ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA U POSTUPKU OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVATA REKONSTRUKCIJE DIJELA SUSTAVA ODVODNJE POSTOJEĆEG KOGENERACIJSKOG POSTROJENA ZA PROIZVODNJU TOPLINSKE I ELEKTRIČNE ENERGIJE, GRAD BENKOVAC, ZADARSKA ŽUPANIJA

NOSITELJ ZAHVATA:

ENERGANA BENKOVAC D.O.O.

PROSINAC, 2025.

Naručitelj:	**Energana Benkovac d.o.o.** Poslovno industrijska zona Šopot 28, 23420 Šopot
Naziv dokumenta:	**Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat rekonstrukcije dijela sustava odvodnje postojećeg kogeneracijskog postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije, Grad Benkovac, Zadarska županija**
Podaci o izrađivaču:	**TAKODA d.o.o.** Danijela Godine 8A, 51 000 Rijeka

Voditelj izrade:	Marko Karašić, dipl. ing. stroj.		
Stručni suradnici:	Daniela Krajina Komadina	dipl. ing. biol.-ekol.	
	Domagoj Krišković	dipl. ing. preh. teh.	
	Lidija Maškarin	struč.spec.ing.sec.	
Ostali suradnici (Takoda d.o.o.):	Igor Klarić	dipl. ing. stroj.	
	Heda Čabrijan		

Datum izrade:	Prosinac, 2025.
Datum dopune:	

SADRŽAJ

1 UVOD 6

1.1 Informacije o prethodno provedenim postupcima 8

2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA 10

2.1 Opis postojećeg stanja 10

2.2 Opis planiranog zahvata 21
2.2.1 Svrha planirane rekonstrukcije odvodnje 21
2.2.2 Otpadne vode 21
2.2.3 Hidraulički proračun 23

2.3 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i emisije u okoliš 31

2.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata 31

2.5 Prikaz varijantnih rješenja 31

3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA 32

3.1 Uvjeti prostorno planske dokumentacije 33

3.2 Klimatska obilježja 39

3.3 Klimatske promjene 40

3.4 Stanje kvalitete zraka 43

3.5 Geološke značajke područja 46

3.6 Pedološke značajke područja 48

3.7 Seizmičnost područja 49

3.8 Hidrogeološke značajke 49
3.8.1 Cjelina podzemne vode Ravni kotari 49
3.8.2 Hidrogeološka obilježja lokacije zahvata 52

3.9 Stanje vodnih tijela na području planiranog zahvata 54
3.9.1 Podzemna vodna tijela 54
3.9.2 Površinska vodna tijela 61
3.9.3 Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda 82
3.9.4 Poplavnost područja 84

3.10 Bioraznolikost 85
3.10.1 Staništa 85
3.10.2 Ekološka mreža 86
3.10.3 Zaštićena područja prirode 92

3.11 Namjena okolnog zemljišta i međuutjecaji 93
3.11.1 Poljoprivredne površine 94
3.11.2 Šume, divljač i lovstvo 94

3.12 Prikaz zahvata u odnosu na postojeće i planirane zahvate na koji bi predmetni zahvat mogao imati značajan utjecaj 96

3.13 Krajobraz ... **97**

3.14 Prikaz zahvata u odnosu na kulturnu baštinu ... **98**

3.15 Pritisci na okoliš ... **99**
3.15.1 Buka ... 99
3.15.2 Svjetlosno onečišćenje ... 100
3.15.3 Promet ... 101

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ ... **102**

4.1 Utjecaj na sastavnice okoliša ... **102**
4.1.1 Tlo i poljoprivredno zemljište ... 102
4.1.2 Podzemne i površinske vode ... 104
4.1.3 Zrak ... 107
4.1.4 Staništa ... 108
4.1.5 Ekološka mreža ... 109
4.1.6 Zaštićena područja prirode ... 110
4.1.7 Šume ... 110
4.1.8 Divljač i lovstvo ... 110
4.1.9 Kulturna baština ... 111
4.1.10 Krajobraz ... 111
4.1.11 Stanovništvo ... 112

4.2 Pritisci na okoliš ... **113**
4.2.1 Buka ... 113
4.2.2 Otpad ... 114
4.2.3 Svjetlosno onečišćenje ... 115
4.2.4 Prometno opterećenje ... 115

4.3 Ostali mogući značajni utjecaji zahvata na okoliš ... **116**
4.3.1 Izvanredni događaji ... 116
4.3.2 Kumulativni utjecaji ... 117
4.3.3 Prekogranični utjecaji ... 117
4.3.4 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata ... 117

5 PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE ... **118**

5.1 Klimatska neutralnost - ublažavanje klimatskih promjena ... **118**
5.1.1 Dokumentacija o pripremi za klimatsku neutralnost ... 118
5.1.2 Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost ... 119

5.2 Otpornost na klimatske promjene - prilagodba klimatskim promjenama ... **120**
5.2.1 Dokumentacija o prilagodbi na klimatske promjene ... 120
5.2.2 Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene ... 123

5.3 Zaključak o pripremi na klimatske promjene - konsolidirana dokumentacija ... **123**

6 PREGLED I OBILJEŽJA PREPOZNATIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJE OKOLIŠA ... **124**

7 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA EMISIJA ... **125**

8 IZVORI PODATAKA ... **126**

9 PRILOZI ... **129**

9.1 Suglasnost nadležnog Ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 129

9.2 Situacija postojećeg stanja postrojenja 132

9.3 Analitičko izvješće otpadnih voda, 507/25, Hidro Lab d.o.o. 133

9.4 Izvještaj o rezultatima mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora tvrtke Energana Benkovac d.o.o., izvor br.1 Kotao „ekol spol“, tip RKF26 136

1 UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je rekonstrukcija dijela sustava odvodnje postojećeg kogeneracijskog postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije, na katastarskoj čestici k.č. 1248/399, k.o. Šopot, na administrativnom području Grada Benkovca u Zadarskoj županiji. Čestica je u vlasništvu nositelja zahvata - Energana Benkovac d.o.o., Poslovno industrijska zona Šopot 28, 23 420 Šopot.

Tvrtka Energana Benkovac d.o.o, na lokaciji postrojenja u poslovno industrijskoj zoni Šopot u Gradu Benkovcu, upravlja kogeneracijskim postrojenjem odnosno elektranom na biomasu koja proizvodi toplinsku i električnu energiju.

Na predmetnoj lokaciji izgrađeno je kogeneracijsko postrojenje ukupne instalirane toplinske i električne snage **15,93 MW**, pri čemu u kogeneracijskom režimu rada ostvaruje **4,93 MW_{el}** električne te **11 MW_t** korisne toplinske snage.

Kogeneracijsko postrojenje odnosno elektrana na biomasu na predmetnoj lokaciji proizvodi toplinsku i električnu energiju iz biomase. Tehnološki proces obuhvaća sve faze od zaprimanja, skladištenja, kondicioniranja i doziranja biomase, preko procesa sagorijevanja i proizvodnje pare, do pretvorbe energije u turbini i distribucije korisne topline, uključujući sve pripadajuće pomoćne, nadzorno-upravljačke i sigurnosne sustave.

Sanitarne i tehnološke (industrijske) otpadne vode iz postrojenja trenutačno se ispuštaju u sustav javne odvodnje poslovno industrijske zone Šopot, Grad Benkovac. Tijekom rada postrojenja utvrđeni su operativni problemi u funkcioniranju javnog sustava odvodnje, uključujući ograničeni kapacitet prihvata, povrat otpadnih voda prema postrojenju te učestala začepljenja. Takve okolnosti ne omogućuju stabilan rad te je bilo potrebno izraditi tehničko rješenje koje će osigurati neovisan sustav odvodnje i ispuštanja otpadnih voda s predmetne lokacije.

Osnovni podatci o nositelju zahvata dani su u nastavku.

NOSITELJ ZAHVATA:	**ENERGANA BENKOVAC d.o.o.**
ADRESA SJEDIŠTA:	Poslovno industrijska zona Šopot 28, 23420 Šopot
ADRESA POSTROJENJA:	Poslovno industrijska zona Šopot 28, 23420 Šopot
TEL.:	+385 91 630 2263
E-MAIL:	energana.benkovac@green.eu; bozo.sparelic@geen.eu
MB:	04472861
OIB:	39497681306

Predmetni zahvat u prostoru obuhvaća rekonstrukciju dijela sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja. Rekonstrukcija se odnosi isključivo na **vanjski razvod te način odvodnje sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda**, uključujući izgradnju **biološkog uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda (UPOV) kapaciteta 15 ES** i **upojnog bunara za neizravno ispuštanje pročišćenih sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda u podzemlje kapaciteta 41 m^3/dan**. Namjena postojeće građevine postrojenja se ne mijenja, već se zahvatom planira isključivo rekonstrukcija vanjskog sustava odvodnje unutar granica čestice postrojenja.

Trenutačno:

- sanitarne i tehnološke otpadne vode se ispuštaju u sustav javne odvodnje poslovno industrijske zone Šopot.

Nakon provedene rekonstrukcije:

- sanitarne otpadne vode bit će prvo prikupljene i pročišćavane u biološkom uređaju (UPOV), a potom upuštane u upojni bunar,
- industrijske (tehnološke) otpadne vode bit će usmjerene preko taložnice izravno u upojni bunar, umjesto dosadašnjeg ispuštanja u sustav javne odvodnje.

Sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14 i 3/17) (Prilog II., Popis zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo), predmetne izmjene u postrojenju navedene su u točki *13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš,* a u svezi s točkom *2.1. Postrojenje za proizvodnju električne energije, pare, vruće vode snage veće od 10 MW uz korištenje: - obnovljivih izvora energije (osim vode, sunca i vjetra).*

Za potrebe ishođenja odgovarajućeg akta nadležnog Ministarstva vezano uz obvezu provođenja postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, nositelj zahvata podnosi Zahtjev za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, čiji je sastavni dio i ovaj Elaborat zaštite okoliša. Elaborat je izradila tvrtka Takoda d.o.o., koja je sukladno Rješenju Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: UP/I 351-02/21-08/13, URBROJ: 517-05-1-1-22-4 od 15. ožujka, 2022. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša 2. Grupe - 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. Navedeno Rješenje Ministarstva nalazi se u Poglavlju *9. Prilozi* ovog Elaborata zaštite okoliša.

1.1 INFORMACIJE O PRETHODNO PROVEDENIM POSTUPCIMA

Za postojeće postrojenje u Benkovcu ishođeno je:

- Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, KLASA: 351-03/25-01/1060, URBROJ: 517-04-1-2-25-7, 24. listopada 2025. godine
- Uporabna dozvola KLASA: UP/I-361-05/18-01/06 od 07. svibnja 2018. godine
- Rješenje o promjeni Glavnog projekta KLASA: 361-03/16-01/01; URBROJ: 2198/1-11-1/1-16-3, Benkovac 22. siječnja 2016. godine
- Potvrda Glavnog projekta KLASA: 361-03/12-05/20; URBROJ: 2198/1-11-1/1-12-16, Benkovac, 18. prosinca 2012. godine
- Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/11-01/20; URBROJ: 2198/1-11-1/2-12-18, Benkovac, 31. siječnja 2012. godine

U Tablica 1 je dan pregled izmjena unutar postojećeg kogeneracijskog postrojenju u poslovno industrijskoj zoni Šopot, Grad Benkovac, obuhvaćenih građevinskim upravnim aktima, Mišljenjem Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (KLASA: 351-03/25-01/1060, URBROJ: 517-04-1-2-25-7, 24. listopad 2025) te po izvedbi planiranih zahvata koji su predmetom ovog Elaborata zaštite okoliša.

Iako kapacitet UPOV-a iznosi 15 ES te se, sukladno članku 9. stavku 2. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20), za takav kapacitet ne zahtijeva izrada analize utjecaja iz stavka 1., zbog ukupne količine pročišćenih sanitarnih i tehnoloških otpadnih voda koja se upušta u upojni bunar i iznosi 41 m³/dan, kako je definirano Rješenjem Hrvatskih voda, VGO za slivove južnog Jadrana (KLASA: UP/I-325-09/25-04/0000314, URBROJ: 374-24-3-25-1 od 25. travnja 2025.) i Mišljenjem Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom (KLASA: 351-03/25-01/1060, URBROJ: 517-04-1-2-25-7 od 24. listopada 2025.), primjenjuje se odredba članka 9. stavka 1. navedenog Pravilnika. Navedenom je odredbom propisano kako se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode dopušta samo iznimno, i to neizravno, kada je prijamnik toliko udaljen od mjesta zahvata da bi odvođenje pročišćenih otpadnih voda prouzročilo nesrazmjerne materijalne troškove u odnosu na ciljeve zaštite podzemnih voda, te ako se dokaže da ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode nema negativnog utjecaja na stanje podzemnih voda i vodnoga okoliša. Postojanje navedenih okolnosti dokazuje se u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš ili izradom analize utjecaja neizravnog ispuštanja na podzemne vode koje bi mogle biti pod njegovim utjecajem.

U konkretnom slučaju, ovaj postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi se temeljem zaprimljenog Mišljenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom (KLASA: 351-03/25-01/1060, URBROJ: 517-04-1-2-25-7 od 24. listopada 2025.). Slijedom navedenog, kako bi se mogli izdati vodopravni uvjeti, podnositelj zahtjeva dužan je prije podnošenja ponovljenog zahtjeva provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Tablica 1: Usporedni prikaz izmjena unutar postojećeg kogenracijskog postrojenja obuhvaćene upravnim aktima u razdoblju od 2012. do 2025. godine

GODINA /FAZA	PRAVNA OSNOVA (DOZVOLE, RJEŠENJA, MIŠLJENJA)	PROJEKTNA DOKUMENTACIJA	TEHNIČKE/TEHNOLOŠKE IZMJENE U POSTOJANJU
2012. / 2016.	Lokacijska dozvola KLASA: UP/I-350-05/11-01/20; URBROJ: 2198/1-11-1/2-12-18 (31.01.2012.) Potvrda glavnog projekta KLASA: 361-03/12-05/20; URBROJ: 2198/1-11-1/1-12-16 (18.12.2012.) Rješenje o promjeni glavnog projekta KLASA: 361-03/16-01/01; URBROJ: 2198/1-11-1/1-16-3 (22.01.2016.)	Glavni projekt za izgradnju kogeneracijskog postrojenja (osnovna dokumentacija)	Izvedba postrojenja prema početnim projektima Definirani kapaciteti postrojenja i opreme prema GP-u
2018.	Uporabna dozvola KLASA: UP/I-361-05/18-01/06 od 07. svibnja 2018. godine	Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB	Ugrađen je silos zapremine 500 m³ za skladištenje biopeleta kao rezervnog goriva, uz izvedene sustave punjenja iz kamiona i transporta peleta do dnevnog spremnika u kotlovnici. Izveden je podzemni spremnik protupožarne hidrantske vode zapremine 260 m³, zajedno s crpnom stanicom i protupožarnim crpkama za osiguranje tlaka u hidrantskoj mreži. Parkirališna mjesta premještena su na nove pozicije. Zračni hladnjaci izvedeni su u većim dimenzijama u odnosu na projekt iz 2012. godine. Kolna vaga i kontejner za administraciju vagom premješteni su na novu poziciju unutar čestice.
2025.	Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, KLASA: 351-03/25-01/1060, URBROJ: 517-04-1-2-25-7, 24. listopad 2025. Izdani su posebni uvjeti i uvjeti priključenja: • Grad Benkovac, Upravni odjel za prostorno uređenje i graditeljstvo − nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema • HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektra Zadar − utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 401400102/4649/25KJ, URBROJ: 4649 od 15.04.2025. godine • VODOVOD I ODVODNJA d.o.o. Benkovac − utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 350-05/25-28/000856, URBROJ: 03-1153/2025 od 28.04.2025. godine • Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti − utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/25-01/9098, URBROJ: 376-05-3-25-02 od 25.04.2025. godine • Hrvatske vode, VGO za slivove južnoga Jadrana − nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema - naknadno utvrđeni posebni uvjeti • EVN CROATIA PLIN d.o.o., Centar za korisnike Zadar − nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema • Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom − nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema • Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Split, Služba civilne zaštite Zadar, Odjel inspekcije − dostavljeno očitovanje da nije nadležno za utvrđivanje posebnih uvjeta	Glavni projekt - Projekt odvodnje rekonstrukcije sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja - Energana Benkovac d.o.o.; Leko-biro d.o.o., Slavonski Brod, kolovoz 2025.	Namjena postojeće građevine postrojenja se ne mijenja, već se ovim zahvat planira rekonstrukcija odvodnje unutar čestice postrojenja (vanjski razvod). Zahvatom rekonstrukcije planira se: - biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 15 ES s pripadajućim upojnim bunarom, - odvodnja sanitarnih otpadnih voda do planiranog UPOV-a i - odvodnja industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda preko taložnice u upojni bunar.

2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1 OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Postojeće kogeneracijsko postrojenje unutar poslovno-industrijske zone Šopot (u daljnjem tekstu: postrojenje), kojim upravlja Energana Benkovac d.o.o., smješteno je na građevinskoj čestici k.č. 1248/399, k.o. Šopot. Građevna čestica pravilnog je tlocrtnog oblika, ukupne površine 14.910 m², s osiguranim pristupom preko javne prometnice koja se nalazi na k.č. 1248/332, k.o. Šopot u okviru istoimene poslovno-industrijske zone. U potpunosti zadovoljava uvjete funkcionalnog i racionalnog korištenja sukladno prostornom planu, pri čemu se rekonstrukcijom dijela sustava odvodnje sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda ni na koji način neće mijenjati njezin oblik, veličina ni uređenje čestice.

Na predmetnoj lokaciji izgrađeno je kogeneracijsko postrojenje ukupne instalirane toplinske i električne snage **15,93 MW**, pri čemu u kogeneracijskom režimu rada ostvaruje **4,93 MW_{el}** električne te **11 MW_t** korisne toplinske snage.

Navedena toplinska snaga od 11 MW_t predstavlja količinu topline koja se u redovnom radu predaje sustavu grijanja ili tehnološkim potrošačima. S druge strane, maksimalna toplinska snaga generatora pare iznosi 20,46 MW, što označuje ukupni termički kapacitet parnog kotla, odnosno najveći toplinski učinak koji kotao može ostvariti neovisno o tome koliki se dio te snage koristi kao korisna toplina. Razlika između isporučive toplinske snage od 11 MW_t i maksimalnog toplinskog učinka od 20,46 MW rezultat je unutarnjih toplinskih tokova u procesu, uključujući energiju potrebnu za pogon turbine te pripadajuće toplinske gubitke.

Električna snaga u kogeneracijskom radu iznosi 4,93 MW_{el} jer se dio proizvedene pare odvodi za potrebe proizvodnje topline, zbog čega turbina raspolaže manjim protokom pare za pretvorbu energije u električnu. U slučaju rada u kondenzacijskom modu, kada se toplina ne izdaje vanjskom sustavu i kada cjelokupni protok pare prolazi kroz turbinu do kondenzatora, postrojenje može ostvariti veću električnu snagu, koja iznosi 5,6 MW_{el} (bruto).

Navedene razlike između pojedinih vrijednosti toplinske i električne snage proizlaze iz različitih radnih režima postrojenja te različitog odnosa između proizvodnje korisne topline i električne energije.

Na Slika 7 dana je tehnološka shema rada postrojenja te je u nastavku dan opis tehnološkog procesa.

Opskrba i priprema goriva

Gorivo za rad postrojenja je drvna biomasa - sječka koja se doprema kamionima te se iskrcava na **otvoreno skladište** (skladište drvne biomase - sječke Slika 7 i oznaka 5 - Prilog 9.2) smješteno sjeverno od postrojenja. Biomasa se potom utovarivačem prenosi na **podni skladišni prostor**, gdje se provjerava njezina vlažnost.

Slika 1: Skladište biomase s pokretnim podom, Izvor: Strojarsko-tehnološki projekt, Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB

Ako je vlažnost povećana, biomasa se doprema u koš transportnog **sustava trakaste sušare**, gdje se dodatno suši (ulaz biomase na postrojenje, Slika 7). Nakon sušenja biomasa se ponovno utovarivačem prenosi na pomični pod ispred postrojenja (Slika 1 i oznaka 3 Prilog 9.2).

Slika 2: Shematski prikaz trakaste sušare, Izvor: Strojarsko-tehnološki projekt, Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB

Hidrauličke guralice smještene na dnu skladišnog prostora pomiču biomasu prema trakastom transporteru. Njihov rad kontrolira automatski sustav upravljanja, a regulacija se provodi u skladu s razinom biomase u dnevnom silosu uz kotao (kotlovski silos, Slika 7), smještenom na višoj elevaciji.

Slika 3: Transporter vlažne biomase, Izvor: Strojarsko-tehnološki projekt, Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB

Biomasa se zatim **trakastim transporterom** doprema na separator koji odvaja krupne komade veće od 50 mm. Izdvojeni materijal se sakuplja na jednoj lokaciji i uklanja iz postrojenja. Separator je potpuno zatvoren radi sprječavanja širenja prašine i opremljen je tračnom vagom. Nakon separacije biomasa prolazi preko magnetne trake koja odvaja metalne predmete, pri čemu se uklanja približno 98% metalnih komada dimenzija ekvivalentnih vijku M16 × 10 mm.

