



MALA HIDROELEKTRANA ĐALE

OCJENA O POTREBI PROCJENE
UTJECAJA ZAHVATA NA
OKOLIŠ

Elaborat zaštite okoliša

Zagreb, svibanj 2019.

ZAHVAT	MALA HIDROELEKTRANA ĐALE
IZVRŠITELJ	Zelena infrastruktura d.o.o. Fallerovo šetalište 22, HR-10000 Zagreb
NARUČITELJ	Hrvatska elektroprivreda - HEP d.d.
BROJ ELABORATA	U-114/19
VERZIJA	V1
DATUM	Svibanj 2019.
VODITELJ IZRADE ELABORATA	Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch.
ČLANOVI STRUČNOG TIMA	Zelena infrastruktura d.o.o.
Stručni suradnici (zaposleni stručnjaci i voditelji stručnih poslova zaštite okoliša ovlaštenika Zelena infrastruktura d.o.o.)	Fanica Vresnik, mag. biol. - vode i vodna tijela - kvaliteta zraka - razine buke - akcidenti Sunčana Bilić, mag.ing.prosp.arch. - prostorno-planska dokumentacija - krajobrazna obilježja područja - zaštićena područja - kulturna baština - otpad Zoran Grgurić, mag.ing.silv., CE - klimatske promjene - pedološke značajke - gospodarske djelatnosti Andrijana Mihulja, mag.ing.silv., CE - gospodarske djelatnosti Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. - prostorno-planska dokumentacija - krajobrazna obilježja područja
Vanjski suradnici	Geonatura d.o.o.
Stručni suradnici (zaposleni stručnjaci i voditelji stručnih poslova zaštite prirode ovlaštenika Geonatura d.o.o.)	Ana Đanić, mag.biol. - biološka raznolikost - ekološka mreža Ivana Pušić, mag.oecol. et prot.nat. - biološka raznolikost - zaštićena područja - ekološka mreža

Samostalni suradnici

Dr.sc. Kristina Krklec, mag. ing. geol.

- geološka i hidrogeološka obilježja

Melita Burić, mag. phys. et geophys.

- hidrološka obilježja

Melita Burić

KONTROLA KVALITETE

Višnja Šteko, mag. ing. prosp. arch., CE

Višnja Šteko

DIREKTOR

Prof. dr. sc. Oleg Antonić



SADRŽAJ

UVOD	1
1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA.....	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	2
2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja na okoliš	2
2.2. Uvodno o zahvatu	2
2.3. Opis postojećeg stanja	2
2.3.1. Hidroenergetski sustav Cetine	2
2.3.2. HE Đale	4
2.3.2.1. Ulazna građevina obilaznog tunela HE Đale	6
2.3.2.2. Dovodni/obilazni tunel.....	6
2.4. Opis glavnih obilježja planiranog zahvata mHE Đale	7
2.4.1. Ulazna građevina	8
2.4.2. Dovodni tunel i tlačni cjevovod	8
2.4.3. Strojarnica i odvodni kanal.....	8
2.4.4. Strojarska oprema	13
2.4.4.1. Hidromehanička oprema na ulaznoj građevini.....	13
2.4.4.2. Hidromehanička i strojarska oprema	13
2.4.5. Elektrotehnički dio	14
2.4.5.1. Osnovna shema i opis elektrane.....	14
2.4.5.2. Generator	15
2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces	16
2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš.....	16
2.7. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	16
2.7.1. Izmjene i dopune prostorno - planske dokumentacije.....	16
2.7.2. Tehničko rješenje priključka na distribucijsku mrežu	16
2.8. Varijantna rješenja zahvata	17
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	18
3.1. Šire područja zahvata	18
3.2. Važeća prostorno-planska dokumentacija.....	19
3.2.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije	20

3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Trilja	31
3.2.3. Zaključak	39
3.3. Opis lokacije zahvata	39
3.3.1. Kvaliteta zraka.....	39
3.3.2. Klimatološke značajke	39
3.3.3. Geološke i hidrološke značajke.....	40
3.3.4. Vode i vodna tijela	48
3.3.5. Pedološke značajke	56
3.3.6. Biološka raznolikost.....	57
3.3.7. Zaštićena područja	61
3.3.8. Ekološka mreža	62
3.3.9. Kulturna baština.....	65
3.3.10. Krajobrazna obilježja područja	65
3.3.11. Gospodarske djelatnosti	67
3.3.11.1. Poljoprivreda	67
3.3.11.2. Šumarstvo.....	67
3.3.11.3. Lovstvo	68
3.3.12. Postojeće razine buke	68
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	69
4.1. Utjecaj na kvalitetu zraka.....	69
4.2. Klimatske promjene	69
4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova	69
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	70
4.2.2.1. Projekcija klimatskih promjena	70
4.2.2.2. Opasnosti od klimatskih promjena na području zahvata.....	71
4.3. Utjecaj na kakvoću vode i vodna tijela.....	76
4.4. Utjecaj na tlo	78
4.5. Utjecaj na bioraznolikost.....	78
4.6. Utjecaj na zaštićena područja	80
4.7. Utjecaj na ekološku mrežu.....	81
4.7.1. Samostalni utjecaji na ekološku mrežu	81
4.7.2. Skupni utjecaji na ekološku mrežu.....	85
4.8. Utjecaj na kulturnu baštinu.....	86
4.9. Utjecaj na krajobrazna obilježja.....	86

4.10. Utjecaj na gospodarske djelatnosti	87
4.10.1. Poljoprivreda.....	87
4.10.2. Šumarstvo	87
4.10.3. Lovstvo	88
4.11. Utjecaj povećanih razina buke	88
4.12. Utjecaj od nastanka otpada	88
4.13. Utjecaj uslijed akcidentnih situacija.....	90
4.14. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	91
5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	91
5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša	91
5.2. Prijedlog praćenja stanja okoliša.....	92
6. ZAKLJUČAK	92
7. IZVORI PODATAKA.....	94
7.1. Propisi.....	94
7.2. Prostorno-planska dokumentacija	95
7.3. Stručna i znanstvena literatura	95
7.4. Internetski izvori podataka.....	98
8. PRILOZI	100
8.1. Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za Zelenu infrastrukturu d.o.o.	100
8.2. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša pravnoj osobi Zelena infrastruktura d.o.o.	103
8.3. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode pravnoj osobi Geonatura d.o.o.	108



UVOD

Projekt koji se razmatra ovim Elaboratom je mala hidroelektrana Đale (u daljnjem tekstu mHE Đale), a nositelj zahvata je Hrvatska elektroprivreda d.d. (u daljnjem tekstu HEP d.d.).

HEP d.d. razvija projekt mHE Đale instalirane snage 6,4 MW neposredno uz lokaciju postojeće HE Đale na području Splitsko-dalmatinske županije, odnosno Grada Trilja. Postojeća HE Đale ima instalirani protok od 220 m³/s i instaliranu snagu od 40,8 MW. Pri tome HE Đale sa svojim agregatima često radi na tehničkom minimumu i na malim padovima s visoko postavljenim protocima, što uzrokuje oštećenja na turbinama i njihovo povećano trošenje. Izgradnjom mHE Đale, izbjegli bi se nepovoljni uvjeti rada velikih agregata, a osim rada kod režima malih protoka, mHE Đale bi imala ulogu i u zimskom periodu kada postoje dotoci iznad 220 m³/s.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), planirani zahvat podliježe obavezi provedbe postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš jer spada u kategoriju 2. *Energetika (osim zahvata u Prilogu I.) – Hidroelektrane* (Prilog II., točka 2.2.). Provedba postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, u nadležnosti je Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu MZOE).

S obzirom da se planirani zahvat nalazi unutar ekološke mreže, nositelj zahvata je prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) obavezan provesti i prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19), za zahvate za koje je propisana obaveza ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u okviru postupka ocjene o potrebi procjene.

Tvrtka Projektni biro Split d.o.o. izradila je za potrebe HEP d.d. Idejno rješenje za mHE Đale (siječanj 2018.) i Studiju predizvodljivosti za mHE Đale (veljača 2018.) koji su služili kao osnova za izradu ovog Elaborata.

Ovlaštenik za izradu Elaborata zaštite okoliša za planirani zahvat je tvrtka Zelena infrastruktura d.o.o. iz Zagreba (Prilog 8.1. Preslika izvatka iz sudskog registra trgovačkog suda) koja posjeduje Rješenje MZOE o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (Prilog 8.2.).

1. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

Nositelj zahvata je Hrvatska elektroprivreda d.d. sa sjedištem u Gradu Zagrebu.

Naziv: Hrvatska elektroprivreda d.d.
Sjedište: Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb
OIB: 28921978587
Odgovorna osoba: Frane Barbarić, predsjednik Uprave



2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja na okoliš

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

2. *Energetika (osim zahvata u Prilogu I.):*

2.2. *Hidroelektrane.*

2.2. Uvodno o zahvatu

Lokacija mHE Đale predviđena je na pregradnom mjestu postojeće pribranske HE Đale koja ima instalirani protok $Q_i=220 \text{ m}^3/\text{s}$ i instaliranu snagu $P_i=40,8 \text{ MW}$, te čini dio hidroenergetskog sustava rijeke Cetine.

HE Đale sa svojim agregatima često radi na tehničkom minimumu i na malim padovima s visoko postavljenim protocima, što uzrokuje oštećenja na turbinama i njihovo povećano trošenje. Naime zbog velikog broja vjetroelektrana u okolišu lokacije Đale, bazen HE Zakućac treba žurno puniti kada vjetar stane, bez obzira da li je pristigla voda iz uzvodnih elektrana.

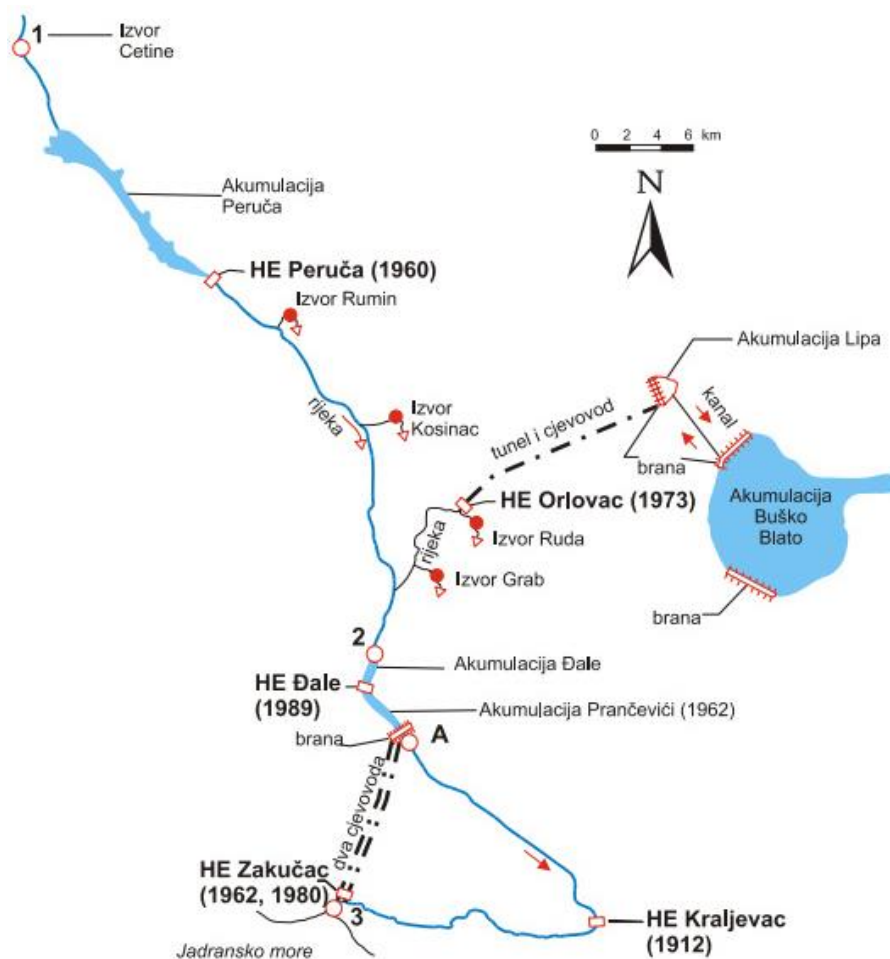
Izgradnjom mHE Đale izbjegli bi se nepovoljni uvjeti rada velikih agregata. S tehničko energetskog stajališta mHE Đale imala bi prvenstveno ulogu rada kod režima malih protoka u ljetnom periodu čime produljuje životni vijek turbinskoj opremi glavnih agregata u HE Đale, te u zimskom periodu kada postoje eventualni preljevi, odnosno dotoci iznad $220 \text{ m}^3/\text{s}$.

Pri tome je tehničkim rješenjem predviđeno da se kao dovodni trakt mHE Đale iskoristi postojeći obilazni tunel na desnoj strani brane koji se koristio za potrebe izgradnje HE Đale nakon čega je začepljen betonskim čepom.

2.3. Opis postojećeg stanja

2.3.1. Hidroenergetski sustav Cetine

Hidroenergetski sustav rijeke Cetine obuhvaća: HE Peruća, HE Orlovac, CS Buško blato, HE Đale, HE Zakućac i HE Kraljevac (Slika 2-1), te pripadajuće akumulacije, hidrotehničke tunele i cjevovode. Oscilacije Cetine u tijeku godine su velike, od najmanjih $7,4 \text{ m}^3/\text{s}$ do najvećih $415,4 \text{ m}^3/\text{s}$.



Slika 2-1 Kartogram sliva Cetine s hidroelektranama i akumulacijama
(Izvor: <https://www.dinarskogorje.com>)

Najveći dio energetskeg potencijala Cetine koncentriran je u njenom donjem toku. Na tom dijelu već je 1912. godine izgrađena HE Kraljevac koja koristi pad slapa Gubavice što je najveći pojedinačni pad korita rijeke Cetine.

Prvo akumulacijsko jezero ostvareno u krškom terenu formirano je u kanjonu Cetine uzvodno od Hrvatačkog polja izgradnjom brane Peruća. Korisni volumen jezera od oko 37% srednjeg godišnjeg volumena dotoka, značajno utječe na izravnavanje protoka Cetine na nizvodnim energetskeim stepenicama od Sinjskog polja do Jadranskog mora. Koncentracija pada ostvarena izgradnjom brane Peruća koristi se u pribranskoj HE Peruća instaliranog protoka $Q=120 \text{ m}^3/\text{s}$ i prosječne godišnje proizvodnje 120 GWh.

Na gornjem horizontu Livanjskog polja i Buškog blata, formirano je akumulacijsko jezero Buško blato, korisnog volumena 782 milijuna m^3 . Akumulirane vode iz akumulacije Buško blato kanalima se uvode u akumulaciju Lipa korisnog volumena 1,38 milijuna m^3 koja predstavlja kompenzacijski bazen za derivacijsku HE Orlovac. Zahvat vode za HE Orlovac nalazi se u bazenu Lipa od kuda se voda kroz dovodni tlačni tunel dužine 12,1 km i čelični tlačni cjevovod dužine 1.577 m dovodi na turbine. Instalirani protok HE Orlovac iznosi $Q=70 \text{ m}^3/\text{s}$, a prosječna godišnja proizvodnja 440 GWh. Energetski iskorištena voda u HE Orlovac dovodi se otvorenim kanalom u rijeku Rudu, koja se kao lijeva pritoka ulijeva u Cetinu u Sinjskom polju kod Trilja.

U kanjonu Cetine, 5,8 km nizvodno od Trilja, na mjestu zvanom Beksetina mlinica, izgrađena je brana Đale koja formira akumulacijski bazen korisnog volumena od 2,3 mil. m^3 vode. Koncentracija pada ostvarena izgradnjom brane koristi se u pribranskoj HE Đale čija strojarnica također



predstavlja dio usporne građevine. Kroz HE Đale protječu sve vode uzvodnog slivnog područja, a to su približno vode čitavog slivnog područja rijeke Cetine. HE Đale ima instalirani protok $Q_f=220 \text{ m}^3/\text{s}$, instaliranu snagu $P_f=40,8 \text{ MW}$ i srednju godišnju projektiranu proizvodnju 157 GWh.

Neposredno nizvodno od brane Đale počinje kompenzacijski bazen Prančevići, ukupnog volumena 6,8 mil. m^3 vode. HE Đale sa svojim kompenzacijskim bazenom ne utječe bitno na nizvodno korištenje voda, obranu od poplava i regulaciju voda. U nizvodnom toku HE Đale utječe samo na bolje korištenje voda u hidroenergetskom smislu na HE Zakućac i to kroz "povećanje" kompenzacijskog bazena "Prančevići".

Korisni volumen bazena Prančevići iznosi 6,8 milijuna m^3 i isti predstavlja kompenzacijski bazen za HE Zakućac. Iz akumulacije se voda na turbine HE Zakućac dovodi kroz dva tlačna tunela dužine 9.876 m (desni) i 9.894 m (lijevi), te kroz dva tlačna cjevovoda dužine 289 m svaki. Instalirani protok HE Zakućac iznosi $250 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nizvodno od brane Prančevići smještena je HE Kraljevac koja je svoj prijašnji značaj izgubila izgradnjom HE Zakućac, tako da danas koristi vode biološkog minimuma i eventualne preljeve za proizvodnju električne energije. Instalirani protok HE Kraljevac iznosi $80 \text{ m}^3/\text{s}$.

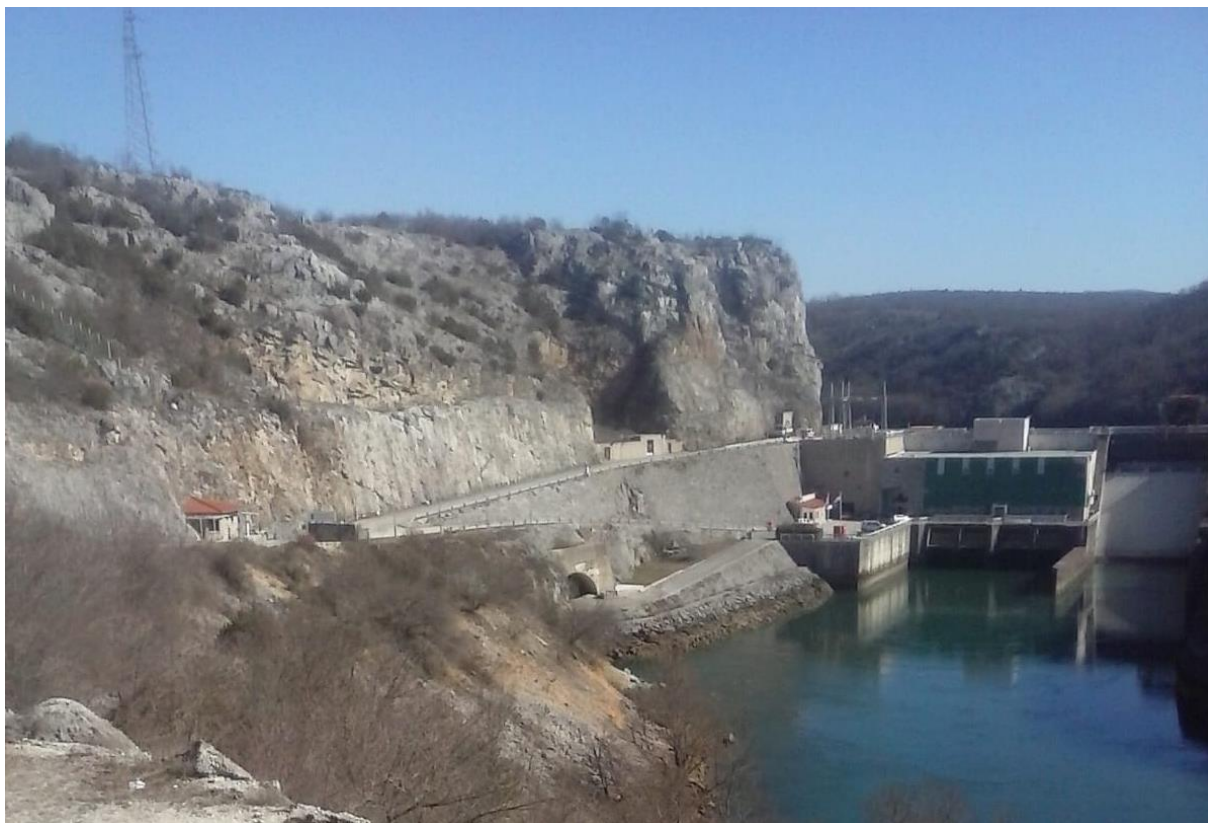
2017. godine puštena je u pogon mHE Prančevići instaliranog protoka $6 \text{ m}^3/\text{s}$ koja koristi vode biološkog minimuma i locirana je na brani Prančevići.

Što se tiče hidroenergetskog iskorištenja rijeke Cetine u skorijoj budućnosti je još planirana izgradnja mHE Peruća instaliranog protoka $5 \text{ m}^3/\text{s}$.

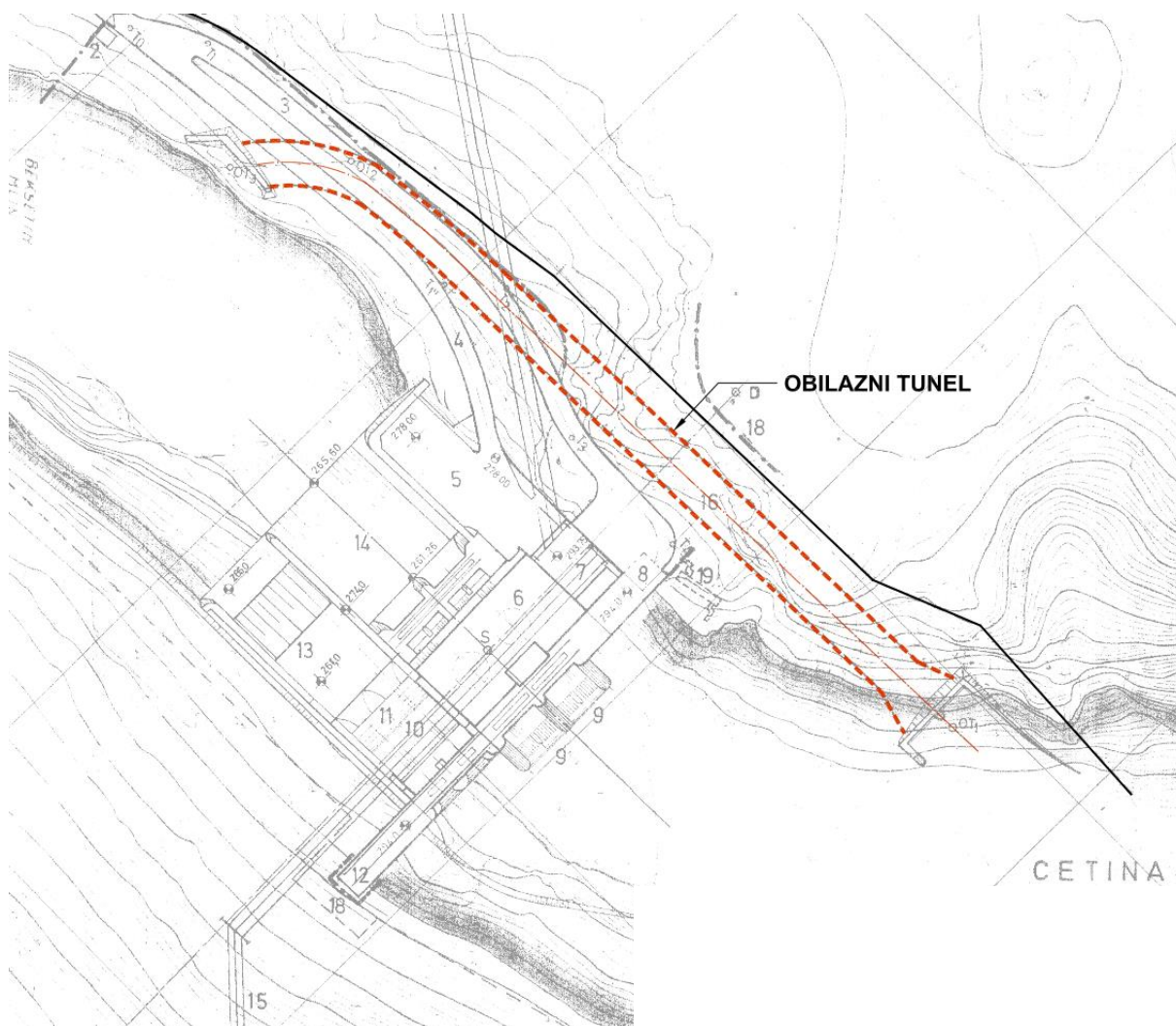
2.3.2. HE Đale

HE Đale je pribranski tip hidroelektrane sa strojarnicom na desnoj, a preljevnim poljem i temeljnim ispustom vode na lijevoj strani armiranobetonske gravitacijske brane. Instalirana protoka kroz dvije Kaplan turbine iznosi $2 \times 110 = 220 \text{ m}^3/\text{s}$, a instalirani neto pad 21 m. Maksimalna visina brane iznosi 39,6 m, a dužina u kruni 122,8 m. Najveći uspor je do kote 292 m n.m., pri čemu se u bazenu akumulira ukupno oko $3,7 \times 10^6 \text{ m}^3$ vode, od čega $2,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ korisne vode. Minimalni uspor je do kote 281 m n.m. Donja voda predstavlja kompenzacijski bazen "Prančevići", a razina donje vode varira između 273 m n.m i 267 m n.m.

Kao evakuacijski objekti služe dva temeljna ispusta i jedno preljevno polje. Ukupna evakuacijska moć iznosi $1.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (preljev $200 \text{ m}^3/\text{s}$, temeljni ispusti $2 \times 400 \text{ m}^3/\text{s}$). Ispred turbine ugrađen je predturbinski tablasti kotrljajući zatvarač, a na izlazu iz difuzora klizni zatvarač. Dva sinkrona generatora svaki po 24 MVA spojeni su preko blok transformatora 24 MVA na rasklopno postrojenje 110 kV. Rasklopno postrojenje je troljne izvedbe, metalom oklopljeno i izolirano plinom SF₆. Smješteno je na desnoj obali u produžetku strojarnice s izlazom na krov hidroelektrane. Hidroelektrana je vezana na elektroenergetsku mrežu preko jednog dalekovoda 110 kV koji spaja HE Đale i TS Konjsko. Ostavljena je mogućnost priključka HE Đale na EES s još jednim 110 kV dalekovodom. Dok se to ne ostvari, 2003. godine opremljeno je rezervno vodno polje za priključak postojećeg dalekovoda na 110 kV mrežu.



| Slika 2-2 Panoramski pogled na postojeću HE Đale s obližnje prometnice



Slika 2-3 Pregledna situacija – postojeće stanje (Izvor: Idejno rješenje za mHE Đale, Projektni biro Split d.o.o., 2018.)

2.3.2.1. Ulazna građevina obilaznog tunela HE Đale

Ulaz u obilazni tunel je armiranobetonska (AB) građevina pravokutnog poprečnog presjeka, širine 22,5 m i visine 11 m. Pri tome središnji, hidraulički oblikovani razdjelni AB zid dijeli profil građevine na dva jednaka dijela svjetlih dimenzija 9 x 9,1 m s kotom dna od 273,65 m n.m.

Udaljenost ulazne građevine od krune brane HE Đale je cca 75 m, a pristup istoj je moguć samo vodenim putem.

Ulaznu građevinu je potrebno rekonstruirati (donja ploča i zidovi) te ugraditi pomoćne zatvarače i čistilicu, a do iste je potrebno izgraditi pristupni most širine minimalno 4 m uz napomenu da će izgradnja stupova mosta biti relativno složena, radi nepovoljne morfologije te radova pod vodom.

2.3.2.2. Dovodni/obilazni tunel

Trasa dovodnog tunela je u pravcu, osim krajnjeg dijela gdje je usmjeren prema toku Cetine (Slika 2-3), a ukupne je duljine oko 220 m. Sam tunelski profil je kapastog poprečnog presjeka, raspona 11,6 m i visine 7,6 m, kalota je polukružna s radijusom 5,8 m, a profil je u čitavoj duljini učvršćen u kaloti sidrima (sidra ϕ 28 mm, duljine 3, 4 i 6 m) te (osim dijelova koji su izvedeni kao AB) zaštićen mrežama i torkretom debljina od 3 do 12 cm (pretežno 6 cm).



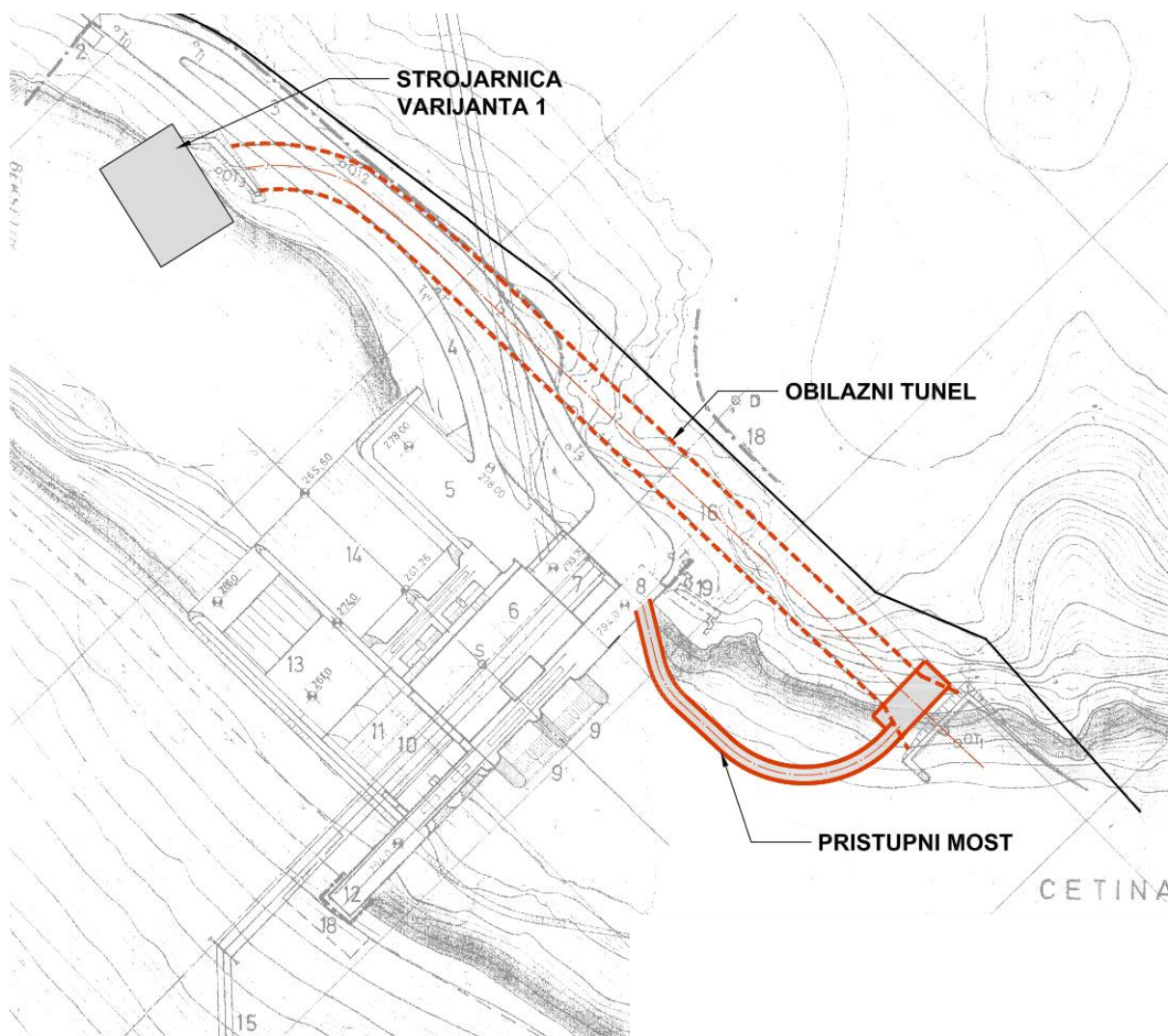
Na dijelu tunela između st. 0+126,30 i st. 0+153,98 (naknadno ustanovljen glineni džep) izvedena je AB (beton MB-20) obloga debljine 1,5 m, dok je na st. 0+106,00 do st. 0+124,15 (slabiji stijenski materijal) izvedena AB obloga debljine 0,8 m.

U ravlini injekcijske zavjese (st. 0+081,10) formirana je betonska obloga kroz koju je vršeno vezno injektiranje s ciljem nepropusnog povezivanja tunela s injekcijskom zavjesom.

Na istom mjestu (u ravlini s krunom postojeće brane) je izvedena AB (MB-20) membrana debljine 2 m, a povezivanje s oblogom je predviđeno u kombinaciji epoksi smole i lokalnog injektiranja.

2.4. Opis glavnih obilježja planiranog zahvata mHE Đale

Planirana mHE Đale obuhvaća tri osnovne prostorne strukture - postojeći obilazni tunel HE Đale s ulaznom građevinom, pristupni most/prometnicu do ulazne građevine i strojarnicu kod postojećeg portala obilaznog tunela (Slika 2-4).



Slika 2-4 Pregledna situacija - planirana mHE Đale (Izvor: Idejno rješenje za mHE Đale, Projektni biro Split d.o.o., 2018.)



2.4.1. Ulazna građevina

Prema Idejnom rješenju, zahvat vode za mHE Đale planiran je na poziciji ulazne građevine obilaznog tunela uz izvedbu pristupnog mosta/prometnice od krune brane do pozicije nove čistilice (Slika 2-4).

Postojeću ulaznu građevinu obilaznog tunela je potrebno rekonstruirati (smanjenje dimenzija na prikladnu veličinu za tražene protoke) na način da se ista pripremi i za ugradnju rešetke i čistilice. Donja kota od 273,65 m n.m. se zadržava, a kako bi se osigurao kolni pristup poziciji čistilice potrebno je izvesti pristupni most širine cca 4 m na koti 294,00 m n.m.

Radovi na rekonstrukciji postojeće ulazne građevine i radovi na temeljenju mosta će biti iznimno otežani jer se radi o vrlo strmoj padini te će se većina radova izvoditi pod vodom na dubinama do cca 20 m.

2.4.2. Dovodni tunel i tlačni cjevovod

Uzvodni dio (od postojeće AB pregrade) obilaznog tunela bi, kao i do sada ostao potopljen (u duljini cca 81 m), a od postojeće AB pregrade do kraja tunela, predviđena je ugradnja čeličnog tlačnog cjevovoda (u duljini od cca 163 m), promjera 3.200 mm na AB osloncima (Slika 2-8).

Tlačni cjevovod je predviđen s desne strane obilaznog tunela (gledano nizvodno) s mogućnošću pristupa s obje strane cjevovoda.

Neposredno prije portala obilaznog tunela, tlačni cjevovod se lomi pod kutem od 45° i ulazi u prostor strojarnice na kotu 269 m n.m. (os cjevovoda/turbine), a osiguranje se vrši AB konstrukcijom.

2.4.3. Strojarnica i odvodni kanal

Strojarnica je predviđena na izlazu iz obilaznog tunela, odnosno na kraju postojeće pristupne ceste obilaznom tunelu koja ujedno služi i za pristup strojarnici (Slika 2-5 - Slika 2-7).

Strojarnica je objekt pravokutnog tlocrtnog oblika, vanjskih dimenzija cca 21x28 m te ukupne visine od cca 34,6 m.

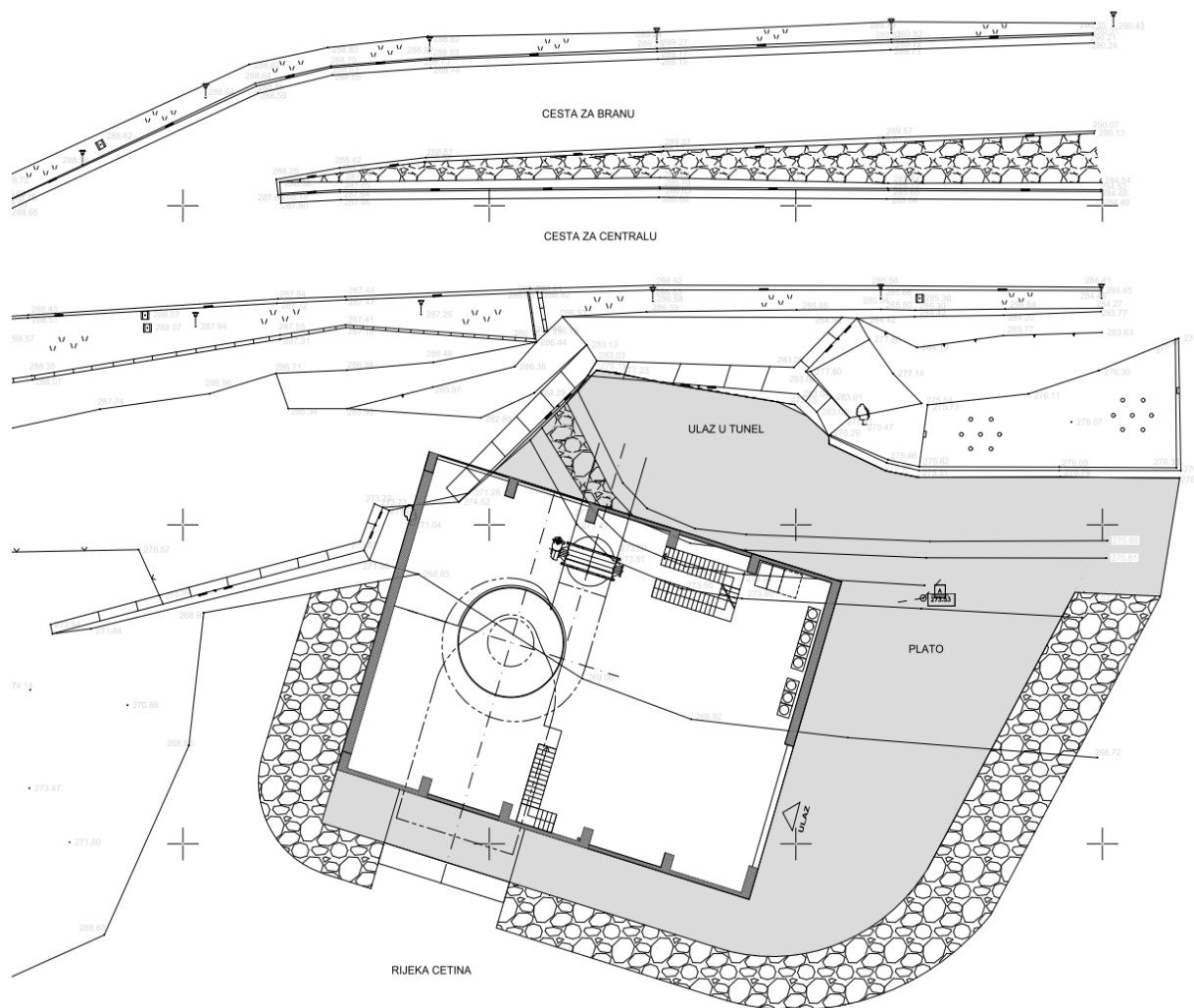
Kota ulaznog platoa, kao i platoa tablastih zatvarača odvodnog kanala je 275 m n.m., a što je ujedno i kota montažnog platoa uz napomenu da se kota donje vode kreće od 267 do 273,5 m n.m.

U strojarnici je predviđena ugradnja mosne dizalice raspona cca 18,75 m te odgovarajuće nosivosti, a strojarnica je oblikovana na način da vučno vozilo ulazi kroz kolna vrata u sam prostor.

Os dovodnog cjevovoda je na koti 269 m n.m., a kota dna difuzora na 261,52 m n.m. na koji se nastavlja AB odvodni kanal s kotom spoja na dno korita od cca 266 m n.m.

Oko strojarnice i odvodnog kanala se oblikuje obalni pojas na način istovjetan postojećem.

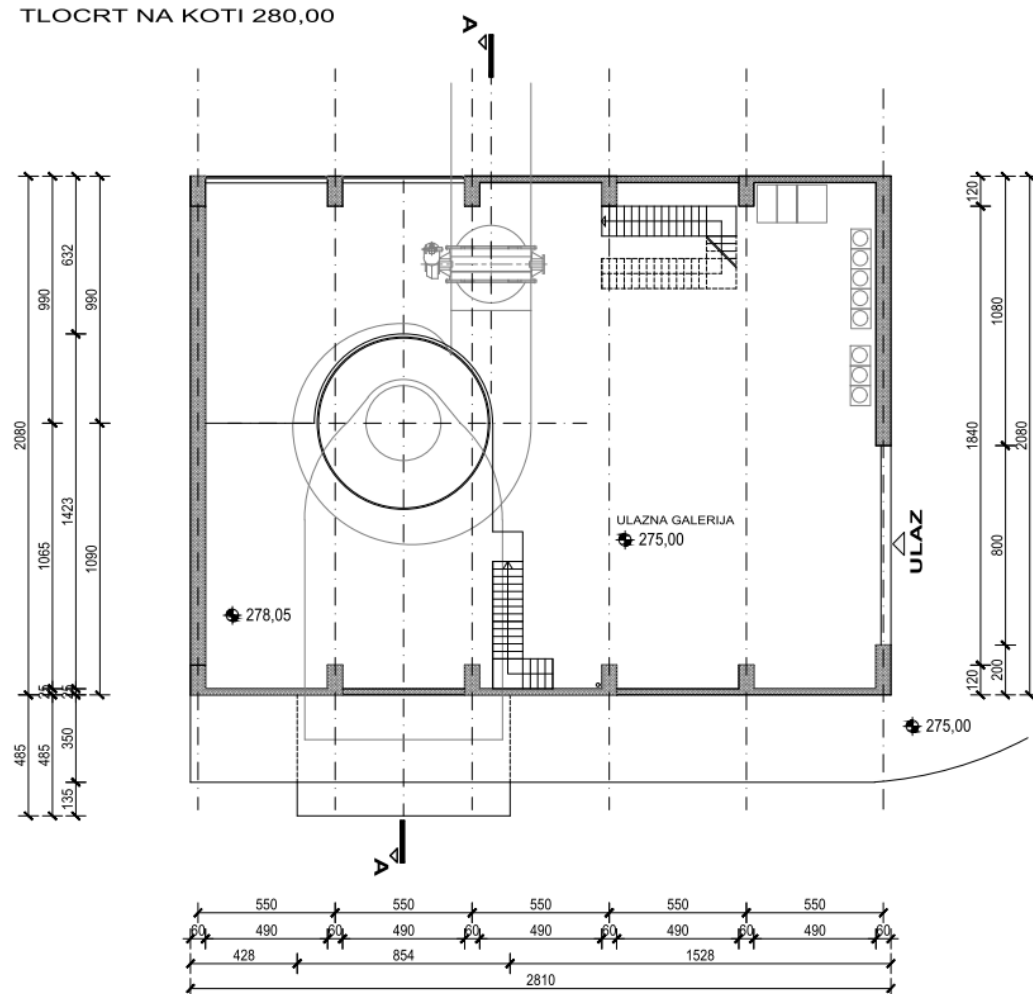
Uz otežanost izvedbe radova pod vodom i/ili uz osiguranje rada na suhom, potrebno je obratiti posebnu pozornost na osiguranje iskopa građevne jame, kao i djelomičnu rekonstrukciju dijela ulaznog portala obilaznog tunela.



