sva kulturna dobra koja se nalaze na području naselja Suha Katalena nalaze se u tablici 4.28.

Trasa predviđene kanalizacijske mreže prolazi užim središtem naselja. Prema PPUG Đurđevca, većina kulturnih dobara nalazi se izvan područja kojim prolazi kanalizacijska mreža (slika 4.7.). Izgradnja građevine je planirana u pojasu prometnica te se neće vršiti u neposrednoj blizini kulturno vrijednih lokaliteta i građevina, a projektom je predviđeno kako će se nakon izgradnje teren vratiti u prvobitno stanje. Zbog navedenog, izgradnja sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda neće imati negativan utjecaj na kulturno-povijesnu dobra na području naselja Suha Katalena.

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

### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Gravitacijski cjevovodi buduće kanalizacijske mreže naselja Suha Katalena neće biti vidljivi te, uslijed ispravnog funkcioniranja sustava, neće imati utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu mjesta. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda smješten je izvan užeg središta naselja te se u neposrednoj blizini planirane lokacije uređaja, ne nalaze evidentirana kulturna dobra niti kulturna dobra od lokalnog značaja.

## **5.10. Opis mogućih utjecaja od nastanka otpada**

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova nastat će različite vrste otpada (građevni otpad, komunalni otpad). Navedeni otpad potrebno je privremeno skladištiti, te predati ovlaštenim osobama na daljnje gospodarenje i zbrinjavanje. Nastanak otpada uslijed izgradnje planiranog zahvata neće imati značajan negativan utjecaj na okoliš zbog pridržavanja odredbi koje su propisane Zakonom o održivom gospodarenju otpada (NN 94/13, 73/17) i Pravilnikom o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16). Tijekom izvođenja građevinskih radova izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda naselja Suha Katalena na lokaciji gradilišta će nastajati vrste otpada navedene u tablici 5.21. Vrste otpada navedene su u skladu s kategorizacijom otpada prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15). Pošto se očekuje kako će se sav otpad koji će nastajati tijekom i uslijed izvođenja građevinskih propisno zbrinjavati od strane osoba koje imaju dozvolu za gospodarenje pojedinim vrstama otpada, neće biti negativnog utjecaja na okoliš u od nastanka otpada.

KLJUČNI BROJ	NAZIV OTPADA
<b>20</b>	<b>komunalni otpad (otpada 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; apsorbens, 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	apsorbens, 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

*Tablica 5.21. Popis otpada koji će nastajati tijekom izvođenja građevinskih radova na predmetnoj lokaciji*

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Radom sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda naselja Suha Katalena dolazit će do stvaranja pojedinih vrsta otpada koji su navedeni u tablici 5.22., a u skladu s kategorizacijom prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 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; apsorbens, 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	apsorbens, 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 pročišćavanje otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama
19 08 02	otpad iz pjeskolova
19 08 05	muljevi od obrade komunalnih otpadnih voda
19 08 09	mješavine masti i ulja iz odvajača ulja/voda koja sadrži samo jestivo ulje i masnoće
19 08 10*	mješavine masti i ulja iz odvajača ulja/vode koje nisu navedene pod 19 08 09
<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 03 06	otpad nastao čišćenjem kanalizacije

**Tablica 5.22. Popis otpada koji će nastajati tijekom rada sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda**

Otpad naveden u tablici 5.22. nastajat će manjim dijelom uslijed čišćenja kanalizacijskog sustava (20 03 06 otpad nastao čišćenjem kanalizacije), a najvećim dijelom uslijed rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (19 08 05 muljevi od obrade komunalnih otpadnih voda, 19 08 01 ostaci na sitima i grabljama i sl.) te servisa uređaja.

Projektom izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda predviđen je način zbrinjavanja otpada koji će nastajati uslijed rada sustava u skladu s odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17) te u skladu s mjerama i ciljevima Plana gospodarenja otpadom RH.