Na kraju transportnog sustava ugrađen je pneumatski kontrolni ventil koji pripremljenu biomasu - gorivo usmjerava prema jednom od dvaju vertikalnih elevatora. U radu se u svakom trenutku koristi samo jedan elevator, dok drugi služi kao rezerva, pri čemu se njihova funkcija može izmijeniti i tijekom samog rada sustava. Oba elevatora dopremaju gorivo do horizontalnog lančanog transportera kojim gorivo ulazi u dnevni silos. Transportni uređaji su u cijelosti zatvoreni, a prašenje se dodatno smanjuje niskim brzinama transporta.

Slika 4: Transporter suhe biomase, Izvor: Strojarsko-tehnološki projekt, Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB

Dnevni silos i sustav doziranja

Sustav za punjenje ložišta gorivom sastoji se od **dnevnog kotlovskog silosa** i **vijčanog dozirnog transportera** (kotlovski silos i vijak za punjenje ložišta, Slika 7). Dnevni kotlovski silos služi kao međuspremnik za gorivo, prije nego gorivo dođe na rešetke u ložištu (vibracijske rešetke, Slika 7). Dnevni kotlovski silos sa donje strane spojen na vijčani dozirni transporter preko kojega se gorivo transportira u ložište na rešetke. Operativni transporter dozira paralelno materijal u oba klizna kotlovska tobogana preko kojih gorivo ulazi na vibracijsku rešetku u ložištu. Silos je potpuno zatvoren i opremljen je senzorima razine te sustavom zaštite od prepunjenja.

Temperatura u silosu kontinuirano se nadzire, a alarm se aktivira na vrijednosti temperature od 65 °C. Ako temperatura dosegne 80°C, sustav automatski zaustavlja dovod biomase u silos te ispušta sav sadržaj silosa u kotao. Prije ponovnog uključivanja dopreme goriva operater mora obaviti vizualnu kontrolu stanja i temperature u silosu. Na dnu silosa smješten je vijčani plug koji omogućuje ravnomjerno pražnjenje i čiji je rad reguliran frekventnim pretvaračem.

Sustav loženja peleta

Postrojenje je konstruirano tako da, **osim sječke, može koristiti i pelete kao gorivo** (Oznaka 4 i 5 - Prilog 9.2). Peleti se dopremaju kamionima te se iskrcavaju u podzemni lijevak iz kojeg ih lančani transporter doprema do košarastog vertikalnog elevatora. Elevator ih prebacuje u vijčani transporter koji puni silos peletima. Pražnjenje silosa izvodi se pomoću rotacionog vijka smještenog u osi silosa, koji gorivo doprema do transportera i elevatora, a daljnja obrada odvija se na isti način kao i kod korištenja drvne sječke.

Kotao i proces sagorijevanja

Biomasa u **ložištu** sagorijeva na protustrujnoj rešetki koja se hladi primarnim zrakom za izgaranje (primarni zrak, Slika 7). Gorivo se ubacuje u ložište kroz otvore na prednjoj stijenci komore pomoću pneumatskih rotora. Komora za izgaranje smještena je iznad rešetke, a dimni plinovi prolaze kroz tri vertikalna bloka membranskih cijevnih zidova. Primarni zrak se dovodi ispod rešetke, dok se sekundarni zrak ubrizgava kroz mlaznice smještene u nekoliko slojeva na prednjem i bočnim stijenkama komore (donji sekundarni zrak, srednji sekundarni zrak, gornji sekundarni zrak, Slika 7). Sve relevantne temperature i tlakovi zraka kontinuirano se mjere i nadziru, kao i emisije u zrak (Prilog 9.4). Pepeo koji pada s rešetke uklanja se sustavom mokrih lanaca.

Generator pare

Generator pare (Slika 7 i oznaka 2 - Prilog 9.2) na predmetnom postrojenju funkcionira prirodnom cirkulacijom vode i mješavine vode i pare u cijevima. Iz parnog bubnja (Slika 7) generatora pare zasićena voda cjevovodom se vodi do membranskog ekraniziranog ložišta i protiče kroz cijevi kojima je obloženo membransko ložište. Voda je grijana konvekcijom u ložištu i počinje isparavati u cijevima membranskog ložišta. Mješavina zasićene pare i vode vraća se cjevovodom u parni bubanj generatora pare. Voda i para odvajaju se u ciklonu i demisteru i para odlazi u konvekcijsku zonu pregrijača pare, a zasićena voda ostaje u parnom bubnju i proces se ponavlja.

Kondenzacijsko-ekstrakcijska turbina

Turbina je višestupanjska i sastoji se od kućišta koje je podijeljeno na **visokotlačni dio** izrađen od lijevanog željeza i **niskotlačni dio** izrađen od čelične konstrukcije (oznaka 2 - Prilog 9.2). U visokotlačnom dijelu protok pare regulira se preko mlaznica, dok se u niskotlačnom dijelu upravljanje provodi putem kontrole plinova (Slika 7). Brtvljenje između rotora i kućišta izvodi se labirintnim brtvama koje sprječavaju propuštanje kondenzata. Ležajevi su radijalno podijeljeni i zaštićeni od pregrijavanja te se mogu zamijeniti bez skidanja kućišta turbine. Turbina je opremljena armaturom za nužno zaustavljanje, nepovratnim zaklopkama na linijama ekstrakcije te trip-ventilom s hvatačem nečistoće na dovodu žive pare.

Sustav podmazivanja obuhvaća visokotlačni i niskotlačni uljni sustav koji osiguravaju pravilan rad turbine i generatora, a uključuju sve potrebne interne cjevovode, ventile i nadzorne elemente.

Kogeneracijsko postrojenje raspolaže dvama toplinskim sustavima: LT (niskotemperaturnim) i HT (visokotemperaturnim). Postojeći LT sustav (voda-glikol 30%, 41,5/32°C), koji primarno služi za hlađenje pare u kondenzatoru turbine, opremljen je cjevovodima, cirkulacijskim pumpama, uređajem za ekspanziju i održavanje tlaka te zračnim hladnjacima. U slučaju rada bez toplinskih potrošača, LT toplina se u potpunosti disipira preko zračnih hladnjaka, što predstavlja gubitak energije i smanjuje ukupnu energetsku učinkovitost postrojenja. Radi omogućavanja predaje topline potrošačima, unutar kruga elektrane izvedeni su LT cjevovodi DN300 do granice susjedne parcele, s pripadajućim zapornim i regulacijskim zaklopkama koje omogućuju preusmjeravanje dijela rashladne vode prema vanjskim potrošačima. Količina LT vode prema potrošačima regulira se automatski prema temperaturi povratnog voda.

HT sustav elektrane (voda-glikol 30%, 110/70°C) koristi dio pare iz ekstrakcije turbine (1,99 barg, 120°C) za podmirenje potreba potrošača topline. U krugu elektrane ugrađen je izmjenjivač para/voda te izvedeni HT cjevovodi DN150 do granice parcele, s pripadajućom armaturom, automatikom i opremom za održavanje tlaka. Temperatura polaznog voda iz izmjenjivača regulira se preko ventila za doziranje pare iz ekstrakcije. Za predaju topline vanjskim potrošačima dograđena je cirkulacijska pumpa te troputni ventil za automatsku regulaciju temperature polaza do maksimalno 110°C.

U okviru kogeneracijskog postrojenja ugrađena su mjerila potrošnje LT i HT topline, izvedena u skladu sa zahtjevima HERA-e, koja registriraju ukupnu količinu toplinske energije predane vanjskim potrošačima.

Slika 5: Prikaz pozicija mjerne opreme i razvoda LT i HT kruga unutar kogeneracijskog postrojenja i susjednog postrojenja za proizvodnju biogoriva (postrojenje za sušenje sječke, ogrjevnog drva sa peletirnicom), Izvor: Strojarsko-tehnološki projekt, Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB

Važno je naglasiti da se toplinska energija iz kogeneracijskog postrojenja isporučuje i vanjskim potrošačima koji se ne nalaze na lokaciji kogeneracijske elektrane, već na susjednoj katastarskoj čestici 1248/400 k.o. Šopot. Ti se potrošači nalaze u odvojenom postrojenju u vlasništvu društva Energy d.o.o., te obuhvaćaju:

- trakastu sušaru drvne biomase (HT i LT toplinski krug),
- visokotemperaturne kontejnerske Lauber sušare (HT krug),
- komorne sušare za daske i cijepano drvo (HT i LT krug),
- peletirnicu (prema prethodnim podacima korisnik topline).

Kogeneracijsko postrojenje i navedene sušare stoga čine dva fizički odvojena sustava: kogeneracija na vlastitoj parceli proizvodi toplinu, dok se sušare i pripadajuće tehnologije nalaze na zasebnoj parceli gdje se ta toplina koristi, a funkcionalno su spojeni LT i HT toplinskim vodovima. Za postrojenje za sušenje sječke i ogrjevnog drva s peletirnicom/postrojenje za proizvodnju biogoriva, izdano je Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode, KLASA: UP/I 351-03/12-08/43, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-12, od 19. ožujka 2013. godine kako za zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

Sustav upravljanja i nadzora

Postrojenje je opremljeno glavnim upravljačkim sustavom tipa DCS s dvjema radnim stanicama smještenima u kontrolnoj sobi. Sustav omogućuje nadzor svih procesnih parametara, prikupljanje i obradu podataka, upravljanje radom elektrane te obradu svih procesnih i dijagnostičkih alarma. Njime se upravlja svim procesima osim tijekom hladnog starta ili održavanja, kada je potreban izlazak operatera na teren.

U sklopu upravljanja koriste se i autonomni PLC sustavi namijenjeni pojedinim tehnološkim cjelinama, uključujući kemijsku pripremu vode, elektrofilter, sustav zaštite i kontrole turbine te sustav punjenja goriva. Najčešće se koriste PLC sustavi Siemens S7, a svi su povezani s glavnim upravljačkim sustavom putem komunikacijskog protokola Profibus DP.

Elektroenergetski sustav i srednje naponska mreža

Srednjenaponski razvodni sustav postrojenja projektiran je i izveden u skladu s relevantnim IEC standardima, a u potpunosti omogućuje paralelni rad s javnom elektroenergetskom mrežom. Nominalni napon mreže iznosi 10 kV, struja na sabirnicama 1250 A, a frekvencija je 50 Hz. Struja kratkog spoja za trajanje od jedne sekunde iznosi 25 kA. Sustav daljinskog i lokalnog upravljanja te napajanja motora radi na naponu od 110 V DC. Strujni i naponski transformatori imaju nazivno opterećenje usklađeno s priključenim zaštitnim uređajima, a njihova klasa točnosti je 0,5.

Postojeća odvodnja na predmetnoj lokaciji

Predmetna građevina - kogeneracijsko postrojenje - elektrana na biomasu ima **Uporabnu dozvolu** KLASA: UP/I-361-05/18-01/06 od 07. svibnja 2018. godine. Prema tehničkom rješenju definiranom glavnim projektom ZOP 01/17-G-BTEB iz veljače 2018., na temelju kojeg je ishođena građevinska dozvola, **sustav odvodnje** izveden je kao **razdjelni**. Sustav je organiziran na slijedeći način:

- **čiste oborinske vode** sa krovnih površina ispustom na okolni teren (zelenu površinu);
- **oborinske vode sa prometnice** ispuštaju se preko separatora ulja i masti u sustav javne odvodnje poslovne zone Šopot;
- **sanitarne otpadne vode** ispuštaju se u sustav javne odvodnje poslovne zone Šopot i
- **industrijske** (tehnološke) **otpadne vode** ispuštaju se preko taložnice i rashladnog bazena u sustav javne odvodnje poslovne zone Šopot.

Na slikama u nastavku je prikazano postojeće stanje područja postrojenja u Benkovcu na ortofoto podlozi (Slika 6) i situacija odvodnje postojećeg stanja (Slika 8).

Slika 6: Obuhvat predmetnog zahvata na ortofoto podlozi

Slika 7: Tehnološka shema kogenracijskog postrojenja, Izvor: Strojarsko-tehnološki projekt, Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB

Slika 8: Situacija odvodnje - postojeće stanje, Izvor: Glavni projekt - Projekt odvodnje rekonstrukcije sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja - Energana Benkovac d.o.o.; Leko-biro d.o.o., Slavonski Brod, kolovoz 2025.

2.2 OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Osnovna namjena postojećeg postrojenja koje je predmet planirane rekonstrukcije jest proizvodna s pripadajućim potrebnim skladišnim prostorima, prostorima za zaposlenike tehničkim i drugim pratećim prostorijama u funkciji osnovne djelatnosti postrojenja.

Na lokaciji se obavlja djelatnost proizvodnje toplinske i električne energije u kogeneracijskom postrojenju/elektrana na biomasu. Tehnološki proces, koji se provedbom zahvata ne mijenja, obuhvaća sve faze od zaprimanja, skladištenja, kondicioniranja (sušenja i separacije) te doziranja biomase, preko procesa sagorijevanja u kotlu i proizvodnje pare, pretvorbe energije u kondenzacijsko-ekstrakcijskoj turbini te distribucije korisne topline putem LT i HT sustava, uključujući sve pripadajuće transportne, sigurnosne, nadzorno-upravljačke i pomoćne sustave. Ukupno, proces obuhvaća cjelokupan tehnološki tok od ulaza goriva do isporuke električne i toplinske energije krajnjim potrošačima.

Namjena postojeće građevine postrojenja se ne mijenja, već se ovim zahvat planira rekonstrukcija odvodnje unutar postrojenja.

Trenutno je u predmetnom postrojenju ukupno 12 zaposlenika u 3 smjene, a nakon planirane rekonstrukcije planira ne planira se povećanje broja zaposlenih.

Zahvatom rekonstrukcije planira se (Slika 11):

- biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (*u daljnjem tekstu: UPOV*) s pripadajućim upojnim bunarom,
- odvodnja sanitarnih otpadnih voda do planiranog UPOV-a i
- odvodnja industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda preko taložnice u upojni bunar.

2.2.1 Svrha planirane rekonstrukcije odvodnje

Tijekom rada postrojenja utvrđeni su operativni problemi pri ispuštanju sanitarne i tehnološke otpadne vode postrojenja u sustav javne odvodnje poslovne zone Šopot (nemogućnost prihvata ukupne količine otpadnih voda, povrat otpadnih voda u interni sustav, učestala začepljenja i sl.). Slijedom navedenog, operater je bio u obvezi pronaći alternativno i tehnički prihvatljivo rješenje za zbrinjavanje sanitarnih i tehnoloških otpadnih voda. U tu svrhu izrađeno je idejno rješenje, radi ishođenja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja nadležnih javnopravnih tijela.

Potrebno je naglasiti kako se predmetni zahvat rekonstrukcije odnosi isključivo na vanjski razvod, odnosno na način odvodnje sanitarnih i tehnoloških otpadnih voda. Unutar postojeće građevine ne predviđaju se nikakve izmjene, kao niti zahvati na sustavu odvodnje oborinskih voda s krovnih površina i prometnica. Također, rekonstrukcija ne utječe na postojeći sustav dovoda sanitarne, protupožarne i tehnološke vode.

Novo tehničko rješenje odvodnje odnosno rekonstrukcija odvodnje u postojećem postrojenju obuhvaća:

- biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (*u daljnjem tekstu: UPOV*) s pripadajućim upojnim bunarom,
- odvodnja sanitarnih otpadnih voda do planiranog UPOV-a i
- odvodnja industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda preko taložnice u upojni bunar.

2.2.2 Otpadne vode

Otpadne industrijske (tehnološke) vode nastale tijekom procesa odmuljivanja kotla, kondicioniranja vode za rashladni sustav te pripreme napojne vode ne zahtijevaju dodatnu obradu osim hlađenja, budući da se radi o vodi iz vodoopskrbnog sustava koja je, za potrebe rada kotlovskog i rashladnog postrojenja, prethodno obrađena uređajem za reverznu osmozu.

Industrijske (tehnološke) otpadne vode na predmetnom postrojenju obuhvaćaju:

- vode iz odmuljivanja kotla,
- ispuste (drenaže) i odzračivanja cjevovoda pare i kondenzata,
- višak vode iz uređaja za reverznu osmozu za pripremu napojne vode kotla,
- ispust sa stanice za uzimanje uzoraka (kontrola pH vrijednosti i električne vodljivosti).

Nakon hlađenja u blow-down spremniku, tehnološke otpadne vode se ispuštaju u taložnicu/rashladni bazen, u kojem se talože eventualne čestice mulja ili pijeska nastale kao posljedica procesa odmuljivanja kotla. Planira se, da se iz taložnice vode zasebnim cjevovodom promjera Ø200 mm odvode do upojnog bunara. Taložnica/rashladni bazen izvedena je kao trokomorni spremnik ukupne zapremnine 30 m³, pri čemu je u posljednjoj komori omogućeno uzorkovanje vode radi redovitih periodičnih kontrola.

Na osnovu količine potrošnje vode i tehnologije postrojenja te sanitarnih otpadnih voda izrađena je tablica sa količinom otpadne vode za period od 3 godine u razdoblju od 2021. do 2023. godine:

	Potr. mjesto:						
2021	**9301-492**	**9301-493**	**9301-494**	**Ukupno**	**Para**	**Tehnološke otpadne vode**	**Sanitarne otpadne vode**
siječanj	21	1.596	0	1.617	1.051	534	32
veljača	25	1.625	0	1.650	1.073	545	33
ožujak	21	2.056	0	2.077	1.350	685	42
travanj	26	1.677	0	1.703	1.107	562	34
svibanj	25	1.519	0	1.544	1.004	510	31
lipanj	25	1.484	0	1.509	981	498	30
srpanj	22	1.217	0	1.239	805	409	25
kolovoz	23	1.716	0	1.739	1.130	574	35
rujan	22	1.602	0	1.624	1.056	536	32
listopad	27	1.464	0	1.491	969	492	30
studeni	20	1.763	0	1.783	1.159	588	36
prosinac	23	1.697	0	1.720	1.118	568	34
Ukupno	**280**	**19.416**	**0**	**19.696**	**12.802**	**6.500**	**394**

	Potr. mjesto:						
2022	**9301-492**	**9301-493**	**9301-494**	**Ukupno**	**Para**	**Tehnološke otpadne vode**	**Sanitarne otpadne vode**
siječanj	28	1.569	0	1.597	1.038	527	32
veljača	3	666	0	669	435	221	13
ožujak	0	1.580	0	1.580	1.027	521	32
travanj	0	1.959	0	1.959	1.273	646	39
svibanj	68	1.759	0	1.827	1.188	603	37
lipanj	21	1.917	0	1.938	1.260	640	39
srpanj	14	1.803	0	1.817	1.181	600	36
kolovoz	14	1.865	0	1.879	1.221	620	38
rujan	16	2.391	0	2.407	1.565	794	48
listopad	5	2.136	0	2.141	1.392	707	43
studeni	14	2.353	0	2.367	1.539	781	47
prosinac	14	3.460	0	3.474	2.258	1.146	69
Ukupno	**197**	**23.458**	**0**	**23.655**	**15.376**	**7.806**	**473**

	Potr. mjesto:						
2023	**9301-492**	**9301-493**	**9301-494**	**Ukupno**	**Para**	**Tehnološke otpadne vode**	**Sanitarne otpadne vode**
siječanj	37	688	0	725	471	239	15
veljača	21	1.474	0	1.495	972	493	30
ožujak	40	3.334	0	3.374	2.193	1.113	67
travanj	-6	2.325	0	2.319	1.507	765	46
svibanj	20	2.073	0	2.093	1.360	691	42
lipanj	20	1.954	0	1.974	1.283	651	39
srpanj	44	3.517	0	3.561	2.315	1.175	71
kolovoz	16	770	0	786	511	259	16
rujan	14	2.327	0	2.341	1.522	773	47
listopad	24	1.992	0	2.016	1.310	665	40
studeni	30	2.276	0	2.306	1.499	761	46
prosinac	4	1.606	0	1.610	1.047	531	32
Ukupno	**264**	**24.336**	**0**	**24.600**	**15.990**	**8.118**	**492**

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20) propisuje granične vrijednosti emisija za ispuštanje u recipijent. Investitor, Energana Benkovac d.o.o., je angažirao ovlašteni i akreditirani laboratorij te napravio screening analizu odnosno analitičko izvješće otpadnih voda (Prilog 9.3).

Analizom kompozitnog uzorka prikupljenog u kontrolnom oknu nakon taložnice, a koju je proveo ovlašteni i akreditirani laboratorij, utvrđeno je da su svi analizirani pokazatelji kakvoće otpadnih voda unutar zakonski propisanih graničnih vrijednosti iz Tablice 1. Priloga I. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20). Većina parametara zabilježena je ispod granice detekcije primijenjene analitičke metode (uključujući UOU, fenole, detergente, PAH, AOX, kao i većinu metala i dr.), što upućuje na iznimno niska opterećenja predmetnih pokazatelja.

Rezultati parametara KPK_{Cr}, BPK_5, suspendiranu tvar i taloživu tvar te rezultati osnovnih fizikalno kemijskih parametara prikazani su u Tablici 2. te su višestruko niži od GVE. Dobiveni rezultati potvrđuju da se nakon taložnice ispušta otpadna voda vrlo niskog organskog i kemijskog opterećenja.

Tablica 2: Rezultati odabranih parametara

	GVE	Rezultat analize
Protok	-	0,42 l/h
Temperatura	40°C	12,7°C
Boja	-	Bez
Miris	-	bez
Otopljeni kisik	-	9,52 mg/L O_2
KPK_{Cr},	700 mg/L O_2	< 10 mg/L O_2
BPK_5	250 mg/L O_2	3 mg/L O_2
Suspendirana tvar	10 mg/l	< 2 mg/l
Taloživa tvar	praćenje	< 0,01

Izvor: Analitičko izvješće otpadnih voda, 507/25, Hidro Lab d.o.o.