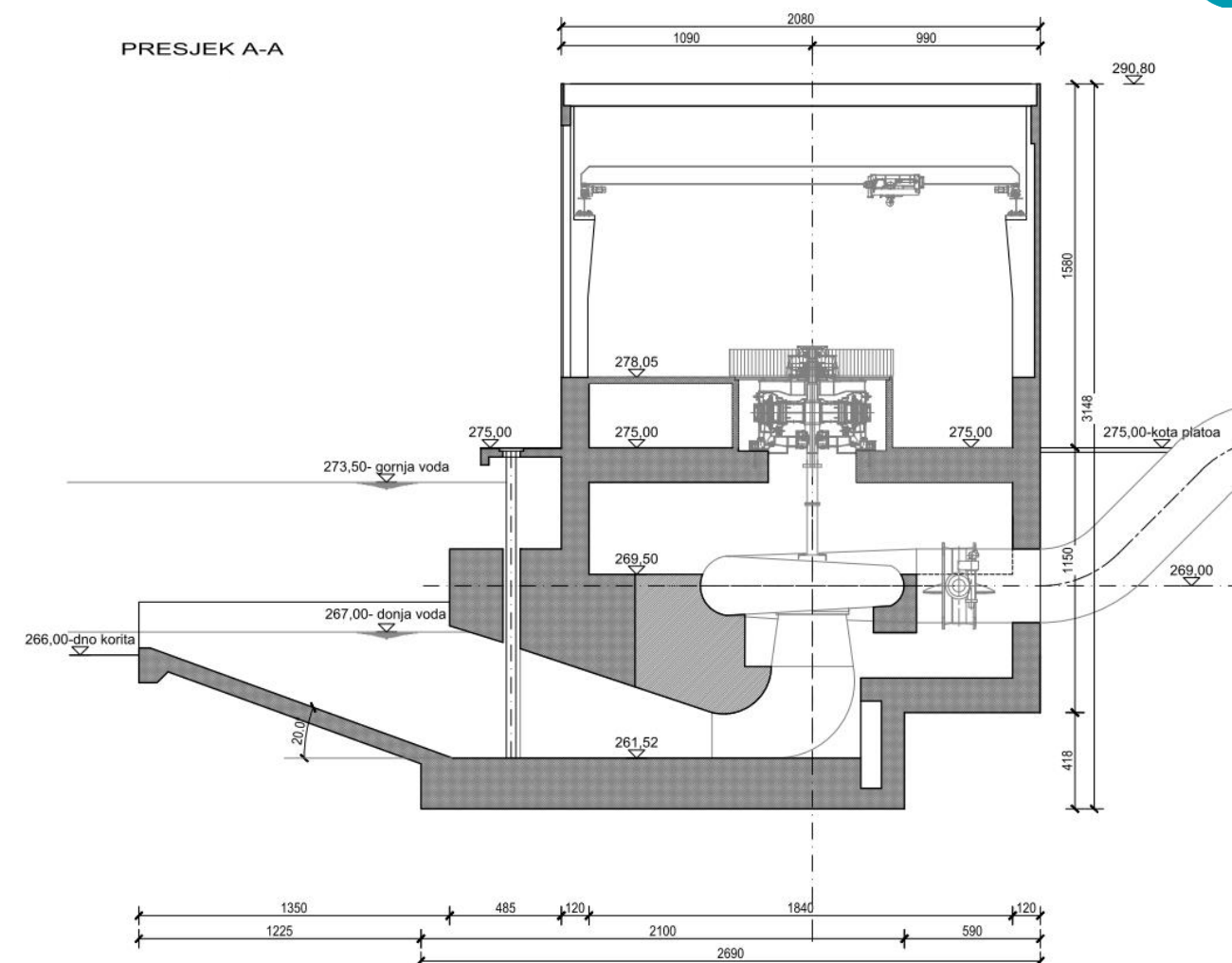




TLOCRT NA KOTI 280,00

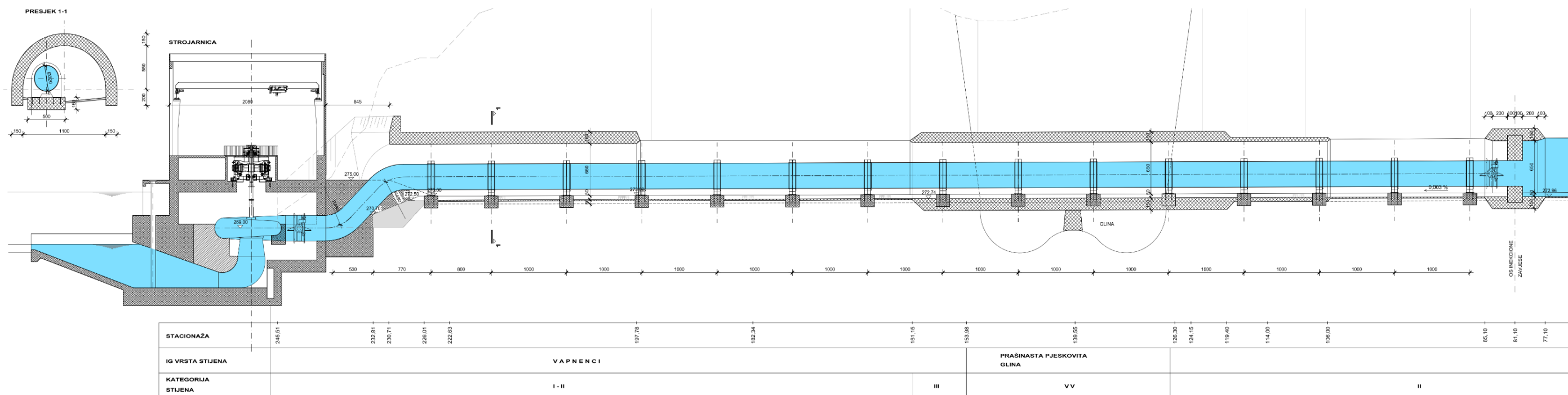


PRESJEK A-A



Slika 2-6 Tlocrt strojarnice mHE Đale na koti 280 mn.m. (Izvor: Idejno rješenje za mHE Đale, Projektni biro Split d.o.o., 2018.)

Slika 2-7 Presjek A-A strojarnice mHE Đale (Izvor: Idejno rješenje za mHE Đale, Projektni biro Split d.o.o., 2018.)



Slika 2-8 Uzdužni presjek mHE Đale od AB pregrade tunela do strojarnice (Izvor: Idejno rješenje za mHE Đale, Projektni biro Split d.o.o., 2018.)





2.4.4. Strojarska oprema

2.4.4.1. Hidromehanička oprema na ulaznoj građevini

Ulazna građevina opremljena je rešetkom dimenzija BxH=16x10 m, smještena pod kutom 70° u odnosu na horizontalu. Izrađuje se od čeličnih lamelastih profila i antikorozivno se zaštićuje. Za mjerenje začepljenosti rešetke ugrađuje se mjerni uređaj koji mjeri razlike u vodostaju ispred i iza rešetke. Za čišćenje rešetke koristila bi se čistilica smještena na platou iznad ulazne građevine.

Za zatvaranje dovodnog tunela radi revizije i eventualnih radova, predviđa se ulaznu građevinu opremiti s utorima za gredne zapornice koje bi se montirale autodizalicom ispred rešetke.

2.4.4.2. Hidromehanička i strojarska oprema

Nakon AB pregrade započinje tlačni cjevovod DN3200 u dužini od ~163 m materijala S235J2 prema HRN EN 10025-2. Na početku cjevovoda bit će ugrađen izolacijski zatvarač DN3200 PN6. Predviđena je ugradnja leptiraste zaklopke s dvostrukim ekscentrom i reduktorom i elektromotornim pogonom.

Radi mogućnosti izvođenja radova na montaži ili demontaži zatvarača te izmjene brtvi, do leptirastog zatvarača je ugrađen montažno-demontažni komad, DN3200 PN6 harmonika tipa, s elastičnim elementom od nehrđajućeg čelika.

Na dijelu tlačnog cjevovoda, neposredno do montažno-demontažnog komada postavljen je odzračni ventil.

Cjevovod će biti oslonjen na klizne oslonce. Horizontalni dio cjevovoda bit će upet na svojim krajevima (AB pregrada – ubetonirani dio pri spuštanja cjevovoda od strojarnice). Radi kompenzacije temperaturnih dilatacija, predviđena je ugradnja čeličnog valovitog aksijalnog kompenzatora, DN3200 PN6, s mogućnošću aksijalnog pomaka.

Pražnjenje tlačnog cjevovoda predviđeno je ugradnjom ventila za pražnjenje na kraju cjevovoda, neposredno ispred predturbinskog zatvarača. Planirana je ugradnja leptirastog zatvarača. Cjevovod za pražnjenje vodi se do razine nešto iznad donje vode. Preostali dio vode koji ostaje u dijelu tlačnog cjevovoda ispod razine donje vode, ispušta se preko ispusnog ventila, koji preostalu vodu prazni direktno u drenažno okno. Odatle se voda prebacuje potopljenim drenažnim crpkama.

Na ulazu tlačnog cjevovoda u strojarnicu ugradio bi se odzračni ventil s pripadajućim izolacijskim zatvaračem.

Predturbinski zatvarač je instaliran neposredno pred ulaz u spiralno kućište turbine. Namjena mu je brzo zatvaranje tlačnog cjevovoda u slučaju iznenadnog rasterećenja turbinskog agregata kako bi se izbjegle prevelike brzine turbine (brzina pobjega) te prateća nepovoljna hidraulička opterećenja kao posljedica prijelaznih hidrauličkih procesa kod brzog zatvaranja cjevovoda.

Predturbinski zatvarač se sastoji od leptirastog zatvarača DN3200 PN6 te hidrauličkog aktuatora s protuutegom. Dodatno, u okviru sustava upravljanja i nadzora, predturbinski zatvarač se može kompletirati s ultrazvučnim mjerачem protoka i pretvaračem koji bi bio ugrađen u cjevovod neposredno ispred predturbinskog zatvarača.

Radi mogućnosti izvođenja radova na montaži ili demontaži predturbinskog zatvarača te izmjene brtvi, do leptirastog zatvarača je ugrađen montažno-demontažni komad harmonika tipa DN3200 PN6, s elastičnim elementom od nehrđajućeg čelika.

Leptirasta zaklopka je identične konstrukcije kao i leptirasti zatvarač na početku tlačnog cjevovoda. Razlika je u tome što je na osovinu diska zaklopke umjesto reduktora priključen



hidraulički pogonski uređaj s protuutegom. Zatvarač je opremljen obilaznim vodom s hidraulički upravljanim zatvaračem.

Tehnički podaci za turbinu:

- Tip turbine:.....Spiralna Francis turbina s vertikalnim vratilom
- Konstruktivni neto pad: $H_{nk} = 20$ m
- Maksimalni neto pad $H_{nmax} = 23$ m
- Minimalni neto pad $H_{nmin} = 15$ m
- Nazivni protok kroz turbinu..... $Q = 35$ m³/s
- Promjer vratila turbine200 mm
- Promjer na ulazu u spiralu3.200 mm
- Promjer radnog kola na izlazu2.644 mm
- Nazivna brzina vrtnje157,9 okr/min
- Snaga na vratilu turbine kod $H_{nk} = 20$ m i $Q = 35$ m³/s → $P_t = 6,42$ MW

Popratni sustavi za turbinu su centralna jedinica za podmazivanje ležajeva turbine i generatora, sustav za regulaciju rada turbine te ukoliko je potrebno rashladni sustav za potreba hlađenja ležajnog i regulacijskog ulja.

Drenažni sustav je dimenzioniran tako da kod rada jedne crpke može pročititi svu vodu koja dolazi iz rashladnog sustava, te procijeđene vode, vode od pranja prostora te pražnjenja dijela tlačnog cjevovoda. U sklopu drenažnog sustava predviđena je ugradnja separatora taloga, ulja i masnoća.

U cilju odvođenja topline koja se oslobađa u strojarnici (generator, kabeli, NN ormari, insolacija), predviđena je prisilna ventilacija. Zrak se dovodi kroz ventilacijske kanale ili kroz otvore na fasadi podrumskog dijela strojarnice, na suprotnoj strani u vrhu fasade predviđena je ugradnje aksijalnih ventilatora.

Za potrebe montaže i servisiranja opreme u strojarnici, predviđena je i ugradnja mosne dizalice.

2.4.5.Elektrotehnički dio

2.4.5.1. Osnovna shema i opis elektrane

Predmetna mHE Đale posjeduje jednu proizvodnu jedinicu koju čini Francis turbina povezana sa sinkronim generatorom. Moguća je ugradnja generatora nazivne približne snage 7,5 MVA.

Sinkroni generator u blok spoju s transformatorom */6,3(0,69) kV, je spojen na SN distribucijsku mrežu (* ovisno o naponu distribucijske mreže).

Prilikom predaje energije u mrežu, ukupno proizvedenoj energiji se oduzima energija za potrebe vlastite potrošnje. Preuzimanje energije se događa za vrijeme kada generator nije u pogonu. Na obračunskom mjernom mjestu predviđa se dvosmjerno brojilo električne energije, za obračun predane i preuzete energije.

U hidroelektrani su predviđena postrojenja slijedećih naponskih razina:

- priključak na mrežu*, 50Hz, (* 35/20/10, ovisno o naponu SN mreže)
- generatorski napon6,3(0,69kV) kV, 50Hz
- vlastita potrošnja0,23/0,4 kV, 50 Hz,



- upravljanje i zaštita110 VDC
- procesni sustav24 VDC

Rasklopno postrojenje SN priključka na mrežu se sastoji od slijedećih polja:

- vodno polje,
- polje transformatora vlastite potrošnje,
- polje bloka generator – transformator.

Naponsku razinu 0,23/0,4 kV, 50 Hz, čini NN strana transformatora vlastite potrošnje, diesel agregat, i postrojenje niskog napona koje služi za napajanje vlastite potrošnje.

Samo postrojenje niskog napona mHE Đale se napaja putem transformatora vlastite potrošnje 100kVA ili putem pomoćnog izvora napajanja, tj. diesel agregata snage 30kVA.

Naponska razina 110 VDC i 24 VDC u mHE Đale osigurava potrebe napajanja dijela pomoćnih pogona agregata, te napajanje opreme sustava upravljanja, zaštite, signalizacije, mjerenja, regulacije, telekomunikacija, daljinskog nadzora i upravljanja (USZMR i PROCIS).

Elektrana je predviđena za rad bez posade. Informacije i nadzor nad radom elektrane se predviđa ostvariti u susjednoj HE Đale.

2.4.5.2. Generator

Prema strojarskom dijelu projekta, odabire se turbina:

- tipSpiralna Francis s vertikalnom osovinom
- instalirani protok..... $Q_{tn} = 35 \text{ m}^3/\text{s}$
- maksimalni neto pad..... $H_{max} = 23 \text{ m}$
- snaga turbine(nazivna)..... $P_t = 6,42 \text{ MW}$
- nazivni broj okretaja157,89 min⁻¹

Definiranom snagom na osovini turbine, uz pretpostavljeni stupanj djelovanja predviđa se ugradnja sinkronog generatora za trajni rad, slijedećih osnovnih tehničkih podataka:

- snaga~7,5 MVA
- napon6.300 V
- frekvencija50 Hz
- faktor snage $\cos \varphi = 0,85$
- brzina vrtnje157,89 o/min
- izvedbavertikalna
- pogonski strojFrancis turbina
- ukupna masa~115 t

Prema preliminarnim podacima najveća masa za dizanje bi bio kompletan rotor generatora približne mase od 60 tona.

Za pretpostaviti je da će generator imati jedan gornji kombinirani (vodeći i noseći) ležaj i jedan donji vodeći ležaj. Ležajevi su klizni, segmentni i samomazivi. Predviđa se generatorski napon od 6,3 kV koji je primjeren za ovu veličinu generatora.



Predviđeno je hlađenje generatora zrakom koji cirkulira u zatvorenom krugu unutar generatora. Zrak se hladi putem hladnjaka s vodom, koji su smješteni po obodu plašta.

Točni detalji izvedbe i parametri generatora znat će se nakon ponuda dobavljača.

Generator bi putem blok-transformatora bio povezan na SN distribucijsku mrežu.

2.5. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

U tehnološkom procesu proizvodnje električne energije, kao ulazna tvar se koristi voda koja se zahvaća uzvodno od postojeće brane HE Đale, te se preko obilaznog tunela dovodi do strojarnice i nizvodno od brane HE Đale ispušta u vodotok Cetine. Planirani instalirani protok mHE Đale iznosi $35 \text{ m}^3/\text{s}$ vode.

Također, za potrebe rada postrojenja strojarnice, potrebno je osigurati hidraulična ulja te ulja za podmazivanje dijelova pogona.

2.6. Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

U tehnološkom procesu rada mHE Đale, odnosno iz hidropotencijala pomoću turbina, kao izlazni proizvod nastaje električna energija. Tijekom rada mHE, očekivana prosječna godišnja proizvodnja električne energije iznosi 52,18 GWh/god.

Osim toga, tijekom rada mHE, moguć je nastanak više različitih vrsta otpada kojima će se postupati u skladu s odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) i na temelju njega usvojenih podzakonskih propisa, tj. provodit će se sakupljanje i odvajanje otpada po vrstama, te predaja tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje. Detaljniji popis grupa i vrsta otpada dan je u poglavlju 4.12 Utjecaj od nastanka otpada, (Tablica 4-5).

2.7. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

2.7.1. Izmjene i dopune prostorno - planske dokumentacije

Predmetna mHE Đale nije planirana važećom prostorno-planskom dokumentacijom te ju je potrebno predvidjeti prilikom sljedećih izmjena i dopuna prostornih planova na svim razinama.

Sagledavajući lokaciju na kojoj je predviđena mHE Đale (na desnoj obali kanjona, na izlazu iz obilaznog tunela uz postojeći zasjek i plato pristupne ceste, cca 100 m od brane postojeće HE), planiranje ovog zahvata neće uzrokovati bitna ograničenja u prostoru.

2.7.2. Tehničko rješenje priključka na distribucijsku mrežu

Prema predviđenim snagama proizvodne jedinice, mHE Đale je predviđena za paralelni trajni rad na SN elektrodistribucijsku mrežu. Za priključak na SN mrežu, u mHE Đale predviđa se ugradnja SN susretnog postrojenja.

Od elektroenergetskih građevina na području planirane mHE Đale se prema PPU Grada Trilja nalaze:

- TS 35/10 Trilj,



- TS 35/10 Prančevići,
- HE Dale,
- DV 110 kV Dale – Konjsko,
- DV 35kV TS Trilj-TS Prančevići.

Prema poznatim podacima trasa 35kV voda između TS 35/10 Trilj i TS 35/10 Prančevići se nalazi u blizini predviđene lokacije za mHE Dale. Trafostanica TS 35/10 Trilj se napaja iz TS 110/35 kV Sinj. Na udaljenosti cca 865 m od HE Dale izgrađena je kabelska kućica (KK) u kojoj je formirano prekidno mjesto (čvorište) 35kV voda između TS 35/10 Trilj i TS 35/10 Prančevići, pri čemu je iz tog čvorišta putem kabelske veze osiguran odcjep, odnosno priključak HE Dale na 35 kV mrežu radi napajanja vlastite potrošnje.

S obzirom na teško sagledive prognozne podatke vezane za okolnu distributivnu mrežu, pri čemu se uostalom i predmetna mHE Dale tek treba unijeti u prostorno plansku dokumentaciju, može se pretpostaviti da će za priključak mHE Dale biti potrebno izgraditi novu transformatorsku stanicu.

Uz poznat dugoročni cilj HEP-a da se postojeći sustav 110/35/20/10 kV transformira u sustav s dva stupnja transformacije 110/20 kV, odnosno postupno ukidanje 35 kV i 10 kV napona, za očekivati je da bi priključak mHE Dale mogao biti na 35(20)kV naponsku razinu u prijelaznom razdoblju ili 10(20) kV naponsku razinu, ovisno o planovima razvoja distributivne mreže na promatranoj lokaciji kojih također nema u postojećoj prostorno-planskoj dokumentaciji.

Uvažavajući navedeno, sukladno planiranoj dinamici i razvoju projekta potrebno je kroz daljnju razradu dokumentacije kao što je „Prethodna analiza mogućnosti priključenja“ (PAMP) i „Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključka“ (EOTRP), u dogovoru s operatorom distribucijskog sustava usuglasiti i utvrditi tehničke uvjete za priključenje korisnika mreže na distribucijsku mrežu i utvrditi utjecaj na parametre elektrane.

2.8. Varijantna rješenja zahvata

Tijekom razrade projekta, Idejnim rješenjem su razmatrane tri varijante izgradnje mHE (1a, 1b i 2). Konceptcija mHE Dale je za predložene varijante bila načelno ista, tj. zahvat vode je predviđen na poziciji ulazne građevine obilaznog tunela uz rekonstrukciju iste te izvedbu pristupnog mosta/prometnice od krune brane do pozicije nove čistilice. Strojarnica je također za sve varijante smještena na izlazu iz obilaznog tunela, odnosno na kraju postojeće pristupne ceste obilaznom tunelu kojom se ujedno i pristupa strojarnici.

Razlika je u tome da varijanta 1 ima instalirani protok od 35 m³/s, a varijanta 2 instalirani protok od 8 m³/s. Pri tome je kod varijanti 1a i 2 dovod vode od betonskog čepa do strojarnice predviđen tlačnim cjevovodom, dok je kod varijante 1b predviđeno pomicanje betonskog čepa nizvodno i potapanje obilaznog tunela, tj. smanjenje duljine tlačnog cjevovoda u nizvodnijem dijelu obilaznog tunela uz izvedbu nove AB obloge tunela.

Jedan od glavnih razloga izgradnje mHE Dale je rasterećenje agregata postojeće HE Dale. Do njega u većoj mjeri dolazi u varijanti 1, te samim time do smanjivanja troškova održavanja i produljenja životnog vijeka postojećih agregata HE Dale.

Varijanta 1 je skuplja u odnosu na varijantu 2, no njene koristi su višestruke u odnosu na varijantu 2. Osim smanjivanja troškova održavanja i produljenja životnog vijeka HE Dale, koristi od realizacije varijante 1 mHE Dale su, uz povećanje proizvodnje na profilu HE Dale, smanjivanje preljeva te optimiranje režima rada postojećih hidroelektrana na slivu što je zapravo najveća korist.

Pri tome je varijanta 1a nešto skuplja od varijante 1b i ima nešto manju proizvodnju, no varijanta 1b koja sadrži novu AB pregradu lociranu nizvodnije u obilaznom tunelu ima problem vodoodrživosti obilaznog tunela koji je potrebno riješiti novom AB oblogom. U projektnoj fazi se ne mogu realno



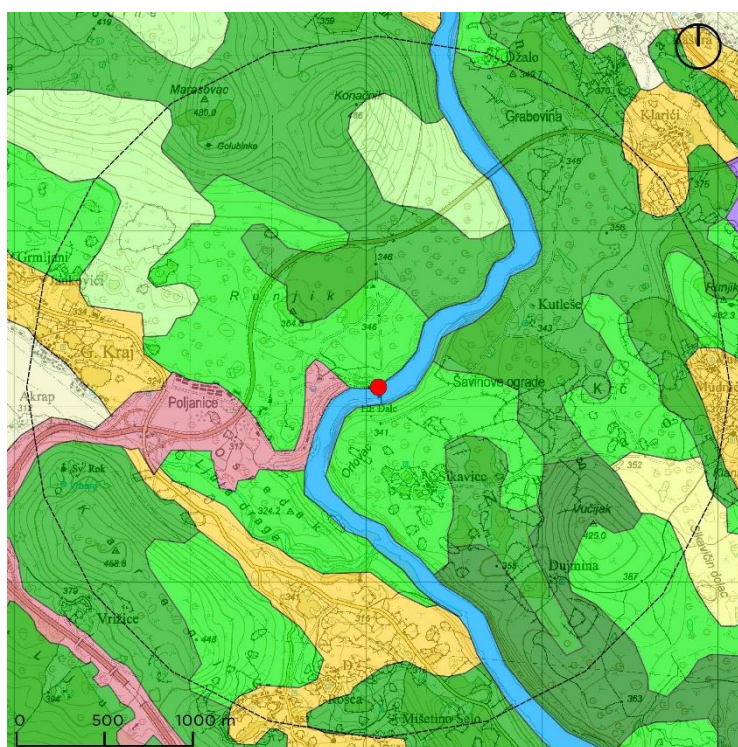
sagledati svi mogući problemi po pitanju vododrživosti nizvodnog dijela obilaznog tunela, kao i cijelog profila Đale u slučaju realizacije varijante 1b.

Polazeći od zaključaka Studije predizvodljivosti za mHE Đale (Projektni biro Split d.o.o., veljača 2018.) da su varijanta 1a i 1b po svojim ekonomskim parametrima vrlo izjednačene, te uzimajući u obzir dodatne probleme koji se mogu pojaviti kroz realizaciju varijante 1b, investitor je kao optimalno rješenje usvojio varijantu 1a. U skladu s tim, predmet ovog Elaborata je upravo varijanta 1a koja je detaljnije i opisana u prethodnim poglavljima.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Šire područja zahvata

Planirani zahvat smješten je u kontinentalnom dijelu Splitsko-dalmatinske županije, u kanjonu Cetine uz postojeću HE Đale, na predjelu između sinjsko-cetinske krajine i gornjih Poljica, odnosno na potezu između Sinjskog polja s Triljem na sjeveru i sjevernih padina planine Mosor na jugu. Šire područje smještaja zahvata i prisutne kategorije površinskog pokrova zemljišta prikazuje Slika 3-1.



● lokacija planiranog zahvata

□ pojas udaljenosti 2 km od zahvata

CLC kategorije pokrova zemljišta

121 - Industrijski ili komercijalni objekti

122 - Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište

231 - Pašnjaci

242 - Mozaik poljoprivrednih površina

243 - Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova

311 - Bjelogorična šuma

313 - Mješovita šuma

321 - Prirodni travnjaci

324 - Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju)

511 - Vodotoci

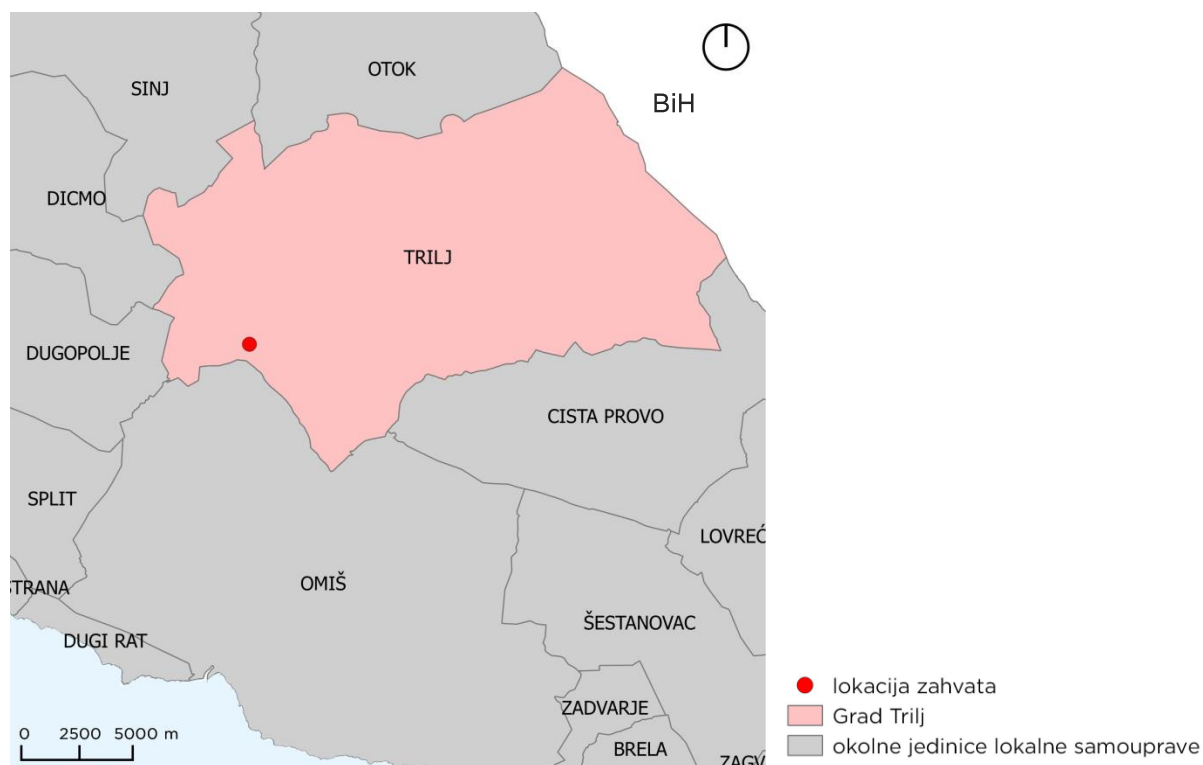
Slika 3-1 Karta površinskog pokrova zemljišta na širem području zahvata (Izvor: CORINE Land Cover Hrvatska, MZOE)



Na širem području zahvata, osim vodotoka Cetine, dominiraju površine obrasle prirodnom vegetacijom. Područje najvećim dijelom prekrivaju bjelogorična šuma i sukcesija šume, dok su nešto manje zastupljeni prirodni travnjaci i mješovite šume. Od umjetnih površina, odnosno antropogenih elemenata, na širem području zahvata javljaju se cestovna infrastruktura i poljoprivredne površine uz pojedina naselja zapadno i južno od zahvata (Bisko / G. Kraj i Rošca).

3.2. Važeca prostorno-planska dokumentacija

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirani zahvat se nalazi na području Splitsko-dalmatinske županije, odnosno na krajnjem jugozapadnom dijelu teritorija jedinice lokalne samouprave Grada Trilja, uz granicu s Gradom Omišem (Slika 3-2).



Slika 3-2 Lokacija zahvata u odnosu na granice administrativnih jedinica lokalne samouprave

Područje zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- | PROSTORNI PLAN SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE, (u daljnjem tekstu PP SDŽ), „Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ - broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15
- | PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA TRILJA, (u daljnjem tekstu PPUG), „Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ - broj 06/18



3.2.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

I. TEKSTUALNI DIO

4. ODREDBE ZA PROVEDBU

4.1. UVJETI RAZGRANIČENJA PROSTORA PREMA OBILJEŽJU, KORIŠTENJU I NAMJENI

4.1.3. Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni

Članak 32.

Prostornim planom uređenja županije prostor se prema namjeni prikazuje u grafičkom dijelu plana s obzirom na veličinu, položaj i oblik površine pojedine namjene. Prostor se prema namjeni dijeli na:

- površine naselja,
- površine izvan naselja za izdvojene namjene,
- poljoprivredne i šumske površine,
- vodne površine,
- površine infrastrukturnih sustava,
- površine posebne namjene.

(...)

Članak 33. (...)

Izvan građevinskog područja se smještaju:

- površine za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina,
- pojedinačni objekti za rekreaciju i objekti za obavljanje poljoprivredne djelatnosti i objekti za gospodarenje šumama obuhvaćeni Programima gospodarenja,
- objekti i površine sustava zbrinjavanja otpada,
- površine infrastrukturnih sustava,
- prateći objekti u funkciji marikulture, osim objekata za vrste uzgoja koje zahtijevaju samo smještaj na kopnu,
- građevine obrane.

Kriteriji za građenje izvan građevinskog područja određeni su člankom 110. do 113. ove Odluke.

4.1.3.3. Površine izvan naselja za izdvojene namjene

Članak 37.

Razgraničenje površina infrastrukturnih sustava obavlja se određivanjem granica na:

- površine predviđene za infrastrukturne koridore i
- površine predviđene za infrastrukturne objekte.

Takvo razgraničenje obavlja se za površine infrastrukturnih sustava unutar i izvan građevinskog područja. Površine infrastrukturnih sustava detaljnije se razgraničuju na:

- Energetski sustavi: proizvodni i cijevni transport nafte i plina, elektroenergetika (proizvodni objekti i postrojenja, transformatorska i rasklopna postrojenja i vodovi), distribucija i prijenos
- (...)

Članak 38.

Građevine infrastrukturnih sustava dijele se za:

- (...)



- **Energetske građevine** za proizvodnju, transformaciju, prienos i distribuciju energenata (**električna energija**, plin, ugljen, nafta, vjetar, sunce).
- (...)

4.2. UVJETI ODREĐIVANJA PROSTORA GRAĐEVINA OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

4.2.1. Građevine od važnosti za Državu

Članak 52.

Prema Uredbi o određivanju građevina od važnosti za Republiku Hrvatsku, Planom se određuju sljedeće građevine od važnosti za Državu koje se nalaze na području Splitsko-dalmatinske županije:

- (...)
- Energetske građevine
 - o Postojeće hidroelektrane
 - Dale – snaga 40,8 MW

4.5. UVJETI ODREĐIVANJA GRAĐEVINSKIH PODRUČJA I KORIŠTENJA IZGRAĐENOG I NEIZGRAĐENOG DIJELA GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

4.5.3. Kriteriji za građenje izvan građevinskog područja

Članak 110.

Izvan građevinskog područja može se planirati izgradnja:

- građevina infrastrukture (prometne, **energetske**, komunalne itd.),
- (...)

Kriteriji građenja izvan građevinskog područja odnose se na gradnju ili uređenje pojedinačnih građevina i zahvata. Pojedinačne građevine ne mogu biti mješovite namjene, a određene su jednom građevinskom parcelom. Kriteriji kojima se određuje vrsta, veličina i namjena građevina i zahvata u prostoru su:

- građevina mora biti u funkciji korištenja prostora (poljoprivredna, planinarska, stočarska, marikulturna, eksploatacijskog polja i sustava zbrinjavanja otpada),
- građevina mora imati vlastitu vodoopskrbu (cisternom), odvodnju (pročišćavanje otpadnih voda) i energetske sustav (plinski spremnik, električni agregat ili drugo),
- građevine treba graditi sukladno kriterijima zaštite prostora, vrednovanja krajobraznih vrijednosti i autohtonog graditeljstva,
- zahvat u prostoru ima isti tretman kao građenje.

Temeljem kriterija PPSDŽ, Prostornim planom uređenja Općine i Grada određuju se detaljniji uvjeti za svaku vrstu gradnje u skladu s odredbama ove Odluke i određuju se pojedinačno područja na kojima se mogu graditi objekti iz stavka 1. ovog članka. Ova područja određuju se u tekstualnom i grafičkom dijelu PPUO/G.

(...)

4.5.3.1. Građevine infrastrukture

Članak 111.

Pod građevinama infrastrukture podrazumijevaju se vodovi i građevine u funkciji prometnog sustava, sustava veza, sustava vodoopskrbe i odvodnje i **sustava energetike**, smješteni u infrastrukturne koridore, te komunalne građevine kao što su odlagalište otpada, groblja i sl.

Infrastrukturni sustavi i građevine moraju se izgrađivati po svim ekološkim kriterijima i mjerama zaštite.



4.6. UVJETI UREĐIVANJA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA U PROSTORU

Članak 114.

Pod infrastrukturnim sustavima se podrazumijevaju: građevine, uređaji, instalacije, vodovi i prateći objekti, prometnih i **energetskih sustava**, sustava vodoopskrbe i odvodnje, sustava telekomunikacija i pošta. Izgradnja infrastrukture neophodna je za privođenje određenog prostora planiranoj namjeni.

Kod izgradnje infrastrukturnih sustava (objekata i koridora), bespravno izgrađene objekte potrebno je ukloniti.

4.6.3. Energetska infrastruktura

4.6.3.1. Energetski sustav

Članak 159.

Glavni pravci razvoja elektroenergetskog sustava su u izgradnji proizvodnih i prijenosnih objekata koji koriste programe obnovljivih izvora energije (energiju vjetra, energiju sunca, **hidroenergiju**, biomasu). Proizvodni objekti elektroenergetskog sustava koji ne koriste te izvore energije ne mogu se graditi u obalnom i otočkom području Županije.

Članak 160.

Program korištenja hidroenergije koji se zasniva na vodnom sustavu rijeke Cetine – prirodni protok, gotovo je u cijelosti iskorišten u smislu proizvodnje električne energije. Mogućnost dodatnog iskorištenja hidropotencijala Županije (rijeke Cetine i njenih pritoka i rijeke Jadro) određuje se mogućnošću izgradnje ograničenog broja **malih hidroelektrana**, koje ne smiju imati utjecaj na ukupni režim vodotoka, zaštitnih dijelova prirode i krajobraznih vrijednosti.

Zbog izuzetnog značaja vode kao resursa, te moguće promjene režima voda u vodotocima, utjecaja na floru i faunu, izrada prethodnih poslova na izgradnji malih hidroelektrana mora podrazumijevati i izradu Studije o utjecaju promjene režima voda i utjecaja na floru i faunu vodotoka.

Za gradnju malih hidroelektrana ne smiju se koristiti područja izvorišta, područja krajobraznih vrijednosti, te zaštićeni dijelovi prirode, a što će se utvrditi prostornim planovima uređenja gradova i općina.

U svrhu gradnje i korištenja malih hidroelektrana nije dozvoljeno graditi nove akumulacije i mijenjati vodotokove te vršiti radnje koje mogu oštetiti korita i obale vodotoka i jezera, odnosno korita kanala, tunela, akumulacija i retencija ili smetati slobodnom proticanju voda.

Planirani elektroenergetski objekti:

- RHE Korita: povećanje snage, mogućnost izgradnje RHE Korita, 650 MW, spojni dvosistemski 400 kV dalekovod, strojarnica RHE Korita-TS Konjsko 400/220/110 KV.
- CHE Mosor (Zakućac): mogućnost izgradnje CHE Mosor, 800 MW, spoj CHE Mosor s elektroenergetskim sustavom mogao bi biti u rasklopnom postrojenju HE Zakućac uz dodavanje transformacije 400/220 KV i izgradnje planiranog dvosistemskog dalekovoda 220 (400) KV HE Zakućac-TS Konjsko 400/220/110 KV
- mHE Rumin1: vodotok Rumin Veliki: 5 MW
- mHE Peruća: izgradnja MHE Peruća, u krugu hidroelektrane HE Peruća snage 2,6 MW
- mHE Ričice 6,5 MW
- mHE Prančevići: izgradnja MHE Prančevići uz branu Prančevići snage 1,15 MW

Potencijalne lokacije za male hidroelektrane (MHE) 6 lokacija :



- 1. mHE Ruda 2: vodotok Ruda Velika: max 500 Kw
- 2. mHE Ruda 3: vodotok Ruda Velika: max 500 Kw
- 3. mHE Vrilo: vodotok Jadro 2 max 700 Kw
- 4. mHE Jadro 2: vodotok Jadro max 500 Kw
- 5. mHE Jadro 1: vodotok Jadro max 500 Kw
- 6. mHE Ovrlja: vodotok Ovrlja: max 500 kW

Odredbama ovog Plana, projekt izgradnje reverzibilne hidroelektrane Dabar/Vrdovo određuje se kao projekt u istraživanju. Zahvat u prostoru planira se na području Općine Hrvace. Osnovni koncept projekta zasniva se na realizaciji gornjeg bazena elektrane na području Vrdova, a postrojenja elektrane u području sjeverno od naselja Dabar. Izgradnjom RHE Dabar/Vrdovo" potrebno je osigurati slijedeće uvjete:

- veću sigurnost i stabilnost sustava i proizvodnju visokovrijedne vršne energije,
- povećanje ukupne proizvodnje energetskog sustava rijeke Cetine osobito za vrijeme velikih voda.

Za realizaciju projekta potrebno je u fazi istraživanja osigurati izradu:

- idejnog rješenja cjelokupnog zahvata,
- elaborata energetske učinkovitosti i gospodarske opravdanosti,
- studiju prihvatljivosti planiranog zahvata za prirodu.

(...)

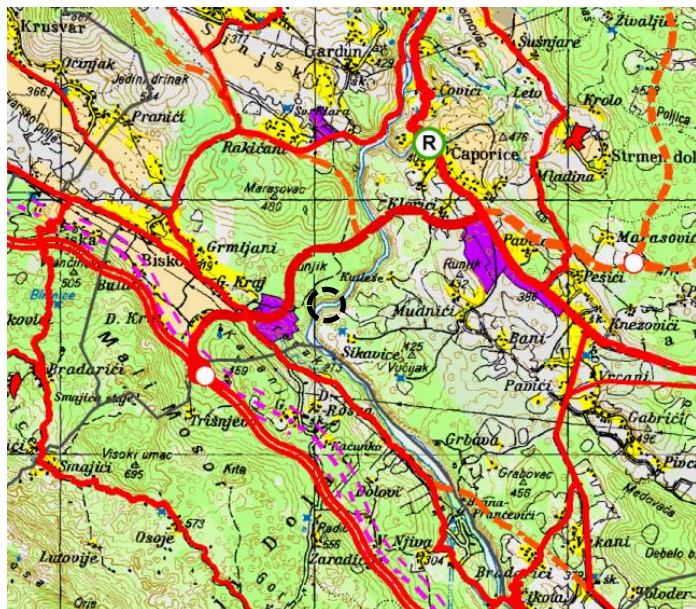
Članak 163.

Programu korištenja obnovljivih izvora energije daje se poseban značaj zbog velikih resursnih potencijala prostora Županije obnovljivim izvorima energije i ekoloških podobnosti njihovih programa (tehničko-tehnoloških procesa pretvorbe energije). (...)