Sav otpada koji će nastajati tijekom rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda zbrinjavat će se od strane osoba koje imaju dozvolu za gospodarenje navedenim vrstama otpada. Način zbrinjavanja otpadnog mulja detaljno je opisan u poglavlju 3.6.2. *Količina i način zbrinjavanja suvišnog mulja te grubih nečistoća sa zaštitne mreže.*

Sav otpad koji će nastajati uslijed rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda zbrinjavat će se u skladu sa zakonskim propisima i od strane ovlaštenih pravnih osoba te vodeći računa o zaštiti svih sastavnica okoliša, posebice voda i tla predmetnog područja. Stoga se ne očekuje značajan negativan utjecaj na okoliš zbog nastanka otpadna uslijed rada sustava odvodnje i pročišćavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda naselja Suha Katalena.

## **5.11. Opis mogućih utjecaja zahvata na gospodarske djelatnosti**

Najznačajnija gospodarska djelatnost na području naselja Suha Katalena je poljoprivreda. Pošto se planirani zahvat izvodi najvećim dijelom u užem središtu naselja (uz prometnice) te tek manjim dijelom zahvaća poljoprivredne obradive površine, procjenjuje se kako planirani zahvat neće imati značajan utjecaj na poljoprivredne djelatnosti razvijene na području naselja.

Na području naselja prisutne su manje obrtničke tvrtke te je PPUG Đurđevca u Suhoj Kataleni predviđen prostor za razvoj gospodarskih djelatnosti u okviru gospodarske zone. Izgradnjom

odgovarajuće infrastrukture, između ostalog i sustava odvodnje i pročišćavanja, potiče se razvoj gospodarskih djelatnosti na ovom području.

Izgradnja predmetnog zahvata će imati pozitivan utjecaj na gospodarske djelatnosti na području naselja Suha Katalena.

## **5.12. Opis mogućih utjecaja zahvata u slučaju akcidenata**

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Tijekom izvođenja radova u sklopu izgradnje objekata sustava odvodnje i ugradnje uređaja za pročišćavanje otpadnih voda moguća su eventualna onečišćenja površina opasnim tekućinama ( 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.

### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Tijekom rada sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda mogući su neželjeni ishodi te akcidenti koji mogu nastupit uslijed:

- ♦ nekontroliranog izlivanja otpadne vode kroz okna i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kao posljedica začepjenja kanala i/ili stvaranja uspora u kanalizacijskoj mreži;
- ♦ nekontroliranog izlivanja otpadne vode i/ili aktivnog mulja iz biorotora uslijed kvarova i/ili prekida rada;
- ♦ stvaranja metana unutar cjevovoda uslijed zadržavanja otpadne vode i procesa razgradnje kojim se stvara eksplozivna smjesa plinova.

Sve mogući akcidenti mogu se spriječiti odgovornim ponašanjem na gradilištu uslijed izgradnje zahvata te redovitim održavanjem sustava odvodnje i pročišćavanja nakon njegovog puštanja u rad, a negativan utjecaj na okoliš uslijed akcidenata, moguće je ublažiti hitnom intervencijom i sanacijom predmetnog područja.

## **5.13. Opis mogućih utjecaja zahvata na infrastrukturne sustave**

### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Planirana trasa kanalizacijske mreže na pojedinim lokacijama presijeca postojeće infrastrukturne sustave (energetske, prometne, i telekomunikacijske).

Projektom je predviđeno obavještanje nadležnih službi tijekom pripreme i izvođenja zahvata. Postojeću infrastrukturu je potrebno zaštititi od oštećenja te je po potrebi izmjestiti u dogovoru s nadležnim službama, a navedeno će se predvidjeti već u fazi izrade projektne dokumentacije. Oštećenje prometnica koje će nastajati uslijed izgradnje kanalizacijskog sustava biti će kratkotrajno, a nakon izgradnje sve prometne površine će se rekonstruirati i vratiti u funkcionalno stanje. Stoga će utjecaji izgradnje predmetnog zahvata na postojeću infrastrukturu biti kratkotrajnog karaktera.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Po završetku izgradnje i saniranja eventualno nastalih šteta, neće biti značajnog utjecaja na postojeće infrastrukturne sustave tijekom korištenja zahvata.