2.2.3 Hidraulički proračun

Dimenzioniranje biološkog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda provest će se u skladu s normom HRN EN 12255, uz projektirane vrijednosti potrošnje vode od 150 l/dan i opterećenja BPK_5 od 60 g/dan po jediničnom korisniku (1 ES). Pročišćena voda iz biološkog uređaja bit će u skladu sa zajamčenim izlaznim parametrima, pri čemu su predviđene vrijednosti: BPK_5 = 25 mg/l i KPK = 125 mg/l.

Detaljan proračun dimenzioniranja biološkog pročistača i upojnog bunara prikazan je u nastavku.

2.2.3.1 Sanitarna odvodnja

Sustav odvodnje predviđen je kao mješoviti. Temelj za proračun sanitarnih vodova čine količine otpadnih voda koje otječu iz sanitarnih uređaja, pri čemu se koriste njihove priključne vrijednosti AWs izražene u l/s. Zbrojem tih vrijednosti dobiva se ukupno otjecanje q_s, na temelju kojeg se dimenzioniraju presjeci vodova, uz uvažavanje faktora istovremenosti uporabe.

Za zgrade s kratkim vršnim opterećenjem otjecanje se određuje prema izrazu:

$q \approx 0{,}5 \cdot \sqrt{(\sum AWs)}$ [l/s]

pri čemu drugi korijen predstavlja istovremenost korištenja sanitarnih uređaja.

Priključne vrijednosti pojedinih sanitarnih elemenata iznose:

- U - umivaonik: AWs = 0,50 l/s
- TK - tuš kabina: AWs = 1,00 l/s
- WC - školjka s kotlićem: AWs = 2,50 l/s
- S - sudoper: AWs = 1,00 l/s

DIMENZIONIRANJE SANIRATNE ODVODNJE U ZGRADI KOGENERACIJE					
SANITARNI PREDMET	*KOM*	*Otpadna voda po san predmetu AW_s*	*Ukupna količina otpadne vode AW_s*	*q_s [l/s]*	*DN*
S	1	1.00	1.00	0.50	
U	4	0.50	2.00	0.70	
TK	4	1.00	4.00	1.00	
WC	4	2.50	10.00	1.58	
			17.00	3.78	**DN150**

Dimenzioniranje horizontalnih sanitarnih vodova provodi se prema danoj tablici koja je izračunata prema *Prandtl-Colebrook* - ovoj metodi za ispunjenost cijevi h/D=0,5 i koeficijent hrapavosti k=1,0 mm.

Promjer cijevi (mm)	NAGIB							
	2%		1,5%		1%		1:0,5Ø	1:1Ø
	q_s [l/s]	AW_s	q_s [l/s]	AW_s	q_s [l/s]	AW_s	q_s [l/s]	q_s [l/s]
70	1,5	9	–	–	–	–	–	–
100	4	64	3,4	46	2,8	31	–	2,8
125	7,2	207	6,2	154	5,1	104	–	4,5
150	11,7	548	10,1	408	8,2	269	9,5	6,7
200	25,1	2520	21,7	1884	17,7	1253	17,7	12,5
250	45,4	–	39,2	–	32	–	28,6	20,2
300	73,5	–	63,6	–	51,9	–	42,3	29,8
400	157	–	136	–	111	–	78,3	55,2
500	283	–	245	–	200	–	126	89,9

*vrijednosti iznad stepenaste pregrade ne vrijede za unutarnje sustave

DIMENZIONIRANJE HORIZONTALNIH SABIRNICA SANITARNE ODVODNJE				
od	*do*	*Ukupna količina otpadne vode AW_s*	*q_s [l/s]*	*DN*
ELEKTRANA	SPOJ NA BIO PROČISTAČ	17.00	3.78	DN150

2.2.3.2 Dimenzioniranje biološkog uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda (UPOV)

U postrojenju radi ukupno 12 zaposlenika u 3 smjene (12 ES). Odabrani tip je kapaciteta do 15 ES (ekvivalent stanovnika) prema normi HRN EN 12566-3. Ulazni i izlazni cjevovod je DN 160 mm. Uređaj se ukopava, a poklopac je niveliran sa završnom obradom terena (Slika 9). Zajamčeni izlazni parametri su BPK_5 25 mg/l i KPK_{Cr} 125 mg/l. Pročišćena voda se ispušta u podzemlje putem građevine za neizravno ispuštanje - upojni bunar (Slika 11).

Pročišćavanje se sastoji od tri cjeline: primarne taložnice, biološke zone i sekundarne taložnice - tri faze pročišćavanja:

1. Faza- primarno taloženje
   U primarnoj taložnici odvija se taloženje čestica specifično težih od vode i isplivavanja čestica lakših od vode, koje tvore tzv. površinsku koru. U ovom dijelu pročišćavanja količina ukupnih suspendiranih tvari smanjuje se za cca 40 -60% i 25 - 45% BPK_5 opterećenja.
2. Faza - biološko pročišćavanje
   U bio zoni odvija se biološko pročišćavanje intenzivnim miješanjem otpadne vode sa komprimiranim zrakom. Zrak se iz puhala dovodi sustavom cijevi pridnenih difuzora sa gumenom membranom koji raspršuju zrak u mikroskopski fine mjehuriće. Intenzivnim kontaktom zraka sa otpadnom vodom dolazi do razvoja mikroorganizama koji pomoću kisika razgrađuju organsku tvar iz otpadne vode. Produkt njihovog metabolizma je tzv. sekundarni (otpadni) mulj i čista voda.
3. Faza - sekundarno taloženje
   Nakon bio-zone pročišćena voda ulazi u sekundarnu taložnicu u kojoj se odvija finalno taloženje. Izbistreni efluent istječe gravitacijski prema recipijentu. Voda na izlazu je bistra, obogaćena kisikom i bez neugodnih mirisa.

Važno je za napomenuti kako je Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, broj 26/20), člankom 9, stavkom (2) definirano sljedeće:

„Analiza utjecaja iz stavka 1. ovoga članka nije potrebna za ispuštanje sanitarnih otpadnih voda iz individualnih objekata opterećenja koje je jednako ili manje od 50 ES, uz obveznu primjenu pročišćavanja sukladno odluci o odvodnji otpadnih voda.“

Slika 9: Uzdužni i poprečni presjek biološkog pročistača sanitarnih otpadnih voda, Izvor: Glavni projekt - Projekt odvodnje rekonstrukcije sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja - Energana Benkovac d.o.o.; Leko-biro d.o.o., Slavonski Brod, kolovoz 2025.

2.2.3.3 Odvodnja tehnoloških otpadnih voda

Tehnološke otpadne vode, nakon prethodnog hlađenja u blow-down spremniku, ispuštaju se u taložnicu/rashladni bazen u kojem se talože eventualne čestice mulja ili pijeska nastale tijekom procesa odmuljivanja kotla. Iz taložnice se vode zasebnim cjevovodom nazivnog promjera DN 200 mm odvode do upojnog bunara. Taložnica/rashladni bazen izveden je kao trokomorni spremnik ukupne zapremnine 30 m³.

Za potrebe proračuna protoka uzeta je kao mjerodavna najveća zabilježena vrijednost količine tehnoloških otpadnih voda (prema tabličnom prikazu za razdoblje od tri godine), koja iznosi Q = 0,45 l/s. Na temelju toga odabran je cjevovod DN 200 mm, kapaciteta q = 17,7 l/s, s predviđenim uzdužnim padom od 1%.

2.2.3.4 Dimenzioniranje upojnog bunara

Dimenzioniranje upojnog bunara provedeno je na temelju dostupnih **hidrogeoloških podataka** i projektnih potreba sustava odvodnje tehnoloških otpadnih voda.

Za potrebe dimenzioniranja upojnog bunara provedena su istraživanja:

- Izvještaj o izvedenim radovima - Geofizički istražni radovi na k.č.br.: 1248/399, k.o. Šopot, Refrakcijska seizmika, Hidro-geo projekt d.o.o., Zagreb, travanj 2025. godine
- Završno izvješće vodoistražnog zahvata bušenje i testiranje upojnih zdenaca, Zadarska županija, k.č. 1248/399, k.o. Šopot, Mineri d.o.o., srpanj 2025. godine

Geofizička istraživanja

Geofizička ispitivanja su provedena prema definiranom programu istražnih radova, s naglaskom na geološke značajke terena, strukturni sklop i kvalitetu materijala u podlozi. Korištena je metoda refrakcijske seizmike, a smjerovi, broj i duljine geofizičkih profila određeni su prema programu te korigirani na terenu u koordinaciji s operaterom Energana Benkovac d.o.o.

Na temelju brzina seizmičkih valova, podloga na predmetnoj lokaciji može se stratigrafski podijeliti na tri zone:

- površinska zona trošenja (brzine do 1000 m/s) sastavljena od humusa i odlomaka vapnenca;
- gornja zona trošenja (brzine od 1000 do 3000 m/s) od trošnih vapnenaca s pukotinama ispunjenim glinom i odlomcima te
- matična vapnenačka stijena (brzine > 3000 m/s), djelomično do slabo raspucana.

Seizmička istraživanja također ukazuju da je mikrolokalitet karakteriziran kompleksnom tektonikom s rasjedima i krškim fenomenima.

Podloga je heterogena i tektonski aktivna, što je važno pri planiranju i izvedbi građevinskih radova upojnog bunara.

Izvješće vodoistražnog zahvata

Na temelju teorijske i praktične analize infiltracijske sposobnosti upojnih zdenaca, provedene prema Green-Amptovom modelu za lokalnu infiltraciju te Jacob-Cooperovoj aproksimaciji za interferenciju među više bušotina, mogu se izdvojiti sljedeći zaključci. Ispitivanja su potvrdila vrlo visoku infiltracijsku sposobnost bušotina izvedenih u trošnom i okršenom vapnencu, s vrijednostima specifične infiltracije oko $1{,}99 \times 10^{-3}$ m/s. voda se nakon prestanka ulijevanja povlači iz zdenca u svega nekoliko sekundi, što ukazuje na izrazito razvijen pukotinski i šupljikavi sustav. Analiza prema Jacob-Copperu pokazuje da pri malim razmacima bušotina (2x2 m) ukupna učinkovitost infiltracije smanjuje na približno 22,9% zbog jake međusobne interferencije. Ugradnjom dodatnih bušotina na većem razmaku (oko 20 m), interferencija postaje zanemariva, pa ukupna učinkovitost sustava raste na oko 48,6%. Kombiniranjem oba modela dobiven je pouzdan prikaz ponašanja infiltracijskog sustava u uvjetima pukotinskog terena.

Za projektiranje budućih sustava infiltracije u sličnim geološkim okolnostima preporučuje se povećanje razmaka između bušotina radi smanjenja interferencije, kao i korištenje numeričkih hidrogeoloških

modela (npr. MODFLOW) u fazi glavnog projekta. U slučajevima ograničenog prostora može se primijeniti sekvencijalno punjenje bušotina kako bi se smanjilo opterećenje na podzemlje. Preporučuje se i provođenje dugotrajnijih testova infiltracije te praćenje razine podzemne vode radi osiguravanja trajne funkcionalnosti sustava, kao i redovito održavanje i čišćenje perforacija i filtera. Ovakav pristup omogućuje projektiranje pouzdanih i učinkovitih sustava za infiltraciju oborinskih i tehnoloških voda u okolišno osjetljivim područjima.

Za proračun su uzete pretpostavljene **dimenzije upojnog bunara 5 x 6 x 3 m** (Slika 10), čime donja površina iznosi 30 m^2, a ukupan volumen V_bun = 90 m^3. Prema, prethodno navedenom, izvješću vodoistražnog zahvata, utvrđena specifična **infiltracija tla iznosi 1,99 x 10^{-3} m/s (0,00199 m/s)**. Potrebna količina vode za infiltraciju iznosi:
V_pot = 41 m^3 u razdoblju od 24 sata (T = 86 400 s).
Kapacitet infiltracije dna bunara izračunat je prema izrazu V = i × A × T, te iznosi:
V = 0,00199 × 30 × 86 400 = 5 158,08 m^3/24 h.
Time je potvrđeno da teoretski kapacitet infiltracije višestruko premašuje potrebnih 41 m^3 u 24 sata, pa se usvajaju planirane dimenzije upojnog bunara.

Slika 10: Tlocrt i presjek upojnog bunara, Izvor: Glavni projekt - Projekt odvodnje rekonstrukcije sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja - Energana Benkovac d.o.o.; Leko-biro d.o.o., Slavonski Brod, kolovoz 2025.

Slika 11: Situacija odvodnje - planirano stanje, Izvor: Glavni projekt - Projekt odvodnje rekonstrukcije sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja - Energana Benkovac d.o.o.; Leko-biro d.o.o., Slavonski Brod, kolovoz 2025

2.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I EMISIJE U OKOLIŠ

S obzirom da je predmet ovog elaborata rekonstrukcija dijela sustava odvodnje postojećeg kogeneracijskog postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije, popis vrsta i količina tvari koje ulaze u proces te pripadajućih emisija odnosi se isključivo na zahvat rekonstrukcije, a ne na cjelokupno postrojenje.

Planirana rekonstrukcija obuhvaća „vanjski dio“ odvodnje sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda te izgradnju UPOV-a i upojnog bunara za neizravno ispuštanje otpadnih voda u podzemlje. Količine voda dane su u poglavlju 2.2.2. u tabličnom prikazu, dok je sastav industrijskih otpadnih voda prikazan u Prilogu 9.3. Sanitarne otpadne vode odnose na otpadne vode koje otječu iz sanitarnih uređaja te se obrađuju na biološkom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda, kapaciteta 15 ES. Industrijske (tehnološke) otpadne vode na predmetnom postrojenju obuhvaćaju:

- vode iz odmuljivanja kotla,
- ispuste (drenaže) i odzračivanja cjevovoda pare i kondenzata,
- višak vode iz uređaja za reverznu osmozu za pripremu napojne vode kotla,
- ispust sa stanice za uzimanje uzoraka (kontrola pH vrijednosti i električne vodljivosti).

Upojni bunar projektiran je za prihvat i neizravno ispuštanje ukupno 41 m³/dan pročišćenih otpadnih voda (industrijskih i sanitarnih) u podzemlje. Metodologija dimenzioniranja upojnog bunara, zajedno s ulaznim podacima o količinama voda i rezultatima hidrogeoloških istraživanja, detaljno je prikazana u poglavlju 2.2.3.4.

U procesu biološkog pročišćavanja sanitarnih voda nastaje otpadni mulj koji će se zbrinjavati sukladno važećim propisima. Iako u projektnoj dokumentaciji nije proveden poseban proračun, na temelju kapaciteta uređaja od 15 ES može se okvirno procijeniti količina proizvedenog mulja.

Procjena količine mulja:

Prema tipičnim vrijednostima specifične proizvodnje mulja od približno 250 g mokrog mulja po ES/dan[1], godišnja količina proizvedenog mulja iznosi oko 0,25 kg/ES/dan, odnosno približno 91 kg mokrog mulja po ES godišnje. Za uređaj kapaciteta 15 ES, ukupna godišnja proizvodnja mulja iznosi približno: ≈ 1.365 kg mokrog mulja godišnje.

Uobičajenom pretvorbom, gdje se gustoća mokrog mulja kreće oko 1.000 kg/m³ (što je tipično za biološki stabilizirani višak mulja s 1-3% ST), navedena masa odgovara približno: ≈ 1,3-1,4 m³ mulja godišnje.

2.4 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za predmetni zahvat uz tehničku pripremu, potrebno je provesti i aktivnosti uz fizičku pripremu gradilišta, uključujući ljudstvo i mehanizaciju. Projektnom dokumentacijom nužna je visoko detaljna organizacija gradilišta kako bi se tijekom izvedbe radova omogućio kako nesmetani rad tehnoloških procesa koji nisu predmetom zahvata, tako i korištenje područja u okolici zahvata za neometano i kontinuirano izvođenje radova, te osiguralo dovoljna, mehanizaciji lako dostupna, manipulativna površina.

2.5 PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Varijantna rješenja predmetnog zahvata nisu razmatrana.

[1] Sludge Reduction Technologies in Wastewater Treatment Plants — Foladori, Paola; Andreottola, Gianni; Ziglio, Giuliano (2010), IWA Publishing.

3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Predmetno se postrojenje nalazi u Zadarskoj županiji u Gradu Benkovcu.

Grad Benkovac nalazi se na području Sjeverne Dalmacije na prijelazu iz plodnog područja Ravnih kotara u krševito područje Bukovice, na udaljenosti od oko 30 km istočno od Zadra te oko 20 km sjeveroistočno od Biograda na Moru. Iako se nalazi na istočnom rubu ravnokotarske ravnice, kao jedino gradsko naselje, smatra se središtem tog područja.

Razvoj Benkovca odredio je njegov povoljan prometni položaj na mjestu gdje se križaju ceste koje vode iz Zadra prema Kninu te iz Like prema moru. Taj položaj je još više naglašen u 20. stoljeću izgradnjom željezničke pruge Zadar - Knin (1966. godine) te posebno autoceste Zagreb - Split (2005. godine), koja prolazi čitavim upravnim područjem grada. Čvor Benkovac se na autocesti nalazi oko 3 km jugozapadno od samog grada, između naselja Miranje i Šopot.

Slika 12: Makrolokacija zahvata na ortofoto podlozi, Izvor: Earth Google

Lokacija zahvata se nalazi na izgrađenom području izvan naselja, gospodarske - proizvodne namjene te ima antropogeni karakter. Postojeće postrojenje je s sjeverozapadne i sjeveroistočne strane omeđeno izgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone, s jugozapadne strane graniči neizgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone, dok se s jugozapadne strane nastavlja nerazvrstana interna prometnica zone.

3.1 UVJETI PROSTORNO PLANSKE DOKUMENTACIJE

Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06., 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23);
- Prostorni plan uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst);
- Detaljan plan uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije", br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06., 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23), lokacija zahvata nalazi se na gospodarskoj namjeni - proizvodna (Slika 13).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst), lokacija zahvata nalazi se na području na površinama za razvoj i uređenje unutar građevinskog područja izvan naselja isključivo za gospodarsku namjenu - proizvodna (planska oznaka I). (Slika 14).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza Detaljna namjena površina Detaljnog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13) mj. 1:1000 zahvata nalazi se u poslovno-industrijskoj zoni namjene - Etapa II (Slika 15).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza Plan kanalizacijske mreže Detaljnog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13) mj. 1:1000 na području obuhvata Plana nalazi se razdjelni kanalizacijski sustav s kanalizacijom mrežom. Sve sanitarne otpadne vode i prethodno pročišćene industrijske (tehnološke) otpadne vode moraju se dovesti sustavom javne odvodnje na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, na lokaciji koja se nalazi na središnjem dijelu jugozapadnog rubnog dijela obuhvata Plana (Slika 16).

Iz navedenog može se zaključiti kako predmetni zahvat nije u skladu s odredbama Detaljnog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13) u dijelu pročišćavanja otpadnih voda na centralnom uređaju za pročišćavanje otpadnih voda na području zone Šopot.

Sukladno Odluci o odvodnji otpadnih voda na području Grada Benkovca (KLASA: 363-02/21-01/3; URBROJ: 2198/27-01-21-3, od 10. studenog 2021. godine, a prema članku 10, stavku 6, navodi se:

…6) sustav odvodnje otpadnih voda poslovno industrijske zone Šopot

Poslovno-industrijska zona Šopot nalazi se na području Grada Benkovca. U poslovnoj zoni izgrađen je razdjelni sustav odvodnje te uređaj za biološko pročišćavanje otpadnih voda. Uređaj II. stupnja pročišćavanja na principu aerobne stabilizacije biološkog mulja, kapaciteta 500 ES, nalazi se na k.č. broj 1248/385 k.o. Šopot. Prvom fazom gradnje osiguran je kapacitet za 500 ES. Zbog problema u radu uređaja istaloženi mulj se po potrebi crpi te prevozi na prihvatni šaht UPOV-a Grada Benkovca gdje se pročišćava.

U članku 35., navodi se:

Individualni sustav odvodnje je tehnički i tehnološki povezan skup građevina, vodova i opreme za odvodnju i pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda iz jednog ili više kućanstava i/ili iz jednog ili više poslovnih prostora, koji nisu priključeni na sustav javne odvodnje; uključuje odvodne kanale, sabirne

jame, taložnice, male sanitarne uređaje , uređaje za pročišćavanje industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda, ispuste, kućne vodove i dr.

Sustav individualne odvodnje grade i održavaju vlasnici nekretnina (korisnici).

Prema članku 36. navodi se:

Otpadne vode koje se odvode s područja sustava javne odvodnje poslovni industrijske zona Šopot kanalizacijskim sustavima ispuštaju se putem ispusta nakon prethodnog pročišćavanja u prijemnik - upojni bunar na lokacijama po HTRS96 koordinatama: E: 426538,5 i N:4875323,1.

U članku 39. navodi se:

Svako ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u prirodni prijemnik odnosno u podzemne vode (kroz tlo), dozvoljeno je uz prethodno detaljno utvrđivanje značajki tla i hidroloških značajki područja ispusta.

Ispuštanje kroz tlo provodi se na način da je osigurano neizravno ispuštanje putem upojne građevine sa procjeđivanjem kroz zemlju ili potpovršinske slojeve bez ugrožavanja okolnih objekata i površina.