II. GRAFIČKI DIO

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora PPSDŽ (Slika 3-3), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, pri čemu je okolno područje uz kanjon označeno kao zaštitna šuma, te ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište.



lokacija zahvata

PROSTORI/POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE Razvoj i uređenje prostora/površina naselja

Građevinsko područje naselja

Razvoj i uređenje prostora izvan naselja

Gospodarska namjena proizvodna/poslovna

Ugostiteljsko-turistička

Područje za istraživanje

Uzgajalište akvakultura i marikultura

Športska namjena

Športska namjena - golf

Posebna namjena

Poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo

Poljoprivredno tlo - vrijedno obradivo tlo

Poljoprivredno tlo - ostalo obradivo tlo

Šuma - gospodarska

Šuma - zaštitna

Ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište

Vodene površine - vodotoci, jezera

Zaštićeno obalno područje (ZOP)

Žičara - koridor u istraživanju

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

Državna granica

Županijska granica

Gradska/općinska granica

PROMET

Cestovni promet

Javne ceste

Državna cesta - autocesta

Državna cesta - brza cesta

Državna cesta

Županijska cesta

Lokalna cesta

Državna cesta brza cesta - planirana

Državna cesta - planirana

Ostale ceste - planirane

Alternativni koridor

Uređenje kritične dionice trase

Cestovne građevine - most

Cestovne građevine - tunel

Čvorište državne ceste

Granični cestovni prijelaz

Željeznički promet

Dužadranska željeznička pruga

Željeznička pruga - I. reda

Željeznička pruga - I. reda - planirana

Pomorski promet

Morska luka za javni promet

- osobiti međunarodni značaj

Morska luka za javni promet

- županijski značaj

Morska luka za javni promet

- lokalni značaj

Morska luka posebne namjene (vojna LV, ribarska LR, industrijska LI, brodogradilište LB, nautički turizam LN, ostalo LO, za potrebe državnih tijela LU)

-državni značaj

-županijski značaj

Plovni put - međunarodni

Plovni put - unutarnji

Zračni promet

Međunarodna zračna luka

Ostale zračne luke

Letjelište

Zračna luka Šestanovac (u istraživanju)

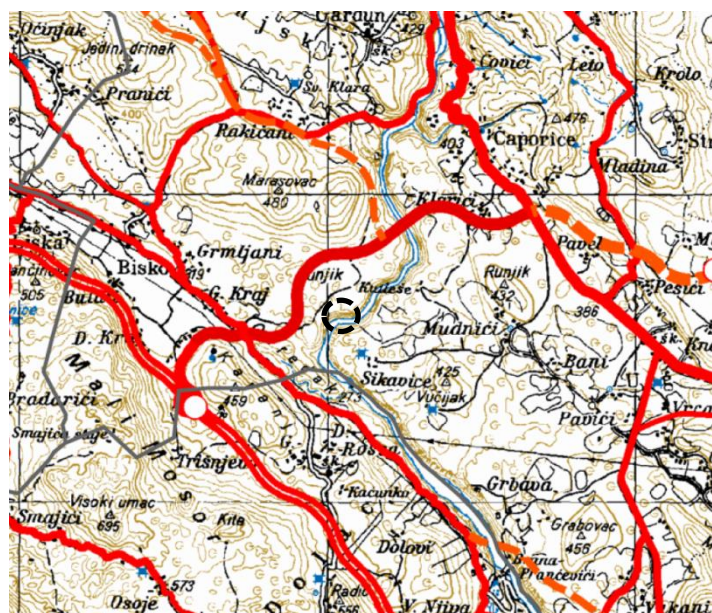
Helidrom

Aerodrom na vodi

Slika 3-3 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SDŽ 1. Korištenje i namjena prostora



Prema kartografskom prikazu 2.1. Infrastrukturni sustavi – cestovni promet PP SDŽ (Slika 3-4), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, pri čemu se najbliža prometnica, državna cesta proteže zapadno i sjeverno od kanjona, dok se južno od kanjona proteže i županijska cesta.



lokacija zahvata

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

- Državna granica
- Županijska granica
- Gradska/općinska granica

PROMET

Cestovni promet

Javne ceste

Postojeće

- Državna cesta - autocesta
- Državna cesta - brza cesta
- Državna cesta
- Županijska cesta
- Lokalna cesta
- Čvorište državne ceste
- Granični cestovni prijelaz

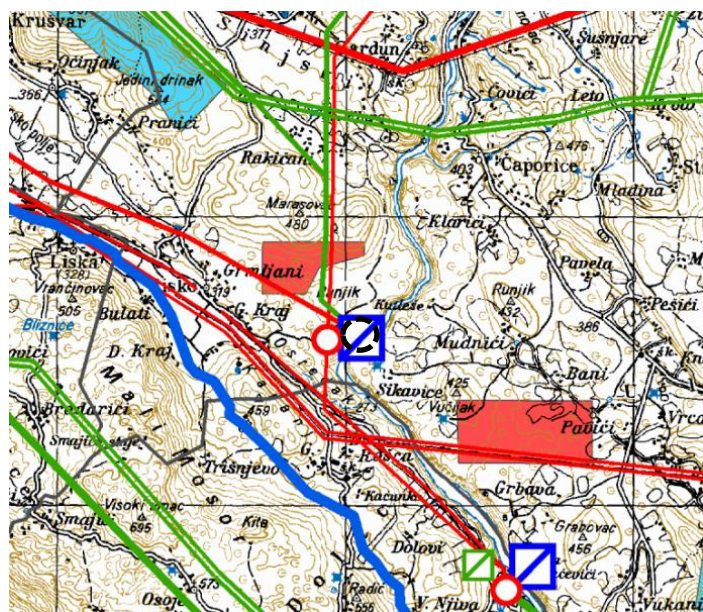
Planirane

- Državna cesta - brza cesta
- Državna cesta
- Ostale ceste
- Alternativni koridor
- Uređenje kritične dionice trase
- Cestovne građevine - most
- Cestovne građevine - tunel

Slika 3-4 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SDŽ 2.1. Infrastrukturni sustavi – cestovni promet



Prema kartografskom prikazu 2.2. Infrastrukturni sustavi - energetske sustavi PPŠDŽ (Slika 3-5), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, uz postojeću HE Đale, te pripadajuće (postojeće i planirane) DV i TS.



lokacija zahvata

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

- Državna granica
- Županijska granica
- Gradska/općinska granica

ENERGETSKI SUSTAVI

Proizvodnja i cijevni transport

- Plinovod - magistralni
- Plinovod - lokalni
- Mjerno reducijska stanica
- Potencijalne lokacije za vjetroelektrane
- Potencijalne lokacije za solarne elektrane

Elektroenergetika - proizvodni uređaji

Postojeći

- Hidroelektrana

Planirani

- Hidroelektrana
- Mala hidroelektrana
- Plinska elektrana

- Prostor za istraživanje - RHE Vrdovo

- Akumulacijski bazen

- Kompezacijski bazen

Elektroenergetika - transformatorska i rasklopna postrojenja

Postojeća

- TS 400/220/110 kV
- TS 110/35 kV
- TS 35 kV (20)
- KK 110kv

Planirana

- TS 400/220/110 kV
- TS 110/35 kV
- TS 35 kV (20)
- KK 110kv

Elektroenergetika - elektroprijenosni uređaji

Postojeći

- Dalekovod 400 kV
- Dalekovod 220 kV
- Dalekovod 110 kV
- Dalekovod 35 kV

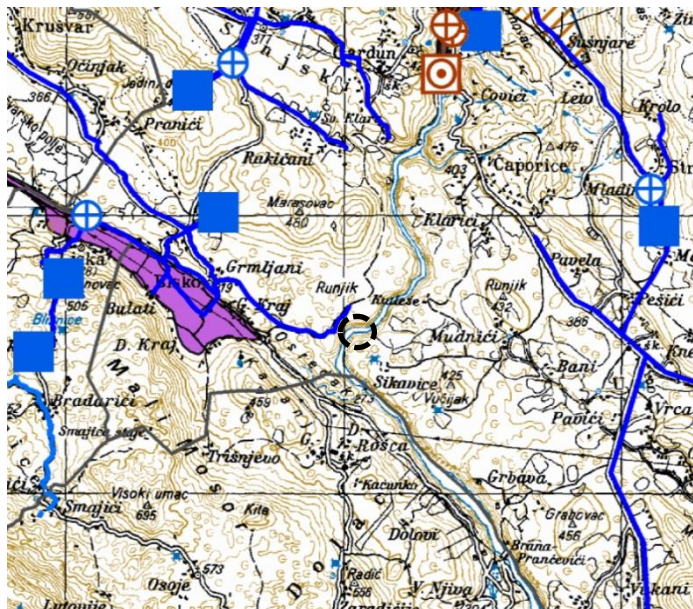
Planirani

- Dalekovod 400 kV
- Dalekovod 220 kV
- Dalekovod 110 kV
- Dalekovod 35 kV

Slika 3-5 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ŠDŽ 2.2. Infrastrukturni sustavi - energetske sustavi



Prema kartografskom prikazu 2.3. Infrastrukturni sustavi – vodnogospodarski sustavi, obrada, skladištenje i odlaganje otpada PPŠDŽ (Slika 3-6), na području planiranog zahvata nema elemenata vodnogospodarskog sustava, kao ni lokacija za obradu skladištenje i odlaganje otpada. U blizini kanjona, sjeverno od lokacije zahvata, proteže se cjevovod vodoopskrbnog sustava.



lokacija zahvata

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

- Državna granica
- Županijska granica
- Gradska/općinska granica

VODNOGOSPODARSKI SUSTAVI

Korištenje voda - vodoopskrba

Postojeće

- Vodozahvat
- Vodosprema
- Crpna stanica
- Vodoopskrbni cjevovod

Planirano

- Vodozahvat
- Vodosprema
- Crpna stanica
- Vodoopskrbni cjevovod

Odvodnja otpadnih voda

Postojeće

- Uređaj za pročišćavanje
- Ispust
- Crpna stanica
- Glavni odvodni kanal
- Zona kanalizacijskog sustava

Planirano

- Uređaj za pročišćavanje
- Ispust
- Crpna stanica
- Glavni odvodni kanal
- Zona kanalizacijskog sustava

Uređenje vodotoka i voda - regulacijski i zaštitni sustav

- Kanali
- Nasipi
- Branja - betonska

Akumulacija za navodnjavanje zemljišta

- postojeća
- planirana

Akumulacija za hidroelektranu

- postojeća
- planirana

Vodna površina

Poplavno područje

Tunel

Melioracija

- Osnovna mreža za navodnjavanje
- Detaljna mreža za navodnjavanje
- Crpna stanica
- Izgrađeni melioracijski sustav
- Djelomično izgrađeni i planirani melioracijski sustav

OBRADA, SKLADIŠTENJE

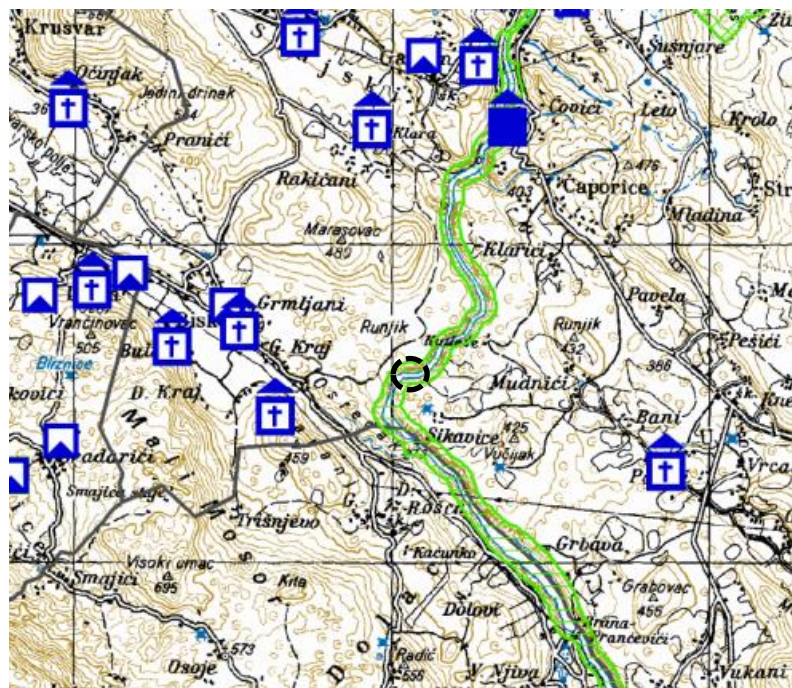
I ODLAGANJE OTPADA

- Županijski centar za gospodarenje otpadom
- Pretovarna stanica
- Građevinski otpad
- Sabirno mjesto opasnog otpada (privremeno skladištenje opasnog otpada)

Slika 3-6 Izvadak iz kartografskog prikaza PP ŠDŽ 2.3. Infrastrukturni sustavi – vodnogospodarski sustavi, obrada, skladištenje i odlaganje otpada



Prema kartografskom prikazu 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja – prirodna i graditeljska baština PPSDŽ (Slika 3-7), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine koji je označen kao područje predloženo za zaštitu u kategoriji značajnog krajobraza. Na okolnom području zahvata nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara.



lokacija zahvata

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

- Državna granica
- Županijska granica
- Gradska/općinska granica

UVJETI KORIŠTENJA

Područja posebnih uvjeta korištenja

Zaštićeni dijelovi prirode

- Park prirode
- Posebni rezervat-ichtiološki
- Park šuma
- Značajni krajobraz
- Spomenik prirode-geomorfološki
- Spomenik parkovne arhitekture
- Spomenik prirode

Dijelovi prirode evidentirani za zaštitu

- Park prirode
- Posebni rezervat-ichtiološki
- Park šuma
- Značajni krajobraz
- Spomenik prirode-geomorfološki
- Spomenik parkovne arhitekture
- Spomenik prirode

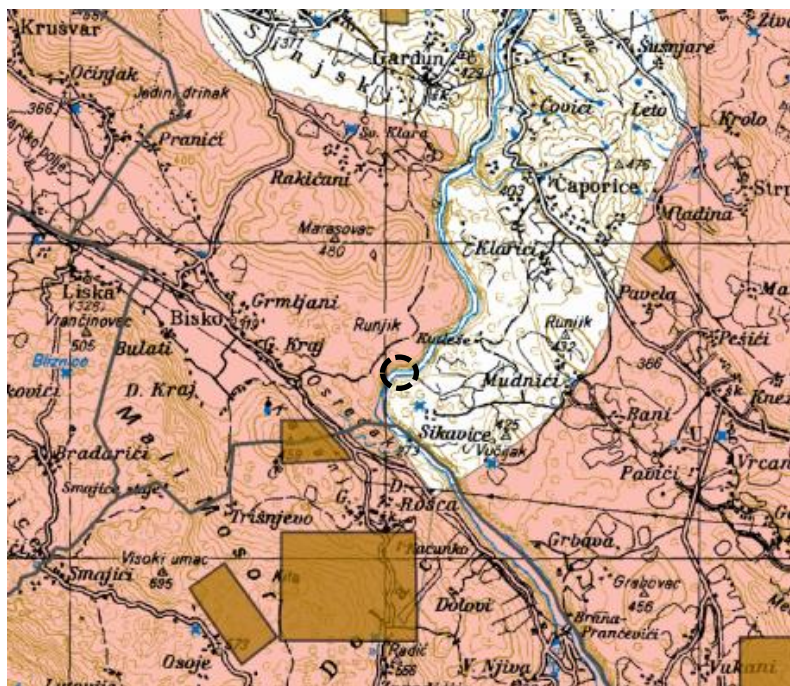
Graditeljska i arheološka baština

- ⊕ Međunarodni značaj - svjetska baština
- ⬆ Arheološki pojedinačni lokalitet
- ⬇ Arheološki pojedinačni lokalitet -podmorski
- ⬆ Civilna građevina
- ⬆ Sakralna građevina
- Arheološka zona
- Graditeljski sklop
- Kulturni krajolik
- Rularna cjelina
- Urbana cjelina

Slika 3-7 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SDŽ 3.1. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja posebnih uvjeta korištenja – prirodna i graditeljska baština



Prema kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju PPSDŽ (Slika 3-8), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, pri čemu je područje sjeverno i zapadno od rijeke Cetine označeno kao III. zona sanitarne zaštite.



lokacija zahvata

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

- Državna granica
- Županijska granica
- Gradska/općinska granica

UVJETI KORIŠTENJA

Područja posebnih ograničenja u korištenju

Tlo

- Istražni prostor mineralne sirovine

ZOP

- Zaštićeno obalno područje

Vode

Vodozaštitno područje

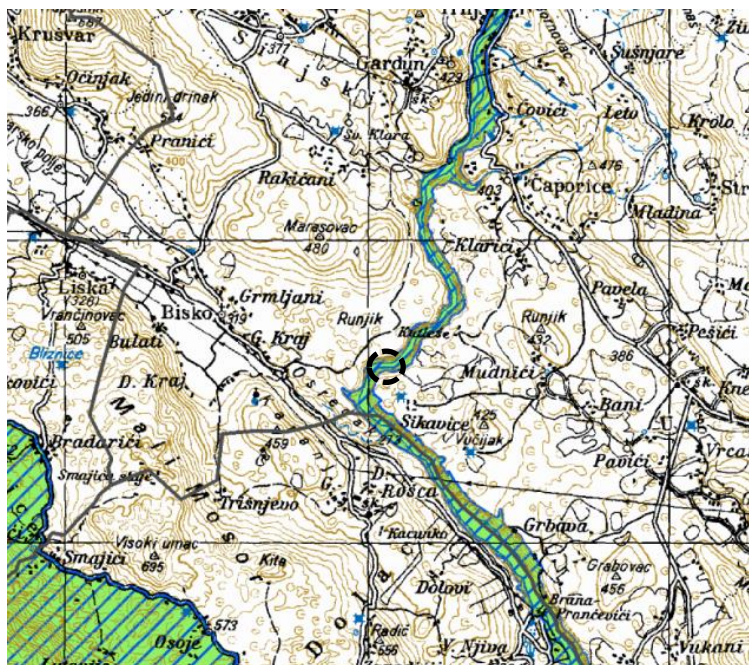
- I. zona sanitarne zaštite
- II. zona sanitarne zaštite
- III. zona sanitarne zaštite
- IV. zona sanitarne zaštite

- IZ Izvorište

Slika 3-8 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SDŽ 3.2. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – područja posebnih ograničenja u korištenju



Prema kartografskom prikazu 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – ekološka mreža PP SDŽ (Slika 3-8), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, pri čemu vodotok i kanjonske strane čine dio ekološke mreže, tj. nalaze se unutar područja očuvanja značajnog za ptice (SPA/POP), kao i područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (SCI/POVS).



lokacija zahvata

GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

- Državna granica
- Županijska granica
- Gradska/općinska granica

EKOLOŠKA MREŽA

- Područja od značaja za zajednicu (pSCI)
- Područja posebne zaštite (SPA)
- Područja od značaja za zajednicu (pSCI)

Slika 3-9 Izvadak iz kartografskog prikaza PP SDŽ 3.3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – ekološka mreža



3.2.2. Prostorni plan uređenja Grada Trilja

I. TEKSTUALNI DIO - ODREDBE ZA PROVEDBU

1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA

Članak 8.

Korištenje i namjena prostora uvjetovani su osnovnim obilježjima prostora i podjelom na:

I. Razvoj i uređenje površina naselja (...)

II. Razvoj i uređenje površina izvan naselja

- gospodarska namjena: (...)
- športsko-rekreacijska namjena (tamno zelena): (...)
- površine infrastrukturnih sustava (IS); (...)
- groblje (simbol).

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.1. Građevine od važnosti za Državu i Županiju

Članak 12.

Građevine od važnosti za Državu određene posebnim propisom i Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije na području Grada Trilja su:

Državne građevine s pripadajućim objektima i uređajima

- (...)
- c) Energetske građevine:
 - o Hidroelektrane:
 - Đale (snaga MW 40,8); (...)
- (...)

2.3. Gradnja izvan granica građevinskog područja

Članak 35.

(...)

Građevine koje se mogu ili moraju graditi izvan građevinskog područja su:

- (...)
- 7. građevine – mreža i objekti prometne, energetske i komunalne infrastrukture
- (...)

Građenje izvan građevinskog područja mora biti uklopljeno u krajobraz tako da se:

- očuva kakvoća i cjelovitost poljoprivrednog zemljišta i šuma,
- očuva prirodni prostor pogodan za rekreaciju, a gospodarska namjena usmjeri na predjele koji nisu pogodni za rekreaciju,
- očuvaju kvalitetni i vrijedni vidici,
- osigura što veća površina građevne čestice, a što manja površina građevnih cjelina, osigura infrastruktura, te sukladno posebnim propisima riješi odvodnja, pročišćavanje otpadnih voda i zbrinjavanje otpada.

Članak 49.

Građevine infrastrukture (prometne, energetske, komunalne i dr.) grade se sukladno uvjetima propisanim u poglavlju 5. ove Odluke.



5. UVJETI UTVRĐIVANJA KORIDORA ILI TRASA I POVRŠINA PROMETNIH I DRUGIH INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA

Članak 71.

Planom se određuje da koridori, trase i površine prometnih i drugih infrastrukturnih sustava čine:

- građevine cestovnog prometa,
- građevine riječnog prometa,
- građevine sustava veza,
- građevine vodoopskrbe i odvodnje, te uređenja bujica,
- građevine u [sustavu energetike](#).

Koridori, trase i površine prometnih i drugih infrastrukturnih sustava realiziraju se sukladno rješenjima iz Prostornog plana, planova šireg područja i planova užeg područja.

Građevine u sustavu infrastrukture ne smiju imati visinu veću od 6 m.

Infrastrukturu voditi tako da se prvenstveno koriste postojeći koridori i formiraju zajednički za više vodova, kako bi se izbjegle površine šume, vrijedno poljoprivredno zemljište, vrijedne prirodne i stvorene strukture.

Prilikom izgradnje građevina infrastrukture potrebno provoditi propisane mjere zaštite okoliša (rekultivacija i sanacija padina i iskopa, izgradnja zaštitnih zidova i sl.).

(...)

Članak 98.

Obnovljivi izvori energije

Male hidroelektrane

Članak 98a.

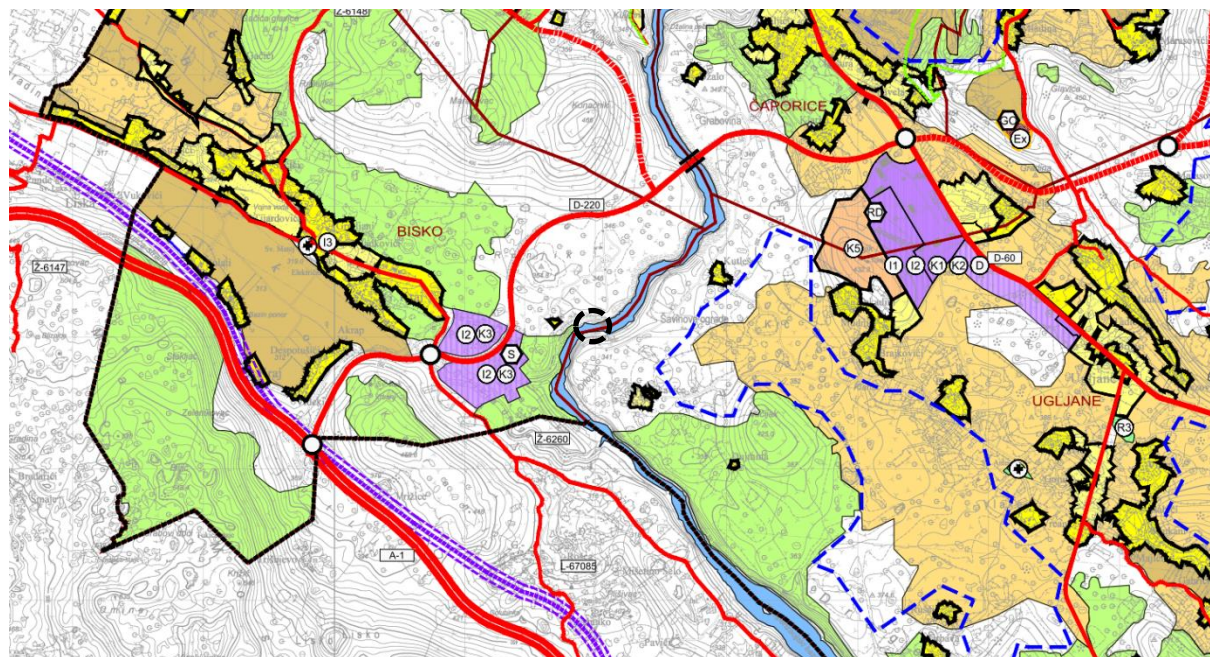
Sukladno odredbama županijskoga prostornog plana koji je odredio mogućnost izgradnje malih hidroelektrana na vodama rijeke Cetine, Planom je predviđena izgradnja samo jedne male hidroelektrane na lokaciji Čikotina Lađa ukoliko se utvrdi da izgradnja i rad male hidroelektrane neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, uzimajući u obzir i kumulativan utjecaj s već sada izgrađenim hidroelektranama na rijeci Cetini. Zbog izuzetnog značaja vode kao resursa te moguće promjene vodnog režima, kao i utjecaja na biljni i životinjski svijet, za izgradnju male hidroelektrane potrebno je prethodno izraditi Studiju o utjecaju promjene režima voda i utjecaja na floru i faunu vodotoka.

(...)



II. GRAFIČKI DIO

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina PPUG Trilj (Slika 3-10), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, pri čemu je okolno područje uz kanjon označeno kao ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište. U blizini, zapadno od lokacije zahvata, nalazi se izgrađeni dio građevinskog područja naselja Bisko i zaštitna šuma, a nešto dalje i zona gospodarske namjene (pretežito zanatske i komunalno servisne) unutar koje je označena i građevina za gospodarenje otpadom (skladište otpada).



 lokacija zahvata

GRANICE

 DRŽAVNA GRANICA
 OBUHVAT PROSTORNOG PLANA (GRANICA GRADA)
 GRANICA NASELJA

GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA

 IZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA
 NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NASELJA

 MJEŠOVITA NAMJENA
pretežito stambena - M1, pretežito poslovna - M2
 JAVNA I DRUŠTVENA NAMJENA
javna i društvena - D

GOSPODARSKA NAMJENA

 PROIZVODNA
pretežito industrijska - I1, pretežito zanatska - I2, farme (izgrađene) - I3
 UGOSTITELJSKO-TURISTIČKA
ugostiteljsko-turistička - T
 POSLOVNA NAMJENA
pretežito uslužna - K1, pretežito trgovačka - K2, komunalno servisna - K3
 ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
šport - R2, rekreacija - R3
 GROBLJE

RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINE IZVAN NASELJA

 PROIZVODNA
pretežito industrijska - I1, pretežito zanatska - I2, farme (izgrađene) - I3
 POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA
 POSLOVNA NAMJENA
pretežito uslužna - K1, pretežito trgovačka - K2, komunalno servisna - K3
 UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA
hoteli - T1, turističko naselje - T2
 ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
šport - R2, rekreacija - R3
 POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM
reciklažno dvorište - RD, skladište otpada - S

POVRŠINE IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

 ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
kupalište - R4
 PODRUČJA ZA GRADNJU STAMBENIH I GOSPODARSKIH GRAĐEVINA
IZVAN GRAĐEVINSKOG PODRUČJA

POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE

 OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
 VRIJEDNO OBRADIVO TLO
 OSTALA OBRADIVA TLA
 ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE
 ZAŠTITNA ŠUMA
 OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
 EKSPLOATACIJSKO POLJE
 RECIKLAŽNO DVORIŠTE ZA NEOPASNI GRAĐEVINSKI OTPAD
 POVRŠINE AKVAKULTURE - pastrvski ribnjak

VODENE POVRŠINE

 VODENE POVRŠINE

PROMET

CESTOVNI PROMET

JAVNE CESTE

postojeće planirano

 A-1
 D-220
 Z-6149
 L-67088
 DRŽAVNA AUTOCESTA
OSTALE DRŽAVNE CESTE
ALTERNATIVNA TRASA OSTALE DRŽAVNE CESTE
UREĐENJE KRITIČNE DIONICE DRŽAVNE CESTE
 ŽUPANIJSKA CESTA
 LOKALNA CESTA
OSTALE CESTE KOJE NISU KATEGORIZIRANE
MOST / VIJADUKT
 TUNEL
RASKRIŽJE CESTA U DVIJE RAZINE
STALNI GRANIČNI CESTOVNI PRIJELAZ
PUNIONICA AUTOPLINA PLANIRANA
 BICIKLISTIČKA STAZA/ŠETNICA

ŽELJEZNIČKI PROMET

 BRZA TRANSEUROPSKA ŽELJEZNIČKA PRUGA

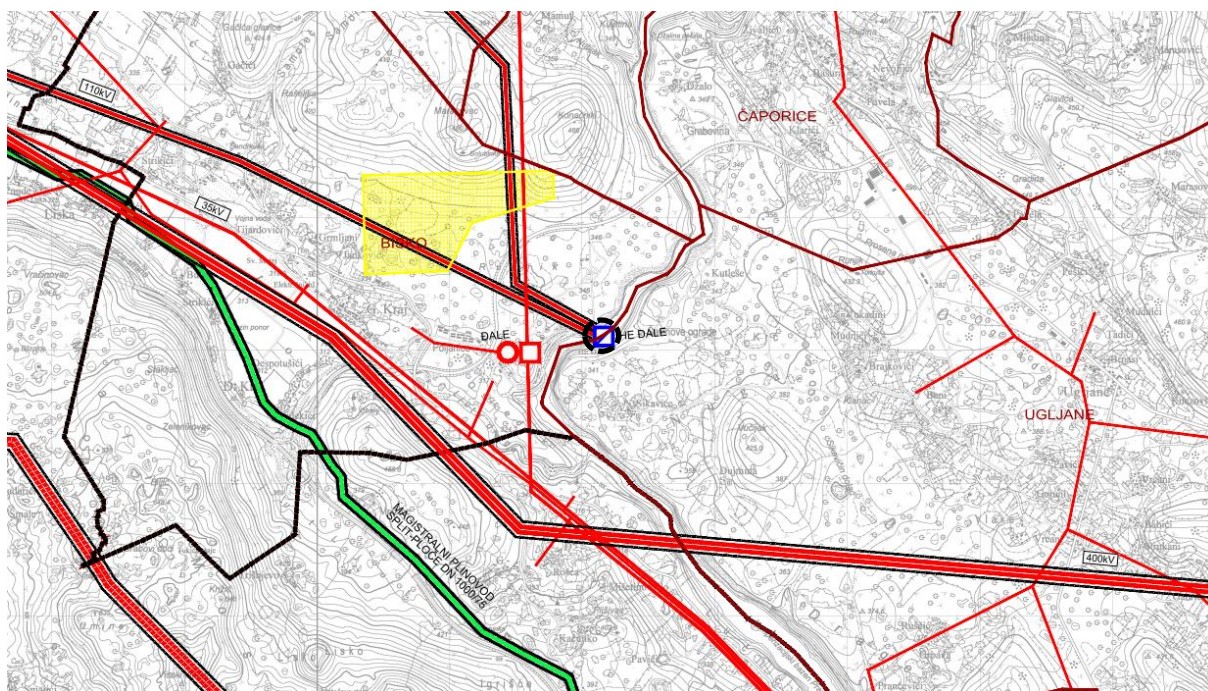
RIJEČNI PROMET

 PRIVEZIŠTE

Slika 3-10 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Trilj 1. Korištenje i namjena površina



Prema kartografskom prikazu 2.3. Infrastrukturni sustavi - energetske sustavi PPUG Trilj (Slika 3-11), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, uz postojeću HE Đale, kao i pripadajuće dalekovode i TS.



lokacija zahvata

GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- OBUHVAT PROSTORNOG PLANA (GRANICA GRADA)

ELEKTROENERGETIKA

PROIZVODNI UREDAJI

- HIDROELEKTRANA
- POVRŠINE ZA ISPITIVANJE LOKACIJA SOLARNIH ELEKTRANA
- POVRŠINE ZA ISPITIVANJE LOKACIJA VJETRO ELEKTRANA
- DJELOMIČNO IZGRAĐENO

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

- TS 35 kV
- TS 110/10 (20) kV
- KK 35 kV

ELEKTROPRIJENOSNI UREDAJI

- DALEKOVOD 400 kV
- DALEKOVOD 220 kV
- DALEKOVOD 110 kV
- DALEKOVOD 35 kV
- DALEKOVOD 10 kV
- KORIDOR DALEKOVODA

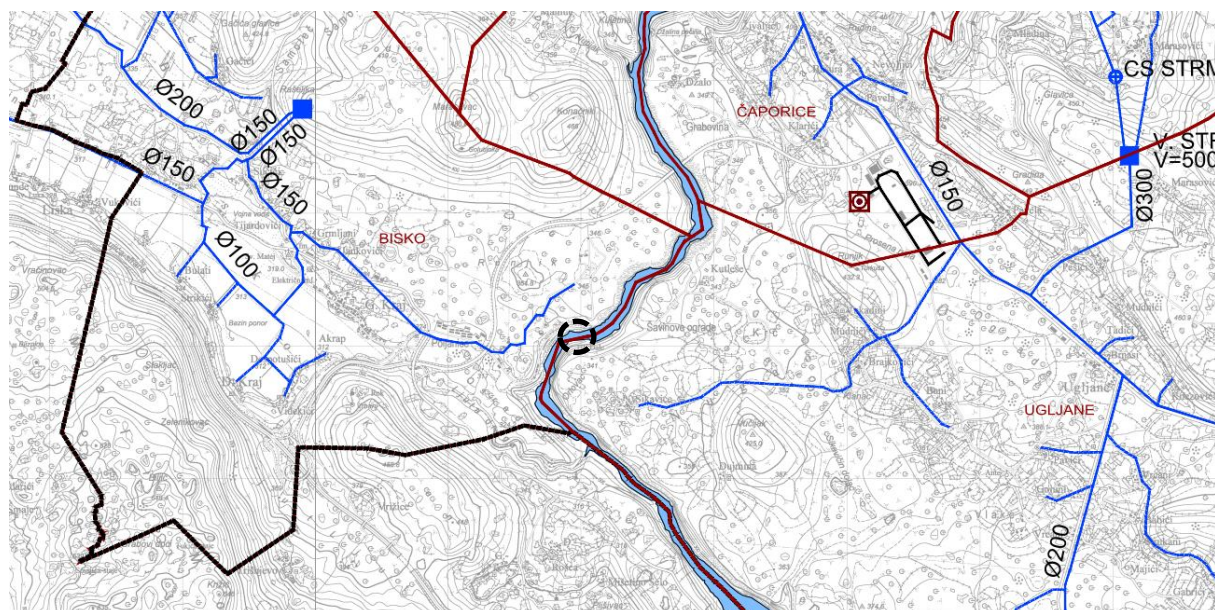
PLINOOPSKRBA

- MAGISTRALNI PLINOVOD

Slika 3-11 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Trilj 2.3. Infrastrukturni sustavi - energetske sustavi



Prema kartografskom prikazu 2.4. Infrastrukturni sustavi - vodnogospodarski sustavi PPUG Trilj (Slika 3-12), na području planiranog zahvata nema elemenata vodnogospodarskog sustava. U blizini kanjona, sjeverno od lokacije zahvata, proteže se cjevovod vodoopskrbnog sustava.



lokacija zahvata

LEGENDA

GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- OBUHVAT PROSTORNOG PLANA (GRANICA GRADA)

KORIŠTENJE VODA

VODOOPSKRBA

postojeće planirano

- MAGISTRALNI OPSKRBNI CJEVOVOD
- OSTALI VODOOPSKRBNI CJEVOVODI
- VODOSPREMA
- CRPNA STANICA
- PREKIDNA KOMORA

SUSTAV NAVODNJAVANJA

- VODOZAHVAT
- CRPNA STANICA
- DOVODNI KANAL

ODVODNJA OTPADNIH VODA

- UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
- CRPNA STANICA
- GLAVNI DOVODNI KANAL (KOLEKTOR)
- TLAČNI DOVODNI KANAL
- OSTALI DOVODNI KANALI

UREĐENJE VODOTOKA I VODA

REGULACIJSKI I ZAŠTITNI SUSTAV

- NASIP (OBALOUTVRDE)
- KANAL (ODTERETNI, LATERALNI)

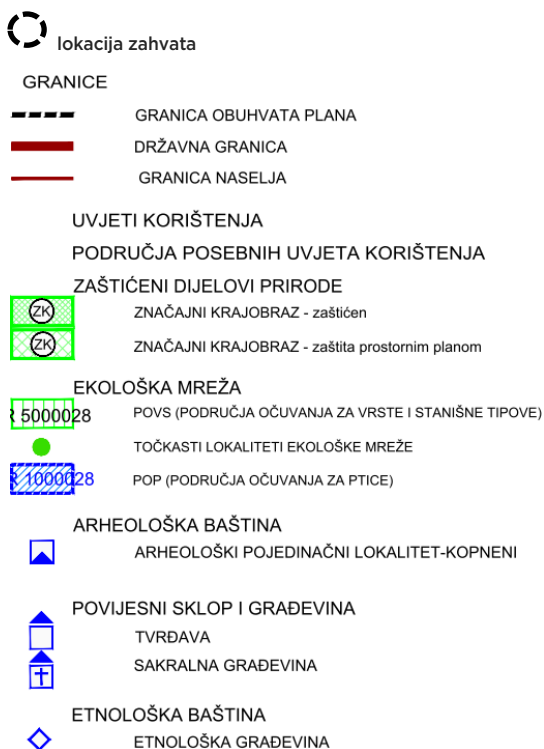
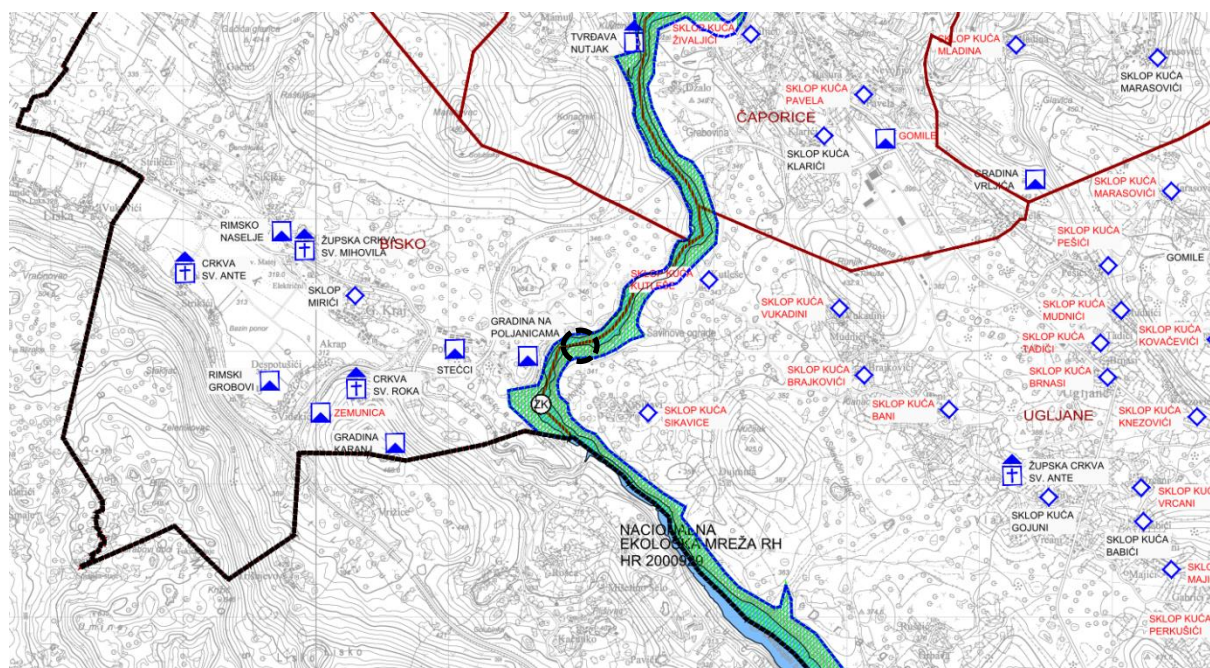
MELIORACIJSKA ODVODNJA

- OSNOVNA KANALSKA MREŽA
- DETALJNA KANALSKA MREŽA
- NASIP (OBALOUTVRDE)
- CRPNA STANICA
- USTAVA - ČEP
- PLOČASTI PROPUSTI I MOSTOVI

Slika 3-12 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Trilj 2.4. Infrastrukturni sustavi - vodnogospodarski sustavi



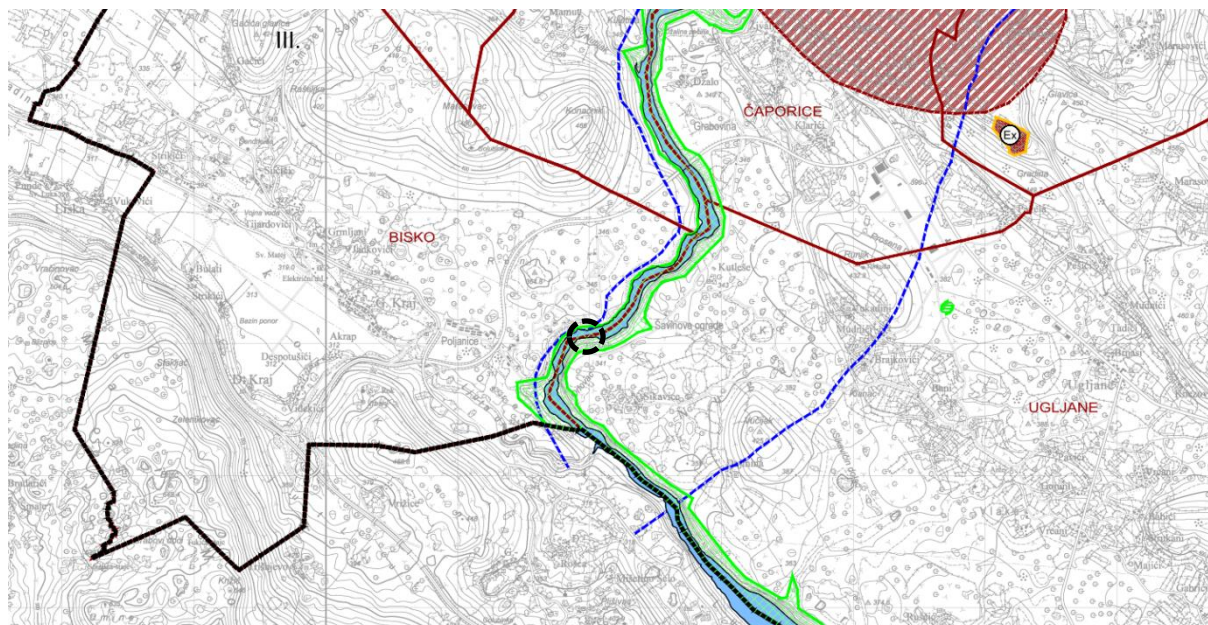
Prema kartografskom prikazu 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora - uvjeti za korištenje PPUG Trilj (Slika 3-13), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine, pri čemu su sam vodotok i kanjonske strane označene kao područja ekološke mreže - POP (područja očuvanja značajna za ptice) i POVS (područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove). Kanjon Cetine je također označen kao područje predloženo za zaštitu u kategoriji značajnog krajobraza. Na širem području zahvata, zapadno od kanjona, nalazi se evidentirano kulturno dobro - arheološki pojedinačni lokalitet - gradina na Poljanicama, a istočno etnološka građevina - sklop kuća Sikavice.