### **5.14. Opis mogućih utjecaja zahvata na stanovništvo**

#### *Utjecaj tijekom izgradnje zahvata*

Utjecaji na stanovništvo prilikom izgradnje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda naselja Suha Katalena biti će kratkotrajni i zanemarivi, a manifestirat će se u obliku pojave povremene pojačane buke u krugu gradilišta, pojave povećane količine prašine te privremenim promjenama u regulaciji prometa.

#### *Utjecaj tijekom korištenja zahvata*

Izgradnjom sustava za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda doći će do poboljšanja uvjeta života u naselju Suha Katalena. Postojanje sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda ponudit će građanima rješenje za zbrinjavanje svojih otpadnih voda, pridonijeti će poboljšanju okoliša u njihovom neposrednom okruženju te stvoriti preduvjete za rast i razvoj gospodarstva.

Realizacija i korištenje predmetnog zahvata imat će pozitivan utjecaj na stanovništvo.

### **5.15. Vjerojatnost značajnih prekogranični utjecaj i kumulativni utjecaji**

Lokacija zahvata udaljena je više oko 15,5 km od granice Republike Hrvatske s Republikom Mađarskom.

S obzirom na značajnu udaljenost od granice, nema vjerojatnosti od značajnog prekograničnog utjecaja.

Ne očekuju se kumulativni utjecaji s postojećim i planiranim zahvatima u okolini.

### **5.16. Utjecaj nakon prestanka rada**

Prestanak korištenja predmetnog zahvata nije predviđen. Sustav zbrinjavanja i pročišćavanja otpadnih voda predstavlja trajni infrastrukturni objekt, a moguća je zamjena ili nadogradnja pojedinih istrošenih dijelova sustava. U navedenom slučaju će se istrošeni dijelovi sustava propisno zbrinuti.

## 6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

S obzirom na zaključke provedene analize utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša, ne očekuje se značajan negativan utjecaj na okoliš uslijed izgradnje i/ili rada sustava odvodnje i pročišćavanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda naselja Suha Katalena.

Mjere zaštite okoliša koje je potrebno provoditi tijekom izgradnje i rada sustava odvodnje i pročišćavanja proizlaze iz važeće zakonske regulative.

## 7. IZVORI PODATAKA

### 7.1. Zakoni i propisi

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18)

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18)

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

#### Prostorno-planska dokumentacija

Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije („Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije“ broj 08/01., 08/07., 13/12., 5/14.),

Prostorni plan uređenja Grada Đurđevca („Službene novine Grada Đurđevca“ broj 5/04, 6/04, 1/08, 6/15).

#### Vode

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

Uredba o standardu kakvoće voda (NN 73/2013 i 151/2014)

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

Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)

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

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

#### Zrak

Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17)

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)

Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)

Uredbe o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)

#### Bioraznolikost

Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenoga 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26. 1. 2010.)



Direktiva 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22. 7. 1992.)

Zakon o potvrđivanju Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) (NN 06/00)

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)

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

Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 99/09)-na snazi Prilog III

### **Krajobrazne značajke**

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

### **Buka**

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

### **Otpad**

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

Pravilnik građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Pravilnik o gospodarenju muljem iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kada se mulj koristi u poljoprivredi (NN 38/08)

Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)

Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)

## **7.2. Internetski izvori podataka**

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

Biportal (<http://www.iszp.hr/gis/>)

Internetski kataloga zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Republici Hrvatskoj (<http://www.azo.hr/KatalogZasticenih/>)

Internet portal zaštite prirode Ministarstva zaštite okoliša i prirode (<http://www.zastita-prirode.hr/>)

IUCN popis ugroženih vrsta (<http://www.iucnredlist.org/>)

Nacionalna klasifikacija staništa Republike Hrvatske (IV. nadopunjena verzija). (<http://www.dzzp.hr/>)

Službene internetske stranice Hrvatskih voda (<http://korp.voda.hr/>)

## 8. PRILOZI

### PRILOG 1. Karta opasnosti od poplava