Slika 13: Izvod kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije", br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06., 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23)

Slika 14: Izvod kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst)

Slika 15: Izvod iz kartografskog prikaza Detaljna namjena površina, Detaljanog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13)

Slika 16: Izvod iz kartografskog prikaza Plan kanalizacijske mreže, Detaljanog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13)

3.2 KLIMATSKA OBILJEŽJA

Na području Grada Benkovca zime su oštrije nego na obali i otocima, što karakterizira submediteransku klimatsku zonu s nešto većim dnevnim i godišnjim kolebanjima temperatura. Prosječna godišnja temperatura je između 12˚C i 15˚C. Najoštrije su zime na planinama i u Lici, gdje je česta pojava snijega. To su prostori kontinentalne i planinske klime koju obilježavaju ugodna ljeta s toplim danima i svježim noćima te hladne i snježne zime. Na prostoru je najistaknutiji vjetar bura, koja može nanijeti velike štete voćnjacima. Osim bure često puše i istočnjak (levant, krivac), isto tako neugodan i hladan vjetar. Bura je najčešće hladan i suh vjetar koji donosi vedro vrijeme. Zimi s mora često puše i jugo, vlažniji i topliji vjetar koji nosi naoblaku i kišu. Maestral koji puše u smjeru SZ-JI u ljetnom dijelu godine, ublažava ljetne vrućine i sparine, pojavljuje se nakon jutarnjih bonaca oko 9-10 sati, a prestaje navečer oko 20 sati. Na području Grada Benkovca tj. prostoru Ravnih Kotara godišnje padne oko 900 - 1.100 mm oborina.

Lokacija predmetnog zahvata, prema Köppenovoj klimatskoj regionalizaciji pripada pojasu Csa klime. To je sredozemna (mediteranska) klima s vrućim ljetom.

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za najbližu mjernu postaju Benkovac. Prosječna temperatura u najhladnijem mjesecu u godini, u siječnju, iznosi oko 5°C, što je vrlo povoljno. Ljeti, osobito danju, temperature su prilično visoke. U zaobalju, maestral - svježi sjeverozapadni vjetar s mora, ne ublažava velike vrućine kao na obali i na otocima. Prosječna temperatura u najtoplijem mjesecu, u srpnju, iznosi u Benkovcu oko 23˚C.

Tablica 3. Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Benkovac, izvor; Prostorni plan Zadarske županije

mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
°C	5,1	6,1	8,7	12,2	17,0	20,7	23,3	22,8	19,1	14,6	9,9	6,3

U prostoru Zadarske županije prosječne vrijednosti tlaka zraka u siječnju kreću se između 1015,5 hP i 1016,0 hP, a u srpnju između 1013,5 hP i 1014,0 hP. Razmjerno nizak tlak vlada u razdoblju veljača-kolovoz, u rujnu se naglo penje, zatim do prosinca blago pada da bi u višegodišnjem nizu promatranja (1970.-1989.) iznosio 1014,5 hP.

Relativna vlaga kao funkcija temperature, ali i pod snažnim utjecajem maritimnosti, smjera vjetra i dr., u Benkovcu se kreće između 66% i 72%. Po mjesecima najmanja relativna vlažnost se može očekivati u srpnju, odnosno u razdoblju lipanj-kolovoz, a najviša u studenom i prosincu tj. u razdoblju listopad-veljača.

Na slikama u nastavku prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka za povratno razdoblje 50 godina te srednja godišnja količina oborine.

Slika 17. Karta minimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ

Slika 18. Karta maksimalne temperature zraka prema podacima 1971.-2000. (°C), DHMZ

Slika 19. Karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971.-2000. godine, DHMZ

3.3 KLIMATSKE PROMJENE

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. *Regional Climate Model*). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. *representative concentration pathways*, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama. Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m²) u 2100. godini u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m²). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja ("povijesna") klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. godine. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. godine ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. godine ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja P1-P0, te razdoblja P2 minus P0 (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Klimatsko modeliranje 12,5 km

1. Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje P1 i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje P2 godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2.4°C na krajnjem jugu do 2,6°C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5°C.

U razdoblju P1 za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama za oba scenarija. Za razdoblje P1 i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7°C. Za razdoblje P2 i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2°C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6°C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C.

U razdoblju P1 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5°C do 2°C ljeti. Za razdoblje P2 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5°C do 3°C ljeti.

2. Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%.

U razdoblju P1 za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0 %. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 projekcije ukazuju na mogućnost promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (P0) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana. Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako

u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni. Za razdoblje P1 i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija ukazuju na:

- moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5% u središnjim dijelovima, od 5 do 10% na istoku i zaleđu obale te čak do 20% u nekim dijelovima obalnog područja);
- slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5% do 5%;
- izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 do -10%, od -10 do -5% na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0% na južnom Jadranu;
- promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 do 5% osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5%.

Za razdoblje P2 su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (P1), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.

U razdoblju P1 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi, u proljeće i jesen te od -0,5 do -0,25 mm ljeti. Za razdoblje P2 projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,25 do 0 mm u proljeće te od -0,5 do -0,25 mm ljeti.

3. Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

<u>Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)</u>

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području RH (maksimalno od 3 do 4%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja P1 i P2 te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu Hrvatske.

U razdoblju P1 za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje P2 za oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.

<u>Sezonske vrijednosti (RCP4.5)</u>

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području RH (maksimalno od 3 do 4%). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja P1 i P2 te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1% do 3% ovisno o dijelu RH.

U razdoblju P1 na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s u svim godišnjim dobima. Za razdoblje P2 na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s na proljeće, ljeto i jesen te od -0.1 do 0 m/s zimi.

4. Ekstremni vremenski uvjeti

<u>Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)</u>

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u P2, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne RH u razdoblju P1 za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju P2 za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje RH tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje P2 te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

U razdoblju P1 i scenariju RCP4.5 na području lokacije zahvata očekivano je povećanje broja vrućih dana od 8 do 12. U razdoblju P1 i scenariju RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka - 10 °C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u P2, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku RH u razdoblju P1 i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2P2 i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.

U razdoblju P1 i scenariju RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -3 do -2. U razdoblju P1 i scenariju RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -3. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -5 do -4. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -7 do -5.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.

Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata.

U razdoblju P1 i scenariju RCP4.5, na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 1-2. U razdoblju P1 i scenariju RCP8.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od -1 do 1. Za razdoblje P2 i scenarij RCP4.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 1-2. Za razdoblje P2 i scenarij RCP8.5, očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od -1 do 1.

3.4 STANJE KVALITETE ZRAKA

Sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine" br. 1/14) lokacija zahvata pripada zoni HR 5 - Dalmacija. Ocjena kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama prikazana je u Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu. Ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka

u zonama i aglomeracijama se uz analizu mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodilo i metodom objektivne procjene za ona područja u kojima se ne provode mjerenja, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja. Na osnovu analize podataka mjerenja i objektivne procjene određene su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene, gdje je DPP - donji prag procjene, GPP - gornji prag procjene, DC - dugoročni cilj za prizemni ozon, GV - granična vrijednost.

Tablica 4. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi u 2024. godini - zona HR 5

OZNAKA ZONE	RAZINA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA S OBZIROM NA ZAŠTITU ZDRAVLJA LJUDI							
	SO_2	**NO_2**	**PM_{10}**	**Benzen, benzo(a) piren**	**Pb, As, Cd, Ni**	**CO**	**O_3**	**Hg**
HR 5	< DPP	<DPP	<GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zagreb, studeni 2025.

Tablica 5. Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu vegetacije u 2024. godini - zona HR 5

OZNAKA ZONE	RAZINA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA S OBZIROM NA ZAŠTITU VEGETACIJE		
	SO_2	**NO_2**	**O_3**
HR 5	< DPP	< GPP	> DC

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zagreb, studeni 2025.

Zona Dalmacija (HR 5) ocijenjena je kao sukladna s graničnom vrijednostima odnosno ciljnim vrijednostima za onečišćujuće tvari SO_2, NO_2, CO, lebdeće čestice PM_{10}, $PM_{2,5}$, benzen i metale Pb, Cd, Ni i As u PM_{10} za zaštitu zdravlja ljudi. Za zonu nije dana ocjena sukladnosti s ciljnom vrijednošću za B(a)P (benzo(a)piren) u PM_{10} jer mjerenja nisu provođena, a objektivnu procjenu nije bilo moguće primijeniti. Zona je ocijenjena kao nesukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O_3 (usrednjeno na tri godine) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II. kategorija kvalitete zraka). Zona je nesukladna i s ciljnom vrijednošću za AOT40 (akumulativni zbroj vrijednosti ozona većih od 80 $\mu g/m^3$) obzirom na zaštitu vegetacije.

Za analizu stanja kvalitete zraka u 2024. godini, za potrebe ovog Elaborat preuzeti su validirani podatci sa, zahvatu najbliže, mjerne postaje. Najbliža mjerna postaja na kojoj se na području Zadarske županije prati kvaliteta zraka jest mjerna postaja državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Polača (Ravni kotari), ruralna pozadinska mjerna postaja. Mjerna postaja Polača (Ravni kotari) aktivna je od 2013. godine.

Sukladno Ugovoru Klasa: 351-05/22-05/183; URBROJ: 517-04-21-22-1 od 31. listopada 2022. i Ugovoru br. 2023/000444, Klasa: 351-04/2302/3, URBROJ: 563-02-02/206-23-7 od 2. svibnja 2023., Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zavod za higijenu okoliša na mjernoj postaji Polača prati sljedeće onečišćujuće tvari: Cl^-, NO_3-, SO_4^{2-}, Na^+, NH_4^+, K^+, Mg^{2+} i Ca^{2+} u $PM_{2,5}$, elementni ugljik (EC) i organski ugljik (OC) u $PM_{2,5}$, PM_{10}, elementi As, Cd, Ni, Pb, Cr, Cu, Zn, Al, Si, Fe u PM_{10}, levoglukozan u PM_{10}.

Prema Izvještaju o praćenju kvalitete zraka na mjernim postajama državne mreže u 2024. godini na mjernoj postaji Polača:

- srednja godišnja vrijednosti PM_{10} frakcije lebdećih čestica nije prelazila GV te za okolni zrak tijekom 2024. godine je utvrđena I. kategorija kvalitete zraka.

- tijekom 2024. godine nije dolazilo ni do prekoračenja indikativne granične vrijednosti od 20 µg/m^3 $PM_{2,5}$ frakcije lebdećih čestica te je utvrđena I. kategorija kvalitete zraka.

- tijekom 2024. godine obuhvat mjerenja SO_2 i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV), manji je od minimalnog obuhvata zbog izvanrednog kvara mjernog uređaja te problema u prijemu GSM signala na području mjerne postaje. Temeljem smanjenog obuhvat podataka (<75%) na mjernoj postaji zrak nije ocijenjen kategorijom kvalitete, već je utvrđen nedostatan obuhvat;

- tijekom 2024. godine obuhvat mjerenja NO_2 i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV), manji je od minimalnog obuhvata zbog kvara klima uređaja. Temeljem smanjenog obuhvat podataka (<75) na mjernoj postaji zrak nije ocijenjen kategorijom kvalitete, već je utvrđen nedostatan obuhvat;

- tijekom 2024. godine koncentracija sumporovog dioksida i dušikovih oksida niža je od kritične razine i pragova procjene za zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava;

- u 2024. godini, zbog nedostatnog obuhvata podataka kategorizacija kvalitete zraka za ozon s obzirom na zdravlje ljudi nije provedena. Unutar navedenog obuhvata podataka, nedovoljnog za uvjetnu kategorizaciju, u 2024. godini zabilježena su dvadeset i osam (28) prekoračenja ciljne vrijednosti za O_3 (120 µg/m^3). Ocjena s obzirom na zaštitu vegetacije nije dana zbog nedostatnog obuhvata.

- tijekom 2024. godine zbog nedostatnog obuhvata (< 75%) podataka kategorizacija kvalitete zraka za beznen s obzirom na zdravlje ljudi nije provedena;

- u 2024. godini ustanovljena je I. kategorija zraka za frakcija lebdećih čestica PM_{10} s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Emisije u zrak

Uvidom u Registar onečišćavanja okoliša utvrđeni su, prema recentnim podacima, na području Grada Benkovca operateri koji ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak - LTH Metalni lijev d.o.o. te Energana Benkovac d.o.o. Navedeni su operateri prijavili, u 2024. godini, emisije onečišćujućih tvari u zrak kako je navedeno tablicom niže.

Tablica 6. Emisije onečišćujućih tvari u zrak pribavljene u bazu Registra onečišćavanja okoliša u 2024. godini na području Grada Benkovca

NAZIV ORGANIZACIJSKE JEDINICE NA LOKACIJI	NAZIV ONEČIŠĆUJUĆE TVARI	UKUPNA KOLIČINA (kg/god)
Energana Benkovac d.o.o.	Čestice (PM_{10})	243,92
	Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO_2)	69.212,55
	Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO_2)	9.679,4
	Ugljikov dioksid (CO_2)	53.704.873,22
	Ugljikov monoksid (CO)	78.715,3
LTH METALNI LIJEV d.o.o.	Ugljikov dioksid (CO_2)	3.650.731,1
	Ugljikov monoksid (CO)	936,47

3.5 GEOLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Zadarska županija reljefno je heterogen prostor koji obuhvaća nekoliko morfološki vrlo raznovrsnih cjelina: sjevernodalmatinski otoci, zadarsko-biogradsko priobalje, brežuljkasti prostor Ravnih kotara, pobrđe Bukovice, gorski masiv Velebita i ravnjak istočne Like (u širem okružju Gračačkog polja).

Središnji Ravni kotari ili ravnokotarsko zaobalje zauzimaju središnji prostor između primorskog pojasa i Bukovice, uglavnom do 200 m nadmorske visine, gdje se nalazi i predmetna lokacija. Nizinska obilježja Ravnih kotara upotpunjuje izmjena vapnenačko - dolomitnih uzvisina i flišnih udolina dinarskog pravca pružanja što je vizualna odrednica ovog prostora.

Područje Bukovice i Ravnih kotara izgrađeno je od karbonatnih i klastičnih sedimenta. Karbonati se sastoje od vapnenca, manjim dijelom od dolomita. Klastiti su predstavljeni laporima, vapnencima, konglomeratima i brečama. Odlikuju se vrlo jakom vertikalnom i lateralnom promjenom facijesa. Zajednička odlika svih ovdje razvijenih sedimenta je njihov postanak. Jedni i drugi su nastali u morskom okolišu, ali u vrlo različitim paleogeografskim uvjetima. Karbonati su se taložili u mirnom, plitkom i toplom moru daleko od utjecaja kopna. Klastiti su produkt vrlo nemirne sredine taloženja, uz snažan utjecaj kopnenog materijala. Stariji, karbonatni razvoj pripada uglavnom krednoj formaciji, a mlađi, klastični, paleogenu.

Najstarije otkrivene naslage predstavljene su pretežno vapnencima turona i senona, na koje transgrediraju kozinski i foraminiferski vapnenci paleocena. Diskordantno na ove, talože se klastični sedimenti sastavljeni od lapora, laporovitih vapnenaca, kalkarenita, pješčenjaka i konglomerata, u intenzivnoj bočnoj i vertikalnoj izmjeni (Prominske naslage). Stariji, tangencijalni pokreti, tvore plikativne strukturne forme dinarskog smjera pružanja (kreda i foraminiferski vapnenci), dok se u klastičnim naslagama (Prominske naslage), zapažaju samo elementi radijalne tektonike.

Recentni strukturni sklop Sjeverne Dalmacije je dosta heterogen, kako po intenzitetu poremećaja, tako i po razvijenim strukturnim oblicima, što je rezultat kompleksnih geoloških zbivanja od mlađeg mezozioka do danas. U širem benkovačkom području, prema karakteru i intenzitetu strukturnih promjena, moguće je razlikovati dvije osnovne strukturne cjeline. U jugozapadnom području s pretprominskim naslagama nalazimo elemente sa horizontalnim aktivnim kretanjem, dok glavno obilježje sjeveroistočnog područja, daje mlađa radijalna tektonika.

Prema Osnovnoj geološkoj karti, list Obrovac predmetna lokacija nalazi se na području koje izgrađuju naslage senonskih vapnenca (K_2^3) (Slika 20). Površinski je terenski pokrov nerijetko formiran od tanjeg ili debljeg kvartarno formiranog prahovito-glinovitog mulja (Q). Predmetni se zahvat nalazi na krilnom dijelu antiklinale, čija je jezgra izgrađena od senonskih vapnenaca. Na površini je jasno izražen diskordantni kontakt između senonskih i donjoeocenskih naslaga, pri čemu transgresivno nadlaganje mlađih eocenskih jedinica preko erodirane kredne podloge morfološki i strukturno definira prepoznatljivu antiklinalnu formu.

<u>Senon - vapnenci (K_2^3)</u>

Senonski vapnenci kontinuirano su taloženi na naslagama prethodne litostratigrafske jedinice. Otkriveni su u antiklinalnim zonama jugozapadnog dijela kartiranog područja, jugozapadno od Benkovca te u jezgri antiklinale uz južni rub Novigradskog mora. Karakteristični su po čestim i brojnim nalascima rudista. Svijetlosmeđe su do bijele boje, mikrokristalaste strukture, dobro uslojeni, s debljinom pojedinih slojeva između 15 i 150 cm. Odlikuje ih vrlo visok udio $CaCO_3$, prosječno oko 98%.

<u>Paleocen - donji eocen: kozinski slatkovodno-brakični vapnenci (Pc, E_1)</u>

Ove naslage pojavljuju se jugozapadno od Benkovca te sjeverno od Novigradskog mora. Kao najstarija paleogenska jedinica, kozinski vapnenci transgresivno leže na vapnencima gornje krede u obliku uskih, isprekidanih zona. Svijetložute su do svijetlosmeđe boje, mikrokristalasti i dobro uslojeni, s debljinom slojeva do 50 cm. Odlikuje ih visok udio $CaCO_3$, a ukupna im debljina iznosi do oko 15 m. Prema višim

dijelovima profila prelaze u vapnence s miliolidima i krupnim morskim foraminiferama. Zbog male debljine te konkordantnog i superpozicijskog odnosa prema donjoeocenskim foraminiferskim vapnencima, smatra se da pripadaju gornjem paleocenu i najnižem dijelu donjeg eocena.

Donji eocen i donji dio srednjeg eocena - foraminiferski vapnenci ($E_{1,2}$)

Foraminiferski vapnenci vezani su uz kredne strukture u području jugozapadno od Benkovca, južno od Novigradskog mora, na prostoru od Maslenice do Obrovca te južno od Drvenika. Kontinuirano su taloženi iznad kozinskih vapnenaca, a gdje oni izostaju, transgresivno leže izravno na vapnencima gornje krede. Građeni su od miliolidnih, alveolinskih i numulitnih vapnenaca. Gromadasti su, slabije uslojeni, pretežno rekristalizirani, svijetlosmeđi do ružičasti te s visokim udjelom $CaCO_3$. Ukupna debljina ove jedinice iznosi oko 220 m.

Slika 20: Isječak iz OGK list Obrovac i OGK list Šibenik

Za potrebe dimenzioniranja upojnog bunara provedena su geološka istraživanja predmetnog područja:

- Izvještaj o izvedenim radovima - Geofizički istražni radovi na k.č.br.: 1248/399, k.o. Šopot, Refrakcijska seizmika, Hidro-geo projekt d.o.o., Zagreb, travanj 2025. godine
- Završno izvješće vodoistražnog zahvata bušenje i testiranje upojnih zdenaca, Zadarska županija, k.č. 1248/399, k.o. Šopot, Mineri d.o.o., srpanj 2025. godine

Geofizička istraživanja

Geofizička ispitivanja su provedena prema definiranom programu istražnih radova, s naglaskom na geološke značajke terena, strukturni sklop i kvalitetu materijala u podlozi. Korištena je metoda refrakcijske seizmike, a smjerovi, broj i duljine geofizičkih profila određeni su prema programu te korigirani na terenu u koordinaciji s operaterom Energana Benkovac d.o.o.

Na temelju brzina seizmičkih valova, podloga na predmetnoj lokaciji može se stratigrafski podijeliti na tri zone:

- površinska zona trošenja (brzine do 1000 m/s) sastavljena od humusa i odlomaka vapnenca;

- gornja zona trošenja (brzine od 1000 do 3000 m/s)od trošnih vapnenaca s pukotinama ispunjenim glinom i odlomcima te
- matična vapnenačka stijena (brzine > 3000 m/s), djelomično do slabo raspucana.

Seizmička istraživanja također ukazuju da je mikrolokalitet karakteriziran kompleksnom tektonikom s rasjedima i krškim fenomenima.

Podloga je heterogena i tektonski aktivna, što je važno pri planiranju i izvedbi građevinskih radova upojnog bunara.

Izvješće vodoistražnog zahvata

Na temelju teorijske i praktične analize infiltracijske sposobnosti upojnih zdenaca, provedene prema Green-Amptovom modelu za lokalnu infiltraciju te Jacob-Cooperovoj aproksimaciji za interferenciju među više bušotina, mogu se izdvojiti sljedeći zaključci. Ispitivanja su potvrdila vrlo visoku infiltracijsku sposobnost bušotina izvedenih u trošnom i okršenom vapnencu, s vrijednostima specidične infiltracije oko $1{,}99 \times 10^{-3}$ m/s. voda se nakon prestanka ulijevanja povlači iz zdenca u svega nekoliko sekundi, što ukazuje na izrazito razvijen pukotinski i šupljikavi sustav. Analiza prema Jacob-Copperu pokazuje da pri malim razmacima bušotina (2x2 m) ukupna učinkovitost infiltracije smanjuje na približno 22,9% zbog jake međusobne interferencije. Ugradnjom dodatnih bušotina na većem razmaku (oko 20 m), interferencija postaje zanemariva, pa ukupna učinkovitost sustava raste na oko 48,6%. Kombiniranjem oba modela dobiven je pouzdan prikaz ponašanja infiltracijskog sustava u uvjetima pukotinskog terena.