Slika 3-13 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Trilj 3.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora - uvjeti za korištenje



Prema kartografskom prikazu 3.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora - uvjeti korištenja, područja posebnih ograničenja u korištenju PPUG Trilj (Slika 3-14), planirani zahvat se nalazi u kanjonu rijeke Cetine koji je označen kao osobito vrijedan predjel – prirodni krajobraz. Područje zapadno od kanjona, također je označeno kao III. zona sanitarne zaštite.



GRANICE

- GRANICA OBUHVATA PLANA
- DRŽAVNA GRANICA
- GRANICA NASELJA

PODRUČJA POSEBNIH OGRANIČENJA U KORIŠTENJU KRAJOBRAZ

- OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - PRIRODNI KRAJOBRAZ
- OSOBITO VRIJEDAN PREDJEL - KULTIVIRANI KRAJOBRAZ
- TOČKE I POTEZI ZNAČAJNI ZA PANORAMSKE VRIJEDNOSTI KRA

TLO

- PODRUČJE NAJVEĆEG INTENZITETA POTRESA
- PODRUČJE POJAČANE EROZIJE (KLIZIŠTE)
- EKSPLOATACIJSKO POLJE

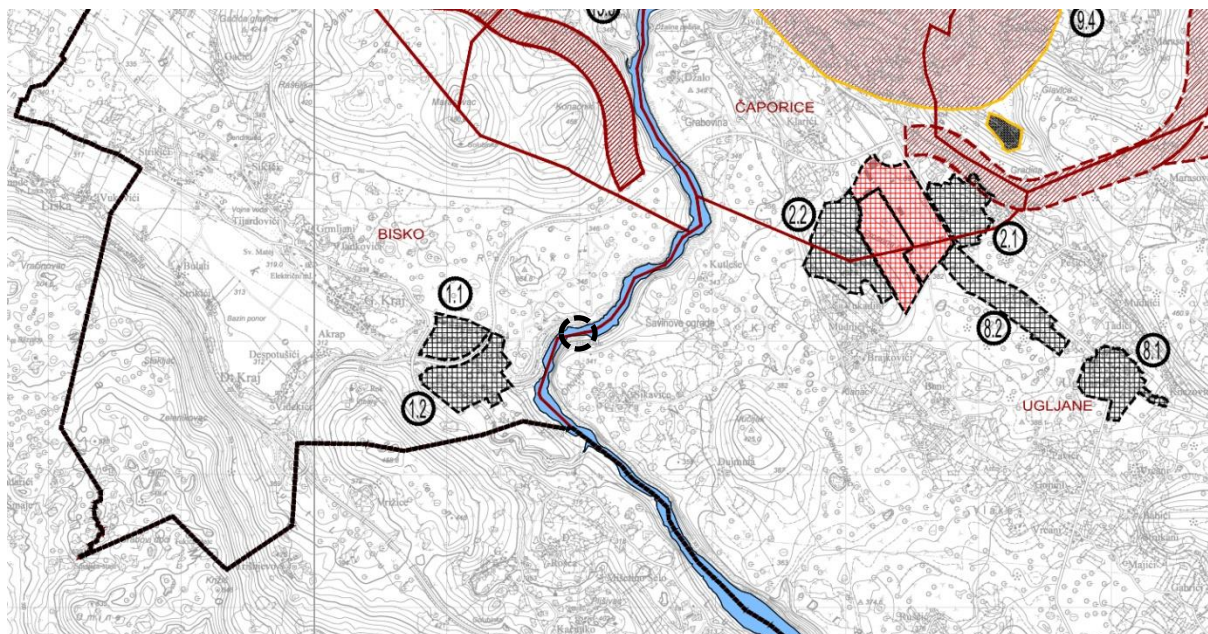
VODE

- VODOZAŠTITNO PODRUČJE
- VODOTOK (I. i II. kategorija)
- POPLAVNO PODRUČJE (III. - VRLO RIJETKO PLAVLJENO)

Slika 3-14 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Trilj 3.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora - uvjeti korištenja, područja posebnih ograničenja u korištenju



Prema kartografskom prikazu 3.3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora - područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite PPUG Trilj (Slika 3-15), na širem području planiranog zahvata nema područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite (uređenje zemljišta), ni zaštite posebnih vrijednosti i obilježja, kao ni područja i dijelova primjene planskih mjera zaštite.



lokacija zahvata

GRANICE

-  GRANICA OBUHVATA PLANA
-  DRŽAVNA GRANICA
-  GRANICA NASELJA

PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

UREĐENJE ZEMLJIŠTA

-  HIDROMELIORACIJA
-  OBLIKOVANJE ZEMLJIŠTA UZ INFRASTRUKTURNE GRAĐEVINE

ZAŠTITA POSEBNIH VRIJEDNOSTI I OBILJEŽJA

SANACIJA

-  OŠTEČENO TLO EROZIJOM - BIOLOŠKA
-  PODRUČJE, CJELINE I DIJELOVI UGROŽENOG OKOLIŠA
T - tlo, V - vode i vodotoci
-  PODRUČJE UGROŽENO BUKOM
-  NAPUŠTENO EKSPLOATACIJSKO POLJE

PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

-  OBUHVAT OBVEZNE IZRADE URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA
-  OBUHVAT VAŽEĆEG DETALJNOG PLANA UREĐENJA

Slika 3-15 Izvadak iz kartografskog prikaza PPUG Trilj 3.3. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora - područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite



3.2.3. Zaključak

Planirani zahvat se nalazi neposredno uz lokaciju postojeće HE Đale koja je označena u PPSDŽ i PPU Grada Trilja, no ni županijski, ni lokalni prostorni plan u svojim provedbenim odredbama i grafičkim priložima ne predviđaju izgradnju mHE Đale.

S obzirom na to, prilikom sljedećih izmjena i dopuna, potrebno je predmetni zahvat uvrstiti u navedene prostorne planove regionalne i lokalne razine. Pri tome predviđena namjena za mHE nije u koliziji s kategorijom namjene i korištenja prostora - *ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište* koja je zabilježena u trenutno važećim prostornim planovima. U skladu s tim, Investitor je pokrenuo postupak uključenja mHE Đale u Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, poslije čega Investitor planira provesti postupak uključenja zahvata i u Prostorni plan uređenja Grada Trilja.

3.3. Opis lokacije zahvata

3.3.1. Kvaliteta zraka

S obzirom na onečišćenost zraka, teritorij Republike Hrvatske klasificira se na zone i aglomeracije (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)). Zone predstavljaju veća područja poput primjerice županija, dok su zone aglomeracije vezane uz veće gradove (Zagreb, Split, Rijeka, itd.).

Područje zahvata pripada zoni HR5 koja, između ostalog, obuhvaća područje Splitsko-dalmatinske županije, a sumarni prikaz razina onečišćujućih tvari daje Tablica 3-1.

Tablica 3-1 Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

OZNAKA ZONE/ AGLOMERACIJE	RAZINA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA S OBIROM NA ZAŠTITU ZDRAVLJA LJUDI							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR 5	< DPP*	< DPP	< GPP*	< DPP	< DPP	< DPP	> CV*	< GV*

*DPP – donji prag procjene, GPP – gornji prag procjene, CV – ciljna vrijednost za prizemni ozon, GV – granična vrijednost

Prema podacima iz prethodne tablice, koncentracije SO₂, NO₂, CO, te Pb, As, Cd, Ni i benzena nalaze se ispod donjeg praga procjene, dok su koncentracije PM₁₀ nešto veće, no i one se nalaze unutar regulativnih vrijednosti, ispod gornjeg praga procjene.

Prema Izvješću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP), na širem području zahvata ne postoje mjerenja parametara kvalitete zraka, odnosno nema relevantnih mjernih postaja iz državne i lokalne mreže koje bi omogućile detaljniji uvid u postojeću kvalitetu zraka na lokaciji. Iz navedenog Izvješća, također je vidljivo da na širem području lokacije planirane mHE nema onečišćivača koji su obavezni vršiti mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak i dostavljati podatke za potrebe *Registra onečišćavanja okoliša*.

3.3.2. Klimatološke značajke

Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime koja je bazirana na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode, na području planirane mHE Đale prevladava humidna klima. Prema Köppenovoj klasifikaciji koja uvažava srednji godišnji hod temperature zraka i količine oborine, područje zahvata pripada tipu klime oznake Csa. To je umjereno topla kišna klima sa suhim ljetom te karakterističnom pravilnom izmjenom godišnjih doba. Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3°C, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10°C. Bitna karakteristika ovih klima je postojanje pravilnog ritma godišnjih doba budući da se većinom nalaze u umjerenom pojasu. Nema neprekidno visokih ili neprekidno



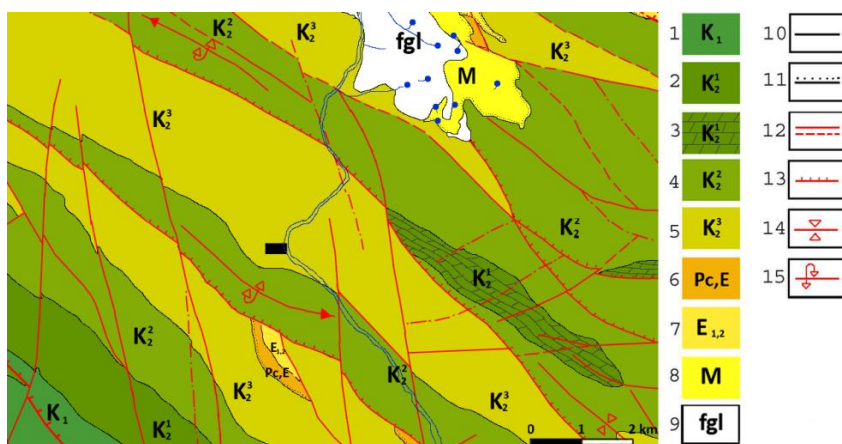
niskih temperatura, kao što ne postoje ni dugi periodi suše ni dugi kišni periodi. Ljeta su umjerena, bliže ekvatoru topla, ali ne vruća u pravom smislu riječi. Zime su blage, a samo povremeno, pojavljuju se vrlo hladni vjetrovi.

Najbliža relevantna meteorološka postaja nalazi se u Splitu (GMP Split-Marjan) te je ona uzeta za opis prevladavajućih meteoroloških prilika na širem području predmetnog zahvata. Područje mHE Đale izrazito je varijabilne topografije te će u stvarnosti postojati razlika u ekstremima određenih meteoroloških parametara. Dominantni vjetar na području postaje Split po smjeru i brzini je bura (NE) te se on očekuje i na području planirane mHE. Lokalno, zbog topografije, on može biti osjetno drugačijeg iznosa i smjera. Srednja brzina vjetra na godišnjoj razini iznosi 5,23 m/s, a najjači udari vjetra zabilježeni su u prvom kvartalu godine. Maksimalna 10-minutna osrednjena vrijednost vjetra iznosila je 27,2 m/s (za NE smjer vjetra), a najveća trenutna izmjerena vrijednost 42,5 m/s (NE smjer vjetra). Srednja godišnja temperatura zraka na promatranoj postaji iznosila je 16,3°C, sa siječnjem kao prosječno najhladnijim (7,9°C), te srpnjem kao prosječno najtoplijim (26°C) mjesecom u godini. Apsolutno maksimalna temperatura zraka izmjerena je u srpnju i to 38,6°C, dok je apsolutni izmjereni minimum od -9,0°C izmjeren u siječnju. Najviše oborine u prosjeku pada u studenom (srednja vrijednost 112,6 mm), a najmanje u srpnju (srednja vrijednost 27,3 mm). Sekundarni maksimum javlja se u listopadu, a sekundarni minimum u kolovozu. Prosječna godišnja količina oborine iznosi 811 mm. Najčešći oblik oborine je kiša, dok se krute oborine javljaju u hladnom, te rjeđe u toplom dijelu godine (tuča).

3.3.3. Geološke i hidrološke značajke

Geološke značajke

Šire područje mHE Đale karakteriziraju strukture dinarskog pravca pružanja SZ-JI (Slika 3-16). Ovo tektonski izrazito poremećeno područje oblikovano je boranjem i kontrahiranjem mezozojskog sedimentacijskog prostora krajem donje krede, boranjem na prijelazu krede u tercijar, tangencijalnim potiscima sa sjeveroistoka tijekom eocena, te u konačnici ljuskanjem i navlačenjem tijekom pirinejske faze (gornji eocen-donji oligocen) razvoja prostora. Eocenski tektonski pokreti eksponiraju već formirane bore, mjestimično ih prevrću, pa i reversno natiskuju na sinklinalne dijelove. Ovi tektonski pokreti rezultirali su formiranjem ljuskave tektonske strukture karakteristične za ovo područje (ljuske Dicmo - Šestanovac, Dicmo-Ugljane i Trilj-Lovreć). Reversne rupture redovito prate longitudinalni i transversalni lomovi različitog intenziteta i samo mjestimično uzrokuju bitnije strukturne promjene.



Legenda: 1 – dobrouslojeni donjokredni kalcilititi i kalkareniti; 2 – slabouslojeni i gromadasti, bioakumulirani cenomanski vapnenci; 3 – cenomanski dolomiti; 4 – turonski tankouslojeni vapnenci s tanjim lećama dolomita; 5 – senonski slabouslojeni bioakumulirani vapnenci; 6 – donjo-paleogene breče i tankouslojeni vapnenci; 7 – eocenski slabouslojeni foraminiferski vapnenci; 8 – miocenski lapori; 9 – pleistocenski glaciofluvijalni sedimenti; 10 – normalna granica; 11 – eroziona granica; 12 – rasjed (utvrđen, utvrđen i pokriven ili nesigurno lociran); 13 – čelo ljuske; 14 – os uspravne sinklinalne; 15 – os prevrnutе ili polegle antiklinalne.

Slika 3-16 Geološka karta šireg područja mHE Đale (na karti označeno crnim kvadratom), (prema Marinčić et al., 1976).



Istraživano područje izgrađuju stijene kredne do miocenske starosti. Tijekom donje krede (K_1) sedimentacija karbonatnih naslaga odvijala se u marinskom okolišu s relativno mirnim turbulentnim uvjetima s malim oscilacijama u jačini turbulentnih strujanja. Naslage donje krede izgrađene su od svijetlosivih do svijetlosmeđih, srednje do debelo uslojenih, gromadastih, a mjestimično i tanko pločastih alohtonih vapnenaca nepravilnog do školjkastog loma. Dolomiti se s druge strane javljaju rijetko, u vidu proslojaka i tanjih slojeva. Debljina naslaga donje krede iznosi oko 600 metara.

Cenomanske naslage (K_2^1) taložene u turbulentnoj, relativno plitkoj marinskoj sredini, razvijene su u facijesu dolomita i vapnenaca. Dolomiti, koji dominiraju u nižim dijelovima naslaga su sive do svijetlosive boje sitno do srednje zrni, s mjestimičnim ulošcima dolomitičnih vapnenaca i vapnenaca. To su sekundarni dolomiti s različitim stupnjem dolomitizacije od magnezijjskih vapnenaca do čistih dolomita. Vapnenačke cenomanske naslage zastupljene su gromadastim i slabo uslojenim svijetlosivim do bijelim često rekristaliziranim vapnencima s visokim sadržajem CaCO_3 (< 98%), no javljaju se i smeđi dobro uslojeni vapnenci (u višem dijelu naslaga). Ukupna debljina cenomanskih naslaga iznosi oko 600 metara.

Kontinuirano na vapnencima i dolomitima cenomana, tijekom turona (K_2^2) dolazi do taloženja karbonatnih naslaga koje formiraju dobro uslojene do pločaste vapnence svijetlosive do svijetlosmeđe boje, nepravilnog do školjkastog loma, debljine slojeva 5-40 m. Prevladavaju grumulozni vapnenci i kalcilutiti, dok se dolomiti različitog postotka dolomitne komponente javljaju uglavnom u nižim dijelovima. Debljina ovih naslaga iznosi oko 500 metara.

Naslage senona (K_2^3) zastupljene su pretežno gromadastim svijetlosivim vapnencima sa sporadičnim ulošcima dolomita. Prevladavaju grumulozni vapnenci i kalcilutiti, česti su biokalkareniti, a ima i bioakumuliranih vapnenaca. Većim dijelom sadrže biogene sastojke, a od nekarbonatnih primjesa glinu i autigeni pirit. Postotak CaCO_3 u ovim naslagama doseže do 99%, a njihova debljina iznosi oko 600 metara.

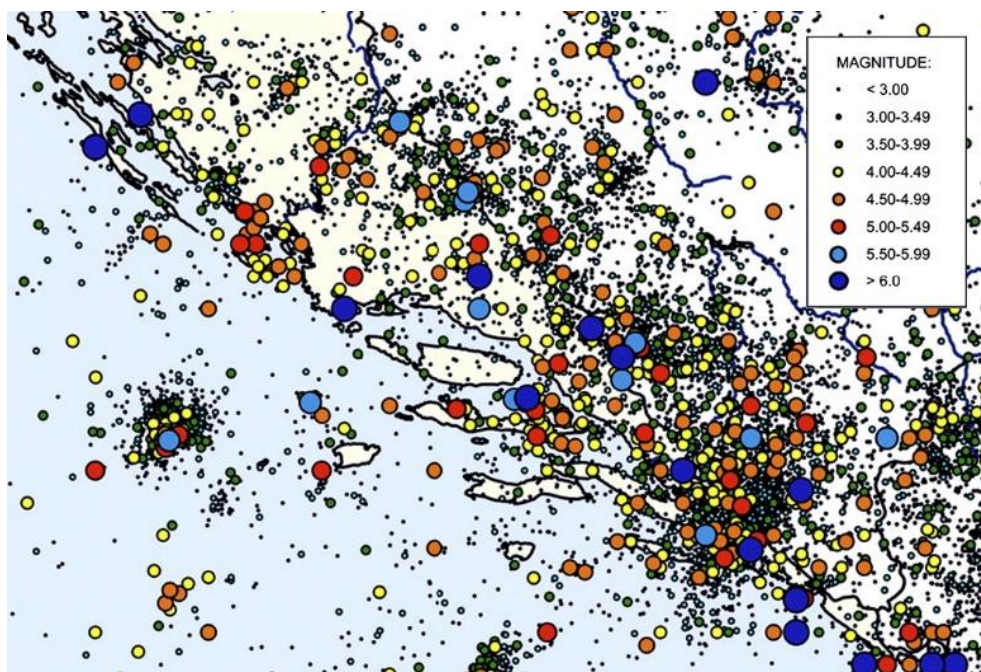
Tijekom paleogena na istraživanom području dolazi do taloženja breča i tankouslojenih vapnenaca (liburnijske naslage; Pc, E), te slabouslojenih foraminiferskih vapnenaca ($E_{1,2}$). Liburnijske naslage transgresivno leže na senonskoj podlozi. Bazalni dio ovih naslaga izgrađuju sedimentne breče (debljine do 3 m) sastavljene od ulomaka gornjekrednih vapnenaca vezanih vapneno-boksitičnim vezivom, dok u vršni dio grade pretežno tanko uslojeni tamnosmeđi biokalkareniti. Debljina liburnijskih naslaga izrazito je varijabilna, a doseže do 40 metara. Kontinuirano na liburnijskim naslagama slijede slabo uslojeni bioakumulirani foraminiferski vapnenci čija debljina naslaga ne prelazi 100 metara.

Miocenske naslage lapora (M) transgresivno leže na krednim gornjokrednim vapnencima. Ove naslage vapnovite i kompaktne naslage su uglavnom sive do žutosmeđe boje, pločastog do školjkastog loma, s ostacima bilja, a debljina im doseže do 100 metara.

Uzvodno od mHE Đale nalazimo na glaciofluvijalne sedimente (fgl) taložene tijekom pleistocena. Uglavnom su predstavljene slabo vezanim i slabo sortiranim, blago položenim subangularnim konglomeratima vezanih glinovito-laporovitim cementom. Litološki, valutice su građene od svijetlosivog i smeđeg krednog i paleogenskog vapnenca, promjera 5-20 cm. Ovi su konglomerati slabo slojeviti, a debljina slojeva varira od 5 do 25 metara.

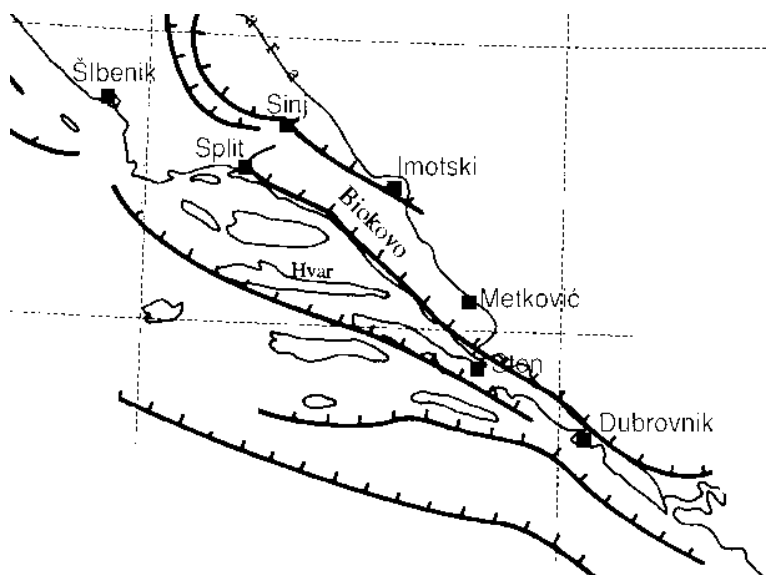
Seizmološke značajke

S obzirom na učestalost pojave i jačinu potresa, šire područje mHE Đale seizmološki je jedno od najugroženijih područja u Hrvatskoj. Potresi na ovom području nisu rijetkost, uglavnom su slabijih intenziteta, no povremeno se javljaju i snažniji potresi ($M > 4$), (Slika 3-17).

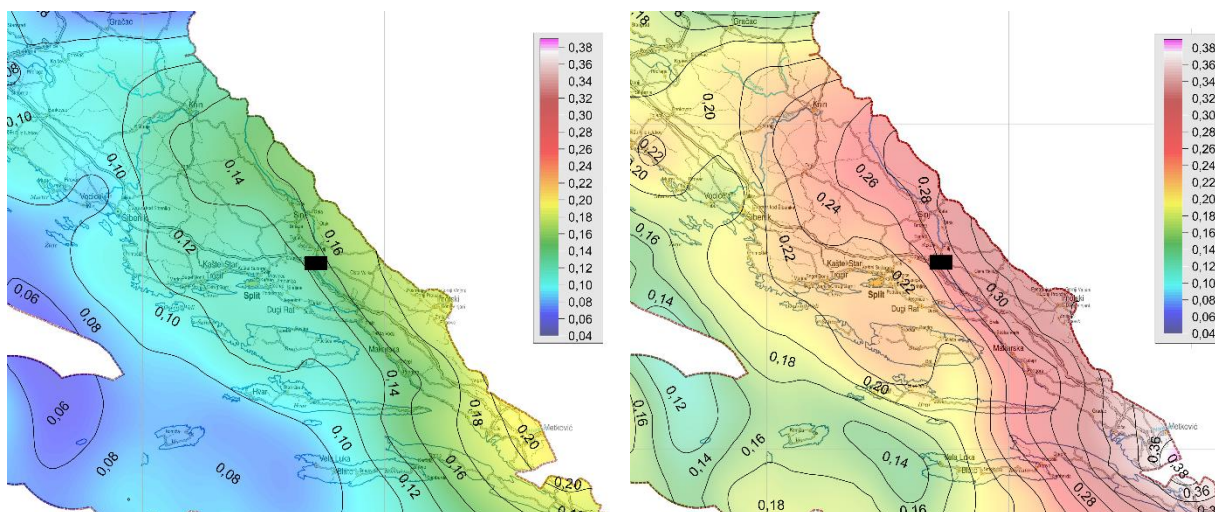


Slika 3-17 Karta epicentara potresa lokalne magnitude ($ML < 2$) na širem istraživanom području za razdoblje 373 pr.Kr. – 2012. godine (Surić et al., 2014)

Ovo je posljedica tektonskih procesa koji se odvijaju na granici sučeljavanja Jadranskog bazena i Dinarida, gdje je osnovni smjer potiska prema kopnu. Izrazitija mjesta pojačane seizmičke aktivnosti su sjecišta i posebno mjesta konvergencije većeg broja rasjeda. Naime, istraživano područje nalazi se između zone glavnih rasjeda Sinj-Imotski i Mosor-Biokovo (Slika 3-18), odnosno dio je šire zone semiparalelnih rasjeda pružanja sjeverozapad-jugoistok do istok-zapad. Reversni rasjedi nagnuti su prema kopnu (pod kutom $40-70^\circ$), odnosno nagib seizmotektonski aktivne zone je prema kopnu, a žarišta potresa (hipocentri) uglavnom se nalaze na dubinama između 10 i 40 km.



Slika 3-18 Karta glavnih seizmogenih rasjeda (Markušić i Herak, 1999)



A) 10% u 10 godina i povratnim razdobljem od 95 god.

B) 10% u 50 godina i povratnim razdobljem od 475 godina (izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g) za istraživano područje (Karta potresnih područja RH, 2011a i b))

Slika 3-19 Poredbeno vršno ubrzanje tla s vjerojatnošću promašaja (crni kvadrat označava lokaciju mHE Đale);

Iz geološke karte (Slika 3-16), karte epicentara potresa (Slika 3-17), karte glavnih seizmogenih rasjeda (Slika 3-18), te karata potresnih područja RH (Slika 3-19), vidljivo je da se područje mHE Đale nalazi na trusnom području. Vršno ubrzanje tla (najveći porast brzine tla zabilježeno za pojedinu točku tijekom potresa) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (g) za promatrano područje iznosi 0,14 s povratnim razdobljem od 95 godina (Slika 3-19, A), što bi značilo jak potres sa slabim potencijalnim oštećenjima. U slučaju povratnog razdoblja od 475 godina, vršno ubrzanje tla izraženog u jedinicama g za promatrano područje iznosilo bi 0,26 (Slika 3-19, B). U tom slučaju radilo bi se o vrlo jakom potresu s umjerenim potencijalnim oštećenjima.

Hidrogeološke značajke

Sliv rijeke Cetine površine 4.160 km² obuhvaća jugozapadni dio Dinarskog planinskog sustava i područja krških polja jugozapadnog dijela Bosne i Hercegovine, te pripada Jadranskom slivu. Cetina izvire na jugozapadnom dijelu Cetinskog polja, a utječe u Jadransko more kod Omiša. Tok rijeke Cetine ukupne dužine oko 105 km uglavnom je paralelan pružanju planinskih masiva i geoloških struktura (sjeverozapad-jugoistok). Duž toka izgrađeno je pet hidroelektrana koje su znatno utjecale na hidrološki režim.

Hidrogeološki odnosi ovog područja ovisni su o litostratigrafskim karakteristikama stijena i o strukturno-tektonskoj građi terena. Sliv uglavnom izgrađuju karbonatne stijene, te ovo područje karakteriziraju razvijeni tipični krški oblici i složeni hidrogeološki odnosi. Područje mHE Đale izgrađeno je u cjelovitosti od krednih naslaga, pretežito vapnenaca i manjim dijelom dolomita. Vapnenci su tektonski poremećeni, visokopropusni i zbog svog sastava podložni okršavanju. Upravo zbog toga, oborinska voda na površini se gubi i ponire u podzemlje. Podzemna voda cirkulira kroz krške pukotine različitih dimenzija, oblika i smjerova kao i kroz kontakte između međuslojnih ravnina. Dakle, glavnicu cirkulacije vode ne vrši se površinski, već podzemnom cirkulacijskom mrežom. S druge strane, dolomiti i tanko uslojeni vapnenci (liburnijske naslage), mogu se smatrati djelomično propusnim naslagama, dok se lapori (zastupljeni uglavnom sjeverno od istraživanog područja) smatraju nepropusnim stijenama i mogu formirati hidrogeološke barijere (ovisno o debljini, tj. dubini do koje dosežu). Glinene laporovite čestice vjerojatno su bile ishodišni materijal za sediment koji ispunjava pukotine korita (pod pritiskom je često konsolidiran) i može predstavljati hidrološku barijeru.



Važnu ulogu u hidrogeološkim značajkama promatranog područja, imala je i izgradnja umjetne injekcijske zavjese za potrebe akumulacije. Ovakvi zahvati poremećuju prirodne smjerove otjecanja vode, a mogu i utjecati na brzinu karstifikacije (na prostoru cijele injekcijske zavjese, ali posebice neposredno ispod brane).

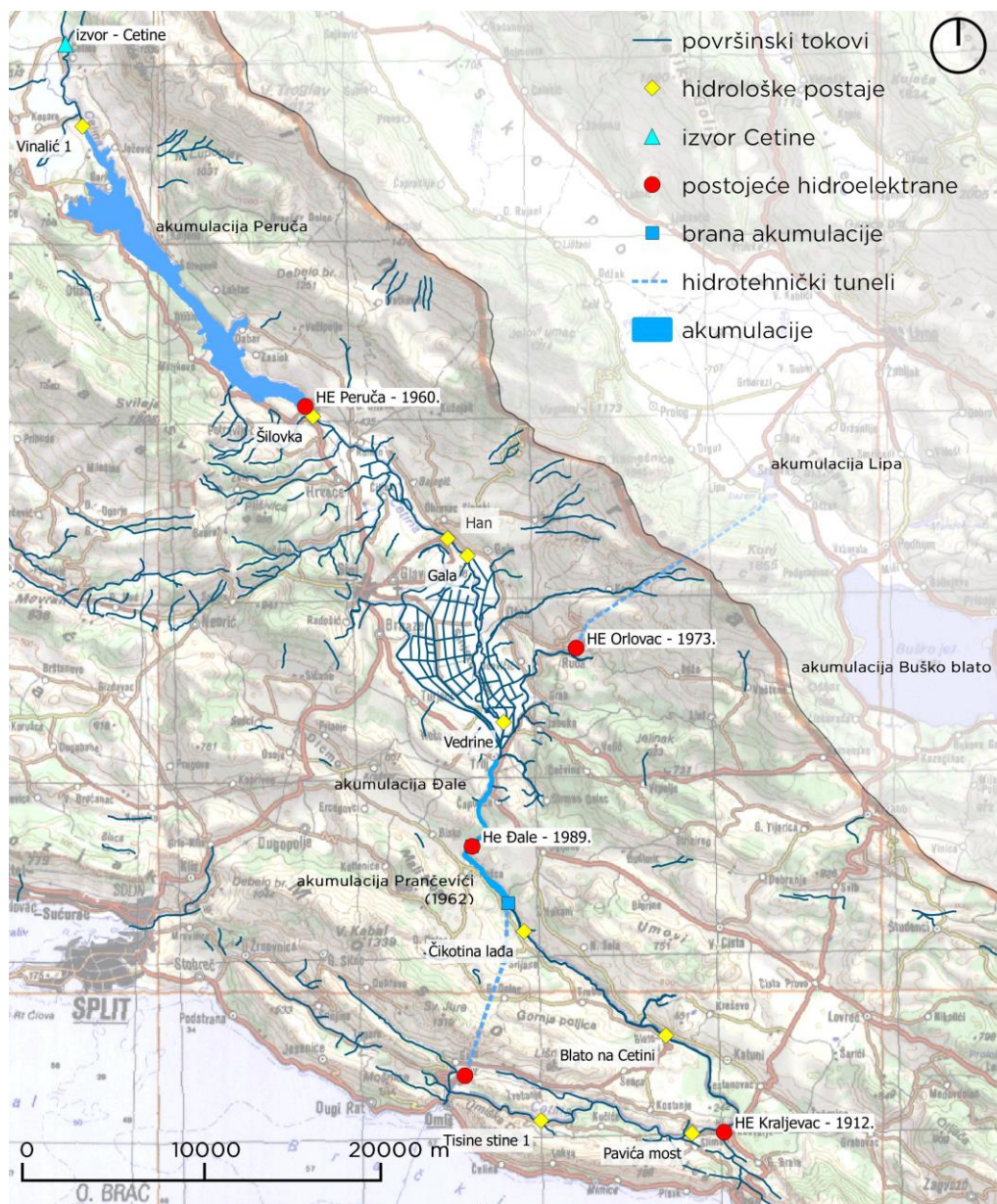
Hidrološke značajke

Rijeka Cetina najveća je primorska rijeka u Republici Hrvatskoj, duga 105 kilometara. Izvire iz nekoliko jakih krških vrela u podnožju Dinare, na sjevernom dijelu cetinskog polja kod Vrlike, a u Omišu se ulijeva u Jadransko more. Ukupni pad, od izvora do ušća rijeke iznosi oko 380 m.

Cetina predstavlja krški vodotok čiji su se sliv i korito oblikovali u prostorima dinarskog krša. Površina sliva Cetine iznosi oko 4.160 km². Duž toka Cetine nižu se dolinska proširenja Vrličko, Koljansko, Ribaričko, Hrvatačko i Sinjsko polje na kojemu, uzvodno od Trilja, u Cetinu utječe rijeka Ruda. Slivno područje Cetine obuhvaća i krška polja jugozapadne Bosne – Livanjsko s Buškim blatom, Duvanjsko, Šujičko, Kupreško i Glamočko polje, koja se nalaze na visinama od 700 do 1.200 m n.m.

Cetina je danas regulirana rijeka na kojoj su izvršeni brojni hidrotehnički zahvati koji su utjecali na prirodni hidrološki režim i stanje rijeke. Od 1960. godine do danas, na Cetini je izgrađen hidroenergetski sustav koji obuhvaća: HE Peruću, HE Orlovac, CS Buško blato, HE Đale, HE Zakućac, HE Kraljevac te pripadne akumulacije, hidrotehničke tunele i cjevovode (Slika 3-20). Rad HE Zakućac uzrokovao je značajnu promjenu hidrološkog režima donjeg toka Cetine. Nizvodno od brane Prančevići do ušća rijeke u Jadransko more, Cetina je izgubila najveći dio svojih prirodnih voda, a hidrološki režim ovisi isključivo o propuštanju vode kroz cjevovode do HE Zakućac te propuštanju biološkog minimuma kroz temeljni ispust brane Prančevići. Srednji godišnji protok koji je u prirodnom stanju iznosio oko 100 m³/s, nakon izgradnje sustava hidroelektrana pao je na oko 20 m³/s i manje.

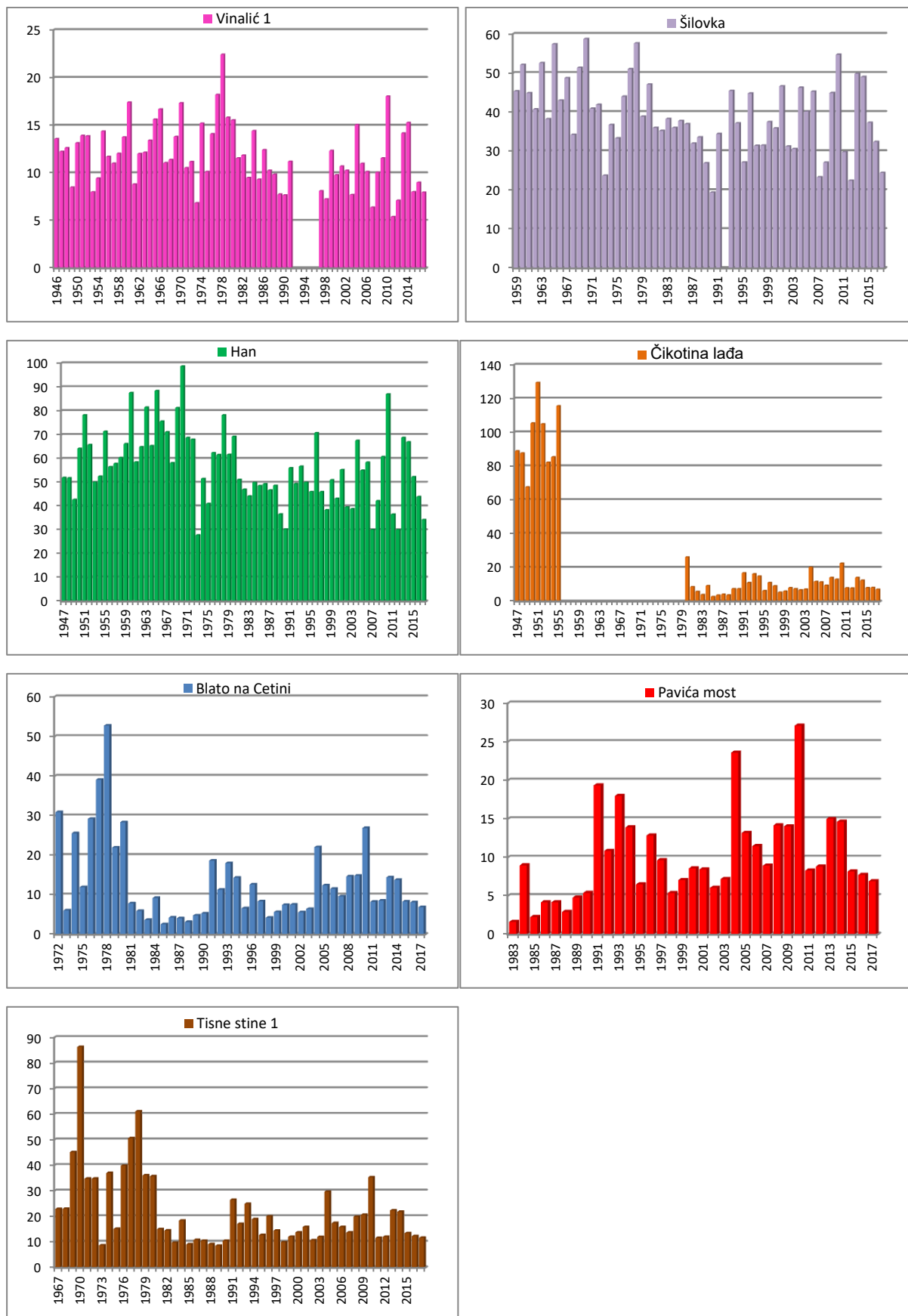
Analiza hidroloških prilika rijeke Cetine napravljena je temeljem podataka o dnevnim protocima, preuzetih od Hrvatskih voda, s mjernih postaja pozicioniranih na glavnom toku Cetine. Slika 3-20 prikazuje položaje hidroloških mjernih postaja na rijeci Cetini, dok osnovne podatke o prikazanim postajama i karakterističnim protocima (srednji, minimalni i maksimalni protoci za razdoblja mjerenja provedena u kontinuitetu), koji su dobiveni statističkom obradom izmjerenih dnevnih protoka za promatrana razdoblja, prikazuje Tablica 3-2. U nastavku, Slika 3-21 prikazuje srednje godišnje protoke za postaje na kojima postoji višegodišnji kontinuitet mjerenja.



Slika 3-20 Pozicija hidroloških postaja na glavnom toku rijeke Cetine

Tablica 3-2 Hidrološke postaje na predmetnom području

MJERNA POSTAJA	KOORDINATE (HTRS90)	RAZDOBLJE ANALIZE	PROTOCI U RAZDOBLJU ANALIZE - Q(m ³ /s)		
			Minimalni protok	Srednji protok	Maksimalni protok
Vinalić 1	495344, 4866195	1946.-1991.	0,134 (29 - 31.7.1978.)	12,39	135 (24.12.1982.)
		1997.-2017.	1,22 (28.9.2003.)	10,32	108 (13.4.2004.)
Šilovka	508212, 4850021	1959.-1991.	1,2 (20 - 29.10.1979.)	41,00	232 (12.5.1978.)
		1993.-2017.	1,12 (26.10.1993.)	37,09	234 (15.04.2004.)
Han	515729, 4843233	1947.-2017.	1,9 (11.12.1983.)	56,71	340 (14.12.1954.)
Gala	516834, 4842279	2016.-2017.	5,64 (21.07.2016.)	40,70	132 (05.03.2016.)
Vedrine	518850, 4833001	2013.-2016.	6,71 (22.7.2016.)	64,04	223 (7.12.2014.)
Čikotina lađa	519992, 4821342	1947.-1955.	9,6 (22 - 24.7.1950.)	96,38	540 (15.12.1954.)
		1980.-2017.	1,19 (23.06.1980.)	9,97	391 (27.12.1993.)
Blato na Cetini	527909, 4815546	1972.-2017.	0,585 (22.05.1994.)	13,20	428 (27.12.1993.)
Pavića most	529367, 4810086	1983.-2017.	0,174 (01.07.1986.)	10,23	483 (27.12.1993.)
Tisne stine 1	520938, 4810808	1967.-2017.	0,973 (26 - 31.7.1968.)	21,92	546 (27.12.1993.)