3.6 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE PODRUČJA

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kariranoj jedinici 55 Crvenica plitka i srednje duboka. U blizini lokacije zahvata nalaze se još kartirana jedinica 17 Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima, 35 Rendzina na šljunku i 43 Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana.

Tablica 7. Tipovi tla na širem području zahvata

BROJ	SASTAV I STRUKTURA		OGRANIČENJA	POGODNOST
	DOMINANTNA	OSTALE JEDINICE TLA		
55	Crvenica plitka i srednje duboka	Smeđe tlo na vapnencu, Vapneno dolomitna crnica	Stjenovitost terena iznosi 50 - 70%. Kamenitost iznosi 10-20%, dok je nagib terena 3-30%, a dubina 30 do 50 cm.	N-2
17	Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima	Rigolana tla vinograda	Trene nema stjenovitosti ni kamenitosti, dok je nagib terena 8-30%, a dubina naslaga 30 do 150 cm.	P-3
35	Rendzina na šljunku	Kambična tla, Antropogena tla, Kamenjar, Koluvij	Manje od 50% stijene, dubina tla manja od 60 cm, slaba osjetljivost na kemijske polutante	N-1
43	Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana	Koluvij s prevagom sitnice, Rendzina na proluviju, Pseudoglej na zaravni, Pseudoglej-glej	Visoka razina podzemne vode, stagnirajuće površinske vode, vrlo slaba dreniranost, jaka osjetljivost na kemijske polutante	N-1

Slika 21: Isječak iz Namjenske pedološke karte RH s ucrtanom lokacijom zahvata, Izvor: ENVI

3.7 SEIZMIČNOST PODRUČJA

Prema Karti potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje 95 i 475 godina (Herak i sur, 2011.) te podacima s portala Geofizičkog odsjeka pri Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu za lokaciju zahvata očitane su vrijednosti horizontalnih vršnih ubrzanja tla tipa A za povratna razdoblja od 95, 225 i 475 godina izraženih u jedinicama gravitacijskog ubrzanja (1 g = 9,81 m/s^2), a iznose:

NASELJE	JLS	Tp = 95 godina: a_{gR}	Tp = 225 godina: a_{gR}	Tp = 475 godina: a_{gR}
Naselje Benkovac	Grad Benkovac	**0,101 g**	**0,145 g**	**0,201 g**

3.8 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

3.8.1 Cjelina podzemne vode Ravni kotari

Prema Biondić i dr.[2] predmetno područje nalazi se na CPV[3] Ravni Kotari koje obuhvaća relativno zaravnjeno područje od jugoistočnog dijela Velebitskog kanala, Novigradskog i Karinskog mora do Benkovca, Vranskog jezera. Ovoj cjelini pripada i obalno područje od Zadra i Biograda do Pirovca. Ukupna površina iznosi 979 km^2, a nadmorske visine su od razine mora do najviše točke na 674 m n.m. na razvodnici prema CPV Zrmanja, južno odo Obrovca. Morfološki je to blago valovit teren kao posljedica prostiranja boranih geoloških struktura dinarskog smjera pružanja. Karbonatne stijene izgrađuju uzdignute dijelove terena do oko 150 m n.m., a klastične naslage uzdužne doline. U jednoj

[2] -Hrvatske vode. (2016). Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj (Evidencijski broj ugovora: 14-011/15; Pozicija plana: A.04.03.01). Zajednica ponuditelja: Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet; Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet. Izvješće su izradili: R. Biondić, J. Rubinić, B. Biondić, H. Meaški, & M. Radišić.
[3] Cjelina podzemne vode

takovoj depresiji prostiranja duž obalne linije nastalo je Vransko jezero - najveća prirodna jezerska površina u Hrvatskoj. Sjeveroistočno od poteza Benkovac - Smilčići teren je nešto brdovitiji i viših nadmorskih visina

U geološkom pogledu CPV Ravni kotari je formirana u karbonatnim stijenama Jadranske karbonatne platforme s karakterističnom ljuskavom strukturom, u kojoj se izmjenjuju vodopropusne karbonatne stijene i vodonepropusni klastiti. Jezgre antiklinalnih dijelova izgrađuju vapnenci gornje kredne, a sinklinalne fliš paleogenske starosti. Prostiranje ljuskavih formi je sjeverozapad - jugoistok i to je ujedno i smjer prostiranja stijena različitih hidrogeoloških karakteristika. Dio vodne cjeline prema Karinskom i Novigradskom moru izgrađen je od Prominskih naslaga, u kojima prevladava finoklastična komponenta i također ulaze u grupu vodonepropusnih stijena ili slabo vodopropusnih stijena. Od pokrovnih naslaga važnu hidrogeološku ulogu imaju jezerski sedimenti na području Vranskog jezera, gdje je istražnim bušenjem određena debljina do 90 m. Zatim, značajno prostiranje imaju aluvijalne naslage u sjeverozapadnom produžetku Vranskog jezera i crvenica, koja prekriva velike prostore i važna je za razvitak poljoprivrede.

Tektonska slika je relativno jednostavna, jer radi se o nizu bora dinarskog smjera prostiranja s karbonatnim stijenama u sinklinalnom dijelu bora i flišom u sinklinalnim dijelovima bora. Borane strukture prate reversni rasjedi na sjeveroistočnim rubovima boranih struktura, važni za stvaranje barijera kretanju podzemne vode. Sjeveroistočni dio CPV Ravni kotari pripada Prominskom bazenu taloženja s velikim udjelom klastičnih sedimenata.

Podzemni tokovi su vezani za vodopropusne karbonatne stijene, okršene puno dublje od recentne razine mora zbog nižih razina mora tijekom kvartara. Jugoistočno od područja Škabrnje i Zemunika Donjeg podzemne vode teku prema jugoistoku, prema najvećoj jezerskoj površini u Hrvatskoj Vranskom jezeru. Geološke strukture se produžuju iz područja susjedne CPV Bokanjac-Poličnik i podzemni tokovi su paralelni prostiranju struktura i vezani za antiklinalne forme izgrađene od vodopropusnih karbonatnih stijena. Drugi dio dotoka prema depresiji Vranskog jezera vezan je uz karbonatno područje šireg Benkovačkog kraja. To su izvori Kakma (80 l/s) i Biba (15 l/s) kaptirani za vodoopskrbu grada Biograda. Tijekom Domovinskog rata kaptiran je još izvor Begovača (35 l/s) neposredno uz Vransko jezero i izvor Turjansko jezero (50 l/s). Međutim, u tom području je izvedeno više zahvata podzemne vode za navodnjavanje poljoprivrednih površina. Dio zahvata vode u blizini jezera je pod utjecajem mora. Površina Vranskog jezera je oko 31 km^2, a maksimalna dubina oko 4 m, što samo po sebi pokazuje da jezero nema izraženih limnoloških karakteristika, međutim razinom održava potencijal vode u krškom podzemlju Vranske depresije. U kišnim razdobljima jezerska masa se oslađuje (do 250 mg/l Cl), a u ljetnim sušnim razdobljima zaslanjuje (ovisno o hidrološkim prilikama i do nekoliko tisuća mg/l Cl, s višegodišnjim prosjekom prosječnog sadržaja klorida od oko 1.000 mg/l Cl), što znači da se jezero visinski nalazi u zoni miješanja slatke i slane vode. Uz jugozapadnu obalu Vranskog jezera ima pojava "katavotri", gdje voda u vrijeme visokih vodostaja jezera ponire, a tijekom niskih vodostaja u jezero dotiče morska voda.

Slika 22: Konceptualni model tijela podzemne vode Ravni kotari, Izvor: Biondić i dr., 2016

U zoni podzemnih tokova usmjerenih prema Vranskom jezeru, kontrola kakvoće podzemnih voda provodi se sustavnim opažanjem na značajnim prirodnim izvorima, uključujući izvore Kakma, Turjansko jezero, Kutijin stan, Begovača i Biba.

Monitoring količinskog stanja tijela podzemne vode JKGN-08-01 može se provoditi praćenjem izdašnosti najvažnijeg vodozahvata - izvora Kakma, kao i praćenjem ukupnih količina podzemnih voda koje se nizvodno od navedenog izvora, duž sjevernog ruba polja, prikupljaju putem Lateralnog kanala. Dodatno, količinsko stanje podzemnih voda prati se i kroz opažanja kolebanja razina podzemnih voda na karakterističnim lokalitetima Vranskog polja.

Radi ocjene količinskog stanja u pogledu mogućeg prodora zaslanjene morske vode u jezerski sustav Vranskoga jezera, nužna je uspostava kontinuiranog praćenja dinamike kolebanja razina podzemnih voda te sadržaja klorida u podzemnim vodama, osobito u jugoistočnom dijelu karbonatnog hrpta koji Vransko jezero razdvaja od mora.

3.8.2 Hidrogeološka obilježja lokacije zahvata

U hidrogeološkom smislu, kao što je i prethodno navedeno, područje zahvata pripada slivu Ravnih kotara. Pojava površinskih voda u obliku izvora i uglavnom povremenih sezonskih tokova najčešće je povezana s kontaktnim zonama između izrazito vodopropusnih karbonatnih stijena i manje propusnog fliša. Površinski vodotoci pretežno slijede geološke i geomorfološke strukture dinarskog pravca pružanja (SZ-JI), a slično je i s podzemnom vodom koja otječe prema moru (Vransko jezero).

Sukladno *Izvještaj o izvedenim radovima - Geofizički istražni radovi na k.č.br.: 1248/399, k.o. Šopot, (Refrakcijska seizmika, Hidro-geo projekt d.o.o., Zagreb, travanj 2025. godine)* te prema *Osnovnoj hidrogeološkoj karti Hrvatske, M 1:300 000* predmetni zahvat nalazi se na području koje izgrađuju karbonatne stijene s vodonosnicima dobre propusnosti (Slika 23).

Slika 23: Isječak iz OHGK Hrvatske 1:300 00 s označenom lokacijom istraživanja, Izvor: Izvještaj o izvedenim radovima - Geofizički istražni radovi na k.č.br.: 1248/399, k.o. Šopot, Refrakcijska seizmika, Hidro-geo projekt d.o.o., Zagreb, travanj 2025. godine

Provedeni istraživački radovi pokazali su da lokaciju pretežito izgrađuju vapnenci, koji su prekriveni naslagama crvenice i nabačaja. Naslage nabačaja odlikuju se primarnom poroznošću te srednjom do dobrom vodopropusnošću, dok su naslage crvenice primarne poroznosti, ali slabe vodopropusnosti.

Vapnenci imaju sekundarni, pukotinsko-disolucijski tip poroznosti i općenito srednju vodopropusnost. U zoni svježe stijenske mase izmjerene vodopropusnosti mogu dosezati vrijednosti reda veličine $k \approx 10^{-12}$ m/s.

Prema regionalnim hidrogeološkim uvjetima i konfiguraciji terena, smjer podzemnog otjecanja na istraživanom području usmjeren je generalno prema jugozapadu, odnosno prema Vransko jezeru te obalnoj zoni i moru (vidi Slika 22).

Prikazani podaci upućuju na to da se predmetno područje nalazi u karbonatnom vodonosnom sustavu u kojemu dominantnu ulogu u podzemnom otjecanju imaju pukotinsko-disolucijske strukture vapnenaca. Površinski pokrov nabačaja može lokalno omogućiti infiltraciju i relativno brzo procjeđivanje oborinskih voda, dok crvenica predstavlja slabije propusnu barijeru. Ovakva litološko-strukturna konfiguracija sugerira da je vodonosnik heterogen, ali regionalno dovoljno propustan da osigura kontinuirano jugozapadno usmjereno podzemno otjecanje prema morskoj obali odnosno Vranskom jezeru.

3.8.2.1 Izvedeni radovi

Sukladno *Završnom izvješću vodoistražnog zahvata bušenje i testiranje upojnih zdenaca, Zadarska županija, k.č. 1248/399, k.o. Šopot (Mineri d.o.o., srpanj 2025. godine)* izvedeni su radovi bušenja i ugradnje konstrukcije šest upojnih zdenaca izvedeni su u srpnju 2025. prema lokacijskim i tehničkim zahtjevima. Radovi su izvedeni samohodnom bušaćom garniturom NEMEK 40.7 TS s kompresorom kapaciteta 28 bar i 30 m³/min. Primijenjena je direktna rotacijsko-udarna metoda bušenja (Humer bit) promjera Ø 180 mm.

Tijekom bušenja izuzimani su uzorci nabušenog materijala u intervalima ≤ 1 m. Litološki profil na svim bušotinama pokazao je vrlo sličnu građu, uz minimalna odstupanja u površinskom dijelu. Uočena je sljedeća litološka sekvenca:

Dubina (m)	Litološki opis
0-1	Okršeni vapnenac sa zemljom crvenicom i humusom
1-5	Okršeni vapnenac s tankim proslojcima gline i crvenice
5-12	Okršeni, trošni i suhi vapnenac

Ugrađena konstrukcija zdenaca uključuje PVC nadfilterske cijevi od 0-6 m te PVC filtarske cijevi od 6-12 m, promjera 160 mm (stijenka 6,4 mm), spajane navojem.

<u>*Ispitivanje i testiranje vodopropusnosti*</u>

Ukupno je izvedeno šest upojnih bušotina dubine 12 m, na kojima je testirana infiltracijska sposobnost utiskivanjem čiste vode iz hidrantske mreže (≈ 5 l/s). Primijenjen je infiltrometrijski test na suhim bušotinama, uz praćenje dinamike punjenja i pražnjenja vodenog stupca.

S obzirom na međusobne udaljenosti zdenaca, u proračunu su razmatrane dvije upojne jedinice (4 bliske bušotine + 2 udaljene). Niti u jednoj bušotini nije registriran prodor podzemne vode, a litološki profil pokazuje izrazito okršeni vapnenac bez dosezanja podinskih nepropusnih horizonata. U svim bušotinama zabilježena je apsolutna upojnost, bez zadržavanja vode u zdencu.

3.8.2.2 Proračun kapaciteta zdenaca

Proračun je izrađen primjenom Green-Amptovog modela infiltracije i Jacob-Cooperove aproksimacije za međusobni utjecaj zdenaca.

Ključni rezultati:

- Specifična infiltracija (Green-Ampt): $f \approx 1{,}99 \times 10^{-3}$ m/s (u skladu s vrlo propusnom okršenom vapnenačkom podlogom)
- Upojnost skupine od 4 bušotine (interferencija F = 1,12): 0,005505 m³/s

- Upojnost 2 udaljene bušotine: 0,012 m³/s
- Ukupna upojnost sustava: Q_total = 0,017505 m³/s
- Teorijska maksimalna upojnost bez interferencije: 0,036 m³/s
- Učinkovitost sustava: ≈ 48,6%

Za potrebe testiranja u svih šest zdenaca infiltrirano je ukupno približno 36 m³ vode, a dinamička razina stabilizirana je na oko −11,5 m.

3.9 STANJE VODNIH TIJELA NA PODRUČJU PLANIRANOG ZAHVATA

Područje predmetnog zahvata hidrografski pripada slivu Jadranskog mora i Jadranskom vodnom području. Površina Jadranskog vodnog područja iznosi 35.289 km^2, što je oko 40% ukupnog teritorija Republike Hrvatske. Jadransko vodno područje je siromašno kopnenom površinskom vodom, ali postoje značajni podzemni tokovi kroz krške sustave. Glavnina oborinskih voda ponire dublje u slojeve, do nepropusnih horizonata gdje se nalaze ležišta podzemne vode i stalni krški izvori. Vodotoci se javljaju u predjelima slabije izraženih krških fenomena, gdje ima aluvijalnih naplavina i gdje podzemna cirkulacija nije duboka.

3.9.1 Podzemna vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23), te izvatku iz Registra vodnih tijela područje postrojenja nalazi se na grupiranom **vodnom tijelu podzemne vode JKGN-08-01, RAVNI KOTARI.**

Slika 24: Prikaz podzemnih i površinskih voda na širem području zahvata, Izvor: Hrvatske vode

U nastavku je dan prikaz kemijskog i količinskog stanja vodnog tijela uz elemente za ocjenu kemijskog stanja tj. kritičnih parametara, rizik od nepostizanja ciljeva kemijskog i količinskog stanja, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera područja posebne zaštite voda te ostali relevantni podatci za vodno tijelo podzemne vode JKGN-08-01 Ravni kotari.

Tablica 8. Opći podaci vodnog tijela podzemne vode JKGN-08-01 Ravni kotari

Šifra tijela podzemnih voda	JKGN-08-01
Naziv tijela podzemnih voda	RAVNI KOTARI
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna, međuzrnska
Omjer (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	27
Prirodna ranjivost	50% područja srednje i 47% niske ranjivosti
Površina (km^2)	1218
Obnovljive zalihe podzemne vode (10^6 m^3/god)	355
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU

Tablica 9. Elementi za ocjenu kemijskog stanja - kritični parametri

Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	4	/	0	4
	Dodatni (crpilišta)	9	/	0	9
2015	Nacionalni	7	/	0	7
	Dodatni (crpilišta)	9	/	0	9
2016	Nacionalni	7	/	0	7
	Dodatni (crpilišta)	9	KLORIDI (1)	1	8
2017	Nacionalni	7	/	0	7
	Dodatni (crpilišta)	9	KLORIDI (2)	2	7
2018	Nacionalni	7	/	0	7
	Dodatni (crpilišta)	9	KLORIDI (1), EL. VODLJIVOST(1)	1	8
2019	Nacionalni	7	/	0	7
	Dodatni (crpilišta)	9	KLORIDI (1)	1	8

Tablica 10. Kemijsko stanje vodnog tijela podzemne vode JKGN-08-01 Ravni kotari

Test opće kakvoće	Elementi testa – Krš	*Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa*	/
		Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	Amonij, el. vodljivost, nitriti
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije	Elementi testa	*Analiza statistički značajnog trenda*	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa	*Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točci*	Nema trenda
		Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda
		Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda	Elementi testa	*Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju*	nema
		Kritični parametri za podzemne vode prema granicama standarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
		Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV	Elementi testa	*Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama*	da
		Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode	dobro

	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		*Stanje*	**dobro**
		Pouzdanost	**visoka**
** test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama* *** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima* **** test nije proveden radi nedostataka podataka*			

Tablica 11. Količinsko stanje vodnog tijela podzemne vode JKGN-08-01 Ravni kotari

Test Bilance vode	Elementi testa	*Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)*	3,72
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	
	Rezultati testa	*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test Površinska voda		*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	visoka
Test EOPV		*Stanje*	dobro
		Pouzdanost	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		*Stanje*	**dobro**
		Pouzdanost	**visoka**
** test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama* *** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima* **** test nije proveden radi nedostataka podataka*			

Tablica 12. Rizik od nepostizanja ciljeva (kemijsko stanje) vodnog tijela podzemne vode JKGN-08-01 Ravni kotari

Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	**Vjerojatno postiže ciljeve**

Tablica 13. Rizik od nepostizanja ciljeva (količinsko stanje) vodnog tijela podzemne vode JKGN-08-01 Ravni kotari

Pritisci	Nema značajnog pritiska
Pokretači	–
RIZIK	**Vjerojatno postiže ciljeve**

Tablica 14. Zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda vodnog tijela podzemne vode JKGN-08-01 Ravni kotari

A - Područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji: HR14000273 D - Područja ranjiva na nitrate: – E - Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta: HR2000152, HR2000641, HR2001163, HR2001316, HR2001325, HR2001361, HR4000005, HR4000006, HR5000025 E - Zaštićena područja prirode: HR377863, HR81097, HR81107

***Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa**

Tablica 15. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

VRSTA MJERE		MJERA	ROK	TIJELO NADLEŽNO ZA PROVEDBU	PODRUČJE NA KOJE SE MJERA ODNOSI	DJELATNOST NA KOJU SE MJERA ODNOSI
OSNOVNE MJERE						
3.OSN.02.04	SI T	Provesti procjenu rizika na svim vodnim tijelima na kojima se zahvaća voda za ljudsku potrošnju. Na osnovi procijenjenih rizika (a uzimajući u obzir sve detektirane moguće posljedice) donijeti mjere kontrole s ciljem osiguranja zdravstveno ispravne vode za stanovništvo uključivo i posebne mjere koje se odnose na seizmički aktivna područja.	2027.	Hrvatske vode	RH izvan seizmički aktivnih područja	stanovništvo
3.OSN.02.11	RI	Provesti program mjera iz Odluke o zaštiti vodocrpilišta u roku od 12 mjeseci nakon donošenja odluke. (Nastavak provedbe mjere 11 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)	2028.	JLS, županije, JIVU, ministarstvo nadležno za vode; korisnici voda na koje se mjera odnosi	vodna tijela/zone sanitarne zaštite	stanovništvo
3.OSN.02.17	E	Educirati poljoprivredne proizvođače koji koriste poljoprivredno zemljište ili uzgajaju stoku u II. zoni sanitarne zaštite o ograničenjima koja su propisana za tu zonu (tlo i poljoprivreda). (SPUO2, nastavak provedbe mjere S4 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)	2023.	ministarstvo nadležno za poljoprivredu	vodna tijela iz kojih se ne zahvaća voda namijenjena za ljudsku potrošnju	poljoprivreda
3.OSN.02.18	IN	Pojačati nadzor nad provođenjem propisa vezanih uz poljoprivrednu proizvodnju u II. zoni sanitarne zaštite izvorišta (tlo i poljoprivreda). (SPUO2, nastavak provedbe mjere S5 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)	kont.	ministarstvo nadležno za vodu / poljoprivredu	vodna tijela iz kojih se ne zahvaća voda namijenjena za ljudsku potrošnju	poljoprivreda
3.OSN.03.16	OP	Prilikom planiranja crpljenja vode izraditi stručnu podlogu za procjenu kumulativnog utjecaja planova crpljenja vode na vodna tijela površinskih i podzemnih voda. Stručne podloge prioritetno treba napraviti na području slivova gdje se procjenjuje loše količinsko stanje podzemnih vodnih tijela i/ili postoji značajno opterećenje u pogledu zahvaćanja i preusmjeravanja vode (bioraznolikost, ekološka mreža i zaštita prirode). (SPUO2, nastavak provedbe mjere S3 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)	2024.	korisnik	RH	sve
3.OSN.04.01	RI	Umjetno prihranjivanje priobalnih vodonosnika (mjera HM-08-03 preuzeta iz Strategije prilagodbe)	/	ministarstvo nadležno za vode, Hrvatske vode, JLS	Jadransko vodno područje	stanovništvo
3.OSN.05.26	T M	Pri neizravnom ispuštanju otpadnih voda na području krša, uključujući u upojne bunare, uzeti u obzir karakteristike krša i primijeniti odgovarajuće mjere zaštite i praćenja. (SPUO3)	2023.	Hrvatske vode	RH-krš	sve
3.OSN.08.08	SI	Modeliranje međuovisnosti stanja podzemnih voda i podizanja razine mora (mjera HM-07-04 preuzeta iz Strategije prilagodbe).	2027.	MZOiZT, Hrvatske vode, Državni hidrometeorološki zavod, Hrvatski geološki institut	vodna tijela podzemnih voda RH	sve
3.OSN.09.06	T SI	Prilikom utvrđivanja ranjivosti podzemnih voda i uvjeta za provedbu zahvata neizravnog ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na području krša provesti detaljna geološka, hidrološka i hidrogeološka istraživanja/ ispitivanja karakteristika tala specifičnih za lokaciju, kojima bi se potvrdilo da se zaista radi o neizravnom ispuštanju. (SPUO3)	2023.	korisnik	RH-krš	sve
3.OSN.09.07	SI	Preispitati i detaljnije utvrditi uvjete za neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda na području krša putem ponornica i upojnih bunara, s obzirom na složenu prirodu kretanja vode u krškim vodonosnicima. (SPUO3)	2024.	Hrvatske vode	RH-krš	sve
3.OSN.09.08	OP M T	U svrhu umanjivanja negativnih utjecaja na bioraznolikost potrebno je, u odnosu na planirani zahvat identificirati najmanje zone primajućih voda (gdje se podzemni vodonosnici izlijevaju u more), te ukoliko one zahvaćaju područja pogodna za zaštitu	2023.	Hrvatske vode	priobalno more, zaštićena područja	sve

VRSTA MJERE		MJERA	ROK	TIJELO NADLEŽNO ZA PROVEDBU	PODRUČJE NA KOJE SE MJERA ODNOSI	DJELATNOST NA KOJU SE MJERA ODNOSI
		gospodarski značajnih vodenih organizama i/ili područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite, propisati obvezu monitoringa na temelju kojeg će se odrediti potrebne dodatne mjere, kojima bi se spriječila značajan izmjena vodenih zajednica. (SPUO3)				
		DODATNE MJERE				
3.DOD.01.03	SI	Dodatni program praćenja i istraživanja: - analiza rizika za zdravstvenu ispravnost vode za ljudsku potrošnju u roku propisanom u skladu sa Zakonom o vodi za ljudsku potrošnju.	2024.	Hrvatske vode, JIVU, Institut za vode	sva vodna tijela podzemnih voda za koje su postignuti okolišni ciljevi, a na kojima se nalaze vodozahvati vode za ljudsku (javna i lokalna vodoopskrba) na području zona na kojima je utvrđen rizik s obzirom na zdravstvenu ispravnost vode za ljudsku potrošnju	stanovništvo
3.DOD.06.02	M	Redovno dostavljati ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode (MZOiZT) i Zavodu za zaštitu okoliša i prirode podatke dobivene Programom monitoringa.	kont.	Hrvatske vode	-	sve
3.DOD.06.17	A RI	Očuvati povoljne stanišne uvjete za očuvanje stanišnog tipa 32A0 - sedrene barijere krških rijeka (koncentracija hranjivih tvari ne prelazi vrijednosti za oligotrofne do mezotrofne vode, zadovoljeni uvjeti za taloženje sedre - pH vrijednost veća od 8, prezasićenost vode kalcijevim solima - Izas > 3 te niske koncentracije otopljenog organskog ugljika (	2027.	Hrvatske vode, korisnici vodnih građevina, korisnici voda	HR2000586 Žumberak Samoborsko gorje, HR2000591 Klek, HR2000642 Kupa	sve
3.DOD.06.18	A RI	Očuvati povoljne stanišne uvjete (ph vode iznad 7 i nizak udio nutrijenata) i povoljni vodni režim za razvoj parožina (*Characeae*).	2027.	Hrvatske vode, korisnici voda	-	sve
3.DOD.06.22	A M RI	<u>Javna ustanova Park prirode Vransko jezero</u> Provođenje mjera unapređenja upravljanja, smanjenja hidromorfoloških utjecaja postojećih hidromorfoloških opterećenja i mjera smanjenja točkastog i raspršenog onečišćenja: □ Aktivno praćenje stanja (praćenje vodostaja, dotoka i saliniteta), ažurne kvantificirane prognoze daljnjih promjena i integralno upravljanje uz primjenu upravljačkih i strukturalnih mjera: aktivno upravljanje razinama vode (zapornicom), redukcija korištenja voda u kritičnim hidrološkim prilikama □ Za izbjegavanje rizika od poplava u slučaju visokih vodostaja mogućnost proširenja kanala Prosika kako bi se za visokih voda intenzivnije provodila odvodnja. Istražiti i druga dugoročno ostvariva rješenja osim izgradnje zapornice s osiguranjem djelomične vododrživosti kanala Prosike koje je najbrže realno ostvarivo rješenje za kontrolu otjecanja iz jezera □ Strogo se pridržavati postojećih zakonskih odredbi, mjera i uvjeta primjerice pri održavanju kanala. Za lateralni kanal koji nikada ne zaslanjuje te predstavlja važan refugij za slatkovodne vrste, (ribe te populaciju bjelonogog raka) održavati prema propisanim uvjetima □ Provoditi monitoring biološkog stanja na temelju svih relevantnih skupina istovremeno: fitoplankton, zooplankton, makrozoobentos, fitobentos, perifiton, ribe. Odrediti indikatorske vrste i omogućiti efikasniji i brži monitoring, po mogućnosti unutar kadrovskih kapaciteta Javne ustanove □ Smanjiti unos nutrijenata izgradnjom prirodnog pročišćivača kao i primjenom prirodnih rješenja primjerice riparijske vegetacije na kanalima □ Bilo bi potrebno revitalizirati cijele dionice vodotoka, ali na pomno projektirani način, koji bi osigurao proširivanje kanala i zadržavanja jednakog kapaciteta odvodnje, za što se predlaže područje Jasena koje je u ekološkoj mreži Natura 2000	2027.	Hrvatske vode, Javna ustanova Park prirode Vransko jezero	HR5000025 Vransko jezero	sve

VRSTA MJERE		MJERA	ROK	TIJELO NADLEŽNO ZA PROVEDBU	PODRUČJE NA KOJE SE MJERA ODNOSI	DJELATNOST NA KOJU SE MJERA ODNOSI
		Utvrditi ograničenja s obzirom na korisnike prostora i imovinsko - pravne odnose na tom području te osigurati od poplavljivanja okolne poljoprivredne površine				
3.DOD.06.23	SI	Izraditi studiju kojom će se utvrditi dodatni zahtjevi vezani uz dobro stanje vodnih tijela, a koji proizlaze iz ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže te strogo zaštićenih vrsta i ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, vezanih uz vodene ekosustave	2025.	javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže	vodna tijela na području: HR2001308, HR2001506, HR2000642, HR2000372, HR2000619, HR5000014, HR5000015, HR2000641, HR3000171, HR2000874, HR2000919, HR2000933, HR2001266, HR2000917, HR2000929, HR2000931, HR2000918, HR2000364, HR2001311, HR2001307, HR5000031,	sve
3.DOD.06.24	SI	Do kraja razdoblja provedbe Plana izraditi studiju kojom će se utvrditi dodatni zahtjevi vezani uz dobro stanje vodnih tijela, a koji proizlaze iz ekoloških zahtjeva ciljnih vrsta i stanišnih tipova područja ekološke mreže te strogo zaštićenih vrsta i ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, vezanih uz vodene ekosustave.	2027.	javne ustanove za upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže	vodna tijela na područjima namijenjenim zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite[4]	sve
3.DOD.06.25	PP	Ocjena postojećih antropogenih pritisaka na ekološko i kemijsko stanje voda, stanje akvatičkih vodnih sustava zaštićenih i područja ekološke mreže i rizika povećanja negativnih utjecaja u promijenjenim klimatskim prilikama te izrada rješenja smanjenja pritisaka (primjerice prelociranje zahvata vode iz zaštićenih područja, rješenje oborinske odvodnje i slično) (mjera HM-09-01).	2027.	MZOiZT, javne ustanove za zaštitu prirode, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županije	vodna tijela na područjima namijenjenim zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite	sve
3.DOD.06.26	SI	Provedba analize utjecaja klimatskih promjena na promjene abiotičkih i biotičkih značajki akvatičkih ekosustava zaštićenih područja i područja ekološke mreže (primjerice promjene u pokazateljima hidromorfološkog elementa ekološkog stanja voda, promjenu količina i temperatura voda i s njome vezanih biogenih promjena, promjenu volumena vode u površinskim i podzemnim vodama, promjenu brzina voda i slično) (mjera HM-09-02 preuzeta iz Strategije prilagodbe).	2027.	MZOiZT, javne ustanove za zaštitu prirode, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županije	vodna tijela na područjima namijenjenim zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite	sve
3.DOD.06.27	PP	Planiranje održivih strukturalnih i nestrukturalnih rješenja za umanjenje utjecaja klimatskih promjena na akvatičke vodne sustave te njihova provedba i/ili izgradnja (mjera HM-09-03 preuzeta iz Strategije prilagodbe).	2027.	MZOiZT, javne ustanove za zaštitu prirode, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županije	vodna tijela na područjima namijenjenim zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite	sve
3.DOD.06.31	A	U suradnji s tijelom nadležnim za zaštitu prirode uvrstiti mjere očuvanja i poboljšanja stanišnih uvjeta i za ostala zaštićena područja prirode gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite, a koja se teritorijalno ne preklapaju s područjima ekološke mreže, odnosno koja nisu obuhvaćena trenutnim programom mjera (SPUO3, Mjera prenesena iz postupka Strateške procjene utjecaja na okoliš Plana upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027.).	2023.	MZOiZT, javne ustanove za zaštitu prirode, Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županije	RH- područja izvan ekološke mreže	sve
	SI OP M T Z	Studijske i istraživačke mjere Okoliš i priroda Monitorinzi - praćenje stanja Tehnička dokumentacija Donošenje, izmjena i dopuna zakona i propisa				

[4] HR2001309, HR2001414, HR2000416, HR2000394, HR2001361, HR2001012, HR5000022, HR2000415, HR2000420, HR2000583, HR2000586, HR2000592, HR2001358, HR5000020, HR2000632, HR2000573, HR2001005, HR2001004, HR2001006, HR2001404, HR2001405, HR2001328, HR2001216, HR2001407, HR2000634, HR2000635, HR2000911, HR2000932, HR2000936, HR2000944, HR2001008, HR2001009, HR2001010, HR2001046, HR2001049, HR2001069, HR2001236, HR2001268, HR2001277, HR2001314, HR2001344, HR2001394, HR2001397, HR2001398, HR2001400, HR3000167, HR3000430, HR4000004, HR2000879, HR2001267, HR2001269, HR2001272, HR2001313, HR2001384, HR2001399, HR4000030, HR2001229, HR2001395, HR5000025, HR2000463, HR2000465, HR2000543, HR2001031, HR2001070, HR2001215, HR2001228, HR2001336, HR2001339, HR2001349, HR2001402, HR3000432, HR2001312, HR2000447, HR2000459, HR2000593, HR2000596, HR2000609, HR2000658, HR2000782, HR2000891, HR2000893, HR2001227, HR2001235, HR2001243, HR2001257, HR2001387, HR2001396, HR2001330, HR2000654, HR2001353, HR2001401, HR2001351, HR2001504, HR2001505, HR2000946, HR2001068, HR2000580, HR2001315, HR2001385, HR2001329, HR2000934, HR2001321

VRSTA MJERE	MJERA	ROK	TIJELO NADLEŽNO ZA PROVEDBU	PODRUČJE NA KOJE SE MJERA ODNOSI	DJELATNOST NA KOJU SE MJERA ODNOSI
A	Administrativne mjere provedbe - Izdavanje dozvola				
V	Vodiči, preporuke i smjernice				
E	Edukacija				
ID	Informacijski sustavi i digitalizacija				
RI	Razvojne investicijske mjere - Ulaganje u saniranje, rekonstrukciju, razvoj (pretežito kapitalna ulaganja)				
PP	Programsko planska dokumentacija				
IN	Inspekcija i nadzor				
OP	Okoliš i priroda				
SPUO2	Mjera prenesena iz postupka Strateške procjene utjecaja na okoliš Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.				
SPUO3	Mjera prenesena iz postupka Strateške procjene utjecaja na okoliš Plana upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027.				

3.9.2 Površinska vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23), te izvatku iz Registra vodnih tijela zahvat je smješten u neposrednoj blizini **vodnih tijela površinske vode - tekućica** (vidi Slika 24):

- JKR00019_028135, Kličevica

Na širem području zahvata nalaze se slijedeća vodna tijela površinske vode:

- JKR00365_000000

- JKR00413_000000

- JKR01030_000000.

3.9.2.1 Vodno tijelo JKR00019_028135, Kličevica

U nastavku je dan prikaz stanja i rizika postizanja ciljeva, pokretači i pritisci, procjena utjecaja klimatskih promjena, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera te ostali relevantni podatci za vodno tijelo JKR00019_028135, Kličevica:

Tablica 16: Opći podaci vodnog tijela JKR00019_028135, Kličevica, Izvor: Hrvatske vode

Šifra vodnog tijela	JKR00019_028135
Naziv vodnog tijela	KLIČEVICA
Ekoregija	Dinaridska primorska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (HR-R_16B)
Dužina vodnog tijela (km)	27.65 + 76.58
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	JKGN_08

Tablica 17: Stanje vodnog tijela JKR00019_028135, Kličevica, Izvor: Hrvatske vode

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	
Fitobentos	dobro stanje	dobro stanje	
Makrofita	dobro stanje	dobro stanje	
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ribe	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
			nema procjene
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	nema odstupanja
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	veliko odstupanje
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ukupni dušik	umjereno stanje	umjereno stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	vrlo malo odstupanje
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	
			nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidrološki režim	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
			nema odstupanja
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Tetrakloruglljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
			nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema procjene
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema procjene
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
			nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 18: Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo JKR00019_028135, Kličevica

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	+	+	+	+	-	=	Procjena nepouzdana
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	-	=	=	=	=	-	-	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	-	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Temperatura	=	=	=	=	-	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	+	=	=	Procjena nepouzdana
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AO	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	+	+	+	+	-	=	Procjena nepouzdana
Hidrološki režim	=	=	+	+	+	+	-	=	Procjena nepouzdana
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloruglik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PG	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MI	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BI	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO									

Tablica 19: Pokretači i pritisci vodnog tijela JKR00019_028135, Kličevica

KAKVOĆA	**POKRETAČI**	01 Poljoprivreda / 10 Promet / 11 Urbani razvoj (stanovništvo) / 15 Atmosferska depozicija
	PRITISCI	1.1 Komunalne otpadne vode - otpadne vode / 2.1 Urbani razvoj (otjecanje s urbanih površina koje nije identificirano kao točkasto) / 2.2 Poljoprivreda / 2.4 Transport / 2.6 Komunalne otpadne vode koje nisu povezane s kanalizacijskom mrežom / 2.7 Atmosferska depozicija
HIDROMORFOLOGIJA	**POKRETAČI**	01 Poljoprivreda / 06 Zaštita od poplava / 08 Industrija / 10 Promet / 12 Nepoznat pokretač, ostali pokretači
	PRITISCI	4.1.2 Poljoprivreda / 4.1.4 Drugo / 4.2.2 Obrana od poplava
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	**POKRETAČI**	08 Industrija / 12 Nepoznat pokretač, ostali pokretači

Tablica 20: Procjena utjecaja klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina na vodno tijelo JKR00019_028135, Kličevica

IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
	SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+1.0	+1.0	+0.9	+1.4	+1.8	+1.5	+1.3	+2.5
	OTJECANJE (%)	+1	+11	+10	-8	+8	+12	+9	-18
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.2	+1.0	+0.9	+1.6	+2.5	+2.0	+2.0	+3.1
	OTJECANJE (%)	+4	+6	+12	-11	+11	+15	+5	-9

Tablica 21: Zaštićena područja* odnosno područja posebne zaštite voda

A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji / Urban Waste Water Sensitive Areas: 71005000 / HROT_71005000 (Jadranski sliv - kopneni dio) D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41031013 / HRCM_41031013 (Pirovački zaljev i Murterski kanal) E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas: 521000024 / HR1000024 (Ravni kotari)* E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Habitats Directive protected areas: 522001218 / HR2001218 (Benkovac)*, 522001361 / HR2001361 (Ravni kotari)*
* - dio vodng tijela nije na zaštićenom području

*Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama („Narodne novine“ br. NN 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa

Tablica 22: Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.03.07B, 3.OSN.03.16, 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.11.06 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.03, 3.DOD.06.04, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 23: Ostali podaci

Općine:	BENKOVAC, POLAČA

Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	JK42641, JK50016, JK54330, JK63827, JK72117
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

3.9.2.2 Vodno tijelo JKR00365_000000

U nastavku je dan prikaz stanja i rizika postizanja ciljeva, pokretači i pritisci, procjena utjecaja klimatskih promjena, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera te ostali relevantni podatci vodno tijelo JKR00365_000000.

Tablica 24. Opći podaci vodnog tijela JKR00365_000000

Šifra vodnog tijela	JKR00365_000000
Naziv vodnog tijela	-
Ekoregija	Dinaridska primorska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske male povremene tekućice (HR-R_16B)
Dužina vodnog tijela (km)	0.99 + 6.81
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	JKGN_08

Tablica 25. Stanje vodnog tijela JKR00365_000000

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Makrofita	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ribe	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	srednje odstupanje
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	dobro stanje	umjereno stanje	nema odstupanja
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
AOX	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	srednje odstupanje
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 26. Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo JKR00365_000000

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	+	-	-	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	+	-	-	Procjena nepouzdana
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	+	+	-	-	Procjena nepouzdana
Makrofita	=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	+	-	=	Procjena nepouzdana
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	-	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELEMENT	NEPROVOĐBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	+	=	+	+	+	+	=	=	Procjena nepouzdana
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloruglljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 27. Pokretači i pritisci vodnog tijela JKR00365_000000

KAKVOĆA	**POKRETAČI**	01, 10, 11, 15
	PRITISCI	1.1, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	**POKRETAČI**	10
	PRITISCI	4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	**POKRETAČI**	08, 12

Tablica 28. Procjena utjecaja klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina na vodno tijelo JKR00365_000000

IPCC	**RAZDOBLJE**	**2011.-2040. godina**				**2041.-2070. godina**			
SCENARIJ	**SEZONA**	**JESEN**	**ZIMA**	**PROLJEĆE**	**LJETO**	**JESEN**	**ZIMA**	**PROLJEĆE**	**LJETO**
RCP 4.5	**TEMPERATURA (°C)**	+0.9	+1.0	+0.8	+1.3	+1.7	+1.4	+1.2	+2.4
	OTJECANJE (%)	+3	+12	+11	-11	+9	+13	+10	-19
RCP 8.5	**TEMPERATURA (°C)**	+1.1	+1.0	+0.9	+1.5	+2.3	+1.9	+1.9	+2.9
	OTJECANJE (%)	+3	+6	+13	-14	+12	+16	+5	-9

Tablica 29. Zaštićena područja* odnosno područja posebne zaštite voda

A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji / Urban Waste Water Sensitive Areas: 71005000 / HROT_71005000 (Jadranski sliv - kopneni dio) D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41031013 / HRCM 41031013 (Pirovački zaljev i Murterski kanal) E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas: 521000024 / HR1000024 (Ravni kotari)*
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

***Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa**

Tablica 30. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.11.06 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 31. Ostali podatci

Općine:	BENKOVAC
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	JK02402, JK07153, JK49395
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

3.9.2.3 Vodno tijelo JKR00413_000000

U nastavku je dan prikaz stanja i rizika postizanja ciljeva, pokretači i pritisci, procjena utjecaja klimatskih promjena, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera te ostali relevantni podatci za vodno tijelo JKR00413_000000.