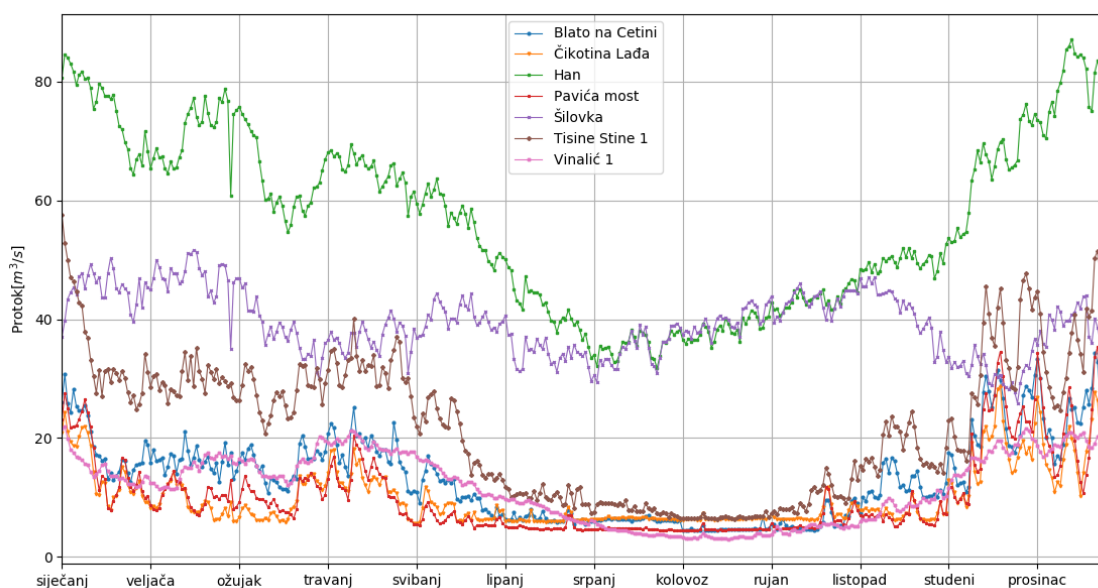


Slika 3-21 Srednji godišnji protoci (m^3/s) na postajama s kontinuiranim višegodišnjim nizom mjerenja



S obzirom na raspoloživa mjerenja, za daljnje proračune srednjih dnevnih protoka uzeta su u obzir duža razdoblja (oko 30 godina i više) bez većih prekida u mjerenjima, što se smatra dovoljno pouzdano za statističku obradu. Tako je za postaju Čikotina lađa, koja se nalazi oko 3 km nizvodno od brane akumulacije Prančevići, razmatran samo niz mjerenja od 1980. do 2017. (pošto je iz podataka vidljiv nesrazmjer prema protocima mjerenima od 1947. do 1955.). Do promjene hidrološkog režima i pada protoka sa $96,4 \text{ m}^3/\text{s}$ (1947. – 1955.) na $9,97 \text{ m}^3/\text{s}$ (1980. – 2017.) na postaji Čikotina lađa došlo je nakon izgradnje HE Zakućac u 60-tim godinama i kasnije ponovo u 80-tim godinama kada se većina vode počela koristiti za rad elektrane, a u korito je puštan samo nužan biološki minimum. Na ostalim postajama (Vinalić 1 i Šilovka) gdje je također došlo do prekida mjerenja, podaci o protoku su slični jer su to postaje u gornjem toku rijeke na koji izgradnja hidroenergetskog sustava nije imala utjecaja, stoga su ti svi podaci korišteni u daljnjoj analizi.

Godišnji hod srednjih dnevnih protoka na svim razmatranim postajama (osim na postaji Šilovka) za promatrana razdoblja analize (Slika 3-22), pokazuje da su najsušniji mjeseci srpanj i kolovoz, a mjesec s najviše vode u sustavu rijeke je prosinac. Na postaji Šilovka, koja se nalazi nizvodno od brane Peruća, vidljiv je utjecaj rada HE Peruća, zbog kojeg je došlo do izjednačavanja srednjih dnevnih protoka i povećanja protoka u sušnom razdoblju od lipnja do listopada. Protoci na postajama: Čikotina lađa, Blato na Cetini, Pavića most i Tisine stine 1, nizvodno od brane Prančevići značajno su manji od protoka na uzvodnim postajama zbog regulacije i usmjeravanja vode iz gornjeg toka odvodnim kanalima prema HE Zakućac.



Slika 3-22 Godišnji hod dnevnih protoka na postajama s kontinuiranim višegodišnjim nizom mjerenja

Ekološki prihvatljiv protok (u daljnjem tekstu EPP), važan je dio upravljanja vodnim područjima i održavanja propisanog dobrog stanja vodotoka kako bi se postigli ciljevi Okvirne direktive o vodama (EC/60/2000). U dokumentu CIS guidance document n°31 - Ecological flows in the implementation of the Water Framework Directive (European Union, 2015), predložene su smjernice zemljama članicama EU kod definiranja ekološki prihvatljivih protoka. Postoji niz definicija EPP (Brown i King, 2003, Dyson Bergkamp i Scanlon, 2003; IMWI, 2004; Brisbane Declaration), a kao osnovna i najprihvatljivija uzima se kombinacija definicija koju su predložili Arthington i Pusey, odnosno Therme (2003). EPP se tako definira kao održavanje ili djelomično obnavljanje prirodnog protoka kako bi se održalo povoljno ekološko stanje unutar vodotoka. Može se definirati i kao režim toka, odnosno količina vode odgovarajuće kakvoće kojom se, uz održavanje funkcionalnosti i strukture riječnih ekosustava, istovremeno omogućuje i potrebno



korištenje vodnih resursa (za potrebe vodoopskrbe, energetike, poljoprivrede). Određivanje EPP je složen postupak unutar kojeg je potrebno precizno definirati vodni režim malih voda te uvažiti i razne morfometrijske i bio-ekološke značajke vodotoka koje su individualne za svaki vodotok.

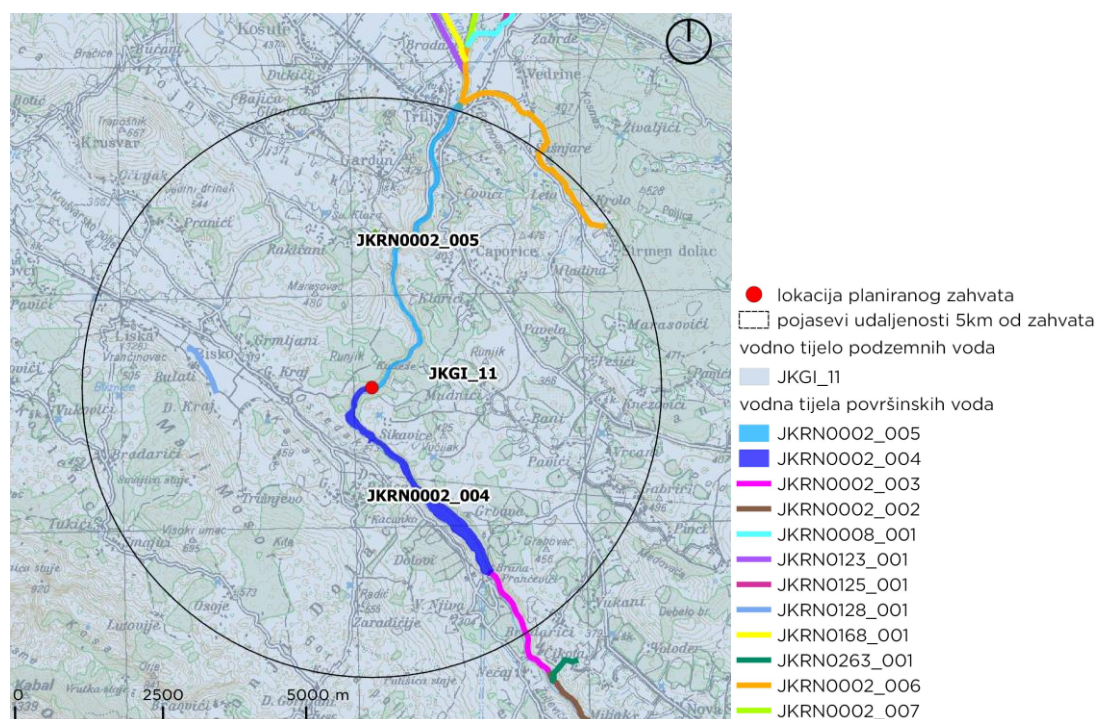
EPP je unutar Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. (u daljnjem tekstu PUV) uvršten kao jedna od osnovnih mjera za kontrolu i smanjenje hidromorfološkog opterećenja voda i mjere kontrole zahvaćanja voda. Unutar dodatnih mjera PUV-a za područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite, EPP je uvršten kao jedna od mjera za smanjenje hidromorfoloških utjecaja za nove zahvate/opterećenja. Unatoč tome, u Hrvatskoj za sada ne postoje odgovarajući zakonski propisi kojima je određena metodologija definiranja EPP-a. Do sada se EPP uglavnom određivao na temelju hidrološke obrade raspoloživih podataka te se predlagalo da se u prirodnom koritu vodotoka moraju zadržati sve količine vode do prosječne minimalne količine vode u vodotoku, odnosno protok vode u vodotoku nizvodno od zahvata mora biti veći ili jednak prosječnom minimalnom godišnjem protoku. Današnja praksa kod definiranja EPP je da se, osim hidroloških, u obzir uzimaju i ekološke metode koje se zasnivaju na povezanosti staništa i protoka te određenih indikatorskih vrsta (bioindikatora).

S obzirom na sve navedeno, EPP trenutno nije određen ni za Cetinu. Biološki minimum kao najmanji volumen vode koji se mora ispuštati iz akumulacije, bio je jedina mjera koja se trebala poštovati prilikom pregrađivanja riječnog korita.

3.3.4. Vode i vodna tijela

Planirani zahvat pripada jadranskom vodnom području. Nalazi se unutar podzemnog vodnog tijela JKGI_11 Cetina, te na granici između površinskih vodnih tijela JKRN0002_004 Cetina i JKRN0002_005 Cetina (Slika 3-23), a njihove karakteristike i stanje opisani su u nastavku.

Za ocjenu stanja vodnih tijela, korišteni su podaci iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (u daljnjem tekstu PUV), odnosno službeni podaci Hrvatskih voda (veljača, 2019.). Pri tome je ocjena stanja površinskih voda za PUV određena na temelju ekološkog stanja i kemijskog stanja vodnih tijela prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18).



Slika 3-23 Vodno tijelo podzemnih voda i površinska vodna tijela na širem području zahvata



Podzemne vode

Područje zahvata mHE Đale nalazi se unutar podzemnog vodnog tijela JKGI_11 Cetina čije karakteristike prikazuje sljedeća tablica.

Tablica 3-3 Osnovni podaci o tijelu podzemne vode JKGI-11 Cetina

KOD	JKGI-11 CETINA
Ime tijela podzemnih voda	Cetina
Poroznost	Pukotinskokavernozna
Površina (km ²)	3.088
Obnovljive zalihe podzemnih voda (*10 ⁶ m ³ /god)	1.825
Prirodna ranjivost	srednja 14,3%, visoka 24,3%, vrlo visoka 6,4%
Državna pripadnost tijela podzemnih voda	HR/BiH

Stanje tijela podzemnih voda (TPV) ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda koje može biti ocijenjeno kao dobro ili loše.

Procjena kakvoće podzemnih voda unutar TPV, s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda, provodi se kako bi se spriječilo značajno pogoršanje kemijskog stanja površinskih voda. Stanje se procjenjuje na temelju procjene stanja površinskih voda i procjene prijenosa onečišćujućih tvari iz podzemnih voda u površinske vode.

Ocjena količinskog stanja definirana je na temelju procjene „indeksa korištenja (Ikv)“ površinskih voda. Isti princip je korišten i za procjenu količinskog stanja podzemnih voda unutar TPV s obzirom na povezanost površinskih i podzemnih voda. Prema podacima Hrvatskih voda, kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – Cetina ocijenjeno je kao dobro (Tablica 3-4).

Tablica 3-4 Stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – Cetina

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

Površinske vode

Stanje tijela površinske vode određeno je njegovim ekološkim stanjem i kemijskim stanjem, ovisno o tome koja od dviju ocjena je lošija. Ekološko stanje tijela površinske vode izražava kakvoću strukture i funkcioniranja vodenih ekosustava i određuje se na temelju pojedinačnih ocjena relevantnih bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih i kemijskih, te hidromorfoloških elemenata kakvoće koji podržavaju biološke elemente. Ovisno o pojedinačnim ocjenama relevantnih elemenata kakvoće, vodna tijela se klasificiraju u pet klasa ekološkoga stanja: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

Ekološko stanje površinskih voda ocjenjuje se u odnosu na biološke elemente kakvoće voda (fitoplankton, fitobentos, makrofiti, makrozoobentos i ribe), hidromorfološke i osnovne fizikalno-kemijske i kemijske elemente koji prate biološke elemente kakvoće voda, a koji uključuju: pH vrijednost, režim kisika, hranjive tvari i specifične onečišćujuće tvari.

Kemijsko stanje tijela površinske vode izražava prisutnost prioritarnih tvari u vodenom stupcu, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih prioritarnih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase kemijskoga stanja: dobro stanje i nije postignuto dobro stanje. Površinsko vodno tijelo je u dobrom kemijskom stanju ako prosječna i maksimalna godišnja koncentracija svake prioritarnosti tvari ne prekoračuje propisane standarde kakvoće.



PUVVP-om su proglašena zasebna vodna tijela površinskih voda na tekućicama s površinom sliva većom od 10 km² i stajaćicama površine veće od 0,5 km². Svi manji vodotoci koji su povezani s vodnim tijelom koje je proglašeno PUVVP-om, smatraju se njegovim dijelom i za njih vrijede isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo. Za manja vodna tijela koja nisu proglašena PUVVP-om i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, vrijede uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Planirani zahvat smješten je na granici između vodnih tijela JKRNO002_004 Cetina (akumulacija - kompenzacijski bazen Prančevići) i JKRNO002_005 Cetina (akumulacijski bazen Đale), a opće podatke o njima prikazuje Tablica 3-5.

Tablica 3-5 Pregled općih podataka za vodna tijela JKRNO002_004 i JKRNO002_005

	OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRNO002_004 CETINA	OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRNO002_005 CETINA
Šifra vodnog tijela	JKRNO002_004	JKRNO002_005
Naziv vodnog tijela	Cetina	Cetina
Kategorija vodnog tijela	Tekućica	Tekućica
Ekotip	Prigorske srednje velike i velike tekućice (12)	Prigorske srednje velike i velike tekućice (12)
Dužina vodnog tijela	4.44 km + 2.1 km	5.95 km + 12.0 km
Izmijenjenost	Izmijenjeno	Izmijenjeno
Vodno područje:	Jadransko	Jadransko
Podsliv:	Kopno	Kopno
Ekoregija:	Dinaridska	Dinaridska
Države	Nacionalno (HR)	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU	EU
Tijela podzemne vode	JKGI-11	JKGI-11
Zaštićena područja	HR13292901*, HR1000029, HR53010035, HR2000929, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)	HR1000029, HR53010035*, HR2000929*, HR2001313*, HROT_71005000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	40134 (akumulacija Đale (površina), Cetina) 40107 (akumulacija Prančevići (površina), Cetina)	-

Iako je kemijsko stanje za navedena vodna tijela je ocijenjeno kao dobro, konačno stanje je ocijenjeno kao loše zbog lošeg ekološkog stanja, a koje je ocijenjeno lošom ocjenom zbog lošeg stanja hidromorfoloških elemenata. Loša ocjena hidromorfoloških elemenata za navedena vodna tijela posljedica je visoke reguliranosti ovog vodotoka, odnosno lošeg stanja sljedećih parametara: hidrološkog režima, kontinuiteta toka te morfoloških uvjeta.

U nastavku je prikazana ocjena ukupnog stanja, ekološkog i kemijskog stanja vodnih tijela. Podaci o stanju dobiveni su od Hrvatskih voda (veljača 2019.).



Tablica 3-6 Ocjena stanja vodnog tijela JKRN0002_004 Cetina

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0002_004

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

NAPOMENA:

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, Kadmijski 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, 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, Triklorobenzen (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima



Tablica 3-7 Ocjena stanja vodnog tijela JKRN0002_005 Cetina

STANJE VODNOG TIJELA JKRN0002_005

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

NAPOMENA:

Određeno kao izmjenjeno vodno tijelo prema analizi opterećenja i utjecaja - Nepouzdana ocjena hidromorfoloških elemenata zbog nedostatka referentnih uvjeta i klasifikacijskogsustava

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

DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmijski 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, 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, Triklloretilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan

*prema dostupnim podacima

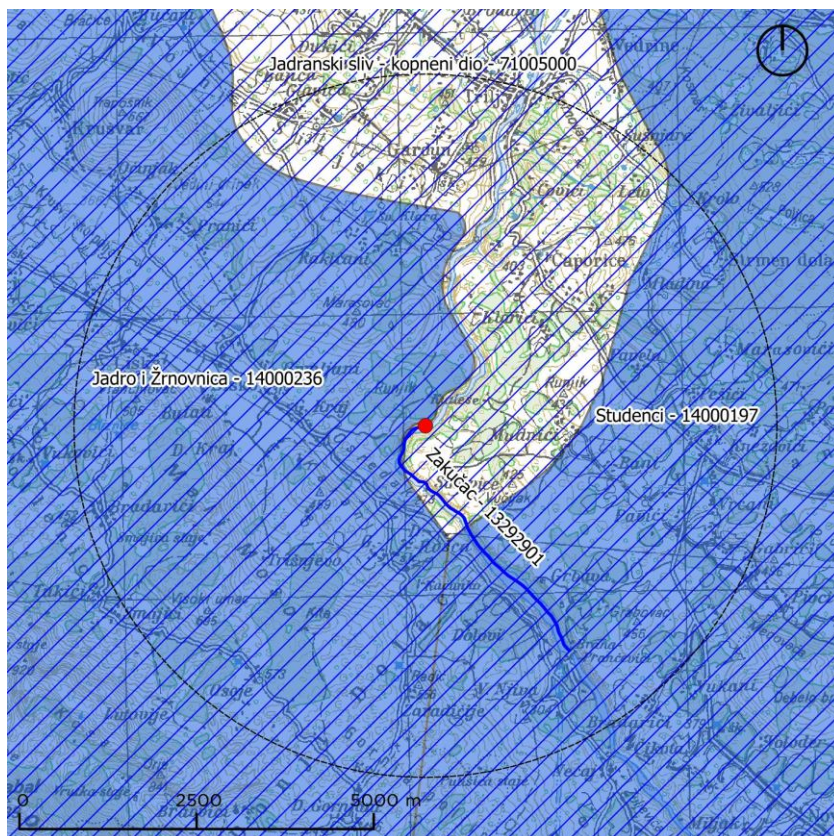


Područja posebne zaštite voda

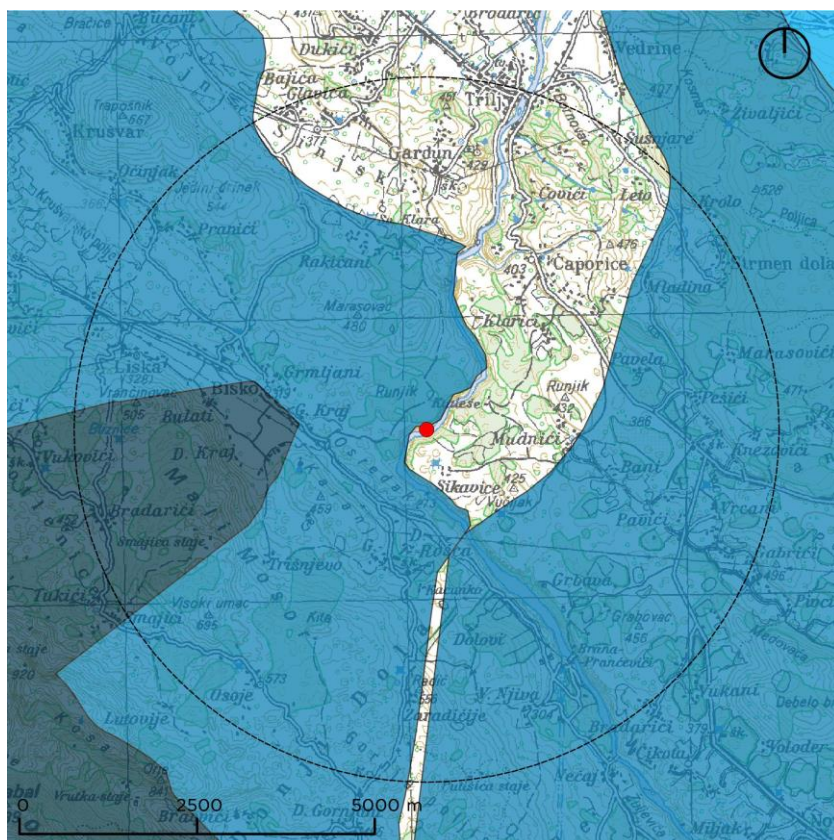
Zaštićena područja podrazumijevaju sva područja uspostavljena na temelju Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18), ali i drugih propisa u svrhu posebne zaštite površinskih voda, podzemnih voda te jedinstvenih i vrijednih ekosustava koji ovise o vodama. Podaci o zaštićenim područjima nalaze se u Registru zaštićenih područja (RZP) kojeg su uspostavile Hrvatske vode. Na širem području zahvata nalaze se područja posebne zaštite voda navedena u sljedećoj tablici. Pri tome kategoriju (A) prikazuju Slika 3-24 i Slika 3-25; kategoriju (B) i (D) Slika 3-26, dok kategoriju (D) prikazuju Slika 3-31 u narednom poglavlju 3.3.8.

Tablica 3-8 Popis područja posebne zaštite voda prema Registru zaštićenih područja (RZP), (razmatrana područja nalaze se unutar pojasa udaljenosti 8,5 km od zahvata, izvadak iz Registra na dan 28.2.2019.)

ŠIFRA RZP	NAZIV PODRUČJA	KATEGORIJA	KARAKTERISTIKE (PREMA PUV-P-U)
A Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju			
13292901	Zakućac	područja površinskih voda	Za zaštićena područja voda namijenjenih ljudskoj potrošnji ili rezerviranih za te namjene, nisu propisani dodatni standardi kakvoće, već se ona ocjenjuju prema kriterijima koji vrijede za površinske i podzemne vode. Navedeno je povezano s činjenicom da su za podzemne vode, koje čine glavninu zaštićenih područja voda namijenjenih ljudskoj potrošnji, propisani visoki standardi za niz ključnih pokazatelja kakvoće, jednaki standardima kvalitete vode namijenjene za ljudsku potrošnju. Mjerama za dostizanje dobrog stanja zaštićenih podzemnih voda osigurava se optimalna zaštita ili poboljšanje kakvoće u odnosu na razinu potrebnog pročišćavanja zadobivanje pitke vode. Radi zaštite područja izvorišta ili drugog ležišta vode koja se koristi ili je rezervirana za javnu vodoopskrbu, uspostavljaju se zone sanitarne zaštite izvorišta. Unutar svake zone sanitarne zaštite izvorišta, prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta dozvoljene /propisane su dopuštene aktivnosti i djelatnosti. Zapadni dio kanjona u neposrednoj blizini zahvata nalazi se u III. zoni sanitarne zaštite. Predviđene aktivnosti vezane uz izgradnju mHE Đale dozvoljene su prema Pravilniku o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta
14000197	Studenci	područja podzemnih voda	
14000236	Jadro i Žrnovnica		
12295530	Studenci	III zona sanitarne zaštite izvorišta	
12295540		IV zona sanitarne zaštite izvorišta	
12417820	Jadro i Žrnovnica	II zona sanitarne zaštite izvorišta	
12417830		III zona sanitarne zaštite izvorišta	
71005000	Jadranski sliv kopneni dio	područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju	
B Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama			
53010035	J12_Cetina	pogodno za život slatkovodnih riba - salmonidne vode	Za zaštićena područja voda pogodnih za život slatkovodnih riba i život i rast školjkaša propisani su dodatni standardi kakvoće u odnosu na standarde koji općenito vrijede za ocjenjivanje stanja površinskih voda, u smislu dodatnih pokazatelja i strože metodologije praćenja i ocjenjivanja pokazatelja. Na temelju rezultata praćenja i ocjenjivanja dodatnih parametara kakvoće, zaštićena područja pogodna za život slatkovodnih riba klasificiraju se u dvije klase: pogodne i nisu pogodne.
D Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata			
41031018	Kaštelanski zaljev	sliv osjetljivog područja	Osjetljiva područja, slivovi osjetljivih područja - Osjetljiva područja proglašena su Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15).
E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta			
521000029	Cetina	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za ptice	Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite proglašavaju se prema propisima o zaštiti prirode.
522000176	Trojama	Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove	
522000929	Rijeka Cetina - kanjonski dio		
522001313	Srednji tok Cetine s Hrvatačkim i Sinjskim poljem		
522001352	Mosor		



Slika 3-24 Prikaz područja posebne zaštite voda: (A) Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju - područja površinskih i podzemnih voda



Slika 3-25 Prikaz područja posebne zaštite voda: (A) Područja zaštite vode namijenjene za ljudsku potrošnju - zone sanitarne zaštite izvorišta



Slika 3-26 Prikaz područja posebne zaštite voda: (B) Područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama i (D) Područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrata

Poplave

Na temelju verificirane preliminarne procjene poplavnih rizika, Hrvatske vode su identificirale područja na kojima postoje značajni rizici od poplava, odnosno određena su tzv. područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Ova područja prikazana su na karti opasnosti od poplava (<http://korp.voda.hr/>). Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava su izrađene u okviru Plana upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021. Iz slike u nastavku, vidljivo je da se planirani zahvat nalazi u zoni male vjerojatnosti od poplavlivanja.



Slika 3-27 Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavljanja (Izvor: Hrvatske vode)

3.3.5. Pedološke značajke

Sukladno pedološkoj karti (Slika 3-28) cijeli predmetni zahvat nalazi se na pedološkoj jedinici koju čine slijedeće vrste tla, odnosno njihove niže pedosistemske kategorije (podtipovi, varijeteti i forme): **smeđe tlo** na vapnencu tipično i koluvijalno, **rendzina** na mekim vapnencima te **koluvij** skeletni. Navedeni (pod)tipovi tala zastupljeni su u međusobnom omjeru 60:30:10 (%).

Na širem predmetnom području (udaljenost do 1 km od lokacije zahvata) kartirane su slijedeće pedološke jedinice: crvenica – smeđe tlo na vapnencu – crnica organomineralna – antropogena tla vrtača (45:35:10:10), rigosoli njiva i vinograda – rigosoli skeletoidni (90:10), smeđe tlo na vapnencu i dolomitu – crvenica – crnica posmeđena i ocrveničena (50:40:10).

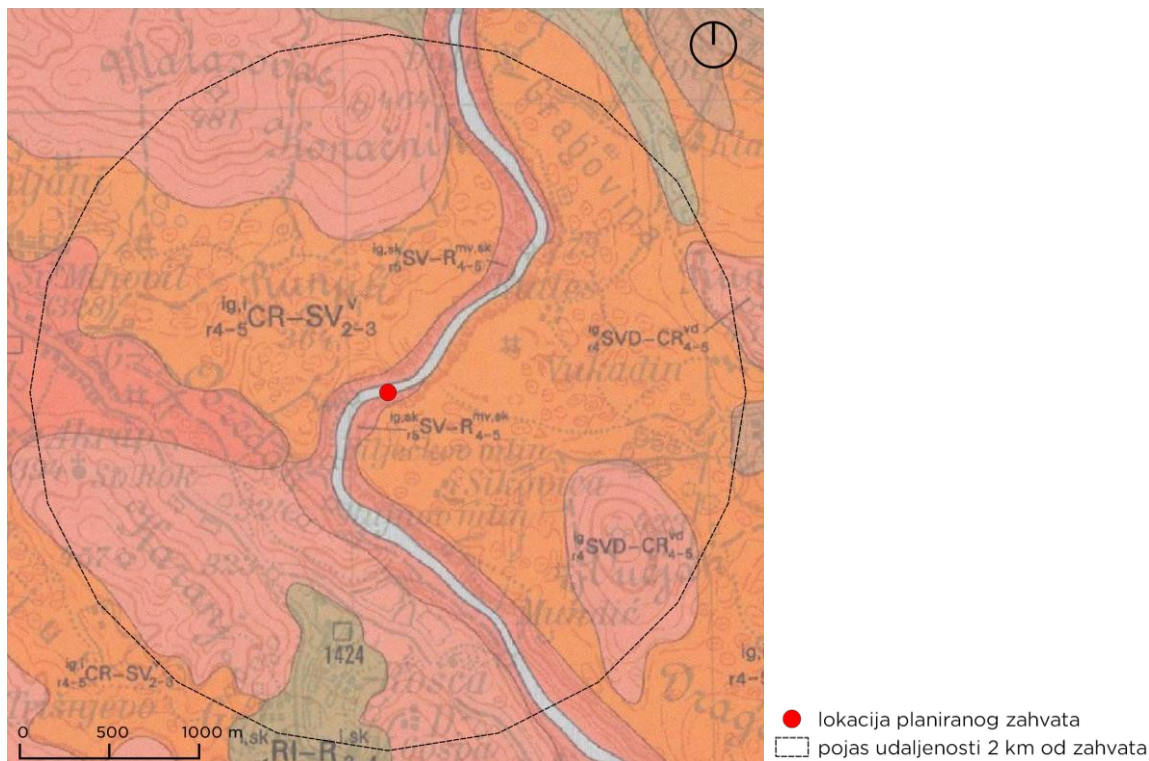
Smeđe tlo na vapnencu i dolomitu (kalkokambisol) dolazi u vapnenačko-dolomitnim planinama, na različitim nadmorskim visinama, od mora pa sve do preko 1700 m.n.v. Prirodnu vegetaciju čine bjelogorične, mješovite te crnogorične i travnate zajednice, a vrlo malo zaravnjenih i nižih pozicija čine obradive površine. Teksturom su to glinasto-ilovasta do glinasta tla. To su propusna tla, dobre prirodne drenaže. Pretežno su šumska tla, u višim predjelima nalazimo bukove i jelove šume, a u nižim hrastove.

Rendzine nastaju na rastresitim supstratima s više od 10% CaCO_3 koji raspadanjem daju velike količine regolita. Humusno-akumulativni horizont postupno prelazi u rastresiti dio matičnog supstrata, a cijeli profil je karbonatan. Površinski sloj je plići od 40 cm, zrnate je i stabilne strukture i pjeskovito ilovastog do ilovastog mehaničkog sastava. Zbog visoke poroznosti izražena je vodopropusnost, a tla su topla. Reakcija je neutralna do slabo bazična (pH 7–8).

Koluvijalna tla (koluvij) su nerazvijena ili slabo razvijena tla s (A) ili Ap horizontom koja nastaju erozijom ranije stvorenih tala i matičnog supstrata ispiranjem s brdskih i planinskih područja i taloženjem ovog nesortiranog materijala u podnožju padine. Proizvodno-ekološku vrijednost ovih tala određuje odnos skeleta i/ili matičnog supstrata i sitnice, kao i fizikalno-kemijske značajke ovih



komponenti. Na zaravnjenim reljefnim formama može doći i do oglejavanja pa i voda može biti jedan od ograničavajućih čimbenika u biljnoj proizvodnji. Glede proizvodnih sposobnosti najpovoljniji su koluviji s prevagom sitnice i neoglejeni. Koluviji s prevagom skeleta su skromne plodnosti i najpodesniji su za pošumljavanje. Oglejeni koluviji, koji se javljaju na najnižim reljefnim formama, koriste se uglavnom kao livade.



Slika 3-28 Kartirane pedološke jedinice na predmetnom području (izvor: Osnovna pedološka karta M 1:50.000, list Split 4)

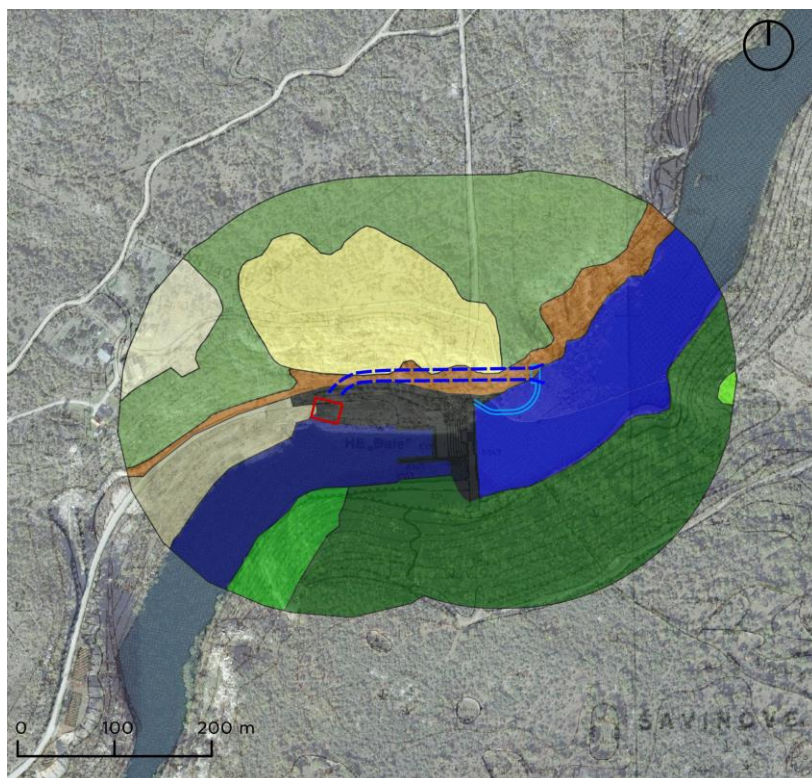
Zemljišta se, prema bonitetu, razvrstavaju u jednu od četiri kategorije korištenja: P1 – osobito vrijedna obradiva zemljišta, P2 – vrijedna obradiva zemljišta, P3 – ostala obradiva zemljišta, te PŠ – ostala poljoprivredna zemljišta. Analizom površina utvrđeno je da se predmetni zahvat nalazi u kategoriji ostala poljoprivredna zemljišta (PŠ).

3.3.6. Biološka raznolikost

Područje predmetnog zahvata pripada submediteranskoj zoni mediteranske fitogeografske regije, a nalazi se u kanjonskom dijelu toka rijeke Cetine. Na širem području zahvata prevladavaju primorske, termofilne šume i šikare medunca (NKS E.3.5.) mjestimično mozaično ispresijecane fragmentima istočnojadranskih kamenjarskih pašnjaka submediteranske zone (NKS C.3.5.1.) i staništa istočnojadranskih bušika (NKS D.3.4.2.). Uz glavni tok rijeke Cetine (NKS A.2.3. Stalni vodotoci), na širem području predmetnog zahvata prisutne su zakorijenjene submerzne zajednice voda tekućica (NKS A.3.3.2.), a duž strmih litica kanjona pojavljuju se hazmofitska staništa tirensko-jadranskih vapnenačkih stijena (NKS B.1.4.).

Od antropogeno uvjetovanih kultiviranih stanišnih tipova na širem području predmetnog zahvata prisutni su „I.2.1. Mozaici kultiviranih površina“, dok su antropogena (izgrađena) staništa na prostoru HE Đale s pripadajućim prometnicama redom klasificirana kao stanišni tipovi „J.4.1.1. Industrijska područja bez zelenih površina“ i „J.4.4.2. Površine za cestovni promet“.

Ugroženi i rijetki stanišni tipovi od nacionalnog i europskog značaja prisutni na širem području predmetnog zahvata su: A.3.3. Zakorijenjena vodenjarska vegetacija; B.1.4. Tirensko-jadranske vapnenačke stijene; C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci; D.3.4. Bušici.



tipovi staništa prema NKS

- A.2.3. - Stalni vodotoci
- A.2.3./A.3.3./A.3.3.2. - Stalni vodotoci / Zakorijenjena vodenjarska vegetacija / Zakorijenjene submerzne zajednice voda tekućica
- B.1.4. - Tirensko-jadranske vapnenačke stijene
- C.3.5.1./D.3.4.2.3./E. - Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone / Bušik ružmarina s mnogocvjetnom crnjušom / Šume
- C.3.5.1./E. - Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone / Šume
- C.3.5.1./I.1.2./E. - Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone / Korovna i ruderalna vegetacija Sredozemlja / Šume
- E. - Šume
- E./B14. - Tirensko-jadranske vapnenačke stijene
- E./C351. - Šume / Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- E./D.3.4.2.3./C.3.5.1. - Šume / Sastojine oštrogličaste borovice / Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- J. - Izgrađena i industrijska staništa

Slika 3-29 Kartografski prikaz tipova staništa unutar pojasa 200 m od planiranog zahvata (izvor: Bioportal WMS/WFS servis, travanj 2019.)

Tablica u nastavku daje pregled ugroženih i potencijalno ugroženih biljnih i životinjskih vrsta koje, s obzirom na prisutna staništa, mogu biti rasprostranjene na širem području zahvata (pojas od približno 1 km oko predmetnog zahvata).

Tablica 3-9 Pregled ugroženih / potencijalno ugroženih biljnih i životinjskih vrsta na širem području zahvata

VRSTA	KATEGORIJA UGROŽENOSTI
Flora	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (crvena vratiželja)	NT
<i>Centaurea tuberosa</i> (gomoljasta zečina)	/
<i>Delphinium peregrinum</i> (strani veliki kokotić)	EN
<i>Hibiscus trionum</i> (vršaćka sljezolika)	EN
<i>Hordeum marinum</i> (primorski ječam)	VU
<i>Hordeum secalinum</i> (klasulja)	EN
<i>Limodorum abortivum</i> (ljubičasti šiljorep)	/
<i>Ophrys scolopax</i> (roščićasta kokica)	/
<i>Orchis morio</i> (mali kačun)	NT
<i>Orchis tridentata</i> (trozubi kačun)	VU



VRSTA	KATEGORIJA UGROŽENOSTI
<i>Rhamnus intermedius</i> (srednja krkavina)	/
<i>Trifolium resupinatum</i> (perzijska djetelina)	VU
<i>Vicia ochroleuca</i> (dinarska grahorica)	/
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (jadranski lastavičnjak)	/
Leptiri	
<i>Parnassius mnemosyne</i> (crni apolon)	NT
<i>Proterebia afra dalmata</i> (dalmatinski okaš)	NT
<i>Zerynthia polyxena</i> (uskršnji leptir)	NT
Vretenca	
<i>Anaciaeschna isosceles</i> (žuti ban)	NT
<i>Caliaeschna microstigma</i> (konavoski knez)	CR
<i>Calopteryx splendens</i> (dalmatinska konjska smrt)	DD
<i>Ceragrion tenellum</i> (malena crvendjevojčica)	VU
<i>Erythromma najas</i> (velika crvenookica)	NT
<i>Lestes virens</i> (mala zelendjevica)	VU
<i>Orthetrum ramburii</i> (istočni vilenjak)	DD
Slatkovodne ribe	
<i>Aulopyge huegelii</i> (oštrulja)	EN
<i>Chondrostoma phoxinus</i> (podbila)	CR
<i>Cobitis dalmatina</i> (cetinski vijun)	VU
<i>Salaria fluviatilis</i> (riječna babica)	VU
<i>Salmo dentex</i> (zubatak)	CR
<i>Salmo trutta</i> (potočna pastrva)	VU
<i>Squalius illyricus</i> (ilirski klen)	VU
<i>Telestes ukliva</i> (cetinska ukliva)	CR
<i>Thymallus thymallus</i> (lipljen)	VU
Vodozemci i gmazovi	
<i>Algyroides nigropunctatus</i> (mrki (ljuskavi) gušter)	LC
<i>Bombina variegata</i> (žuti mukač)	LC
<i>Bufo bufo</i> (obična krastača)	LC
<i>Bufo viridis</i> (zelena krastača)	LC
<i>Coronella austriaca</i> (smukulja)	LC
<i>Dalmatolacerta oxycephala</i> (oštroglava gušterica)	LC
<i>Dinarolacerta mosorensis</i> (mosorska gušterica)	VU
<i>Elaphe quatuorlineata</i> (četveroprugi kravosas)	NT
<i>Emys orbicularis</i> (barska kornjača)	NT
<i>Hemidactylus turcicus</i> (kućni macaklin)	LC
<i>Hierophis gemonensis</i> (šara poljarica)	LC
<i>Hyla arborea</i> (gatalinka)	LC
<i>Lacerta trilineata</i> (veliki zelembač)	LC
<i>Lacerta viridis</i> (zelembač)	LC
<i>Lissotriton vulgaris vulgaris x graecus (dalmaticus)</i> (mali vodenjak)	LC
<i>Malpolon insignitus</i> (zmajur)	LC
<i>Natrix natrix</i> (bjelouška)	LC
<i>Natrix tessellata</i> (ribarica)	LC
<i>Pelophylax ridibundus</i> (velika zelena žaba)	LC
<i>Platyceps najadum</i> (šilac)	NT
<i>Podarcis melisellensis</i> (krška gušterica)	LC



VRSTA	KATEGORIJA UGROŽENOSTI
<i>Podarcis muralis</i> (zidna gušterica)	LC
<i>Podarcis siculus</i> (primorska gušterica)	LC
<i>Proteus anguinus</i> (čovječja ribica)	EN
<i>Pseudopus apodus</i> (blavor)	LC
<i>Salamandra salamandra</i> (šareni daždevnjak)	LC
<i>Telescopus fallax</i> (crnokrpica)	NT
<i>Testudo hermanni</i> (kopnena kornjača)	NT
<i>Vipera ammodytes</i> (poskok)	LC
<i>Zamenis longissimus</i> (bjelica)	LC
<i>Zamenis situla</i> (crvenkrpica)	NT
Ptice	
<i>Actitis hypoleucos</i> (mala prutka)	VU (gn)
<i>Alectoris graeca</i> (jarebica kamenjarka)	NT (gn)
<i>Anthus campestris</i> (primorska trepteljka)	LC (gn)
<i>Aquila chrysaetos</i> (suri orao)	CR (gn)
<i>Bubo bubo</i> (ušara)	NT (gn)
<i>Caprimulgus europaeus</i> (leganj)	LC (gn)
<i>Circaetus gallicus</i> (zmijar)	EN (gn)
<i>Clamator glandarius</i> (afrička kukavica)	/
<i>Falco biarmicus</i> (krški sokol)	CR (gn)
<i>Falco columbarius</i> (mali sokol)	VU (zim)
<i>Falco peregrinus</i> (sivi sokol)	VU (gn)
<i>Hippolais olivetorum</i> (voljić maslinar)	NT (gn)
<i>Lanius minor</i> (sivi svračak)	LC (gn)
<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak)	LC (gn)
<i>Lymnocryptes minima</i> (mala šljuka)	VU (zim)
<i>Lullula arborea</i> (ševa krunica)	LC (gn)
<i>Calandrella brachydactyla</i> (kratkoprsta ševa)	VU (gn)
<i>Numenius tenuirostris</i> (tankokljuni prozviždač)	CR (pre)
<i>Tetrax tetrax</i> (mala droplja)	CR (pre, zim)
Sisavci	
<i>Canis lupus</i> (vuk)	NT
<i>Eliomys quercinus</i> (vrtni puh)	EN
<i>Glis glis</i> (sivi puh)	EN
<i>Lepus europaeus</i> (zec)	VU
<i>Miniopterus schreibersi</i> (dugokrili pršnjak)	NT
<i>Myotis capaccinii</i> (dugonogi šišmiš)	VU
<i>Myotis emarginatus</i> (ridi šišmiš)	NT
<i>Neomys anomalus</i> (močvarna rovk)	NT
<i>Plecotus kolombatovici</i> (Kolombatovićev dugoušan)	NT
<i>Rhinolophus blasii</i> (Blazijev potkovnjak)	NT
<i>Rhinolophus euryale</i> (južni potkovnjak)	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (veliki potkovnjak)	NT
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (mali potkovnjak)	DD

Oznake statusa ugroženosti: kratice internacionalnih kategorija: CR - kritično ugrožena (critically endangered), EN - ugrožena vrsta (endangered), NT - gotovo ugrožena vrsta (near threatened), VU - osjetljiva vrsta (vulnerable), LC - najmanje zabrinjavajuća vrsta (least concern), DD - nedovoljno podataka (data deficient), / - nije procijenjeno na nacionalnoj razini; gn / zim / pre - oznaka populacije kod faune ptica (redom: gnijezdeća, zimujuća, preletnička) na koju se odnosi procjena ugroženosti.

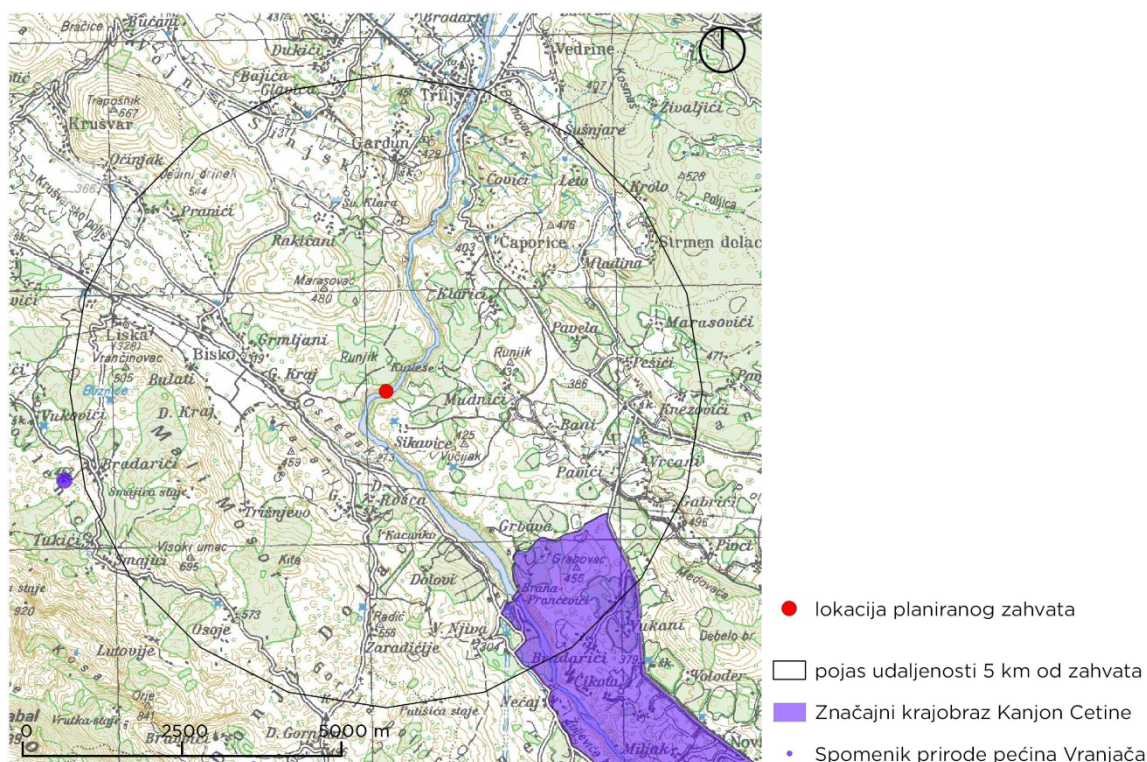


Na širem području planiranog zahvata također je moguće očekivati predstavnike skupina koje nisu sustavno istraživane, npr. predstavnici oblića (Nematoda), maločetinaša (Oligochaeta), puževa (Gastropoda) i dr. Mnoge vrste iz navedenih redova su ugrožene i nalaze se na Crvenom popisu biljaka i životinja Republike Hrvatske.

3.3.7. Zaštićena područja

Na području obuhvata planiranog zahvata ne nalazi se ni jedno područje zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19), dok se na širem području (oko 5 km od zahvata) nalaze dva Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19) zaštićena područja (Slika 3-30):

- (1) Značajni krajobraz Kanjon rijeke Cetine – cca 3,2 km JI od zahvata
- (2) Spomenik prirode (geomorfološki) pećina Vranjača – cca 5,2 km JZ od zahvata



Slika 3-30 Kartografski prikaz zaštićenih područja na širem području planiranog zahvata (izvor: Bioportal WMS/WFS servis, travanj 2019.)

Značajni krajobraz Kanjon rijeke Cetine

Rijeka Cetina duž svojeg toka obiluje karakterističnim geomorfološkim fenomenima. Zbog osobitih prirodnih, ali i kulturnih vrijednosti najdojmljiviji je kanjon u donjem toku, na potezu od brane Prančevići do ušća u Omišu, koji je ujedno zaštićen u kategoriji značajnog krajobraza (6492.00 ha). Rijeka Cetina se na ovom potezu duboko usjekla između Omiške Dinare i ogranaka Mosora s kanjonskim stranama do 300 m visine, a koje završavaju poznatim ušćem u Omišu. Čitav tok Cetine, a posebno ovaj dio, od velike je važnosti kao primjer stalnog površinskog toka u kršu i djelovanja diferencirane erozije (otoci pitomine u flišnom faciesu, okruženi sa svih strana okomitim klisurama krednih vapnenaca). Osim geomorfoloških fenomena, i sam vodotok je osobit - bliže ušću prisutna je kombinacija fluvijalno-maritimnih utjecaja (bočata voda) koja je stvorila specifičnu biocenu, a već u neposrednoj blizini (izletišta Radmanove mlinice) nalazi se bujni fluvijalni ambijent. Osim prirodnih fenomena, ovo područje odlikuju i kulturno-povijesne vrijednosti, poput ruševine starog grada Viseć, te tvrđave Starigrad i Peovicu (Mirabella) u Omišu.



Spomenik prirode pećina Vranjača

Pećina se nalazi sa sjeverne strane planine Mosor, kod sela Kotlenice nedaleko Dugopolja. Sastoji se od dva dijela – iz ulazne dvorane, koja nema špiljskih ukrasa, mali prirodni hodnik vodi u drugu dvoranu koja se sastoji od 9 manjih dijelova, punih stalaktita i stalagmita raznih oblika i boja. Temperatura pećine je ista u svako doba godine i iznosi 15°C. Ukupna dužina špiljskih kanala iznosi oko 360 metara. Pećina je uređena za posjetitelje, ima stepenice i staze s konopima, postavljenu rasvjetu, vrata i nadzornu službu.

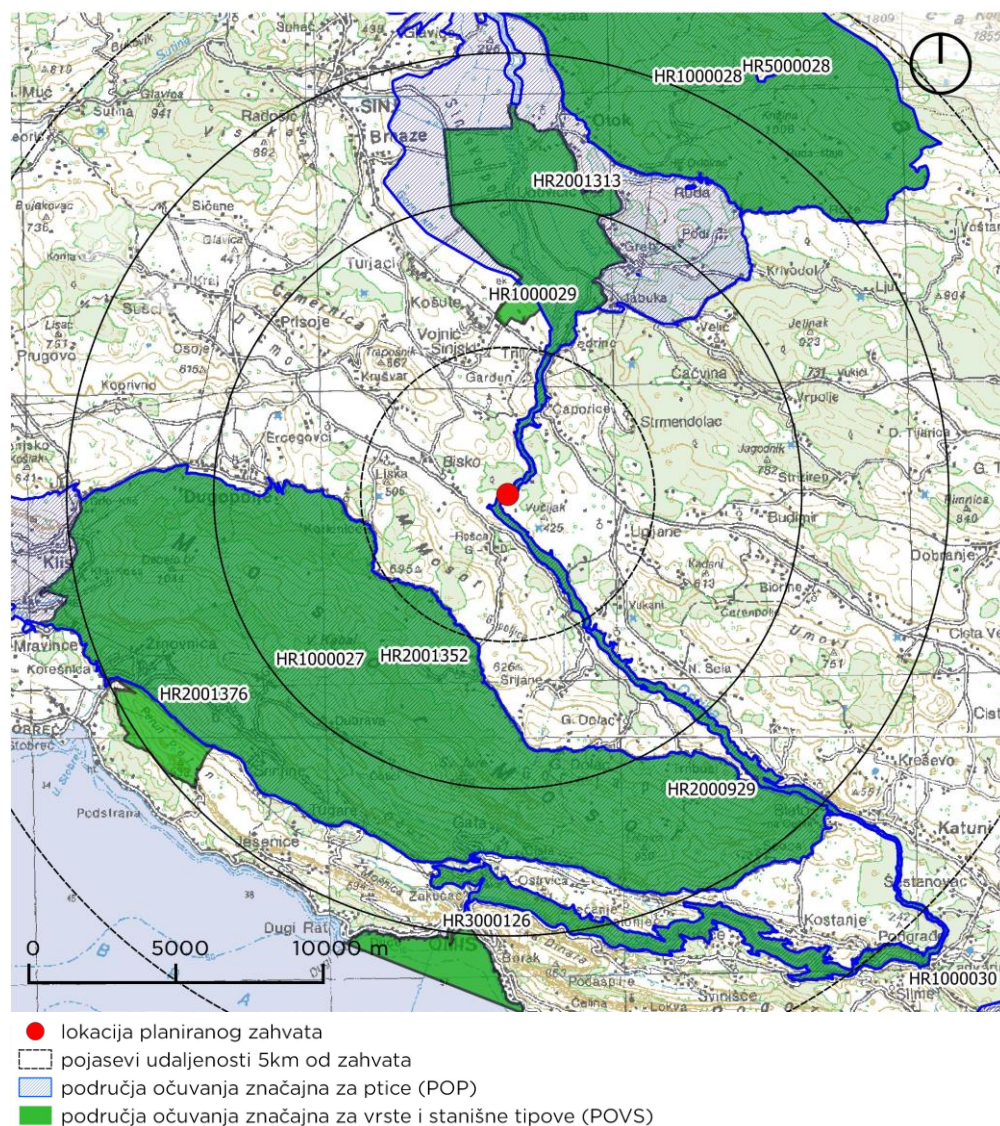
3.3.8. Ekološka mreža

Predmetni zahvat nalazi se unutar dva područja ekološke mreže (Tablica 3-10, Slika 3-31).

Tablica 3-10 Pregled područja ekološke mreže RH na području utjecaja planiranog zahvata

PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE	STATUS PODRUČJA ¹	UKLJUČENO/ISKLJUČENO U ANALIZU UTJECAJA
HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio	POVS	Uključeno – planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže
HR1000029 Cetina	POP	Uključeno – planirani zahvat nalazi se unutar područja ekološke mreže

¹Status područja: POP = Područja očuvanja značajna za ptice; POVS = Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove



Slika 3-31 Kartografski prikaz područja ekološke mreže na širem području planiranog zahvata (izvor: Bioportal WMS/WFS servis, travanj 2019.)



Značajke područja ekološke mreže (Tablica 3-11 i Tablica 3-12) preuzete su iz Standardnog obrasca Natura 2000 ("Standard data form"), odnosno baze podataka Natura 2000 područja u Hrvatskoj koja je dostupna preko web portala *Informacijskog sustava zaštite prirode* (<http://www.iszp.hr/gis>). Ciljne vrste i ciljni stanišni tipovi navedeni za pojedino područje ekološke mreže preuzeti su iz Uredbe o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15).

Tablica 3-11 Značajke područja i ciljeva očuvanja ekološke mreže HR2000929 Rijeka Cetina-kanjonski dio

HR2000929 RIJEKA CETINA - KANJONSKI DIO

Površina (ha):	1.904,46	
Karakteristike područja	Nalazi se na jugu Hrvatske i uključuje kanjon rijeke Cetine. Područje karakterizira šumoviti kanjon, makije i garizi, suhi i mokri travnjaci, izvori, rijeke i hazmofitska staništa duž strmih litica kanjona s endemskim biljnim vrstama. Područje obuhvaća dio značajnog krajobraza Cetina-donji tok - područje zaštićeno na nacionalnoj razini.	
Mogući razlozi ugroženosti područja:	- promjene u poljoprivrednoj praksi - napuštanje / izostanak košnje - napuštanje tradicionalnog (ekstenzivnog) stočarstva, nedostatak ispaše - korištenje biocida, hormona i kemikalija - ceste, putevi i željeznica - sportske i zabavne aktivnosti na otvorenom, rekreacija - smeće i kruti otpad - općenite promjene hidrografskih obilježja - vađenje vode iz površinskih voda	
Ciljne vrste:		
K ¹	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ STANIŠNI TIP	HRVATSKI NAZIV VRSTE
1	<i>Petromyzon marinus</i>	morska paklara
1	<i>Cobitis dalmatina</i>	cetinski vijun
1	<i>Pomatoschistus canestrini</i>	glavočić crnotrus
1	<i>Knipowitschia panizzae</i>	glavočić vodenjak
1	<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač
1	<i>Zamenis situla</i>	crvenkrpica
1	<i>Aulopyge huegelii</i>	oštrulja
1	8210 Karbonatne stijene sa hazmofi tskom vegetacijom	
1	62AO Istočno submediteranski suhi travnjaci (Scorzoneretalia villosae)	



Tablica 3-12 Značajke područja i ciljeva očuvanja ekološke mreže HR1000029 Cetina

HR1000029 CETINA

Površina (ha): 21.319,88

Karakteristike područja:

Područje obuhvaća rijeku Cetinu od izvora do ušća te nekoliko krških polja uz rijeku: Paško, Suho, Sinjsko i Hrvatačko polje. Paško polje je uglavnom prekriveno ekstenzivnim vlažnim pašnjacima, s nekoliko malih močvara, poplavljenih livada i šljunčanih obala. Područje uz obronke Dinare (Suho polje) prekriveno je suhim travnjacima. Sinjsko polje je meliorirano i uglavnom pokriveno obradivim zemljištem. Hrvatačko polje prekriveno je ekstenzivnim travnjacima (mokro i suho) i močvarnim staništima s obilnom pojavom vegetacije. Zajednica ptica vezanih uz riječna staništa je malobrojna zbog negativnog utjecaja hidroelektrane Peruća.

Na lokalitetu postoji nekoliko zaštićenih područja na nacionalnoj razini: hidrološki spomenik prirode Vrela Cetine, značajni krajolici Rumin, Ruda i Grab, te dio značajnog krajobrazza Cetina - donji tok.

Mogući razlozi ugroženosti područja:

- intenziviranje poljoprivrede
- neredovita košnja
- napuštanje tradicionalnog (ekstenzivnog) stočarstva, nedostatak ispaše
- korištenje biocida, hormona i kemikalija
- navodnjavanje
- ceste, putevi i željeznica
- općenite modifikacije hidrografskih obilježja
- vađenje vode iz površinskih voda
- promjena u sastavu vrsta uzrokovana sukcesijom

Ciljne vrste:

K ¹	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS ²	
1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	G	Z
1	<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka	G	
1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	G	
1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	
1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	G	
1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	
1	<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	G	
1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	
1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	
1	<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	G	
1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G	Z
1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica	G	Z
1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	
1	<i>Crex crex</i>	kosac	G	
1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol		Z
1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	
1	<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša		P
1	<i>Grus grus</i>	ždral		P
1	<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak	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>Mergus merganser</i>	veliki ronac	G	



K ¹	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS ²
1	<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	G
1	<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša	G
1	<i>Tringa totanus</i>	crvenonoga prutka	G
2	značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i>)		

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

²Status vrste: G = gnjezdarica; P = preletnica; Z = zimovalica.

3.3.9. Kulturna baština

Kulturna baština na području zahvata analizirana je na temelju javno dostupnog Registra kulturnih dobara RH i podataka iz prostorno-planske dokumentacije (PPUG Trilj).

Prema Registru kulturnih dobara RH (stanje na dan 15.2.2019.), na samom području zahvata i bližoj okolini nema zaštićenih kulturnih dobara. Najbliža zaštićena kulturna dobra su primjerci sakralne graditeljske baštine koji se nalaze u naselju Bisko na znatnoj udaljenosti od oko 2-3 km od zahvata.

Prema Prostornom planu uređenja Grada Trilja, na samom području zahvata i bližoj okolini također nema zaštićenih, ni evidentiranih kulturnih dobara. Na širem području zahvata, nalaze se dva evidentirana kulturna dobra (Slika 3-13) - arheološki pojedinačni lokalitet - gradina na Poljanicama (na uzvisini cca 0,5 km zapadno od zahvata) i etnološka građevina - sklop kuća Sikavice (cca 0,5 km JI od zahvata).

3.3.10. Krajobrazna obilježja područja

Šire područje zahvata

Predmetni je zahvat prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske smješten unutar krajobrazne jedinice Dalmatinska Zagora (Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997) koja se proteže između obalnog područja srednje Dalmacije s južne i državne granice s BiH sa sjeverne strane.

Predmetna mHE Đale je planirana u kanjonu Cetine na predjelu sinjsko-cetinske krajine i gornjih Poljica, odnosno na potezu između Sinjskog polja s Triljem na sjeveru i sjevernih padina planine Mosor na jugu. Između ova dva izražena i prepoznatljiva geomorfološka oblika, proteže se krška zaravan koju najvećim dijelom prekrivaju primorske, termofilne šume i šikare medunca, te submediteranski i epimediterranski suhi travnjaci. Duž zaravni se izmjenjuju nizovi reljefnih uzvišenja i krških udolina tipično dinarskog smjera pružanja sjeverozapad-jugoistok, a prepoznatljivu osobitost područja predstavlja kanjon rijeke Cetine koji duboko usijeca kršku zaravan. Formu kanjona vodotok Cetine formira po izlasku iz Sinjskog polja odakle rijeka nastavlja protjecati u smjeru juga, da bi kod Gornjih Poljica zakrenula u smjeru JI i nastavila se protezati podno sjevernih padina Mosora sve do Zadvarja gdje obilazeći Mosor naglo zakreće u smjeru zapada i u kanjonu nastavlja protjecati sve do ušća u more kod Omiša. Pri tome na navedenom potezu kanjonske strane karakteriziraju vrlo strme i ogoljele litice čija visina varira od 40-ak do 300-tinjak metara, te brojni geomorfološki fenomeni karakteristični za krš.

Zbog osobitih prirodnih, ali i kulturnih vrijednosti najdojmljiviji je kanjon u donjem toku, na potezu od brane Prančevići kod Donjeg Dolca do ušća u Omišu, koji je ujedno zaštićen u kategoriji značajnog krajobraza. Osim toga, i uzvodni dio kanjona Cetine je predložen za zaštitu u kategoriji



značajnog krajobraza prostorno-planskom dokumentacijom, a također je označen i kao osobito vrijedan predjel – prirodni krajobraz.

Iako kanjon najvećim dijelom karakteriziraju obilježja prirodnog krajobraza, njegova je izvorna prirodnost narušena pojedinim objektima hidroenergetskog sustava rijeke Cetine. Na promatranom području, na predjelu Beksetina mlinica, oko 5,8 km nizvodno od Tilja, u kanjonu je izgrađena brana koja formira akumulacijski bazen za potrebe pribranske hidrelektre Đale. Nizvodno od HE Đale počinje kompenzacijski bazen Prančevići (koji se koristi za potrebe nizvodne HE Zakućac).

Šire područje zahvata najvećim je dijelom nenaseljeno, no unutar zaravnjenog terena krških udolina nalaze se manja raštrkana naselja oko kojih su formirani pripadajući mozaici kultiviranih površina. Sjeverno od zahvata, na samom rubu Sinjskog polja, razvio se uz Cetinu gradić Trilj s okolnim zaseocima. Zapadno od zahvata, odnosno kanjona, prostire se selo Bisko s nizom evidentiranih kulturnih dobara. Pri tome se najbliže zahvatu, oko 400 m zapadno, nalazi arheološki pojedinačni lokalitet - gradina na Poljanicama, smještena na glavici koja se uzdiže kraj kanjona. Južno od kanjona, prostiru se sela Gonjih Poljica (Donji Dolac, Putišići, Srijane, Gornji Dolac i Trnbusi), položena između padina Mosora i kanjona Cetine. S druge pak strane, predio istočno od kanjona je slabije naseljen, a većina zaseoka razvila se uglavnom nizvodno od brane Prančevići. Iznimka je zaseok Sikavice, formiran na platou oko 450 m istočno od zahvata koji obuhvaća sklop kuća evidentiran kao etnološka građevina. Naselje odlikuje tradicionalna gradnja u kamenu koja zajedno s okolnim obradivim površinama u malim poljima i dolcima predstavlja harmoničnu cjelinu skladno uklopljenu u okolni prostor.

S obzirom na prethodno opisanu strukturu krajobraza, šire područje zahvata moguće je okarakterizirati kao krajobraz krške zaravni doprirodno - ruralnih obilježja u kojem prepoznatljivu osobitost, znatnih vizualnih i ambijentalnih vrijednosti predstavlja upravo kanjon Cetine.

Što se vizualnih obilježja tiče, šire područje zahvata zbog velikog prostornog mjerila nije sagledivo kao cjelina iz ljudske perspektive. Iako se radi o relativno otvorenom prostoru, vizure nisu izrazito duboke zbog šikare medunca koja prevladava na području i zaklanja pogled. Pri tome vizure zbog jednoličnog površinskog pokrova uglavnom nisu osobito zanimljive, no dinamiku i kompleksnost mjestimično unose pojedina reljefna uzvišenja, te sam kanjon Cetine koji je zbog upuštenosti u teren vidljiv tek neposredno s okolnih područja, tj. rubova kanjonskih strana.

Uže područje zahvata

Planirana mHE Đale, predviđena je neposredno uz postojeću pribransku HE Đale. Iako na užem području planiranog zahvata površinom i pojavom prevladava vizualno i ambijentalno vrijedan prirodni krajobrazni element i uzorak kanjona, pojava HE Đale uvelike je izmijenila izgled i prirodnost vodotoka i kanjona Cetine. Kanjon je poprečno presječen uspornom građevinom HE Đale na kojoj se nalazi strojarnica s desne i prelivno polje s temeljnim ispustom s lijeve strane. Brana znatnih dimenzija (39,6 m visine i 122,8 m duljine u kruni) uzvodno formira akumulacijski bazen (s razinom vode između 292 i 281 m n.m.), a nizvodno ispušta vode u kompenzacijski bazen Prančevići (s razinom vode između 273 i 267 m n.m.).

Zapadna kanjonska strana znatno je viša od istočne (cca 340 m n.m.), pri čemu se ogoljele stijene gotovo okomito uzdižu nad vodotokom i branom. Pri tome je duž klisure s ove strane kanjona položen i strmi zasjek pristupne ceste (obložen potpornim kamenim zidom) koja završava parkingom uz strojarnicu. Pročelje samog objekta strojarnice također je dijelom obloženo u kamen, no dijelom i u ploče intenzivno zelene boje. U stijeni sa zapadne strane kanjona, nalazi se i obilazni tunel koji je korišten prilikom gradnje HE Đale. Uzvodni ulaz u tunel je potopljen i nalazi se sjeverno od brane, dok je portal južnog ulaza nizvodno od brane otvoren i do njega vodi pristupni



put od parkinga. S druge pak strane, istočna padina kanjona na koju je naslonjen kraj krune brane, znatno je niža i blažeg je nagiba, a obrasla je u primorske, termofilne šume i šikare medunca.

Područje neposredno uz lokaciju planiranog zahvata je nenaseljeno, a prekrivaju ga primorske, termofilne šume i šikare medunca ili pak submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci. Iznimku predstavlja izdvojeni dio građevinskog područja naselja Bisko koji se nalazi na platou oko 300 m zapadno od lokacije planiranog zahvata, a nešto dalje i zona gospodarske namjene (pretežito zanatske i komunalno servisne). S druge strane kanjona, na platou oko 450 m istočno od zahvata smješteno je naselje Sikavica. Pri tome lokacija mHE Đale, zbog udaljenosti i morfologije terena, odnosno položaja duboko u kanjonu, nije vidljiva iz navedenih naselja.

S obzirom na prethodno opisanu strukturu krajobraza, uže područje zahvata moguće je okarakterizirati kao doprimerodni krajobraz krškog kanjona, no s obilježjima tehnogenog karaktera zbog pojave HE Đale.

Što se vizualnih obilježja tiče, zbog reljefne forme kanjonskih strana, kao i razvedenosti toka Cetine, uže područje zahvata je izrazito dinamično. Krajobraznu sliku odlikuju izraženi kontrasti snažnog, dominantnog volumena visokih i strmih stijena koje se uzdižu nad površinom rijeke. Kompleksnosti dodatno pridonosi izbrazdana površina stijena koje su pune pukotina, te mjestimična prošaranost vegetacijom. Zbog izraženih kontrasta, kompleksnosti i dinamičnosti, krajobrazna slika kanjona je vizualno privlačna i zanimljiva, no istovremeno je narušena dominantnom pojavom energetskog objekta HE Đale koji predstavlja snažan kontrast prirodnosti kanjona.

3.3.11. Gospodarske djelatnosti

3.3.11.1. Poljoprivreda

Područje zahvata nalazi se unutar kanjona rijeke Cetine, u neposrednoj blizini postojeće HE Đale. S obzirom na postojeću namjenu (postojeća HE Đale) i karakteristike krškog terena, tj. činjenicu da se radi o kanjonskim stranama, na samoj lokaciji planirane mHE nema poljoprivrednih površina.

Osim toga, karakteristike krškog terena i tla šireg područja zahvata ne pogoduju intenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji. U skladu s tim, prema CORINE pokrovu zemljišta RH (CLC), na širem području zahvata dominiraju prirodne površine obrasle šumskom vegetacijom u raznim degradacijskim stadijima (Slika 3-1). Poljoprivredne površine su zastupljene u bitno manjoj mjeri, pri čemu se uglavnom radi o poljoprivrednim površinama sa značajnim udjelom prirodne vegetacije, dok su manje zastupljeni pašnjaci i mozaici poljoprivrednih površina, namijenjeni ekstenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji.

3.3.11.2. Šumarstvo

Šume na širem području zahvata, vegetacijski gledano, spadaju u mediteransku šumsku regiju. Po vertikalnoj razdiobi prevladavaju šume mediteransko-litoralnog vegetacijskog pojasa, dok na višim predjelima dolaze i šume mediteransko-montanskog vegetacijskog pojasa. Raspored šumskih zajednica uvjetovan je ponajprije litološkom podlogom, reljefom i tlom.

Zajednice šuma koje pridolaze na širem području zahvata su primorske, termofilne šume i šikare hrasta medunca (Sveza *Ostrya-Carpinion orientalis* Horvat/1954/1959). Dominantna šumska zajednica na širem području zahvata je šuma i šikara hrasta medunca i bijeloga graba (*As. Quercu-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939).

Lokacija zahvata se nalazi na području GJ Čemernica kojom gospodare Hrvatske šume d.o.o. - Uprava šuma Podružnica Split, šumarija Sinj. Šume ove gospodarske jedinice svrstane su, prema važećem Programu gospodarenja (01.01.2011. do 31.12.2020.), u gospodarske šume. Odsjeci su grupirani u grupe odsjeka na temelju uređajnih razreda, dobrih razreda i boniteta. Pri tome na



lokaciji gdje su predviđene nadzemne strukture planiranog zahvata, tj. strojarnica i pristupni most, nema šumske vegetacije.

Privatne šume u blizini zahvata dolaze na suprotnoj (lijevoj) obali Cetine. Za njihovo gospodarenje stručnu i savjetodavnu pomoć pružaju djelatnici Savjetodavne službe po županijama. Za područje zahvata to je Splitsko-dalmatinska županija.

Struktura šuma na širem području zahvata je takva da se na okolnom prostoru uglavnom nalaze različiti degradacijski oblici (stadiji) medunčevih šuma – panjače, šikare i šibljake, dok su šume visokog uzgojnog oblika (sjemenjače), vrlo rijetke i nalazimo ih samo na manjim, međusobno nepovezanim površinama. Sklop šumskih sastojina, naročito onih u degradiranim stadijima ili na jako krševitom terenu, je rijedak ili nepotpun. Iz svega navedenog može se zaključiti da gospodarska vrijednost šuma na ovom području nije velika.

3.3.11.3. Lovstvo

Lokacija zahvata se nalazi unutar županijskog otvorenog lovišta XVII/123 Trilj, ukupne površine 8.536 ha. Lovište je otvorenog tipa (omogućena nesmetana dnevna i sezonska migracija dlakave i pernate divljači). Ustanovljeno je pri Splitsko-dalmatinskoj županiji ("županijsko lovište").

S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13), lovište je mediteranskog tipa. Teren lovišta je vrlo razveden pa su zastupljena krška polja, šume i kamenjari. Klima je submediteranska, a vegetacijski je najzastupljenija zajednica hrasta medunca i bijelog graba.

Glavna vrsta divljači koja obitava u navedenom lovištu, sukladno članku 6. spomenutog Pravilnika, je divlja svinja. Ostale (sporedne) vrste divljači značajne za lovstvo koje dolaze na ovom području još su: zec obični, fazan, trčka skvržulja, jarebica kamenjarka, divlja patka (gluhara), prepelica pućpura, golub grivnjaš, golub pećinar, šljuka bena i druge.

3.3.12. Postojeće razine buke

Prema Prostornom planu uređenja Grada Trilja, predmetno područje buduće mHE, udaljeno je:

- 700 m zračne linije od gospodarske zone Bisko na zapadu,
- 2 km zračne linije od gospodarske zone Čaporice na istoku,
- 600 m odnosno 900m zračne linije od dva manja zaseoka Sikavice i Kutleše na istoku.

Prema Tablici 1. iz članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke (NN 145/04), (Tablica 3-13) prve dvije zone mogu se svrstati u 5. zonu (Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)), dok se treća može svrstati u 2. Zonu (Zona namijenjena samo stanovanju i boravku).

Dopuštena razina buke za zonu 5. na granici građevne čestice unutar zone, buka ne smije prelaziti 80 dB(A), dok je u zoni 2. dopuštena razina buke 55 dB(A) noću, a za dnevno razdoblje vrijedi najviša dnevna dopuštena razina buke od 40 dB(A).



Tablica 3-13 Prikaz Tablice 1 iz članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

ZONA BUKE	NAMJENA PROSTORA	NAJVIŠE DOPUŠTENE OCJENSKE RAZINE BUKE IMISIJE L_{RAEQ} U DB(A)	
		za dan (L_{dan})	noć ($L_{noć}$)
1.	Zona namijenjena odmoru, oporavku i liječenju	50	40
2.	Zona namijenjena samo stanovanju i boravku	55	40
3.	Zona mješovite, pretežito stambene namjene	55	45
4.	Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem	65	50
5.	Zona gospodarske namjene (proizvodnja, industrija, skladišta, servisi)	- Na granici građevne čestice unutar zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A) - Na granici ove zone buka ne smije prelaziti dopuštene razine zone s kojom graniči	

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Utjecaj na kvalitetu zraka

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata doći će do emitiranja onečišćujućih tvari iz građevinskih strojeva i vozila (pretežno NO_x spojeva i čestica – PM₁₀) prilikom njihovih manevarskih radnji (kretanje po gradilištu, odvoz/dovoz građevinskog materijala). Pri tome se radi o relativno malim koncentracijama onečišćujućih tvari, čija pojava se očekuje lokalno u blizini radnih strojeva i transportnih putova za kretanje vozila, te se uz poštivanje tehnološke discipline ne očekuje znatan negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Također, radi se o privremenom utjecaju koji prestaje po završetku izvođenja radova.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na planirane aktivnosti i tip djelatnosti, tijekom korištenja mHE Đale se ne očekuju dodatni pritisci (emisije onečišćujućih tvari) na postojeću kvalitetu zraka.

4.2. Klimatske promjene

4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene – emisije stakleničkih plinova

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja zahvata doći će do izravnih emisija stakleničkih plinova uslijed korištenja građevinske mehanizacije, tj. strojeva u svrhu izgradnje, te vozila u svrhu transporta materijala potrebnog za izgradnju, kao i do posrednih emisija uzrokovanih proizvodnjom potrebnog materijala. Pri tome se radi o građevinskim radovima i transportu relativno malog intenziteta, te o utjecaju koji je privremen i prestaje pri završetku planiranih radova stoga se ove emisije ne smatraju značajnima (IPCC, 2006).

Utjecaj tijekom korištenja

Općeniti utjecaj hidroelektrične energije na klimatske promjene, ne uzimajući u obzir emisije tijekom izgradnje postrojenja, najvećim je dijelom obuhvaćen emisijama metana (CH₄) i ugljikovog dioksida (CO₂) iz akumulacijskih područja uslijed dekompozicije poplavljen biomase (IPCC,



2006). Pri tome se navedeno uvelike odnosi na akumulacijska jezera dobivena poplavljanjem velikih područja pokrivenih vegetacijom.

Budući da u sklopu predmetnog zahvata nije predviđeno formiranje novog akumulacijskog bazena, ne očekuju se emisije stakleničkih plinova.

4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

4.2.2.1. Projekcija klimatskih promjena

U svrhu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama RH provedena su modeliranja i druge analize promjene klimatskih parametara na području Hrvatske¹. Za ovaj zahvat relevantni klimatski parametri su **oborine** i **temperatura**. U nastavku su navedeni rezultati tog istraživanja koji se odnose na spomenute parametre.

Oborina

Godišnja vrijednost: U budućoj klimi, do 2040. godine, za veći dio Hrvatske projicirano je vrlo malo smanjenje količine oborine (do najviše 30-ak mm), tako da ono neće imati značajniji utjecaj na godišnju količinu oborine. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene je suprotnog predznaka, tj. predviđa se manji porast godišnje količine oborine, također ne više od 50-ak mm.

Sezonske vrijednosti: U budućoj klimi, 2011.-2040., projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: dok se u zimi i za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm; u proljeće je porast u zapadnim predjelima još i manji, dok je smanjenje količine oborine u Slavoniji i južnim predjelima zanemarivo. Najveće ljetno smanjene količine oborine predviđeno je u južnoj Lici (do oko 20 mm), predjelu u kojem inače ljeti padne najveća količina oborine (180-270 mm). Najveće projicirano smanjenje ukupne količine oborine u jesen je oko 20 mm u Gorskom Kotaru i sjevernom dijelu Like, što čini oko 5% oborine u toj sezoni. Na krajnjem jugu smanjenje je između 20 i 40 mm, što je oko 5% manje u odnosu na simuliranu količinu oborine u referentnoj klimi. Najveće smanjenje količine oborine je uz rubne uvjete Cm5 modela – preko 90 mm u jesen u južnoj Hrvatskoj; najveće povećanje količine oborine dobiveno je uz rubne uvjete EC-Earth modela – preko 100 mm u zimi na otocima srednje Dalmacije.

U razdoblju do 2070. godine očekuje se u svim sezonama, osim u zimi, smanjenje količine oborine. Najveće smanjenje (do maksimalno 45 mm) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji, dok će do najvećeg povećanja količine oborine, oko 30 mm, doći u jesen na otocima srednje Dalmacije.

Temperatura

Godišnja vrijednost: U budućoj klimi, do 2040. godine, očekuje se u čitavoj Hrvatskoj gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C.

Sezonske vrijednosti: U razdoblju 2011.-2040. očekuje se u svim sezonama porast prizemne temperature. Porast temperature gotovo je identičan zimi i ljeti – između 1,1 i 1,2°C. U proljeće u većem dijelu Hrvatske prevladava nešto manji porast: od 0,7°C na otocima Dalmacije do malo više od 1°C u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Jesenski porast temperature je između 0,9°C u istočnoj Slavoniji, do oko 1,2°C na Jadranu, a u zapadnoj Istri i do 1,4 °C.

U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2°C, očekuje se na Jadranu u ljeto i jesen. Nešto manji porast mogao bi biti ljeti u najsjevernijim krajevima i Slavoniji, a u jesen u većem dijelu Hrvatske. U zimi i proljeće je prostorna razdioba porasta temperature obrnuta od one u ljeto i jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6°C na Jadranu i postupno raste do 1,9°C u sjevernim krajevima.

¹ <http://prilagodba-klimi.hr/dokumenti/> – pristupljeno 14.03.2019.



4.2.2.2. Opasnosti od klimatskih promjena na području zahvata

U smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient* – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene), opisana je metodologija procjene utjecaja klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat. Alat za analizu klimatske otpornosti (*climate resilience analyses*) sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

1. Analiza osjetljivosti (SA)
2. Procjena izloženosti (EE)
3. Analiza ranjivosti (VA)
4. Procjena rizika (RA)
5. Identifikacija opcija prilagodbe (IAO)
6. Procjena opcija prilagodbe (AAO)
7. Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP)

Predviđeno je da se prva 4 modula izrade u ranoj (strateškoj) fazi realizacije projekta. Na razini studije izvedivosti izrađuje se prvih 6 modula, uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik.

U nastavku je prezentirana analiza klimatske otpornosti kroz prvih 5 modula te je utvrđeno da nije potrebno provoditi analizu kroz modul 6.

Modul 1 - Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske promjene (Sensitivity analyses)

Osjetljivost predmetnog zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri ključne teme:

- Materijalna dobra i procesi na lokaciji – postrojenje mHE
- Ulaz (*input*) – količina vode koja ulazi u sustav
- Izlaz (*output*) – električna energija
- Prometna povezanost

Osjetljivost se vrednuje ocjenama: 0-nije osjetljiv, 1-niska osjetljivost, 2-umjerena osjetljivost i 3-visoka osjetljivost, pri čemu se koriste oznake u boji:

Ocjena	Osjetljivost
0	Nema
1	Niska
2	Umjerena
3	Visoka



U narednoj tablici ocjenjena je osjetljivost rješenja na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti, kroz spomenute četiri teme.

		Klimatski efekti			
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji	Ulaz (količina vode)	Izlaz (električna energija)	Prometna povezanost
	Primarni efekti				
1	Povišenje srednje temperature	0	1	0	0
2	Povišenje ekstremnih temperatura	0	1	1	0
3	Promjena u srednjaku oborine	0	3	3	0
4	Promjena u ekstremima oborine	0	0	0	0
5	Promjena srednje brzine vjetra	0	0	0	0
6	Promjena maksimalnih brzina vjetra	0	0	0	0
7	Vlažnost	0	0	0	0
8	Sunčevo zračenje	0	0	0	0
	Sekundarni efekti				
9	Promjena razine mora	0	0	0	0
10	Promjena temperature mora	0	0	0	0
11	Dostupnost vode	0	0	0	0
12	Nevremena	0	0	2	2
13	Plavljenje morem	0	0	0	0
14	Ostale poplave	0	0	0	0
15	pH mora	0	0	0	0
16	Pješčane oluje	0	0	0	0
17	Obalna erozija	0	0	0	0
18	Erozija tla	0	0	0	0
19	Zaslanjivanje tla	0	0	0	0
20	Šumski požari	0	0	0	1
21	Kvaliteta zraka	0	0	0	0
22	Nestabilnost tla/klizišta	0	0	0	0
23	Urbani toplinski otoci	0	0	0	0
24	Promjena duljine sušnih razdoblja	0	3	3	0
25	Promjena duljine godišnjih doba	0	0	0	0
26	Trajanje sezone uzgoja	0	0	0	0



Modul 2 - Procjena izloženosti zahvata (*Exposure estimation*)

Nakon što se utvrdi osjetljivost zahvata, procjenjuje se izloženost zahvata na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji. Ova procjena se odnosi na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimatskim faktorima u sadašnjoj i/ili budućoj klimi, uzimajući u obzir klimatske promjene na lokaciji zahvata.

Procjena izloženosti klimatskim faktorima provodi se na skali od 0 do 3, pri čemu je:

Vrijednost	Izloženost	Objašnjenje za sadašnju klimu	Objašnjenje za buduću klimu
0	Nema izloženosti	Nije zabilježen trend promjene klimatskog faktora.	Ne očekuje se promjena klimatskog faktora.
1	Niska izloženost	Zabilježen je trend promjene klimatskog faktora, ali taj trend nije statistički signifikantan ili je vrlo blag sa zanemarivim mogućim posljedicama.	Moguća je promjena u vrijednostima klimatskog faktora, ali ta promjena nije signifikantna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemaruivu vrijednost.
2	Umjerena izloženost	Zabilježen je signifikantni umjereni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se umjerena promjena klimatskog faktora, ta promjena je statistički signifikantna i poznatog smjera.
3	Visoka izloženost	Zabilježen je signifikantni značajni trend promjene klimatskog faktora.	Očekuje se značajna statistički signifikantna promjena klimatskog faktora koja može imati katastrofalne posljedice.

Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama sagledava se za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili umjerena osjetljivost na klimatske promjene (Modul 1). U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima za razdoblje idućih 100 godina.

	Sadašnja izloženost lokacije		Buduća izloženost lokacije	
Primarni efekti				
Promjena u srednjaku oborine	Na području zahvata bilježi se trend smanjenja srednjaka oborine.	2	Očekuje se nastavak trenda smanjenja srednjaka oborine.	2
Sekundarni efekti				
Nevremena	Nije zabilježena značajna promjena u učestalosti ili intenzitetu nevremena.	0	Očekuje se smanjenje ekstremne brzine vjetrova i povećanje ekstremne oborine (zimi).	1
Promjena duljine sušnih razdoblja	Uočena je veća učestalost sušnih razdoblja.	1	Očekuje se veća učestalost sušnih razdoblja.	2



Modul 3 - Analiza ranjivosti (Vulnerability analysis)

Ako postoji visoka ili umjerena osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, određuje se ranjivost zahvata na klimatske promjene. Ranjivost se računa prema izrazu:

$$V = S \times E$$

pri čemu je S osjetljivost zahvata na klimatske promjene (*sensitivity*), a E izloženost zahvata klimatskim promjenama (*exposure*).