Tablica 32: Opći podaci vodnog tijela JKR00413_000000

Šifra vodnog tijela	JKR00413_000000
Naziv vodnog tijela	-
Ekoregija	Dinaridska primorska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske vrlo male povremene tekućice, koje utječu u more, ili poniru (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 3.94
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	JKGN_08

Tablica 33: Stanje vodnog tijela JKR00413_000000

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	loše stanje	loše stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	loše stanje	loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	
Fitobentos	loše stanje	loše stanje	

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Makrofita	loše stanje	loše stanje	
Makrozoobentos saprobnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Makrozoobentos opća degradacija	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ribe	loše stanje	loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	loše stanje	loše stanje	nema procjene
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	srednje odstupanje
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	srednje odstupanje
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	srednje odstupanje
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	loše stanje	loše stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
			nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	srednje odstupanje
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
			nema odstupanja
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	
Tetrakloruglljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema odstupanja
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
			nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	loše stanje	loše stanje	nema odstupanja
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
			nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	loše stanje	loše stanje	nema procjene
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	nema procjene
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
			nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	loše stanje	loše stanje	nema odstupanja
Ekološko stanje	loše stanje	loše stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 34: Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo JKR00413_000000

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Makrofita	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno postiže
Ribe	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno ne postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AO	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloruglijk (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PC	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (M	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BI	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže

ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	-	-	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO									

Tablica 35: Pokretači i pritisci vodnog tijela JKR00413_000000

KAKVOĆA	**POKRETAČI**	01, 10, 11, 15
	PRITISCI	2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	**POKRETAČI**	-
	PRITISCI	-
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	**POKRETAČI**	08, 12

Tablica 36: Procjena utjecaja klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina na vodno tijelo JKR00413_000000

IPCC SCENARIJ	RAZDOBLJE	2011.-2040. godina				2041.-2070. godina			
	SEZONA	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO	JESEN	ZIMA	PROLJEĆE	LJETO
RCP 4.5	TEMPERATURA (°C)	+0.9	+0.9	+0.8	+1.3	+1.7	+1.4	+1.2	+2.3
	OTJECANJE (%)	+3	+12	+12	-12	+9	+14	+11	-19
RCP 8.5	TEMPERATURA (°C)	+1.1	+1.0	+0.9	+1.4	+2.3	+1.9	+1.9	+2.9
	OTJECANJE (%)	+3	+7	+14	-15	+13	+17	+6	-9

Tablica 37: Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji / Urban Waste Water Sensitive Areas: 71005000 / HROT_71005000 (Jadranski sliv - kopneni dio) D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41031013 / HRCM_41031013 (Pirovački zaljev i Murterski kanal) E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas: 521000024 / HR1000024 (Ravni kotari)*
* - dio vodng tijela nije na zaštićenom području

Tablica 38: Program mjera

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.11.06 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 39: Ostali podaci

Općine:	BENKOVAC
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	JK29548, JK47538, JK49395
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

3.9.2.4 Vodno tijelo JKR01030_000000

U nastavku je dan prikaz stanja i rizika postizanja ciljeva, pokretači i pritisci, procjena utjecaja klimatskih promjena, zaštićena područja odnosno područja posebne zaštite voda, program mjera te ostali relevantni podatci za vodno tijelo JKR01030_000000.

Tablica 40. Opći podaci vodnog tijela JKR01030_000000

Šifra vodnog tijela	JKR01030_000000
Naziv vodnog tijela	-
Ekoregija	Dinaridska primorska
Kategorija vodnog tijela	Prirodna tekućica
Ekotip	Nizinske vrlo male povremene tekućice, koje utječu u more, ili poniru (klasifikacijski sustav u razvoju)
Dužina vodnog tijela (km)	0.00 + 4.57
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno
Tijela podzemne vode	JKGN_08

Tablica 41. Stanje vodnog tijela JKR01030_000000

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Fitoplankton	nije relevantno	nije relevantno	nema procjene
Fitobentos	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrofita	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Makrozoobentos saprobnost	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Makrozoobentos opća degradacija	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Ribe	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Temperatura	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Salinitet	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Zakiseljenost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
BPK5	vrlo loše stanje	vrlo dobro stanje	srednje odstupanje
KPK-Mn	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Amonij	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Nitrati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni dušik	umjereno stanje	umjereno stanje	malo odstupanje
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Ukupni fosfor	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	veliko odstupanje
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Arsen i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Krom i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoridi	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Poliklorirani bifenili (PCB)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Hidrološki režim	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kontinuitet rijeke	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema odstupanja
Kemijsko stanje	dobro stanje	dobro stanje	

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nema podataka	nema podataka	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Alaklor (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Antracen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Atrazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kadmij otopljeni (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloruglljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
C10-13 Kloroalkani (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Ekološko stanje	vrlo loše stanje	vrlo loše stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	dobro stanje	dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Tablica 42. Rizik postizanja ciljeva za vodno tijelo JKR01030_000000

ELEMENT	NEPROVOĐBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Makrofita	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Makrozoobentos saprobnost	=	=	+	=	+	+	-	=	Procjena nepouzdana
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	+	=	+	+	-	=	Procjena nepouzdana
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
BPK5	-	=	=	=	=	=	=	-	Vjerojatno postiže
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	-	Procjena nepouzdana
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	-	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

ELEMENT	NEPROVOĐBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetraklorugljik (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže

ELEMENT	NEPROVOĐBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. - 2040.		2041. - 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Ekološko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO									

Tablica 43. Pokretači i pritisci vodnog tijela JKR01030_000000

KAKVOĆA	**POKRETAČI**	01, 10, 11, 15
	PRITISCI	1.1, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7
HIDROMORFOLOGIJA	**POKRETAČI**	10
	PRITISCI	4.1.4
RAZVOJNE AKTIVNOSTI	**POKRETAČI**	08, 12

Tablica 44. Procjena utjecaja klimatskih promjena u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godina na vodno tijelo JKR01030_000000

IPCC SCENARIJ	**RAZDOBLJE SEZONA**	**2011.-2040. godina**				**2041.-2070. godina**			
		JESEN	**ZIMA**	**PROLJEĆE**	**LJETO**	**JESEN**	**ZIMA**	**PROLJEĆE**	**LJETO**
RCP 4.5	**TEMPERATURA (°C)**	+0.9	+0.9	+0.8	+1.3	+1.6	+1.4	+1.2	+2.3
	OTJECANJE (%)	+3	+13	+12	-13	+9	+15	+12	-19
RCP 8.5	**TEMPERATURA (°C)**	+1.1	+1.0	+0.8	+1.4	+2.3	+1.9	+1.9	+2.9
	OTJECANJE (%)	+3	+7	+15	-16	+14	+18	+7	-10

Tablica 45. Zaštićena područja* odnosno područja posebne zaštite voda

A - područja zaštite vode namijenjene ljudskoj potrošnji / Urban Waste Water Sensitive Areas: 71005000 / HROT_71005000 (Jadranski sliv - kopneni dio) D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41031013 / HRCM_41031013 (Pirovački zaljev i Murterski kanal) E - područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta / Birds Directive protected areas: 521000024 / HR1000024 (Ravni kotari)*
* - dio vodnog tijela nije na zaštićenom području

***Zaštićena područja - područja posebne zaštite vode su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23) i posebnih propisa**

Tablica 46. Program mjera sukladno Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)

Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.14, 3.OSN.05.26, 3.OSN.06.03, 3.OSN.06.04, 3.OSN.06.05, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.11.06 Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27 Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01, 3.DOP.02.02
Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 47. Ostali podatci

Općine:	BENKOVAC
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava:	JK07153, JK49395
Indeks korištenja (Ikv)	vrlo dobro stanje

3.9.3 Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda

Prema podacima Hrvatskih voda iz Registra zaštićenih područja, na lokaciji predmetnog postrojenja nema zona sanitarne zaštite izvorišta. Obuhvat granice IV. i III. zone sanitarne zaštite izvorišta/ zona ograničenja i kontrole izvorišta Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko nalazi se na udaljenosti od oko 12 km u smjenu sjeverozapada (Slika 25).

Prema Biondić i dr. (2016), dio podzemnih tokova prema depresiji Vranskog jezera vezan je uz karbonatno područje šireg Benkovačkog kraja. U tom hidrogeološkom sustavu značajnu ulogu imaju izvori Kakma (izdašnost oko 80 l/s) i Biba (oko 15 l/s), koji su kaptirani za potrebe vodoopskrbe grada Biograda. Tijekom Domovinskog rata dodatno su kaptirani izvor Begovača (oko 35 l/s), smješten neposredno uz Vransko jezero, te izvor Turjansko jezero (oko 50 l/s).

Na širem području evidentiran je i veći broj zahvata podzemnih voda za potrebe navodnjavanja poljoprivrednih površina, pri čemu su pojedini zahvati, osobito u blizini Vranskog jezera, pod utjecajem prodora morske vode. Unatoč tome, izvori Kakma i Biba nemaju utvrđene zone sanitarne zaštite izvorišta, što je važno u kontekstu procjene prostorne udaljenosti i potencijalnog utjecaja predmetnog zahvata.

Područje postrojenja se nalazi na slivu osjetljivog područja D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41031013 / HRCM_41031013 (Pirovački zaljev i Murterski kanal).

Slika 25: Prikaz zona sanitarne zaštite izvorišta u odnosu na predmetni zahvat, Izvor: Hrvatske vode

3.9.4 Poplavnost područja

Prema kartama opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.), područje postrojenja ne nalazi se unutar područja gdje se mogu očekivati poplave kod velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja.

Slika 26: Područja male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja s označenom lokacijom zahvata, Izvor: Hrvatske vode

3.10 BIORAZNOLIKOST

3.10.1 Staništa

Prema izvodu iz karte staništa RH (Bioportal, Karta kopnenih nešumskih staništa iz 2016. godine) (Slika 27) zahvat se nalazi na sljedećem stanišnom tipu:

- E. Šume
- D.3.4.2.3. Sastojine oštorogličaste borovice

E. Šume - Cjelokupna šumska vegetacija, gospodarena ili negospodarena, prirodna ili antropogena (uključujući i šumske nasade), zajedno s onim razvojnim stadijima koji se po flornom sastavu ne razlikuju od stadija zrelih šuma, a fizionomski pripadaju "šikarama" u širem smislu.

D.3.4.2.3. Sastojine oštroigličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) - Sastojine oštroigličaste borovice zauzimaju često veće površine, a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka, nakon napuštanja ispaše.

Slika 27: Izvod iz karte staništa, Izvor: www.bioportal.hr

Prema izvodu iz karte staništa RH (Bioportal) u neposrednoj se blizini zahvata nalaze sljedeći stanišni tipovi odnosno mozaici stanišnih tipova:

C.3.5.1. Istočno jadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone - (Sveza *Chrysopogono grylli Koelerion splendentis* Horvatić 1973) - Zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci nižeg dijela submediteranske zone.

I.2.1. Mozaici kultiviranih površina - Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

I.5.2. Maslinici - Površine namijenjene uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja.

J. Izgrađena i industrijska staništa - Izgrađene, industrijske, i druge kopnene ili vodene površine na kojima se očituje stalni i jaki ciljani (planski) utjecaj čovjeka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuje različiti tipovi izgrađenih i kultiviranih zelenih površina u raznim omjerima zastupljenosti.

Na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) uključen je stanišni tip C.3.5. i E.

3.10.2 Ekološka mreža

Prema izvodu iz karte ekološke mreže (ENVI portal okoliša) lokacija zahvata se ne nalazi na području ekološke mreže. Postrojenje se nalazi u blizini (oko 400 m u smjeru zapada i 700 m u smjeru istoka) od područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari, ukupne površine 65.114,7 ha. Na udaljenosti od oko 400 m od perimetra postrojenja, u smjeru zapada, nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001361 Ravni kotari.

Slika 28: Izvadak karte ekološke mreže, Izvor: https://envi.azo.hr/

S obzirom da su ciljevi očuvanja za područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS) izrađeni do obuhvata 85% ukupne površine PPOVS, isti se navode ukoliko su dostupni i objavljeni Pravilnikom o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 111/22), odnosno na poveznici Zavoda za zaštitu okoliša i prirode pri MZOZT.

U tablicama u nastavku za PPOVS HR2001361 Ravni kotari i HR2001218 Benkovac navode se ciljevi očuvanja vrsta odnosno staništa prema tabeli Ciljevi_ocuvanja_10102025, od 10.10.2025. godine, te Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne Novine“ br. 80/19, 119/23, 87/25, 123/25).

Za (POP) HR1000024 Ravni kotari navode se ciljevi i mjere očuvanja vrsta prema Ispravku Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne Novine“ br. 38/20) te Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne Novine“ br. 80/19, 119/23, 87/25, 123/25).

Tablica 48. Ciljevi očuvanja vrsta odnosno staništa HR2001361 Ravni kotari - Izvod iz Priloga III. Dio 4. - Posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS), Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne Novine“ br. 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)

KAT.	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ŠIFRA STANIŠNOG TIPA	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	Cilj očuvanja
1	*Austropotamobius pallipes*	bjelonogi rak	Očuvano 64 km vodotoka pogodnih za vrstu (vodotoci s prirodnom hidromorfologijom i razvijenom obalnom vegetacijom).
1	*Testudo hermanni*	kopnena kornjača	Očuvana pogodna staništa za vrstu (livade, pašnjaci, garizi, makije, rubovi šuma i šumske čistine, suhozidi, površine pod tradicionalnom poljoprivredom: maslinici, vrtovi, vinogradi; krška područja s dovoljno tla za polaganje jaja i inkubaciju te hibernaciju) u zoni od 31500 ha.
1	*Elaphe quatuorlineata*	četveroprugi kravosas	Očuvana pogodna staništa za vrstu (krška staništa s makijom, livade, šumska područja, rubovi šuma, tradicionalno obrađivana polja, maslinici, ruralna područja, suhozidi, područja uz potoke) u zoni od 31510 ha.
1	*Zamenis situla*	crvenkrpica	Očuvana pogodna staništa za vrstu (otvorena, sunčana i suha staništa, osobito kamenita i stjenovita staništa s nešto vegetacije koja imaju dovoljno zaklona i potencijalnih skrovišta poput rijetke makije i gariga, kamenjarskih livada i pašnjaka, suhozida; obradive površine: vinogradi, vrtovi, maslinici) u zoni od 31510 ha.
1	*Miniopterus schreibersii*	dugokrili pršnjak	Očuvana pogodna staništa (bjelogorična šumska staništa bogata strukturama, nizinska šumska i grmljem / makijom / šikarom obrasla staništa, stari voćnjaci i maslinici) u zoni od 31510 ha. Trend populacije migracijske kolonije je stabilan ili u porastu. Migracijska populacija broji najmanje 175 jedinki.
1	*Myotis blythii*	oštrouhi šišmiš	Očuvana pogodna staništa (topla otvorena staništa, livade košanice, pašnjaci, krška područja i područja s ekstenzivnom poljoprivredom, rubovi šuma) u zoni od 31510 ha. Trend populacije migracijske kolonije je stabilan ili u porastu. Migracijska populacija broji najmanje 25 jedinki.
1	*Proterebia afra dalmata*	dalmatinski okaš	Očuvano je 12120 ha pogodnih staništa za vrstu (suhi mediteranski travnjaci na krškom području, kamenjarski pašnjaci Mediterana, vapnenački kamenjari često s grmovima borovice *Juniperus* i niža makija) (NKS C.3.5. i C.3.6.) samostalno ili u kompleksu s drugim staništima.
1	6420	Mediteranski visoki vlažni travnjaci Molinio-Holoschoenion	Očuvana zona površine od 75 hektara (NKS C.2.5.3.1.), uključujući karakteristične vrste. Stanišni tip je očuvan od zarastanja.
1	8310	Špilje i jame zatvorene za javnost	Očuvana su dva speleološka objekta (Špilja kod Vrane i Baldina jama). U speleološkim objektima, nadzemlju i neposrednoj blizini očuvani su povoljni uvjeti i objekti se komercijalno ne posjećuju. Očuvane su karakteristične vrste ovog stanišnog tipa.

Tablica 49. Ciljevi očuvanja vrsta odnosno staništa Benkovac HR2001218 - Izvod iz Priloga III. Dio 2. - Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne Novine“ br. 80/19, 119/23, 87/25, 123/25)

KAT.	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE/ŠIFRA STANIŠNOG TIPA	HRVATSKI NAZIV VRSTE/HRVATSKI NAZIV STANIŠTA	Cilj očuvanja
1	*Euphydryas aurinia*	močvarna riđa	Očuvano barem 1 ha povoljnog staništa za ciljnu vrstu močvarnu riđu (*Euphydryas aurinia*). U području ekološke mreže prisutne su i biljke hraniteljice za ovu ciljnu vrstu.

Tablica 50. Ciljevi mjere očuvanja područja HR1000024 Ravni kotari - Izvod iz Priloga 1. Ispravka pravilnika - Područja očuvanja značajna za ptice (POP), Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23, 87/25, 123/25) s ciljevima i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica iz Pravilnika o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)

KAT.	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
1	*Alectoris graeca*	jarebica kamenjarka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 150-200 p.	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; ne ispuštati druge vrste roda *Alectoris* u prirodu; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i /ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; redovito održavati lokve u kršu.
1	*Bubo bubo*	ušara	G	Očuvana populacija i staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-30 p.	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske i rekreacijske aktivnosti od 1. veljače do 15. lipnja u krugu od 150 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica;
1	*Calandrella brachydactyla*	Kratkoprsta ševa	G	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 5-30 p.	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina.
1	*Caprimulgus europaeus*	leganj	G	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje gnijezdeće populacije od 200-300 p.	
1	*Lanius collurio*	rusi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 9000-11000 p.	
1	*Lanius minor*	sivi svračak	G	Očuvana populacija i staništa (otvorena mozaična poljoprivredna staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 100-200 p	

KAT.	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
1	*Anthus campestris*	primorska trepteljka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni suhi travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 900-1300 p.	
1	*Circaetus gallicus*	zmijar	G	Očuvana populacija i pogodna staništa (stjenovita područja, kamenjarski travnjaci ispresijecani šumama, šumarcima, makijom ili garigom) za održanje gnijezdeće populacije od 2-4 p.	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina; ne provoditi sportske aktivnosti te građevinske radove od 15. travnja do 15. kolovoza u krugu od 200-600 m oko poznatih gnijezda; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica.
1	*Coracias garulus*	zlatovrana	G	Očuvana populacija i staništa za gniježđenje (mozaična staništa s ekstenzivno korištenim travnjacima i oranicama s plodoredom, te drvoredima i pojedinačnim stablima topola) za održanje gnijezdeće populacije od 64-78 p.	Očuvati mozaični poljoprivredni krajobraz; osigurati poticaje za ekstenzivnu poljoprivredu, za održanje malih oranica s plodoredom, očuvanje rubnih i/ili linearnih staništa te očuvanje starih i poticanje sadnje novih topola (drvoreda i pojedinačnih stabala) na području gniježđenja (sredstvima Europske unije); postavljati kućice za gniježđenje u cilju povećanja populacije; nije dopušteno paljenje vegetacije u pojasu 200 m oko drvoreda topola
1	*Dendrocopos medius*	crvenoglavi djetlić	G	Očuvana populacija i hrastove šume za održanje gnijezdeće populacije od 10-20 p.	Obavezno ostavljati stabla s dupljama u kojima se gnijezde ptice dupljašice
1	*Falco columbarius*	Mali sokol	Z	Očuvana populacija i staništa (mozaična staništa s ekstenzivnom poljoprivredom) za održanje značajne zimujuće populacije	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
1	*Falco naumanni*	bjelonokta vjetruša	G, P	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje značajne preletničke populacije	
1	*Circus pygargus*	eja livadarka	G	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje gnijezdeće populacije od 21-33 p	
1	*Circus cyaneus*	eja strnjarica	Z	Očuvana populacija i staništa (otvoreni travnjaci, otvorena mozaična staništa) za održanje značajne zimujuće populacije	
1	*Grus grus*	ždral	P	Očuvana populacija i pogodna staništa (vlažni travnjaci, oranice) za održanje značajne preletničke populacije	Očuvati povoljni hidrološki režim i stanišne uvjete; očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; elektroenergetsku infrastrukturu planirati, obnavljati i graditi na način da se spriječe kolizije ptica na visokonaponskim (VN) dalekovodima i elektrokucije ptica na srednjenaponskim (SN) dalekovodima; na dionicama postojećih dalekovoda te na stupnim mjestima na kojima se utvrdi povećani rizik ili stradavanja od kolizije i/ili elektrokucije provesti tehničke mjere sprečavanja daljnjih stradavanja ptica
1	*Hippolais olivetorum*	voljić maslinar	G	Očuvana populacija i staništa (otvorene niske listopadne šume/šumarci; stari maslinici) za održanje gnijezdeće populacije od 30-50 p.	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije

KAT.	ZNANSTVENI NAZIV VRSTE	HRVATSKI NAZIV VRSTE	STATUS	Cilj očuvanja	Mjere očuvanja
1	*Lullula arborea*	ševa krunica	G	Očuvana populacija i otvorena mozaična staništa za održanje gnijezdeće populacije od 900-1200 p.	Očuvati povoljne stanišne uvjete kroz dobrovoljne mjere za korisnike zemljišta sufinancirane sredstvima Europske unije; po potrebi provesti kontrolirano paljenje i/ili krčenje (čišćenje) prezaraslih travnjačkih površina
1	*Melanocorypha calandra*	velika ševa	G	Očuvana populacija i staništa (kamenjarski travnjaci) za održanje gnijezdeće populacije od 15-40 p.	