Klasifikacija ranjivosti je napravljena prema sljedećoj matrici:

		IZLOŽENOST			
		Nema/Zanemariva 0	Niska 1	Umjerena 2	Visoka 3
OSJETLJIVOST	Nema/Zanemariva 0	0	0	0	0
	Niska 1	0	1	2	3
	Umjerena 2	0	2	4	6
	Visoka 3	0	3	6	9

Iz gornje tablice izvedene su sljedeće kategorije ranjivosti:

Brojčana vrijednost	Ranjivost
0	Nema/Zanemariva
1-2	Niska
3-4	Umjerena
6-9	Visoka

U donjoj tablici prikazana je analiza ranjivosti (Modul 3) na osnovi rezultata analize osjetljivosti (Modul 1) i procjene izloženosti (Modul 2) zahvata na klimatske promjene.

		OSJETLJI- VOST					SADAŠNJA RANJIVOST					BUDUĆA RANJIVOST							
		Materijalna dobra i procesi na lokaciji	Ulaz (količina vode)		Izlaz (električna energija)	Prometna povezanost	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST				Materijalna dobra i procesi na lokaciji	Ulaz (količina vode)		Izlaz (električna energija)	Prometna povezanost
	Primarni efekti																		
3	Promjena u srednjaku oborine	0	3	3	0	2	0	6	6	0	2	0	6	6	0				
	Sekundarni efekti																		
12	Nevremena	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2				
24	Promjena duljine sušnih razdoblja	0	3	3	0	1	0	3	3	0	2	0	6	6	0				



Moduli 4 i 5 - Procjena rizika (Risk assessment) i Mjere prilagodbe klimatskim promjenama

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

Klasifikacija procjene rizika je napravljena prema sljedećoj matrici:

Pojavljivanje		Gotovo nemoguće 1	Malo vjerojatno 2	Moguće 3	Vrlo vjerojatno 4	Gotovo sigurno 5
Posljedice						
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Pri tome su za određivanje intenziteta posljedica i pojavljivanja korištene sljedeće smjernice:

Posljedice	Objašnjenje
Beznačajne	Nema utjecaja na osnovno stanje okoliša. Lokalizirana na točkasti izvor. Nije potrebna sanacija. Utjecaj na imovinu se može neutralizirati kroz uobičajene aktivnosti. Nema utjecaj na društvo.
Male	Lokalizirana u granicama lokacije. Sanacija se može provesti u roku od mjesec dana od nastanka posljedice. Posljedice za imovinu se mogu neutralizirati primjenom mjera koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran privremeni utjecaji na društvo.
Umjerene	Umjerena šteta u okolišu s mogućim opsežnim utjecajem. Sanacija u roku od jedne godine. Posljedice za imovinu su ozbiljne i zahtijevaju dodatne hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Lokaliziran dugoročni utjecaji na društvo.
Velike	Znatna lokalna šteta u okolišu. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Posljedice za imovinu zahtijevaju izvanredne ili hitne mjere koje osiguravaju kontinuitet poslovanja. Propust u zaštiti ranjivih skupina društva. Dugoročni utjecaj na razini države.
Katastrofalne	Znatna šteta s vrlo opsežnim utjecajem. Sanacija će trajati duže od godinu dana. Izgledi za potpunu sanaciju su ograničeni. Katastrofa koja može izazvati nefunkcionalnost imovine. Prosvjedi zajednice.

Pojavljivanje	Objašnjenje
Rijetko	Vjerojatnost incidenta je vrlo mala.
Malo vjerojatno	S obzirom na sadašnje prakse i procedure, malo je vjerojatno da će se incident dogoditi.
Moguće	Incident se već dogodio u sličnoj zemlji ili okruženju ili je moguć s visokom sigurnošću s obzirom na projekcije klimatskih promjena.
Vjerojatno	Vjerojatno je da će se incident dogoditi.
Gotovo sigurno	Vrlo je vjerojatno da će se incident dogoditi, možda i nekoliko puta.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je propisati za one rizike koji su ocijenjeni kao umjereni ili visoki, tj. za one koji imaju brojčanu vrijednost veću ili jednaku 10.

U nastavku je dana ocjena rizika s obzirom na klimatske promjene za one klimatske faktore za koje je ranjivost umjerena ili visoka.



Klimatski faktor:	3 - Promjena u srednjaku oborine	
Razina ranjivosti	Sadašnja	Buduća
Materijalna dobra i procesi na lokaciji	0	0
Ulaz	6	6
Izlaz	6	6
Prometna povezanost	0	0
Opis rizika	Smanjenje srednje oborine najznačajniji je utjecaj klimatskih promjena na smanjenje proizvodnje električne energije.	
Vezani utjecaji	24 - Promjena duljine sušnih razdoblja	
Vjerojatnost pojave	4 - vrlo vjerojatno	
Posljedice	2 - male	
Faktor rizika	8/25	
Mjere smanjenja rizika	Rizik je nizak i ne zahtijeva propisivanje posebnih mjera.	
Primijenjene mjere	Provedena odgovarajuća procjena rizika.	
Potrebne mjere	Nisu predviđene.	

Pregledni prikaz razine rizika u matrici rizika prema klimatskim varijablama, odnosno opasnostima povezanim s njima:

Pojavljivanje Posljedice		Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2				3*	
Umjerene	3					
Velike	4					
Katastrofalne	5					

*pri čemu je: 3 – klimatski faktor "Promjena u srednjaku oborine"

4.3. Utjecaj na kakvoću vode i vodna tijela

Zahvat je planiran na području podzemnog vodnog tijela JKGI_11 Cetina, te na granici između površinskih vodnih tijela JKRN0002_004 Cetina i JKRN0002_005 Cetina (Slika 3-23).

Prema podacima Hrvatskih voda, kemijsko i količinsko stanje tijela podzemne vode JKGI_11 – Cetina ocijenjeno je kao dobro. Ocjena stanja površinskih vodnih tijela određena je na temelju ekološkog i kemijskog stanja. Iako je kemijsko stanje za navedena vodna tijela ocijenjeno kao dobro, konačno stanje je ocijenjeno kao loše zbog lošeg ekološkog stanja, a koje je ocijenjeno lošom ocjenom zbog lošeg stanja hidromorfoloških elemenata. Navedeno je posljedica visoke reguliranosti vodotoka Cetine za potrebe rada postojećeg hidroenergetskog sustava, odnosno lošeg stanja sljedećih parametara: hidrološkog režima, kontinuiteta toka te morfoloških uvjeta.

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova rekonstrukcije ulazne građevine, izgradnje pristupnog mosta te izgradnje strojarnice s odvodnim kanalom može doći do zamućenja vode zbog suspenzije sitnijih čestica sedimenta što će dovesti do narušavanja kvalitete vode u vidu promjene fizikalnih svojstava. Utjecaj je privremen i kratkotrajan, odnosno ograničen na vrijeme i prostor izvođenja radova te se po završetku radova očekuje povratak u prvotno stanje. Izvedbom zahvata doći će



također do promjene u morfologiji korita, međutim ova promjena nije ocijenjena kao značajna budući da će se rekonstrukcija ulazne građevine i izgradnja strojarnice s odvodnim kanalom izvoditi na dijelu korita čija morfologija je već znatno izmijenjena izgradnjom HE Đale.

Nadalje, mogući utjecaj na podzemne i površinske vode tijekom radova može nastati uslijed nepropisnog odlaganja otpada, nepravilnog rukovanja mehanizacijom ili uslijed iznenadnih događaja, pri čemu može doći do istjecanja ulja i goriva što za posljedicu može imati njihovo procjeđivanje u tlo i podzemlje. Međutim, uz primjenu odgovarajućih mjera, kao što je pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta (što uključuje pravilno skladištenje otpadnog materijala te goriva i maziva na području gradilišta, kao i punjenje goriva na benzinskim postajama), redovno servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovog negativnog utjecaja je mala te navedeni utjecaj nije ocijenjen kao značajan.

Utjecaj tijekom korištenja

Tok Cetine, koji obuhvaća vodna tijela JKRNO002_004 Cetina (akumulacija - kompenzacijski bazen Prančevići) i JKRNO002_005 Cetina (akumulacijski bazen Đale), između kojih je smješten i planirani zahvat, reguliran je u svrhu hidroenergetike. Na njemu su izvršeni brojni hidrotehnički zahvati koji su utjecali na prirodni hidrološki režim, kontinuitet toka i morfologiju rijeke. Od 1960. godine pa do danas, na Cetini je izgrađen hidroenergetski sustav koji obuhvaća 5 hidroelektrana s pripadajućim akumulacijama, hidrotehničkim tunelima i cjevovodima, što je za posljedicu imalo redukciju središnjeg godišnjeg protoka sa $100 \text{ m}^3/\text{s}$ na $20 \text{ m}^3/\text{s}$, kao i utjecaj na kontinuitet toka te morfološke uvijete rijeke. Posljedično, trenutno ekološko stanje navedenih vodnih tijela, upravo je zbog lošeg stanja hidromorfoloških elemenata (hidrološki režim, kontinuitet toka, morfološki uvjeti), ocijenjeno kao loše.

Predviđeno je da će planirana mHE raditi u ljetnom periodu kod režima malih protoka (svrha je preusmjeravanje voda s HE Đale na mHE zbog produljenja životnog vijeka turbinskoj opremi glavnih agregata HE), te u zimskom periodu kada postoje eventualni preljevi, odnosno dotoci iznad instaliranog protoka HE Đale od $220 \text{ m}^3/\text{s}$. Pri tome će hidrološki režim rijeke nizvodno od HE ostati nepromijenjen u odnosu na početno stanje prije izgradnje mHE.

S obzirom na navedeno, odnosno način rada mHE i činjenicu da je planirana na dijelu vodotoka Cetine čije je ekološko stanje izmijenjeno i utjecano postojećom HE Đale, njen rad neće uzrokovati promjene stanja hidromorfoloških elemenata, odnosno ekološkog stanja vodnih tijela, u odnosu na postojeće stanje.

Što se tiče onečišćenja, u hidroenergetskim objektima onečišćujuće tvari predstavljaju ulja za podmazivanje turbine i ostalih mehaničkih dijelova pogona, pri čemu do njihove emisije u vodu može doći u slučaju iznenadnih događaja. Provedbom nadzora rada mHE, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka, te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizici od nastanka iznenadnih događaja tijekom rada mHE značajno su smanjeni te se mogu očekivati s malom vjerojatnošću pojavljivanja.

Nadalje, drenažni sustav mHE je dimenzioniran tako da kod rada jedne crpke može pročititi svu vodu koja dolazi iz rashladnog sustava, te procijeđene vode, vode od pranja prostora te pražnjenja dijela tlačnog cjevovoda, pri čemu je u sklopu drenažnog sustava predviđena ugradnja separatora taloga, ulja i masnoća.

Tijekom rada mHE neće nastajati sanitarne otpadne vode, budući da u objektu strojarnice nije predviđen stalan boravak ljudi, odnosno nisu planirane sanitarne prostorije.

S obzirom na sve navedeno, odnosno karakteristike zahvata i vodnih tijela, može se zaključiti da planirani zahvat neće utjecati na promjenu stanja površinskih vodnih tijela JKRNO002_004 Cetina i JKRNO002_005 Cetina, a posljedično i podzemnih voda, u odnosu na postojeće stanje.



4.4. Utjecaj na tlo

Utjecaj tijekom izgradnje

Uslijed izgradnje zahvata ne očekuje se trajni gubitak funkcija tla budući da: (a) znatan dio zahvata je predviđen u tunelu; (b) strojarnica je predviđena uz/na već izgrađenoj obali kanjona (pristupni put ulazu u tunel i pripadajući zasjek/nasip uz obalu); (c) most je planiran nad rijekom, odnosno temeljenje mosta će se izvoditi pod vodom.

Pri tome će se radovi na izgradnji strojarnice izvoditi pod vodom i/ili uz osiguranje rada na suhom, prilikom čega je potrebno obratiti posebnu pozornost na osiguranje iskopa građevne jame. Uz to, radovi na rekonstrukciji postojeće ulazne građevine i radovi na temeljenju mosta će biti iznimno otežani jer se radi o vrlo strmoj padini te će se većina radova izvoditi pod vodom na dubinama do cca 20 m. Radi relativno nepovoljnih geoloških uvjeta posebnu pozornost treba obratiti na zaštitu iskopa platoa čistilice.

Nadalje, tijekom radova će doći do privremenog zauzimanja zemljišta na području gradilišta, odnosno baza za dopremu alata, materijala, opreme, postavljanje sadržaja za boravak ljudi, parkiranje vozila i odlaganje otpadnog materijala. Nakon završetka radova navedene površine treba sanirati i vratiti u prvobitno stanje.

Osim navedenog, tijekom gradnje može doći do onečišćenja pogonskim gorivima i mazivima, kao i tekućim materijalima koji se koriste pri građenju, što za posljedicu može imati njihovu infiltraciju u tlo i podzemlje. Vjerojatnost ovog negativnog utjecaja na području zahvata moguće je umanjiti pravilnim skladištenjem otpadnog i građevinskog materijala, redovitim održavanjem i servisiranjem strojeva, zabranom skladištenja goriva i maziva na području gradilišta te punjenjem goriva na benzinskim postajama. Osim toga, onečišćenje tla spriječit će se korištenjem ispravne mehanizacije i radnih strojeva, pridržavanjem propisanih mjera i standarda za građevinsku mehanizaciju te izvođenjem radova prema projektnoj dokumentaciji.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada mHE Đale ne očekuje se utjecaj na tlo.

4.5. Utjecaj na bioraznolikost

Prilikom procjene utjecaja predmetnog zahvata na biološku raznolikost, definirane su dvije zone utjecaja:

Zona izravnog utjecaja – uže područje zahvata:

- proteže se do 10 m od obuhvata predmetnog zahvata i obuhvaća područje izravnog zaposjedanja te radni pojas;
- utjecaj predmetnog zahvata unutar navedene zone je siguran, no njegov karakter (snaga, trajanje, značaj) može varirati ovisno o načinu izvođenja radova te osjetljivosti prisutnih vrsta i staništa;

Zona mogućeg utjecaja – šire područje zahvata:

- širi prostor oko zahvata (za većinu utjecaja najviše do 200 m od obuhvata predmetnog zahvata) i obuhvaća područje umjerenog, slabog i neznatnog utjecaja;
- utjecaj predmetnog zahvata unutar navedene zone je moguć, odnosno ne mora se pojaviti unutar cijele zone ili je privremenog i/ili povremenog karaktera, niti je nužno njegov karakter (snaga, trajanje, značaj) unutar cijele zone jednak.



Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje zahvata mogući su sljedeći predvidivi utjecaji na bioraznolikost:

- trajni gubitak postojećih priobalnih i vodenih staništa u obuhvatu zahvata;
- narušavanje ili promjena kvalitete okolnih staništa u užem i širem području zahvata (npr. oštećivanje staništa izvan obuhvata zahvata, pojava buke, prašine i vibracija u okolišu uslijed povećane prisutnosti ljudi i strojeva);
- uznemiravanje i stradavanje pojedinih jedinki, odnosno razvojnih stadija prisutnih životinjskih vrsta te životinjskih nastambi zbog oštećivanja staništa, rada mehanizacije i povećanog prisustva ljudi u užem području zahvata;
- akcidentne situacije (izlijevanje štetnih kemijskih tvari u okoliš, npr. naftnih derivata) s potencijalno štetnim učincima na širem području zahvata.

Tijekom izvođenja pripremnih radova, organizacije gradilišta i same izgradnje, u užem području zahvata doći će do oštećivanja zanemarivih površina prisutnih staništa uz obalu rijeke i u koritu uzvodno od postojeće brane. S obzirom na to da je riječ o već uređenom prostoru za potrebe infrastrukture postojeće HE Đale, te da je čitav prostor znatno antropogeno utjecan, trajni gubitak prirodnih staništa je zanemariv. Tijekom izgradnje strojarne, rekonstrukcije ulazne građevine, te izvedbe pristupnog mosta do ulazne građevine, zbog izvođenja dijela radova pod vodom, doći će do uzdizanja finijeg sedimenta i mogućeg замуćenja nizvodno, što je kratkotrajan i privremen utjecaj te neće imati većih negativnih posljedica na kvalitetu vode nizvodno od brane.

Tijekom izgradnje zahvata zbog oštećivanja staništa, moguće je pojedinačno stradavanje pojedinih jedinki i/ili razvojnih stadija te oštećivanje gnijezda i drugih životinjskih nastambi duž radnog pojasa. Navedene nepovoljne utjecaje moguće je umanjiti ili izbjeći dobrom organizacijom gradilišta kojom bi se radovi i kretanje mehanizacije ograničili na projektom planirani radni pojas. Utjecaji na životinjske vrste očitovat će se također u privremenoj promjeni kvalitete stanišnih uvjeta (povećana prisutnost ljudi, rad strojeva, povećana količina buke, vibracije, emisija prašine i ispušnih plinova), no ovaj utjecaj je privremenog karaktera (ograničen na trajanje izgradnje) te se ne smatra značajnim.

U slučaju nailaska na speleološki objekt ili njegov dio prilikom rekonstrukcije ulazne građevine i radova u obilaznom tunelu, potrebno je odmah obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode, što je u skladu s čl. 100.-104., Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 118/18, 14/19).

Uslijed nestručnog i/ili nepažljivog postupanja s opremom i mehanizacijom, moguć je negativan utjecaj na floru, faunu i okolna staništa u slučaju izbijanja akcidenta velikih razmjera. Rizik od potencijalnog utjecaja moguće je prihvatiti uz primjenu svih mjera osiguranja tijekom izgradnje predmetnog zahvata kako bi se takvi hipotetski događaji izbjegli. S obzirom na malu vjerojatnost pojave akcidenata, ukoliko se svi radovi izvode poštujući sigurnosne standarde tijekom gradnje, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem, redovnim servisiranjem i održavanjem radnih strojeva i mehanizacije, rizik od značajnih negativnih posljedica u slučaju pojave akcidenata je također malen ili zanemariv.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata mogući su sljedeći predvidivi utjecaji na bioraznolikost:

- periodično ometanje i narušavanje kvalitete staništa uslijed održavanja infrastrukture mHE Đale;
- ozljeđivanje i moguće stradavanje jedinki riba i drugih vodenih životinja prilikom rada turbina mHE Đale.



Nakon izgradnje i puštanja u pogon mHE Đale, ne očekuju se veće promjene u hidrološkim prilikama nizvodno od zahvata. Ista količina vode koja sada prolazi kroz lokaciju HE Đale, prolazit će i nakon izgradnje mHE Đale (postojeći agregati HE Đale zajedno s mHE). Naime, uzvodne akumulacije (Peruća i Buško blato) služe za akumulaciju vode i prema potrebi je puštaju u korito Cetine prema HE Đale i HE Zakučac, stoga nema potrebe za akumuliranjem vode na području HE Đale. Svrha izgradnje mHE Đale je smanjiti preljeve na lokaciji Đale (pri protocima većima od instaliranog protoka HE Đale), te omogućiti korištenje voda za dobivanje hidroenergije i pri niskim protocima (pri kojima postojeći agregati rade u nepovoljnim uvjetima protoka, što je rezultiralo češćim servisima i većim troškovima). Dodatno bi se izgradnjom mHE Đale uravnotežio rad HE Đale i HE Zakučac, te je za očekivati da bi to rezultiralo i uravnoteženjem hidroloških prilika u kompenzacijskom bazenu HE Zakučac (Prančevići). Nizvodno od brane Prančevići neće biti promjena u vodnom režimu.

Pregradnja rijeka poprečnim preprekama (brane, ustave) onemogućuje kretanje vodenih organizama, osobito tijekom njihovih uzvodnih migracija. Planirana mHE neće dodatno nepovoljno utjecati na uzvodne migracije budući da su one već onemogućene postojećom infrastrukturom HE Đale jer ne postoji riblja staza. Međutim, tijekom korištenja planirane mHE moguće je stradavanje ili ozljeđivanje pojedinih jedinki riba pri prolazu kroz turbinu. Strujanje vode prema i kroz turbinu može povući i pojedine jedinke riba te je moguće njihovo ozljeđivanje u kontaktu s lopaticama turbine. Pritom se rizik od ozljeđivanja povećava s veličinom ribe koja prolazi kroz turbinu. Također, projektom je planirana ugradnja Francis turbine u mHE Đale, dok postojeća HE Đale ima ugrađene Kaplan turbine. Oba tipa turbine svrstavaju se u turbine s relativno velikim rizikom za ribe, ali se smatra da Francis turbina uzrokuje još veći mortalitet riba u odnosu na Kaplan turbine (npr. u Pracheil i sur. 2016). Ako postoji nizvodna migracija riba preko brane HE Đale, navedeni utjecaj je već prisutan na postojećoj HE Đale te izgradnja mHE neće dovesti do novog utjecaja. Međutim, kako bi izgradnjom mHE Đale dodatna količina vode prolazila kroz turbinu mHE (pri protocima većima od instaliranog protoka HE Đale), moguće je da bi se izgradnjom mHE povećao rizik od ovog utjecaja na riblje populacije u odnosu na sadašnje stanje na lokaciji HE Đale.

S obzirom na to, predlaže se kao mjeru zaštite ugraditi dodatnu zaštitnu barijeru na ulazu u tlačni cjevovod mHE Đale u obliku fine čelične rešetke (s razmakom šipki do 15 mm) koja sprječava ulazak vodenih životinja u turbinu. Ukoliko takva fizička barijera nije povoljna jer bi dovođila do prevelikih gubitaka u proizvodnji električne energije, može se koristiti neka vrsta uređaja za odbijanje ribe koji rade na principu električnih impulsa ili „zavjese“ zračnih mjehurića (bio-akustična ograda).

Nakon završetka izgradnje zahvata postoji mogućnost za povremene popravke i sanaciju izgrađene infrastrukture, no radit će se o lokaliziranim, povremenim i kratkotrajnim promjenama stanišnih uvjeta (povećane emisije buke, vibracije), što predstavlja slab utjecaj, izražen samo u užem području zahvata.

4.6. Utjecaj na zaštićena područja

Na području obuhvata planirane mHE Đale, ne nalazi se ni jedno područje zaštićeno temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19), dok se na širem području zahvata nalaze dva zaštićena područja (Slika 3-30) - Značajni krajobraz Kanjon rijeke Cetine (cca 3,2 km JI od zahvata) i geomorfološki Spomenik prirode pećina Vranjača (cca 5,2 km JZ od zahvata). S obzirom na smještaj zahvata, njegove karakteristike i udaljenost, ne očekuju se negativni utjecaji izgradnje i korištenja planiranog zahvata na navedena zaštićena područja.



4.7. Utjecaj na ekološku mrežu

4.7.1. Samostalni utjecaji na ekološku mrežu

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja pripremnih radova, organizacije gradilišta i izgradnje u užem području zahvata, doći će do oštećivanja vrlo malih površina prisutnih staništa uz obalu rijeke te u koritu. Utjecaj na okolna prirodna staništa je zanemariv s obzirom na to da je riječ o već uređenom prostoru za potrebe infrastrukture postojeće HE Đale te da je čitav prostor antropogeno izmijenjen. Premda su ciljna staništa područja HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio, osobito stanišni tip 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci (*Scorzoneretalia villosae*), prisutna u području oko planiranog zahvata, uzduž litica kanjona Cetine, njihov trajni gubitak se zbog obuhvata i obilježja zahvata ne očekuje ili je zanemariv. Također, s obzirom na to da je područje izgradnje antropogeno utjecano te da ga karakterizira stalna prisutnost ljudi, utjecaj izgradnje mHE na ciljne vrste ptica područja HR1000029 Cetina te na crvenkrpicu (*Zamenis situla*) bit će slab ili zanemariv. Očitovat će se kao privremeno i kratkotrajno uznemiravanje zbog povećane količine buke, rada strojeva i prisustva ljudi. Nepovoljne učinke oštećivanja okolnih prirodnih staništa moguće je umanjiti ili izbjeći dobrom organizacijom gradilišta kojom bi se radovi i kretanje mehanizacije ograničili na projektom planirani radni pojas.

Tijekom izgradnje strojarnice, rekonstrukcije ulazne građevine, te izvedbe pristupnog mosta do ulazne građevine, zbog izvođenja dijela radova pod vodom, moguća je privremena pojava zamućenja vode te oštećivanje i gubitak vrlo malih površina pridnenih staništa. Radi se o kratkotrajnoj manjoj promjeni kvalitete vode te promjeni zanemarivih površina vodenih staništa i priobalnih staništa, što neće imati trajnih nepovoljnih učinaka na očuvanje populacija ciljnih vrsta riba u Cetini i ciljnu vrstu vodozemca – žutog mukača (*Bombina variegata*).

Uslijed nestručnog i/ili nepažljivog postupanja s opremom i mehanizacijom, moguć je negativan utjecaj na ciljne vrste i staništa u slučaju izbijanja akcidenta velikih razmjera. Tada postoji rizik od mogućeg negativnog utjecaja u obliku gubitka ili degradacije okolnih staništa, a time i utjecaja na prisutne ciljne životinjske vrste. Rizik od potencijalnog utjecaja moguće je prihvatiti uz primjenu svih mjera osiguranja tijekom izgradnje predmetnog zahvata kako bi se takvi hipotetski događaji izbjegli. S obzirom na malu vjerojatnost pojave akcidenata, ukoliko se svi radovi izvode poštujući najviše sigurnosne standarde, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem, redovnim servisiranjem i održavanjem radnih strojeva i mehanizacije, rizik od pojave akcidenta sa značajnim negativnim posljedicama je također malen ili zanemariv.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata mogući su sljedeći predvidivi utjecaji:

- periodično ometanje i narušavanje kvalitete staništa uslijed održavanja infrastrukture mHE Đale,
- ozljeđivanje i moguće stradavanje jedinki ciljnih vrsta riba prilikom rada turbina mHE Đale.

Tijekom redovitog održavanja infrastrukture mHE Đale ili popravaka, moguće je i povremeno kratkotrajno uznemiravanje prisutnih ciljnih životinjskih vrsta uzrokovano bukom zbog prisustva ljudi i mehanizacije, što predstavlja zanemariv utjecaj, izražen samo u užem području utjecaja zahvata. Tijekom korištenja i održavanja zahvata neće biti promjena ni gubitka postojećih staništa povoljnih za ciljne vrste područja ekološke mreže HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio i HR1000029 Cetina.

Tijekom korištenja zahvata moguće je stradavanje pojedinih jedinki riba prolazom kroz turbinu i difuzor mHE u slučaju njihovog nizvodnog kretanja. Naime, strujanje vode prema i kroz turbinu



može povući i pojedine jedinke riba te je moguće njihovo stradavanje u kontaktu s lopaticama turbine. S obzirom na to da je na lokaciji u funkciji postojeća HE Đale, izgradnja mHE neće dovesti do novog utjecaja. Međutim, kako bi izgradnjom mHE Đale dodatna količina vode prolazila kroz turbinu mHE (pri protocima većima od instaliranog protoka HE Đale), moguće je da bi se izgradnjom mHE povećao rizik od ovog utjecaja na riblje populacije u odnosu na sadašnje stanje na lokaciji HE Đale.

Ciljne vrste glavočić crnotrus (*Pomatoschistus canestrini*) i glavočić vodenjak (*Knipowitschia panizzae*) nisu prisutne u ovom dijelu toka Cetine, već nastanjuju bočata staništa u području ušća rijeke te neće biti utjecaja mHE Đale na ove dvije vrste. Cetinski vijun (*Cobitis dalmatina*) i oštrulja (*Aulopyge huegeli*) su prisutne nizvodno od akumulacije Đale i Prančevići te uzvodno u Cetini i njezinim pritocima. Cetinski vijun je mala riba (veličine do 11,5 cm) koja se ukopava u sediment. Oštrulja (*Aulopyge huegeli*) je također relativno mala vrsta (uglavnom naraste 9-12 cm) te nepovoljni dio godine (kada je u nadzemnom toku manje vode) može provesti u podzemlju (pretpostavlja se da u jezerima nepovoljni dio godine provodi mirujući pri dnu dubljih dijelova jezera). S obzirom na veličinu i biološko-ekološke značajke cetinskog vijuna (ukopava se u sediment, ima mali radijus kretanja, odnosno životni prostor, te ne migrira značajno duž toka rijeke), rad turbina planirane mHE Đale zajedno s postojećom HE, vjerojatno neće značajno povećati rizik od navedenog utjecaja. Kako je oštrulja prisutna u Cetini uzvodno i nizvodno od zahvata, moguće je da se prilagodila na postojeće stanje te izgradnja mHE Đale neće dovesti do veće promjene stanja u odnosu na sadašnje i utjecaja na očuvanje populacije ove ciljne vrste. S obzirom na navedeno, ne očekuje se značajan utjecaj na ciljne vrste riba Cetine, uz primjenu predložene mjere zaštite kojom bi se uklonio rizik planirane mHE za sve riblje vrste.

Pregled utjecaja na pojedine vrste područja ekološke mreže HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio i HR1000029 Cetina prikazan je u tablicama (Tablica 4-1 i Tablica 4-2).



Tablica 4-1 Pregled potencijalnih samostalnih utjecaja na ciljne vrste područja ekološke mreže HR1000029 Cetina

Ciljna vrsta		Moguć značajan utjecaj	Komentar utjecaja	
ZNANSTVENI NAZIV	HRVATSKI NAZIV			
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	NE	S obzirom na to da se planirana mHE Đale nalazi u neposrednoj blizini HE Đale, zona utjecaja zahvata smještena je na već trajno promijenjenom prostoru uz postojeću HE. Navedeno okruženje već je zahvaćeno brojnim antropogenim utjecajima (prisustvo ljudi, promijenjen hidrološki režim, degradirana prirodna staništa) te ne predstavlja pogodno ili posebno vrijedno stanište za ciljne vrste ptica. Moguća je tek povremena prisutnost pojedinih vrsta na širem području utjecaja zahvata, ponajprije onih koje su vezane uz kamenjare i niske submediteranske šikare te riječne tokove. S obzirom na smještaj zahvata i mali obuhvat zahvata, ne očekuje se gubitak povoljnih staništa za ciljne vrste tijekom izgradnje. Moguće je privremeno i kratkotrajno ometanje bukom u neposrednoj okolini uzrokovano prisustvom ljudi i kretanjem mehanizacije za vrijeme izvođenja zahvata. U fazi korištenja zahvata nisu prepoznati potencijalno negativni utjecaji na ciljne vrste ptica. Moguće je tek povremeno ometanje za vrijeme održavanja zahvata (održavanje infrastrukture mHE Đale, otklanjanje eventualnih kvarova i sl.). S obzirom na navedeno, značajni negativni utjecaji na ciljne vrste ptica nisu prepoznati.	
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka			
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar			
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka			
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka			
<i>Bubo bubo</i>	ušara			
<i>Burhinus oedicnemus</i>	čukavica			
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj			
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar			
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica			
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica			
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka			
<i>Crex crex</i>	kosac			
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol			
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol			
<i>Falco vespertinus</i>	crvenonoga vjetruša			
<i>Grus grus</i>	ždral			
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljica voljak			
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak			
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak			
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica			
<i>Mergus merganser</i>	veliki ronac			
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš			
<i>Sylvia nisoria</i>	pjegava grmuša			
<i>Tringa totanus</i>	crvenonoga prutka			
Značajne negnijekdeće (selidbene) populacije ptica divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i>				



Tablica 4-2 Pregled potencijalnih samostalnih utjecaja na ciljne vrste i staništa područja ekološke mreže HR2000929 Rijeka Cetina - kanjonski dio

Ciljna vrsta/ stanišni tip		Moguć značajan utjecaj	Komentar utjecaja
ZNANSTVENI NAZIV	HRVATSKI NAZIV		
<i>Cobitis dalmatina</i>	cetinski vijun	NE	Za vrijeme izgradnje i održavanja zahvata, doći će do privremene promjene u kvaliteti staništa ciljnih vrsta riba, kao i do privremenog ometanja jedinki uslijed prisustva ljudi i kretanja građevinske mehanizacije. Radi se o privremenim utjecajima koji su ograničeni na vrlo mali prostor te neće značajno utjecati na očuvanje populacija ovih dviju ciljnih vrsta riba. Značajan utjecaj u smislu ozljeđivanja ili stradavanja jedinki ovih dviju vrsta zbog rada turbina planirane mHE Đale se ne očekuje zbog njihove veličine i biološko-ekoloških značajki, te uz primjenu predložene mjere zaštite. S obzirom na navedeno, moguće je isključiti značajan negativan utjecaj na riblje vrste.
<i>Aulopyge huegelii</i>	oštrulja		
<i>Pomatoschistus canestrini</i>	glavočić crnotrus	NE	Navedene ciljne vrste riba nastanjuju bočata staništa, poput laguna i ušća rijeka te nisu prisutne u dijelu toka Cetine koji će biti pod utjecajem izgradnje i korištenja mHE Đale. S obzirom na navedeno, značajni negativni utjecaji na navedene ciljne vrste nisu prepoznati.
<i>Knipowitschia panizzae</i>	glavočić vodenjak	NE	
<i>Zamenis situla</i>	crvenkrpica	NE	S obzirom na to da se planirana mHE Đale nalazi u neposrednoj blizini HE Đale, zona utjecaja zahvata smještena je na već trajno promijenjenom prostoru uz postojeću HE. Navedeno okruženje već je zahvaćeno brojnim antropogenim utjecajima (prisustvo ljudi, promijenjen hidrološki režim, degradirana prirodna staništa) te ne predstavlja pogodno ili posebno vrijedno stanište za ciljne vrste vodozemaca i gmazova. Moguća je tek povremena prisutnost pojedinih jedinki na širem području zahvata. Negativni utjecaji tijekom izgradnje mogući su u obliku oštećivanja zanemarivo malih površina povoljnih staništa uz obale rijeke i obalnog pojasa, te uslijed ometanja bukom uzrokovanom prisustvom ljudi i kretanjem mehanizacije. U fazi korištenja zahvata nisu prepoznati potencijalno negativni značajni utjecaji na navedene ciljne vrste. Moguće je tek povremeno ometanje za vrijeme održavanja zahvata (održavanje infrastrukture mHE Đale, otklanjanje eventualnih kvarova i sl.), pri čemu su ovi utjecaji već sad prisutni uz postojeću HE Đale. S obzirom na navedeno, značajni negativni utjecaji na ciljne vrste <i>Zamenis situla</i> i <i>Bombina variegata</i> nisu prepoznati.
<i>Bombina variegata</i>	žuti mukač		
8210 Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom		NE	Na užem području predmetnog zahvata, na kojem su mogući trajni i privremeni gubitci prirodnih staništa kao posljedica organizacije gradilišta i izvođenja radova, nalazi se postojeća infrastruktura HE Đale. Na lokaciji postojeće ulazne građevine u obilazni tunel izvodi se rekonstrukcija iste, dok se strojarnica i odvodni kanal izvode u obalnom pojasu uz postojeću pristupnu cestu i plato HE Đale. S obzirom na obuhvat i smještaj ovih radova, ne očekuje se trajni gubitak navedenih stanišnih tipova ili je on zanemariv. S obzirom na navedeno, moguće je isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja na ciljne stanišne tipove.
62AO Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzonera villosae</i>)			



4.7.2. Skupni utjecaji na ekološku mrežu

Izuzev samostalnih utjecaja planiranog zahvata na ciljne vrste i staništa, te cjelovitost ekološke mreže, bitno je sagledati i skupne utjecaje iz perspektive planiranog zahvata. Ukoliko postoje slični zahvata u okolici, dugotrajni utjecaji planiranog zahvata (tijekom rada i održavanja), ako su velikih razmjera i znatno doprinose postojećim utjecajima, mogu imati potencijalno značajan kumulativni efekt na ciljeve očuvanja ekološke mreže. Iz tog razloga, prilikom procjene skupnih utjecaja u razmatranje su uzeti ponajprije postojeći i planirani hidroenergetski objekti. Pregled prepoznatih utjecaja prikazuje Tablica 4-3.

Tablica 4-3 Pregled skupnih utjecaja na ciljne i staništa, te cjelovitost ekološke mreže

POSTOJEĆI / PLANIRANI ZAHVAT (PREMA PROSTORNOM PLANU SDŽ)	MOGUĆI SKUPNI UTJECAJI	PODRUČJE EKOLOŠKE MREŽE	PROCJENA DOPRINOSA UTJECAJA PREDMETNOG ZAHVATA SKUPNOM UTJECAJU
Postojeći hidroenergetski sustav rijeke Cetine: - HE Peruća - HE Orlovac - HE Đale - HE Kraljevac - HE Zakućac	- gubitak manjih površina pod postojećom vegetacijom i staništima tijekom izgradnje zahvata; - moguće stradavanje pojedinih jedinki te oštećivanje gnijezda i drugih životinjskih nastambi tijekom izgradnje i/ili održavanja zahvata;		Hidrologija rijeke Cetine uvelike je narušena postojećim izgrađenim hidroenergetskim sustavom. Tako narušena hidrologija izravno utječe na kvalitetu vodenih i priobalnih staništa pogodnih za ciljne vrste. Postojećim HE značajno je narušena cjelovitost toka rijeke Cetine, što potpuno onemogućuje uzvodnu migraciju vodenih organizama. Što se tiče protoka, hidrološke prilike u Cetini su značajno narušene u njezinom nizvodnom dijelu (nizvodno od brane Prančevići) nakon puštanja u pogon HE Zakućac, čime se velik dio vode tijekom godine preusmjerava prema HE Zakućac. Nizvodno od brane Prančevići hidrološki režim rijeke ovisi ponajprije o propuštanju vode kroz HE Zakućac te o propuštanju biološkog minimuma kroz temeljni ispušt brane Prančevići.
Planirani hidroenergetski sustav rijeke Cetine: - mHE Rumin1: vodotok Rumin Veliki: 5 MW - mHE Peruća: izgradnja mHE Peruća, u krugu hidroelektrane HE Peruća snage 2,6 MW - mHE Ričice 6,5 MW - mHE Prančevići: izgradnja mHE Prančevići uz branu Prančevići snage 1,15 MW	- narušavanje kvalitete stanišnih uvjeta i uznemiravanje životinjskih vrsta tijekom izgradnje i/ili održavanja zahvata; - rizik od nenamjernog unosa i/ili širenja alohtonih invazivnih vrsta tijekom izgradnje i održavanja zahvata; - promjena stanišnih uvjeta na širem području predmetnog zahvata kao rezultat promjene hidroloških prilika šireg područja tijekom korištenja zahvata; - akcident (požar, onečišćenje)	HR1000029 HR2000929	U usporedbi s postojećim i planiranim zahvatima, predmetni zahvat je prostorno ograničenog karaktera te će zahvatiti znatno manji prostor i kapacitet od zahvata u sklopu postojećeg hidroenergetskog sustava Cetine. Planirana mHE izvodi se uz postojeću HE Đale. Izvedbom mHE Đale neće se promijeniti količina vode koja prolazi kroz lokaciju Đale. Utjecaji će biti ograničeni na dio toka do brane Prančevići (kompenzacijski bazen za HE Zakućac), a sve u svrhu uravnoteženja dotoka vode u kompenzacijski bazen s radom HE Zakućac te iskorištenja voda biološkog minimuma za proizvodnju energije. Nizvodno od brane Prančevići se ne očekuju promjene u hidrološkim prilikama Cetine u odnosu na postojeće stanje.
Planirane lokacije za male hidroelektrane: - mHE Ruda 2: vodotok Ruda Velika: maks. 500 kW - mHE Ruda 3: vodotok Ruda Velika: maks. 500 kW - mHE Vrilo: vodotok Jadro 2 maks. 700 kW - mHE Jadro 1: vodotok Jadro maks. 500 kW - mHE Jadro 2: vodotok Jadro maks. 500 kW - mHE Ovrlja: vodotok Ovrlja: maks. 500 kW			S obzirom na razmjer utjecaja postojećeg HE sustava, doprinos planirane mHE Đale kumulativnim utjecajima nije značajan, odnosno neće dovesti do promjene u postojećim utjecajima na ekološke prilike potrebne za očuvanje ciljnih vrsta i stanišnih tipova.



4.8. Utjecaj na kulturnu baštinu

Utjecaje zahvata na kulturnu baštinu općenito se može podijeliti na izravne i neizravne. Do izravnih utjecaja može doći u slučaju prostornog preklapanja kulturnih dobara s planiranim zahvatom, pri čemu utjecaji podrazumijevaju moguće fizičko uništenje ili oštećenje kulturnog dobra tijekom izvođenja radova. Do neizravnih utjecaja može doći u slučaju smještaja vizualno i funkcionalno nekompatibilnih djelatnosti u blizini kulturnog dobra. Neizravni utjecaji se pri tome očituju tokom korištenja zahvata, a podrazumijevaju moguće narušavanje vizualnog integriteta uslijed promjene percepcije prostora oko kulturnog dobra.

Prema Registru kulturnih dobara RH (stanje na dan 15.2.2019.) i Prostornom planu uređenja Grada Trilja, na samom području zahvata i bližoj okolini nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara. Najbliža zaštićena kulturna dobra su primjerci sakralne graditeljske baštine u naselju Bisko koji se nalaze na znatnoj udaljenosti od oko 2-3 km od zahvata. Najbliža evidentirana kulturna dobra - *arheološki pojedinačni lokalitet - gradina na Poljanicama* (na uzvisini zapadno od zahvata) i *etnološka građevina - sklop kuća Sikavice* (na platou JI od zahvata), nalaze se na udaljenosti od oko 0,5 km od zahvata.

Utjecaj tijekom izgradnje

Na samoj lokaciji i bližoj okolini zahvata nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara koji bi mogli biti izravno ugroženi izgradnjom zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Zahvat neće utjecati na kultura dobra šireg područja, tj. svojom pojavom neće uzrokovati narušavanje njihovog vizualnog integriteta zbog vizualne zaklonjenosti reljefnom formom kanjona (smještaj na različitim nadmorskim visinama), te relativno velike udaljenosti.

4.9. Utjecaj na krajobrazna obilježja

Utjecaj na krajobraz općenito je moguće raščlaniti na dva osnovna utjecaja - utjecaj na fizičku strukturu krajobraza i vizualni utjecaj. Utjecaj na fizičku strukturu krajobraza podrazumijeva izravne i trajne fizičke promjene prostora na samoj lokaciji zahvata do kojih dolazi uslijed izgradnje zahvata, a uključuje uklanjanje površinskog pokrova, promjenu u načinu korištenja zemljišta te promjene prirodne morfologije terena. Vizualni utjecaj podrazumijeva izravne i trajne promjene krajobraznog karaktera i načina doživljavanja promatranog krajobraza, a osim lokalno, može se očitovati i na širem području zahvata. Pri tome je vizualni utjecaj usko povezan s vidljivošću zahvata koja uvelike ovisi o topografiji terena i udaljenosti s koje se zahvat promatra.

Utjecaj tijekom izgradnje

S obzirom na to da je najveći dio predmetnog zahvata planiran u tunelu, do vidljivih promjena fizičke strukture krajobraza doći će uslijed izgradnje pristupnog mosta uzvodno, te objekta strojarnice nizvodno od postojeće brane.

Pri tome su oba nadzemna strukturna elementa mHE Đale predviđena na dijelu kanjona čija prirodnost je narušena prostornim strukturama postojeće HE Đale. Plato strojarnice (vanjskih dimenzija cca 21x28 m te ukupne visine od cca 34,6 m), planiran je uz zapadnu obalu kanjona na kojoj se nalazi zasjek/nasip pristupne ceste i portal izlaza iz postojećeg obilaznog tunela. Početak pristupnog mosta (širine 4m) je planiran na brani, a završava na strmini ulaza u obilazni tunel.

Iako će oba strukturna elementa uzrokovati promjene morfologije korita i dna rijeke, ove promjene neće biti znatne u odnosu na postojeće stanje budući da su predviđene na već izgrađenim i degradiranim predjelima kanjona, odnosno ne zahvaćaju dijelove kanjona netaknute izvorne prirodnosti.



Osim toga, građevinski radovi i pripadajuće gradilište, izmijenit će izgled područja za vrijeme gradnje, no budući da je ovaj utjecaj privremenog karaktera može se smatrati zanemarivim uz obaveznu sanaciju gradilišta po završetku gradnje.

Utjecaj tijekom korištenja

S obzirom na vizualna i strukturna obilježja, uže područje zahvata prepoznato je kao krajobraz znatnih vizualno-doživljajnih vrijednosti koji je dijelom degradiran pojavom energetskog objekta HE Đale. Moguće ga je okarakterizirati kao doprirodni krajobraz krškog kanjona s obilježjima tehnogenog karaktera zbog pojave HE Đale.

Pri tome su nadzemni, tj. vidljivi strukturni elementi planirane mHE Đale (strojarnica i most), predviđeni upravo na dijelu kanjona čija je izvorna prirodnost narušena prostornim strukturama postojeće HE Đale. Njihova pojava stoga neće uzrokovati znatne promjene u izgledu i načinu doživljavanja, odnosno karakteru krajobraza u odnosu na postojeće stanje. Uzme li se uz to u obzir i činjenica da zahvat neće biti znatno vidljiv zbog smještaja u duboko usječenom kanjonu (čije okolno područje je nenaseljeno), te da je arhitektonskim rješenjem, tj. oblaganjem fasade strojarnice u kamen, moguće ublažiti zamjetnost građevine u okolišu, procijenjeno je da promjene u vizurama i načinu doživljavanja područja uslijed izgradnje zahvata neće biti značajne.

S obzirom na sve navedeno, planirani zahvat se može smatrati prihvatljivim za krajobraz, no uz obavezno pridržavanje projektne dokumentacije, zakonskih propisa iz područja gradnje i zaštite okoliša, te dobre inženjerske i stručne prakse prilikom izgradnje i korištenja zahvata.

4.10. Utjecaj na gospodarske djelatnosti

4.10.1. Poljoprivreda

Utjecaj tijekom izgradnje

Izgradnja nadzemnih segmenata zahvata, tj. strojarnice, predviđena je dijelom na već izgrađenom zemljištu, a dijelom na površinama koje su prema bonitetu trajno nepogodna za obradu i poljoprivrednu proizvodnju. S obzirom na to, izgradnja zahvata neće utjecati na poljoprivredu.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada mHE Đale ne očekuje se utjecaj na poljoprivredu.

4.10.2. Šumarstvo

Utjecaj tijekom izgradnje

Najveći dio predmetnog zahvata je podzemna struktura (obilazni tunel), a površine na kojima su predviđeni nadzemni elementi zahvata (pristupni most, strojarnica), nisu pod šumskom vegetacijom. Osim toga, sva okolna šumska vegetacija koja bi potencijalno mogla biti ugrožena izvođenjem građevinskih radova (formiranje gradilišta, manevar strojeva i vozila) nema veliku gospodarsku vrijednost. S obzirom na sve navedeno, utjecaj zahvata na šumarstvo je zanemariv.

Pri tome je važno naglasiti da je ugroženost šuma od požara na širem području zahvata generalno velika, zbog čega tijekom izvođenja radova osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada mHE Đale ne očekuje se utjecaj na šumarstvo.



4.10.3. Lovstvo

Utjecaj tijekom izgradnje

Zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi mogu uznemiriti divljač na okolnom području zbog čega će ona potražiti mirnija i sigurnija mjesta, no s obzirom na to da je ovaj utjecaj kratkotrajan i privremen, divljač će se nakon završetka radova vratiti u stanište.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada mHE Đale ne očekuje se utjecaj na lovstvo.

4.11. Utjecaj povećanih razina buke

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova, glavni izvor buke predstavljat će rad građevinske mehanizacije i vozila za transport građevinskog materijala. Radi se buci koja je privremena, a trajanje emisije buke ovisit će o trenutnim aktivnostima na gradilištu.

Pri tome su najviše dopuštene razine propisane člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04). Bez obzira na zonu iz Tablice 1. članka 5. (Poglavlje 3.3.12), tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati, dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A), dok pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. ovoga Pravilnika. U posebnim je slučajevima dopušteno prekoračenje navedenih razina: „Iznimno od odredbi stavka 1., 2. i 3. ovoga članka, dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu (1) noć, odnosno dva (2) dana tijekom razdoblja od trideset (30) dana“.

Budući da će utjecaj povišenih razina buke biti prostorno ograničen na bližu okolicu gradilišta, te da će u potpunosti nestati nakon završetka izgradnje male hidroelektrane, ovaj utjecaj se može smatrati prihvatljivim.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata svi potencijalni izvori buke bit će smješteni u strojarnici, odnosno unutar zatvorenog objekta te se ne očekuje pojava povišene razine buke tijekom rada mHE Đale.

4.12. Utjecaj od nastanka otpada

Sav nastali otpad treba zbrinuti prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) kojim se određuju prava, obveze i odgovornosti pravnih i fizičkih osoba, jedinica lokalne samouprave i uprave u postupanju s otpadom. Zbrinjavanje i odvoz opasnog i neopasnog otpada moraju obavljati za to ovlašteni gospodarski subjekti.

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova, te transporta i rada mehanizacije pri izgradnji predmetnog zahvata, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati u nekoliko grupa (Tablica 4-4).

U fazi izgradnje, očekuje se nastanak manjih količina komunalnog otpada (ostaci od konzumacije hrane i pića radnika). Također se očekuje nastanak viška građevinskog materijala, poput betona nakon dovršetka betoniranja, ostataka oplata i dijelova dasaka, željeza, čelika, miješanih metala i sl. Nastat će i manje količine ambalažnog otpada (npr. vreće, ostaci paleta, kutije, plastične folije i sl.)



od proizvoda upotrijebljenih na gradilištu, kao i manje količine opasnog otpada koji uglavnom potječe od boja i razrjeđivača, uprljanih tkanina te iskorištene ambalaže. Sav otpad će se odvojeno sakupljati po vrstama te će se predavati ovlaštenim pravnim osobama koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Tablica 4-4 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom izgradnje mHE Đale

KLJUČNI BROJ*	NAZIV OTPADA
13 00 00	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivog ulja i otpada iz grupa 05, 12 i 19)
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja
13 01 13*	ostala hidraulična ulja
13 02 05*	neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja
13 02 08*	ostala maziva ulja za motore i zupčanike
13 07 01*	loživo ulje i diesel gorivo
13 07 02*	benzin
13 07 03*	ostala goriva (uključujući mješavine)
15 00 00	otpadna ambalaža; apsorbeni, materijali za brisanje i upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 04	metalna ambalaža
15 01 05	višeslojna (kompozitna) ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 07	staklena ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
17 00 00	građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući i otpad od iskapanja onečišćenog tla)
17 01 01	beton
17 01 02	opeka
17 01 07	mješavine betona, opeke, crijeva/pločica i keramike koje nisu navedene pod 17 01 06
17 02 01	drvo
17 02 03	plastika
17 04 07	miješani metali
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03
17 05 06	iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja koji nije naveden pod 17 01 01, 17 09 02 i 17 09 03
20 00 00	komunalni otpad (otpad iz domaćinstava, trgovine, zanatstva i slični otpad iz proizvodnih pogona i institucija), uključujući odvojeno prikupljene frakcije
20 01 01	papir i karton
20 01 02	staklo
20 02 01	biorazgradivi otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

* opasni otpad

Uz pravilno uređenje i pridržavanje projektom definirane organizacije gradilišta, te pravilnim sakupljanjem i odvajanjem otpada po vrstama otpada, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, a sve sukladno odredbama Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19), ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom izgradnje.



Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom rada i održavanja mHE Đale, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) mogu svrstati unutar nekoliko grupa (Tablica 4-5).

Popratni sustavi za turbinu su centralna jedinica za podmazivanje ležajeva turbine i generatora, sustav za regulaciju rada turbine, te ukoliko je potrebno, rashladni sustav za potrebe hlađenja ležajnog i regulacijskog ulja. Pri tome će se sva otpadna ulja (otpadna hidraulična ulja turbine i dr., otpadna maziva ulja za podmazivanje dijelova pogona i sl.), privremeno skladištiti u odvojenim, nepropusnim, zatvorenim spremnicima.

Drenažni sustav je dimenzioniran tako da kod rada jedne crpke može pročititi svu vodu koja dolazi iz rashladnog sustava, te procijeđene vode, vode od pranja prostora te pražnjenja dijela tlačnog cjevovoda. U sklopu drenažnog sustava predviđena je ugradnja separatora taloga, ulja i masnoća.

Planirana mHE je predviđena za rad bez posade, a informacije i nadzor nad njenim radom predviđa se ostvariti u susjednoj HE Đale. S obzirom na to, tijekom rada mHE neće nastajati komunalni otpad ni sanitarne otpadne vode.

Tablica 4-5 Grupe i vrste otpada koje se očekuju tijekom korištenja mHE Đale

KLJUČNI BROJ*	NAZIV OTPADA
13 00 00	otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivog ulja i otpada iz grupa 05, 12 i 19)
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja
13 01 13*	ostala hidraulična ulja
13 02 05*	neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike na bazi mineralnih ulja
13 02 07*	biološki lako razgradiva motorna, strojna i maziva ulja
15 00 00	otpadna ambalaža; apsorbenzi, materijali za brisanje i upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02 02*	apsorbenzi, filterski materijali (uključujući filtere za ulja koji nisu specificirani na drugi način, tkanina i sredstva za brisanje i upijanje te zaštitna odjeća, onečišćena opasnim tvarima.
19 00 00	otpad iz uređaja za postupanje s otpadom, uređaja za pročišćavanje gradskih otpadnih voda
19 08 10*	mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje nisu navedene pod 19 08 09

* opasni otpad

Uz pridržavanje odredbi Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19) i na temelju njega usvojenih podzakonskih propisa, odnosno pravilnim sakupljanjem i odvajanjem otpada po vrstama otpada, kao i predajom tog otpada ovlaštenim tvrtkama (sakupljačima) na zbrinjavanje, ne očekuju se negativni utjecaji na okoliš od otpada nastalog tijekom korištenja zahvata.

4.13. Utjecaj uslijed akcidentnih situacija

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvedbe zahvata do akcidentnih situacija, tj. iznenadnih događaja koji mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobra, te prirodu i okoliš, može doći uslijed:

- prosipanja ili izlivanja naftnih derivata iz vozila ili mehanizacije,
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva,



- požara na otvorenim površinama, u vozilima ili mehanizaciji,
- nesreća uzrokovanih višom silom (kao što su ekstremno nepovoljni vremenski uvjeti, te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom).

Pažljivim izvođenjem radova tijekom gradnje, pridržavanjem zakonom definiranih i obaveznih mjera zaštite i sigurnosti na radu, te pravilnom organizacijom gradilišta, mogućnost nastanka prethodno navedenih događaja je malo vjerojatna.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja mHE, moguća je pojava akcidentnih situacija, tj. iznenadnih događaja koje mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobara, te prirodu i okoliš, uslijed požara na otvorenim površinama i tehničkog požara na objektu strojarnice, nesreća uzrokovanih višom silom (djelovanje prirodnih nepogoda), te nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom (istjecanje turbinskih ulja).

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom nadzora rada mHE, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka (mjere redovnog održavanja elektropostrojenja i servisiranja svih tehničkih pogona, posebno mehaničkih dijelova), te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizici od nastanka iznenadnih događaja značajno su smanjeni te se mogu očekivati s malom vjerojatnošću pojavljivanja.

U slučaju da do njih ipak dođe, primjenom propisanih postupaka (pr. Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11), odnosno operativnim planovima nižeg reda) i pravovremenom intervencijom, negativni utjecaji se mogu spriječiti ili značajno umanjiti.

4.14. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na geografski položaj zahvata, odnosno prostornu udaljenost od graničnog područja (oko 20 km do državne granice s BiH), te namjenu zahvata, njegove karakteristike i prostorni obuhvat, ne očekuju se značajni prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE I PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. Prijedlog mjera zaštite okoliša

Mjere zaštite biološke raznolikosti:

1. Na ulazu u tlačni cjevovod mHE Đale, planirati ugradnju fine zaštitne rešetke (s razmakom šipki do 15 mm) ili ugradnju uređaja za odbijanje riba (npr. odbijanje električnim impulsima, bio-akustična ograda).

Osim navedenog, nositelj zahvata obavezan je primjenjivati sve mjere zaštite u skladu sa:

- zakonskim propisima iz područja gospodarenja otpadom, prostornog uređenja, gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica, zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, te
- izrađenom projektnom i drugom dokumentacijom, a koja je usklađena s posebnim uvjetima javnopravnih tijela, (za potrebe daljnjeg projektiranja, potrebno je izraditi program istražnih radova, odnosno provesti složene istražne radove koji najmanje obuhvaćaju geodetske, geološke, hidrogeološke i geotehničke radove),
- dobrom inženjerskom i stručnom praksom prilikom izgradnje i korištenja zahvata.



Uz obavezno poštivanje prethodno navedenih mjera, može se ocijeniti da predmetni zahvat neće imati značajnih negativnih utjecaja na okoliš.

5.2. Prijedlog praćenja stanja okoliša

Uz obavezno poštivanje prethodno navedenih mjera, propisivanje praćenja stanja okoliša nije potrebno.

6. ZAKLJUČAK

Kod vrednovanja i ocjene prihvatljivosti mogućih utjecaja zahvata na okoliš, u obzir su uzeti karakter (pozitivan / negativan) i intenzitet utjecaja, kao i obilježja koja uključuju trajanje, doseg, reverzibilnost i vjerojatnost pojave utjecaja.

		KARAKTER	
		+	-
INTENZITET / ZNAČAJ	Nema utjecaja	/	/
	Neutralan		
	Zanemariv		
	Slab		
	Umjeren		
	Značajan		

Obilježja utjecaja i kratice:

- Trajanje
 - o Privremeni KR, SR, DR
 - o Povremeni PO
 - o Trajni TR
- Doseg
 - o Izravni IZ
 - o Neizravni NI
- Reverzibilnost
 - o Reverzibilni R
 - o Ireverzibilni IR
- Vjerojatnost pojave
 - o Velika V
 - o Mala M

U skladu s analizama i opisima utjecaja koji su dani u prethodnim poglavljima, navedena obilježja utjecaja definirana su i sažeto prikazana za pojedinu sastavnicu okoliša u slijedećoj tablici.

S obzirom na rezultate analiza, u konačnici je moguće zaključiti da je zahvat prihvatljiv za okoliš, uz primjenu mjera zaštite navedenih u prethodnom poglavlju.



Tablica 5.2-1 Sažeti prikaz obilježja utjecaja mHE Đale na sastavnice okoliša

SASTAVNICA OKOLIŠA	OBILJEŽJA UTJECAJA		NAPOMENA
	tijekom izgradnje	tijekom korištenja	
Kvaliteta zraka	KR, IZ, R, V	/	Tijekom izgradnje zahvata, doći će do emitiranja onečišćujućih tvari iz građevinskih strojeva i vozila prilikom njihovog kretanja. Pri tome se radi o relativno malim koncentracijama onečišćujućih tvari čija pojava se očekuje lokalno u blizini radova, te se uz poštivanje tehnološke discipline ne očekuje znatan negativan utjecaj na kvalitetu zraka. Također, radi se o privremenom utjecaju koji prestaje po završetku izvođenja radova. S obzirom na to, utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Utjecaj na klimatske promjene	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Stanje voda i vodnih tijela	KR, IZ, R/IR, V	KR, IZ, IR, M	Tijekom izvođenja radova uz/na rijeci, doći će do zamućenja vode zbog suspenzije sitnijih čestica sedimenta što može dovesti do narušavanja kvalitete vode u vidu promjene fizikalnih svojstava. Utjecaj je privremen i kratkotrajan, te se po završetku radova očekuje povratak u prvotno stanje. Također će doći do promjene u morfologiji korita, no ove promjene neće biti značajne u odnosu na postojeće stanje budući da su radovi predviđeni na dijelu korita čija morfologija je već znatno izmijenjena izgradnjom HE Đale. Tijekom rada mHE, hidrološki režim rijeke nizvodno od HE Đale će ostati nepromijenjen u odnosu na početno stanje prije izgradnje mHE. S obzirom na to, kao i činjenicu da je mHE planirana na dijelu vodotoka čije ekološko stanje je izmijenjeno i utjecano postojećom HE Đale, tijekom rada mHE se ne očekuju promjene stanja vodnih tijela JKRN0002_004 i JKRN0002_005 u odnosu na postojeće stanje.
Tlo	KR, IZ, R, V	/	Uslijed izgradnje zahvata ne očekuje se trajni gubitak funkcija tla budući da: (a) dio zahvata je predviđen u tunelu; (b) strojarica je predviđena uz/na već izgrađenoj obali kanjona (pristupni put ulazu u tunel i pripadajući zasjek/nasip uz obalu); (c) most je planiran nad rijekom. Tijekom izgradnje zahvata, doći će do privremenog zauzimanja zemljišta na području gradilišta. Budući da se radi o kratkotrajnom utjecaju i relativno malim površinama, ocijenjen je kao zanemariv, no uz obaveznu sanaciju površine gradilišta nakon izgradnje.
Biološka raznolikost	KR, TR, IZ, IR, V	KR, PO, TR, IZ, R, V	S obzirom na smještaj planiranog zahvata na lokaciji HE Đale i na postojeći antropogeni utjecaj u području zahvata, privremeni i trajni utjecaji planiranog zahvata tijekom izgradnje na prisutna prirodna staništa, te staništa povoljna za ugrožene zaštićene biljne i životinjske vrste, bit će zanemarivi. Tijekom rada planiranog zahvata, moguć je povećani rizik od stradavanja ili ozljeđivanja riba prilikom prolaska kroz turbinu mHE Đale. Kako bi se ovaj rizik otklonio, predlaže se na ulazu u tlačni cjevovod mHE ugradnja dodatne barijere radi sprječavanja ulaska u turbinu vodenih životinja koje mogu biti ozljeđene pri prolasku.
Zaštićena područja	/	/	Na lokaciji i u neposrednoj blizini predmetnog zahvata nema zaštićenih područja prirode.
Ekološka mreža	KR, TR, IZ, R, V	KR, PO, TR, IZ, R, V	Zahvat se nalazi na području ekološke mreže značajnom za očuvanje ptica HR1000029 Cetina i području očuvanja značajnom za očuvanje vrsta i stanišnih tipova HR2000929 Rijeka Cetina – kanjonski dio. S obzirom na smještaj planiranog zahvata na lokaciji postojeće HE Đale i na postojeći antropogeni utjecaj u području zahvata, privremeni i trajni utjecaji planiranog zahvata tijekom izgradnje na prisutna ciljna staništa te staništa povoljna za ciljne vrste, bit će zanemarivi. Tijekom rada planirane mHE, ne očekuje se značajan utjecaj u vidu stradavanja jedinki ciljnih vrsta riba, osobito uz primjenu predložene mjere zaštite.
Kulturna baština	/	/	Na samoj lokaciji i u neposrednoj blizini predmetnog zahvata nema zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara koji bi mogli biti ugroženi predmetnim zahvatom.
Krajobrazna obilježja	KR, IZ, IR, V	DR, IZ, IR, V	Zahvat će uzrokovati izravne promjene u strukturi, te izgledu i načinu doživljavanja krajobrazu užeg područja, no navedeno neće uzrokovati znatne promjene u karakteru krajobrazu u odnosu na postojeće stanje, budući da je zahvat predviđen na području postojeće HE čija pojava je uvelike izmijenila izgled i doživljaj prirodnosti ovog dijela kanjona Cetine.
Poljoprivreda	/	/	Na lokaciji predmetnog zahvata nema poljoprivrednih površina, a isti se planira na zemljištu koje je trajno nepogodno za obradu i poljoprivrednu proizvodnju.
Šumarstvo	/	/	Na lokaciji predmetnog zahvata nema šumskih površina, a šume na širem području zahvata nemaju veliku gospodarsku vrijednost.
Lovstvo	/	/	Na samoj lokaciji i u neposrednoj blizini predmetnog zahvata nema lovnih površina.
Povećane razine buke	KR, IZ, R, V	/	Utjecaj je zanemariv, odnosno zahvat je prihvatljiv.
Otpad	/	/	Pod uvjetom da se sav otpad nastao tijekom izgradnje i korištenja zahvata zbrine u skladu s važećim zakonskim propisima, ne očekuju se negativni utjecaji uslijed stvaranja otpada.
Akcidentne situacije	PO, IZ, R, M	PO, IZ, R, M	Vjerojatnost za izvanredne događaje izuzetno je mala, a u slučaju njihovog nastanka, korištenjem interventnih mjera i propisanih procedura, mogući negativni učinci mogu se spriječiti ili značajno umanjiti, te se stoga utjecaj može smatrati prihvatljivim.



7. IZVORI PODATAKA

7.1. Propisi

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17)
2. Zakon o lovstvu (NN 99/18)
3. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
4. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18)
5. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18)
6. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18)
7. Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
8. 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, 44/17, 90/18)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
10. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
11. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
12. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
13. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18)
14. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18)
15. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17)
16. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
17. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
18. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
19. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 151/13)
20. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
21. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
22. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)
23. Pravilnik o stranim vrstama koje se mogu stavljati na tržište te invazivnim stranim vrstama (NN 17/17)
24. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
25. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 09/14)
26. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
27. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10, 141/15)
28. Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (NN 66/16)



29. Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15)
30. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
31. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
32. Direktiva 89/654/EEZ: Direktiva Vijeća od 30. studenoga 1989. o minimalnim sigurnosnim i zdravstvenim zahtjevima na gradilištima (prva pojedinačna direktiva u smislu članka 16. stavka 1. Direktive 89/391/EEZ)
33. Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija) (SL L 20, 26.1.2010.)
34. Direktiva 92/43/EEZ o zaštiti staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22.7.1992.)
35. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

7.2. Prostorno-planska dokumentacija

1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, „Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ - broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15
2. Prostorni plan uređenja Grada Trilja, „Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ - broj 06/18

7.3. Stručna i znanstvena literatura

Kvaliteta zraka

1. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, studeni 2018.

Klima i klimatske promjene

2. Zaninović K., Gajić-Čapka M., Perčec Tadić M. et al, 2008: Klimatski atlas Hrvatske/ Climate atlas of Croatia 1961-1990., 1971-2000. Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 200 str.
3. The European Commission: Non paper guidelines for project managers: making vulnerable investments climate resilient
4. IPCC (2013) Climate Change (2013): The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley(eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

Geološke, tektonske, seizmološke, hidrogeološke i hidrološke značajke

5. Bonacci, Ognjen & Roje-Bonacci, Tanja. (2001). Hydrological changes along the Cetina river course. Hrvatske vode. 9. 395-408.
6. Bonacci, O., Roje-Bonacci, T. (2011): Utjecaj injekcijske zavjese izvedene ispod brane i akumulacije Đale na ponašanje podzemne vode u kršu. Hrvatske vode, 19/78, 259-270.
7. Herak, M. (2011a): Republika Hrvatska – Karta potresnih područja. A475_2011_800k_HR. Državna Geodetska uprava, Zagreb 2011.



8. Herak, M. (2011b): Republika Hrvatska – Karta potresnih područja. A095_2011_800k_HR. Državna Geodetska uprava, Zagreb 2011.
9. Herak, M., Herak, D., Markušić, S. (1996): Revision of the earthquake catalogue and seismicity of Croatia, 1902-1992. Terra Nova 8, 86-94.
10. Magdalenić, A. (1964): Hidrogeološka interpretacija bazena Prančevići na Cetini. Geološki vjesnik, 18, 385-404.
11. Magdalenić, A. (1971): Hidrogeologija sliva Cetine. Krš Jugoslavije, 7/4, 89-169.
12. Marinčić, S., Korolija, B., Majcen, Ž. (1976): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, list Omiš K 33-22. Institut za geološka istraživanja, Zagreb, (1968-1969); Savezni geološki zavod, Beograd.
13. Marinčić, S., Korolija, B., Mamužić, P., Magaš, N., Majcen, Ž., Brkić, M., Benček, D. (1977): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000, Tumač za list Omiš K 33-22. Institut za geološka istraživanja, Zagreb, (1969); Savezni geološki zavod, Beograd., 45 str.
14. Markušić, S., Herak, M. (1999): Seismic zoning of Croatia. Natural Hazards, 18, 269-285.
15. Prelogović, E., Cvijanović, D., Aljinović, B., Kranjec, V., Skoko, D., Blašković, I., Zagorac, Ž. (1982): Seizmotektonska aktivnost duž priobalnog dijela Jugoslavije. Geološki vjesnik, 35, 195-207.
16. Surić, M., Korbar, T., Juračić, M. (2014): Tectonic constraints on the late Pleistocene-Holocene relative sea-level change along the north-eastern Adriatic coast (Croatia). Geomorphology 220, 93-103.

Pedologija

17. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb.
18. Kovačević, P. (1983): Bonitiranje zemljišta, Agronomski glasnik, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb.
19. Kovačević, P., Mihalić, V., Miljković, I., Licul, R., Kovačević, J., Martinović, J., Bertović, S. (1987): Nova metoda bonitiranja zemljišta u Hrvatskoj, Agronomski glasnik, br. 2-3/87, str. 45-75, Zagreb.
20. Martinović (ur.) 1998: Baza podataka o hrvatskim tlima, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
21. Martinović, J. (2000): Tla u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 270.

Vode i vodna tijela

22. Hrvatske vode (2019): Podaci o stanju vodnih tijela (temeljem zahtjeva o informacijama)
23. Hrvatske vode: Plan upravljanja vodnim područjima 2016. – 2021.

Biološka raznolikost i ekološka mreža

24. Alegro, A., Bogdanović, S., Brana, S., Jasprica, N., Katalinić, A., Kovačić, S., Nikolić, T., Milović, M., Pandža, M. Posavec-Vukelić, V., Randić, M., Ruščić, M., Šegota, V., Šincek, D., Topić, J., Vrbek, M., Vuković, N. (2010): Botanički važna područja Hrvatske, Školska knjiga, Zagreb, 529 pp.
25. Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlinić I., Tvrtković N. i Vuković M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.



26. Antonić O., Kušan V., Jelaska S., Bukovec D., Križan J., Bakran-Petricioli T., Gottstein-Matočec S., Pernar R., Hečimović Ž., Janeković I., Grgurić Z., Hatić D., Major Z., Mrvoš D., Peternel H., Petricioli D. i Tkalčec S. (2005): Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.), Drypis, 1.
27. Belančić A., Bogdanović T., Franković M., Ljuština M., Mihoković N. i Vitas B. (2008): Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
28. European Commision (2013): The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. EC Environment.
29. Perdacher B. (2015): Stručne smjernice – male hidroelektrane. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu i Austrijska agencija za okoliš (Umweltbundesamt).
30. Jelić D., Kuljerić M., Koren T., Treer D., Šalamon D., Lončar M., Podnar Lešić M., Janev Hutinec B., Bogdanović T., Mekinić S., Jelić K. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
31. Kralj J., Barišić S., Tutiš V., Ćiković D. ur. (2013): Atlas selidbe ptica Hrvatske. Zavod za ornitologiju - HAZU, Zagreb.
32. Lukač G. (1998): List of Croatian Birds - Spatial and Temporal Distribution. *Natura Croatica*, Vol. 7, Suppl. 3, 1-160.
33. Mihinjač T. (2018): Biološko-ekološke značajke oštrulja *Aulopyge huegelii* Heckel, 1843 (Cyprinidae; Actinopterygii). Doktorska disertacija. Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
34. Mrakovčić M. i sur. (2010): Izvješće za potrebu izrade prijedloga potencijalnih Natura 2000 područja - slatkovodne ribe. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
35. Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P. i Zanella D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
36. Nikolić T., Milović M., Bogdanović S., Jasprica N. (2015): Hrvatske endemske svojte. Alfa d.d., Zagreb, 492 pp.
37. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora Hrvatske – invazivne biljke. Alfa, Zagreb.
38. Nikolić T., Topić, J. (ur.) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
39. OIKON d.o.o. - Institut za primijenjenu ekologiju, Hrvatsko ihtiološko društvo, Hrvatsko herpetološko društvo - HYL, Udruga BIOM, Natura - Društvo za zaštitu prirode Hrvatske (2014): Projekt integracije EU Natura 2000 - Terensko istraživanje i laboratorijska analiza novoprikupljenih inventarizacijskih podataka za taksonomske grupe: Actinopterygii i Cephalaspidomorphi, Amphibia i Reptilia, Aves, Chiroptera, Decapoda, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera.
40. OIKON d.o.o. - Institut za primijenjenu ekologiju. (2018): Studija utjecaja na okoliš: D8, dionica čvor TTTS – čvor Stara Podstrana – čvor Krilo Jesenice – čvor Dugi Rat – most Cetina
41. Pracheil B. M., DeRolph C. R., Schramm M. P., Bevelhimer M. S. (2016): A fish-eye view of riverine hydropower systems: the current understanding of the biological response to turbine passage. *Rev Fish Biol Fisheries*. DOI 10.1007/s11160-015-9416-8.



42. Prša M., Rebrina M., Srednoselec I. (2013): Analiza geometrijskih karakteristika ribljih staza u ovisnosti o hidrauličkim uvjetima tečenja. Stručni rad za Rektorovu nagradu. Građevinski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
43. Šašić M., I. Mihoci, M. Kučinić (2013): Crveni popis danjih leptira Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
44. Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić T. (2006): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
45. Topić J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode RH, Zagreb.
46. Trinajstić I. (2008): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb.
47. Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D. i Barišić S. (2013): Crvena knjiga ptica Republike Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Kulturna baština

48. Registar kulturnih dobara RH (pristupljeno na dan 15.2.2019.)
49. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije, „Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ - broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15
50. Prostorni plan uređenja Grada Trilja, "Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije" - broj 06/18

Krajobraz

51. CORINE - Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2012), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb
52. Krajolik, Sadržajna i metodska podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.
53. Sošić L., Aničić B., Puorro A., Sošić K.: Izrada nacrtu uputa za izradu studija o utjecaju na okoliš za područje krajobraza (radni materijal).

7.4. Interneti izvori podataka

1. Bioportal – web portal Informacijskog sustava zaštite prirode (2019)
<http://www.bioportal.hr/gis/>
2. CORINE Pokrov zemljišta Republike Hrvatske (2012), HAOP, Zagreb
<http://corine.azo.hr/home/corine>
3. ENVI atlas okoliša (2019).
<http://envi.azo.hr/?topic=3>
4. Geoportal Državne geodetske uprave (2019), Državna geodetska uprava, Dostupno na:
<http://geoportal.dgu.hr/>
5. Hrvatske vode: Karte opasnosti od poplava
<http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>



6. Informacijski sustav prostornog uređenja (2019)
<https://ispu.mgipu.hr/>
7. Informacijski sustav središnje lovne evidencije (2019)
https://lovistarh.mps.hr/lovstvo_javnost/Lovista.aspx
8. Internet portal informacijskog sustava zaštite prirode (Bioportal) (2019). Tematski slojevi: Ekološka mreža Natura 2000, Zaštićena područja, Staništa i biotopi, Dostupno na:
<http://www.bioportal.hr/>
9. IUCN crveni popis ugroženih vrsta (2019). Dostupno na: (<http://www.iucnredlist.org>), International Union for Conservation of Nature.
10. Javni podaci Hrvatskih šuma d.o.o. (2019)
<http://javni-podaci-karta.hrsume.hr>
11. Nikolić T. (ur.) (2019a): Flora Croatica baza podataka. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd>
12. Nikolić T. (ur.) (2019b): Flora Croatica baza podataka - Crvena knjiga on-line 2006. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd/crvenaknjiga>
13. Nikolić T. (ur.) (2019c): Flora Croatica baza podataka - Alohtone biljke 2008. Botanički zavod, PMF, Sveučilište u Zagrebu.
<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste/>
14. On-line registar kulturnih dobara RH
<https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>
15. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama
<http://prilagodba-klimi.hr/dokumenti/>



8. PRILOZI

8.1. Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za Zelenu infrastrukturu d.o.o.

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

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	
MBS:	081007815
OIB:	10241069297
TVRTKA:	
4	ZELENA INFRASTRUKTURA društvo s ograničenom odgovornošću za zaštitu okoliša i prostorno uređenje
4	English GREEN INFRASTRUCTURE Ltd for environmental protection and spatial planning
4	ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o.
4	English GREEN INFRASTRUCTURE Ltd
SJEDIŠTE/ADRESA:	
4	Zagreb (Grad Zagreb) Fallerovo šetalište 22
PRAVNI OBLIK:	
1	društvo s ograničenom odgovornošću
PREDMET POSLOVANJA:	
1 *	- istraživanje i razvoj iz područja ekologije
1 *	- stručni poslovi zaštite okoliša
1 *	- stručni poslovi prostornog uređenja
1 *	- hidrografska izmjera mora
1 *	- marinska geodezija i snimanje objekata u priobalju, moru, morskom dnu i podmorju
1 *	- računalne djelatnosti
1 *	- izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
1 *	- izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
1 *	- izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
1 *	- izrada elaborata katastarske izmjere
1 *	- izrada elaborata prevodenja katastarskog plana u digitalni oblik
1 *	- izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
1 *	- izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
1 *	- izrada geodetskoga projekta
1 *	- geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije
1 *	- izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
1 *	- snimanje iz zraka
1 *	- izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja
1 *	- fotografiranje i digitalno snimanje pojava, događaja i fenomena, te njihovo umnožavanje



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

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

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

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- | | |
|---|---|
| 1 | Višnja Šteko, OIB: 96708681894
Zagreb, Drenovačka ulica 7 |
| 1 | - član društva |
| 3 | Oleg Antonić, OIB: 47183041463
Zagreb, Remete 32 |
| 3 | - član društva |
| 4 | Zdravko Špirić, OIB: 39730903405
Zagreb, Biankinijeva 21 |
| 4 | - član društva |
| 5 | GEONATURA d.o.o., pod MBS: 080453966, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 43889044086
Zagreb, Fallerovo šetalište 22 |
| 5 | - član društva |
| 5 | GEKOM - geofizikalno i ekološko modeliranje d.o.o., pod MBS: 080629580, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 96884271017
Zagreb, Fallerovo šetalište 22 |
| 5 | - član društva |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- | | |
|---|--|
| 1 | Oleg Antonić, OIB: 47183041463
Zagreb, Remete 32 |
| 1 | - direktor |
| 1 | - zastupa društvo pojedinačno i samostalno |
| 4 | Višnja Šteko, OIB: 96708681894
Zagreb, Drenovačka ulica 7 |
| 4 | - prokurist |

Izrađeno: 2019-02-15 12:21:36
Podaci od: 2019-02-15

D004
Stranica: 2 od 3



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

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Zdravko Špirić, OIB: 39730903405
Zagreb, Biankinijeva 21
4 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

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

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.06.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-15/37376-4	07.01.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-16/9011-2	24.03.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-16/15239-4	27.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-16/24599-2	23.08.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-18/28926-2	30.07.2018	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	27.06.2017	elektronički upis
eu /	27.06.2018	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kn

Nagrada: 15,00 kn

0V-7444/19.



JAVNI BILJEŽNIK
Andrašić Damir
Zagreb, Prilaz Ivana Visina 5

prisjednik
Dražen Markuš

Izrađeno: 2019-02-15 12:21:36
Podaci od: 2019-02-15

D004
Stranica: 3 od 3



8.2. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša pravnoj osobi Zelena infrastruktura d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/16-08/06
URBROJ: 517-03-1-2-18-13
Zagreb, 15. listopada 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb OIB: 10241069297, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
 4. Izrada programa zaštite okoliša.
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 6. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 7. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša.
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.

Stranica 1 od 3



9. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 10. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 11. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
 12. Praćenje stanja okoliša.
 13. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 14. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 15. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10 od 10. travnja 2018, kojim je pravnoj osobi ZELENNA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik ZELENNA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22 iz Zagreba, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-2 od 10. travnja 2018, koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Naime djelatnik dr.sc. Tomi Haramina više nije zaposlenik Zelene infrastrukture te je iz navedenog razloga izmijenjen popis zaposlenika ovlaštenika.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke 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) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17 i 37/17).

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA

Davorka Maliak



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

DOSTAVITI:

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



POPIS zaposlenika ovlaštenika: ZELENA INFRASTRUKTURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/06; URBROJ: 517-03-1-2-18-12 od 15. listopada 2018.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VOĐITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Fanica Vresnik, dipl.ing.biol.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl. ing.agr.-ur.kraj Zoran Grgurić, dipl. ing.šum.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl.ing.šum.	Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća.	Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Fanica Vresnik, dipl.ing.biol.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl. ing.agr.-ur.kraj Zoran Grgurić, dipl. ing.šum.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Fanica Vresnik dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Zoran Grgurić, dipl. ing. šum.	Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.



14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Fanica Vresnik, dipl. ing.biol. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl. ing.šum.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol.	Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Višnja Šteko, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
22. Praćenje stanja okoliša	Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum.	Andrijana Mihulja, dipl. ing.šum. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch. Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj.	Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing.šum. Fanica Vresnik, dipl. ing.biol. Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing. šum.	Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Priatelj okoliša.	Višnja Šteko, dipl.ing.agr.-ur.kraj Fanica Vresnik, dipl.ing.biol. Sunčana Bilić, dipl. ing.agr.-ur.kraj. Andrijana Mihulja, dipl.ing.šum. Zoran Grgurić, dipl. ing. šum.	Matea Lončar, mag.ing.prosp.arch.



8.3. Suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode pravnoj osobi Geonatura d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/13-08/109
URBROJ: 517-03-1-2-19-10
Zagreb, 4. ožujka 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, OIB: 43889044086, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu.
 2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-8 od 27. studenoga 2014., KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 10. ožujka 2014 i KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 13. studenoga 2013., kojima su pravnoj osobi GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite prirode.



- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, iz Zagreba OIB: 43889044086 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenjima (KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-06-2-1-2-14-8 od 27. studenoga 2014., KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-6 od 10. ožujka 2014 i KLASA: UP/I 351-02/13-08/109, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-4 od 13. studenoga 2013. godine), izdanim od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedena rješenja. Ovlaštenik je tražio brisanje sa popisa zaposlenika djelatnike koji više nisu zaposleni i to: Aleksandar Popijač, Goran Gužvica, Vida Zrnčić, Andela Čukušić i Sven Kapelj.

Promjene se odnose na uvođenje novih stručnjaka i to: Ivana Pušić, mag.oecol.et.prot.nat., Ivan Grubišić, mag.ing.silv., Mirjana Žiljak, mag.oecol.et.prot.nat., Maja Maslač Mikulec, mag.biol.exp. i Luka Škunca, mag.oecol. Za Marinu Škunca, dipl.ing.biol. i Elenu Patčev, prof.biol.kem. se traži da se uvrste u voditelje stručnih poslova. U provedenom postupku Uprava za zaštitu prirode Ministarstva, uvidom u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju je izdala Mišljenje (KLASA: 612-07/17-69/09, URBROJ: 517-05-2-3-19-2 od 6. siječnja 2019.) kojim se zaključuje da stručnjaci Marina Škunca i Elena Patčev ispunjavaju uvjete za voditeljice stručnih poslova iz područja zaštite prirode dok se ostali predloženi stručnjaci odgovarajućih profila i stručne osposobljenosti mogu staviti na popis stručnjaka uz već postojeće stručnjake prema zahtjevu ovlaštenika. Uz to u Mišljenju se navodi da poslove – Izrade studija procjene rizika, uvođenja i ponovnog uvođenja i uzgoja divljih vrsta više ne izrađuju pravne osobe za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode prema članku 20. Zakona o sprječavanju unošenja i širenja stranih vrsta i upravljanju njima („Narodne novine“, brojevi 15/18).

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





U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje



POPIS zaposlenika ovlaštenika: GEONATURA d.o.o., Fallerovo šetalište 22, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/109; URBROJ: 517-03-1-2-19-10 od 4. ožujka 2019. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	dr.sc.Hrvoje Peternel, dipl.ing.biol. Ana Danić, dipl.ing.biol. Marina Škunca, dipl.ing.biol. Elena Patčev, prof.biol.kem.	Dina Rnjak, mag.oecol.et.prot.nat. Luka Škunca, mag.oecol. Maja Maslač Mikulec, mag.biol.exp. Mirjana Žiljak, mag.oecol.et. prot.nat. Ivana Pušić, mag.oecol.et.prot.nat.
4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	dr.sc.Hrvoje Peternel, dipl.ing.biol. Ana Danić, dipl.ing.biol. Marina Škunca, dipl.ing.biol. Elena Patčev, prof.biol.kem.	Dina Rnjak, mag.oecol.et.prot.nat. Mirjana Žiljak, mag.oecol.et. prot.nat. Luka Škunca, mag.oecol. Maja Maslač Mikulec, mag.biol.exp. Ivana Pušić, mag.oecol.et.prot.nat.