3.10.3 Zaštićena područja prirode

Postrojenje se ne nalazi unutar zaštićenih područja sukladno Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). Na širem području predmetne lokacije nalaze se sljedeća zaštićena područja prirode:

- Posebni rezervat Vransko jezero (udaljenost oko 10 km)
- Park prirode Vransko jezero (udaljenost oko 13,5 km)
- Značajni krajobraz Zrmanja (udaljenost oko 21 km)
- Park prirode Velebit (udaljenost oko 22,5 km)
- Spomenik prirode Zeleni hrast (udaljenost oko 24 km)
- Spomenik prirode Modrič - Pećina (udaljenost oko 26 km)
- Nacionalni park Paklenica (udaljenost oko 30 km)
- Nacionalni park Krka (udaljenost oko 30 km)
- Značajni krajobraz Krka Gornji tok (udaljenost oko 30 km)
- Spomenik prirode Cerovačke pećine (udaljenost oko 35 km)
- Spomenik prirode Stara straža (udaljenost oko 44,5 km)
- Park prirode Dinara (udaljenost oko 50 km)

Slika 29: Zaštićena područja prirode u donosu na lokaciju postrojenja, Izvor: https://www.bioportal.hr/

3.11 NAMJENA OKOLNOG ZEMLJIŠTA I MEĐUUTJECAJI

Na slici u nastavku dan je izvod iz karte površinskog pokrova zemljišta RH (Corine Land Cover). Prema navedenim podacima, područje postrojenja se nalazi na području industrijskih ili komercijalnih objekata. Širu okolicu zauzimaju pretežno sukcesija šume, nepovezana gradska područja, cestovna i željeznička infrastruktura te mozaici poljoprivrednih površina.

Slika 30: Izvod iz karte pokrova zemljišta RH, Izvor: ENVI Atlas okoliša

3.11.1 Poljoprivredne površine

Sukladno kartografskom prikazu »Korištenje i namjena površine« (M 1:25000) koji se nalazi u grafičkom djelu VII. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst) postrojenje se nalazi području oznake **I gospodarske namjene** - proizvodna.

Sukladno navedenome prostornome planu, vrijedno obradivo tlo ne nalazi se na u neposrednoj blizini postrojenja. Međutim, u smjeru sjevera u neposrednoj blizini nalaze se dvije površine kategorizirane kao **Z - zaštitne zelene površine,** iza kojih se nalazi površina stambene namijene.

Sukladno ARKOD pregledniku, zahvat se ne nalazi u blizini površina koje se koriste u poljoprivredne svrhe. U blizini zahvata

Slika 31: Poljoprivredne površine šire lokacije postrojenja, Izvor: Arkod

3.11.2 Šume, divljač i lovstvo

Prema javno dostupnim podacima o šumama, lokacija postrojenja nalazi se na širem području gospodarske jedinice „Polača“ koja je u nadležnosti Uprave šuma Podružnice Split, Šumarije Benkovac. Gospodarska jedinica „Polača“ zauzima krške površine

Uz perimetar postrojenja ne nalaze se površine državnih niti privatnih šuma. Na širem području zahvata (udaljenosti od 200 m od zahvata) nalaze se gospodarske jedinice državnih šuma „Polača“. Sama lokacija postrojenja ne nalazi se na području odjela/odsjeka kojima gospodare Hrvatske šume.

Slika 32: Lokacija postrojenja s obzirom na jedinice šuma, Izvor: Hrvatske šume - javni podaci o šumama

Sukladno članku 11., st. 2., Zakona o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20), zabranjeno je ustanovljenje lovišta na građevinskom području, osim na neizgrađenom dijelu građevinskog područja do njegova privođenja namjeni. Postrojenje se nalazi u izgrađenom dijelu građevinskog područja naselja stoga je zabranjen lov na području zahvata.

Područje postrojenja nalazi se u županijskom lovištu (Zadarske županije) XIII/37 Stankovci I ukupne površine 2382,00 ha. Granica lovišta počinje na križanju ceste Benkovac-Biograd sa autocestom Zagreb - Split sjeverno od čvora Benkovac. Granica dalje nastavlja cestom u pravcu istoka prema Šopotu i Benkovcu do zaseoka Mikulići, cestom skreće na jug i prolazi kroz Podlug, Donji Perušić, skreće na istok i dolazi na asfaltnu cestu te prolazi kroz Kolarinu, prolazi kroz zaseoke Drče i Nakići, dalje nastavlja kroz Vukšić, Prović i Morpolaču gdje skreće na jug te cestom Morpolača - Velim ide do ograde autoceste Zagreb - Split. Granica dalje nastavlja na sjever ogradom autoceste do početne točke opisa granica lovišta. Ovlaštenik prava lova je lovačko društvo „Zec Stankovci“. Na području lovišta glavne vrste divljači su obični zec, divlja svinja, fazan (gnjetlovi), jarebica kamenjarka (grivna) te trčka skvržulja.

3.12 PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA POSTOJEĆE I PLANIRANE ZAHVATE NA KOJI BI PREDMETNI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ

Lokacija postrojenja nalazi na području površine za razvoj i uređenje, unutar građevinskog područja izvan naselja isključivo za gospodarsku namjenu - proizvodna. Nalazi se unutar poslovno industrijske zone Šopot te je uz sjeveroistočnu stranu postrojenja nalazi industrijsko postrojenje, dok je južnom, jugoistočnom i jugozapadnom i sjeverozapadnom dijelu omeđeno makijom i niskim raslijenjem, a koje je također unutar poslovno industrijske zone. Prema Informacijskom sustavu prostornog uređenja nema navedenih planiranih zahvata (buffer 1.000 m).

Informacijski sustav prostornog uređenja
Prikazani slojevi: Digitalna ortofoto karta 2021.-2022., Ostale države (USGS), Akt za građenje građevine, Akt za uporabu građevine, Građevna čestica, Prijava početka građenja, uklanjanja ili pokusnog rada, Lokacijska dozvola
Mjerilo: 1:10000

Slika 33: Planirani zahvati u neposrednoj blizini postrojenja, Izvor: Informacijski sustav prostornog uređenja

Prema podatcima iz Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17 - pročišćeni tekst, 07/19, 08/20) u širem području zahvata planirani su slijedeći zahvati:

- Elektroenergetske građevine: vjetroelektrane snage manje od 20 MW u područjima predviđenima za obnovljive izvore energije i solarne elektrane snage manje od 20 MW
- Vodne građevine: Kulsko-Korlatsko polje (akumulacija Kotao)
- Ostali objekti i građevine - veletržnica Benkovac, testno istraživačka stanica za ovčarstvo i kozarstvo Benkovac, poljodjelski objekti, turističko- ugostiteljske građevine (za manje od 1000 gostiju), turističko naselje (T2 Donji Karin), kamp (T3 Donji Karin).

3.13 KRAJOBRAZ

Krajobraz područja zahvata, prema Strategiji prostornog uređenja RH (1997.), nalazi se u krajobraznoj jedinici Sjeverno-dalmatinska zaravan unutar Ravnih kotara. Zaravni su specifični reljefni oblici vezani za karbonatnu podlogu, koji se odlikuju slabom reljefnom dinamikom. Glavne krajobrazne vrijednosti, ali i identitet, djelomično daju dvije rijeke - Krka i Zrmanja, zatim Vransko jezero, te Novigradsko i Karinsko more. Osnovno obilježje Ravnih kotara u kojem se područje zahvata nalazi je zaravnjenost, odnosno izmjena relativno blagih uzvišenja i udolina, krških vapnenačkih bila i zaravni te poljoprivredno korištenih flišnih udolina. Polja su glavne poljoprivredne površine duž čijeg su se ruba razvila glavna naselja. Jedno od takvih izduženih polja, tipično dinarskog (SZ-JI) smjera pružanja, omeđeno blagim uzvišenjima je i Benkovačko polje. Ova polja su glavni poljoprivredni prostori, otvorenog tipa koja tradicionalno nisu ograđena.

Smješten na blagoj padini sjeveroistočno od Benkovačkog polja, šire područje Grada Benkovac karakterizira krška padina blagog nagiba prekrivena niskom prirodnom vegetacijom šikare u kojoj su mjestimice prisutni i fragmenti vegetacije kamenjarskih pašnjaka i poljoprivredne površine.

Slika 34: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske u odnosu na lokaciju zahvata (Bralić, 1995.)

Lokacija postrojenja smještena je u zapadnom dijelu Grada Benkovca, unutar Poslovno-industrijske zone Šopot, istočno od autoceste A1 (Zagreb - Karlovac - čvorište Bosiljevo 2 - Split - Ploče - Opuzen - Zavala - Imotica - Dubrovnik - Osojnik). Sjeverno od lokacije zahvata prolazi državna cesta DC27 (Gračac - Zaton Obrovački - Benkovac - Stankovci - Šibenik). Istočno od obuhvata nalazi se postrojenje za proizvodnju biogoriva, dok se zapadno nalaze slobodne, neizgrađene površine. Sjeverno od obuhvata, unutar iste poslovno-industrijske zone, planirana je izgradnja sunčane elektrane SE Šopot.

Na području Poslovno-industrijske zone Šopot djeluju različiti gospodarski subjekti, među kojima su BARNY transport, R.Z. Omega i Reciklažno dvorište Grada Benkovca. Budući da se predmetna lokacija već koristi za potrebe postojećeg postrojenja, ovim se zahvatom planira rekonstrukcija dijela sustava odvodnje industrijskih (tehnoloških) i sanitarnih otpadnih voda, bez proširenja postojećih granica zahvata niti značajnih promjena u namjeni prostora.

3.14 PRIKAZ ZAHVATA U ODNOSU NA KULTURNU BAŠTINU

Uvidom u Geoportal kulturnih dobara utvrđeno je da se postrojenje ne nalazi u kontaktnim područjima ili u blizini zaštićenih (Z) ili preventivno zaštićenih (P) kulturnih dobara. Na udaljenosti do oko 1.3 km nalazi se „Kulturno-povijesna cjelina grada Benkovca“ te kulturna dobra „Kaštel Benković“ i „crkva sv. Ante“. U širem području zahvata nalaze se sljedeća kulturna dobra:

- Arheološki lokalitet Crkvina (udaljenost oko 1.52 km)
- Mauzolej obitelji Meštrović (udaljenost oko 1.88 km)
- Utvrda Kličevica (udaljenost oko 2,2 km)
- Velika pećina u kanjonu rijeke Kličevice - arheološki lokalitet (udaljenost oko 2.4 km)
- Kaštel Benković i crkva Sv. Ante, Kulturno povijesna cjelina grada Benkovaca (udaljenost oko 2.7 km)

Slika 35: Kulturno-povijesna baština u donosu na lokaciju postrojenja, Izvor: https://geoportal.kulturnadobra.hr/

3.15 PRITISCI NA OKOLIŠ

3.15.1 Buka

Prema namjeni prostora određenoj Prostornim planom uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03 te „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13 - ispravak, 06/13, 02/16, 03/16 - pročišćeni tekst, 04/17, 05/17 - pročišćeni tekst, 07/19, 08/19 - pročišćeni tekst, 01/20 - ispravak, 08/20 i 10/20 - pročišćeni tekst), predmetna se lokacija nalazi unutar građevinskog područja izvan naselja, na površinama namijenjenima isključivo gospodarskoj - proizvodnoj djelatnosti (planska oznaka I) (Slika 14).

U skladu s Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka ("Narodne novine" br. 143/21), područje zahvata razvrstava se u zonu 6 - zonu gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti. Prema istom pravilniku, razina buke koja potječe od izvora unutar zone 6, a mjeri se na granici prema najbližoj zoni 1, 2, 3 ili 4, ne smije prekoračiti propisane granične vrijednosti za tu susjednu zonu.

Područje zahvata nalazi se približno 400 m jugozapadno od trase autoceste A1. Autocesta A1 na području Zadarske županije duga je oko 74 km te uključuje pet čvorišta: Maslenica, Posedarje, Zadar-1, Zadar-2 i Benkovac.

Prema izvodu iz Strateške karte buke (Slika 36), predmetna se lokacija nalazi u zoni utjecaja prometne buke koju generira autocesta A1, s procijenjenim razinama imisijske buke u rasponu od 55 do 59 dB.

Slika 36: Izvor buke državne prometnice A1 u donosu na lokaciju postrojenja, Izvor: https://buka.azo.hr/

3.15.2 Svjetlosno onečišćenje

Sukladno standardima upravljanja rasvijetljenosti okoliša područje Republike Hrvatske, a prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Područje postrojenja nalazi se u zoni rasvijetljenosti oznake E3 - Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti.

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) definirana je rasvijetljenost neba kao rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Prema karti svjetlosnog onečišćenja, na području postrojenja rasvijetljenost neba iznosi 21,01 mag./arc sec^2.

Slika 37: Svjetlosno onečišćenje na širem području zahvata, Izvor: www.lightpollutionmap.info

3.15.3 Promet

Postrojenje je prometnom mrežom preko državne prometnica DC27 prometnice povezano sa autocestom A1 koja je dio europskog pravca E65.

Podaci o prometu preuzeti iz „Strateška studija o utjecaju prometnog masterplana funkcionalne regije Sjeverna Dalmacija na okoliš“ na pet izlaza u razdoblju od 2013. do 2017. godine, ukazuju na kontinuirani rast prometa, s osobito većim dnevnim prometom tijekom ljetnog razdoblja u usporedbi sa godišnjim prosjekom.

Kroz Grad Benkovac prolazi samo jedna željeznička pruga: magistralna pomoćna pruga M606 koja spaja Zadar s Kninom gdje se priključuje na prugu Zagreb - Split. Radi se o jednokolosječnoj pruzi izgrađenoj 1966. godine dugoj ukupno 94,4 km.

Slika 38: Prikaz javnih cesta na širem području zahvata, Izvor: Geoportal javnih cesta RH

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je rekonstrukcija dijela sustava odvodnje postojećeg kogeneracijskog postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije, na katastarskoj čestici k.č. 1248/399, k.o. Šopot, na administrativnom području Grada Benkovca u Zadarskoj županiji. Postupak je pokrenut temeljem Mišljenja Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom (KLASA: 351-03/25-01/1060, URBROJ: 517-04-1-2-25-7 od 24. listopada 2025.). U nastavku se daje prikaz mogućih značajnih utjecaja zahvata isključivo za predmetnu rekonstrukciju sustava odvodnje, a ne za cjelokupno postrojenje.

4.1 UTJECAJ NA SASTAVNICE OKOLIŠA

4.1.1 Tlo i poljoprivredno zemljište

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije", br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06., 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23), lokacija zahvata nalazi se na gospodarskoj namjeni - proizvodna (Slika 13).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst), lokacija zahvata nalazi se na području na površinama za razvoj i uređenje unutar građevinskog područja izvan naselja isključivo za gospodarsku namjenu - proizvodna (planska oznaka I). (Slika 14).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza Detaljna namjena površina Detaljnog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13) mj. 1:1000 zahvata nalazi se u poslovno-industrijskoj zoni namjene - Etapa II (Slika 15).

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, zahvat je smješten na kariranoj jedinici 55 Crvenica plitka i srednje duboka. U blizini lokacije zahvata nalaze se još kartirana jedinica 17 Rendzina na laporu (flišu) ili mekim vapnencima, 35 Rendzina na šljunku i 43 Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana (Slika 21).

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom provedbe predmetnog zahvata, koji obuhvaća rekonstrukciju dijela sustava odvodnje postojećeg kogeneracijskog postrojenja, izvodit će se iskopi i niveliranje tla radi polaganja nove infrastrukturne opreme, uključujući vanjski razvod sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda, ugradnju biološkog uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda (UPOV) kapaciteta 15 ES te izgradnju upojnog bunara za neizravno ispuštanje pročišćenih voda kapaciteta 41 m³/dan, sve unutar granica katastarske čestice postrojenja. (vidi Slika 11).

Pristup području zahvata omogućen je postojećom internom prometnicom iz Poslovno-industrijske zone Šopot, s priključkom na ŽC 6064 i dalje na DC27. Kako će se radna mehanizacija kretati isključivo postojećim prometnim i operativnim površinama, a zahvat se provodi unutar već formiranog i infrastrukturno opremljenog prostora postrojenja bez zauzimanja novih površina, očekivani utjecaji na tlo i okolne površine svedeni su na najmanju moguću mjeru.

Na području postrojenja do utjecaja na tlo može doći uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta odnosno:

- nepravilnog postupanja s otpadom i viškom iz iskopa,
- nepostojanja sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- nepravilnog zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta,

- neispravnog skladištenja naftnih derivata, ulja i maziva,

- punjenja građevinske mehanizacije gorivom, te popravaka na prostoru koji nije vodonepropusan i nema riješenu odvodnju, čime može doći do izlijevanja goriva i/ili maziva u tlo i podzemlje.

Za predmetni zahvat uz tehničku pripremu, potrebno je provesti i aktivnosti uz fizičku pripremu gradilišta, uključujući ljudstvo i mehanizaciju. Projektnom dokumentacijom nužna je visoko detaljna organizacija gradilišta kako bi se tijekom izvedbe radova omogućio kako nesmetani rad tehnoloških procesa koji nisu predmetom zahvata, tako i korištenje područja u okolici zahvata za neometano i kontinuirano izvođenje radova, te osiguralo dovoljna, mehanizaciji lako dostupna, manipulativna površina. Glavnim projektom potrebno je predvidjeti koncepciju organizacije izvedbe zahvata gdje se prije početka gradnje planski predviđaju sve aktivnosti koje su potrebne da se zahvat izvede u skladu sa važećim zakonima i propisima.

Izvedba zahvata planirana je isključivo unutar područja postrojenja. Otpad nastao izvođenjem radova kao i radne tvari koji mogu sadržavati štetne sastojke potrebno je pravilno skladištiti kako bi se spriječili negativni utjecali na tlo. Navedeni otpad će se na odgovarajući način odvojeno sakupljati, privremeno skladištiti i predati ovlaštenoj osobi uz prateću dokumentaciju. Građevnim otpadom lokaciji zahvata postupati će se na sukladno člancima 8. - 13. Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, broj 69/16). Sukladno Zakonu o rudarstvu („Narodne novine“ br. 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19, 83/23) i Pravilniku o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova („Narodne novine“ br. 84/24), Investitor je dužan, višak iz iskopa staviti na raspolaganje Republici Hrvatskoj. Ukoliko Republika Hrvatska iskaže namjeru da raspolaže s viškom iz iskopa, količine mineralnih sirovina stavljene na raspolaganje Investitor mora ukloniti s gradilišta u skladu s planiranom dinamikom građenja, te odložiti na lokaciju prethodno određenu od strane jedinice regionalne samouprave.

Planirani radovi uključuju punktualne građevinske aktivnosti (iskopi za upojni bunar, elemente UPOV-a, polaganje instalacija), koje se u potpunosti odvijaju na već antropogeniziranom i tehnički preoblikovanom tlu. Budući da se rekonstrukcija ne provodi na prirodnom tlu već na površinama prethodno stabiliziranim i infrastrukturno uređenim za potrebe postrojenja, ne očekuju se: gubitak vrijednog pedološkog profila, narušavanje funkcija tla i promjene u kvaliteti ili strukturi okolnog tla izvan zone zahvata. U skladu s navedenim, utjecaj na tlo ocjenjuje se zanemarivim.

S obzirom da se zahvat provodi isključivo unutar već izgrađenog postrojenja, bez zauzimanja novih površina i uz korištenje postojeće prometne infrastrukture, ne dolazi do utjecaja na okolno poljoprivredno zemljište. Utjecaj zahvata na tlo i poljoprivredne površine stoga je nepostojeći, odnosno bez ikakvog gubitka ili degradacije.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Predmetni zahvat rekonstrukcije dijela sustava odvodnje smješten je unutar postojećeg kompleksa kogeneracijskog postrojenja, u okviru Poslovno-industrijske zone Šopot. Prema važećim prostorno-planskim dokumentima različitih razina (Prostorni plan Zadarske županije, Prostorni plan uređenja Grada Benkovca i Detaljni plan uređenja poslovno-industrijske zone Šopot), lokacija je dosljedno određena kao površina gospodarske namjene - proizvodna (oznaka I), odnosno kao područje predviđeno i infrastrukturno opremljeno za smještaj proizvodnih i industrijskih sadržaja.

S obzirom na takvu plansku namjenu, kao i na činjenicu da se zahvat provodi isključivo unutar granica već izgrađenog i operativnog postrojenja, bez širenja na okolne otvorene ili poljoprivredne površine, izravni zahvati u tlo ograničeni su na prostor dijela k.č.br. 1248/399 za potrebe/u dijelu postavljanja elemenata UPOV-a, upojnog bunara i rekonstrukcije odvodnih instalacija (vidi Slika 11).

Prema Namjenskoj pedološkoj karti Republike Hrvatske, predmetno područje pripada kartiranoj jedinici 55 - Crvenica plitka i srednje duboka, koja: pripada tipu tla slabije razvijenog profila, nastaje na karbonatnoj podlozi i ima umjereno do ograničeno poljoprivredno značenje zbog dubine profila i

skeletnosti. U okolnom prostoru javljaju se i dodatne pedološke jedinice (Rendzina na laporu ili mekim vapnencima, Rendzina na šljunku i Močvarno glejno tlo), no niti jedna od njih ne zahvaća područje postojećeg postrojenja, već se nalaze izvan njegovog ograđenog i infrastrukturno uređenog perimetra.

Planirani zahvat se provodi unutar postojeće poslovno industrijske zone, na već izgrađenoj i trajno prenamijenjenoj površini gospodarske – proizvodne namjene (I), koja nije u funkciji poljoprivredne proizvodnje. Tijekom korištenja dijelom rekonstruiranog sustava odvodnje („vanjski razvod“) neće doći do dodatnog zauzimanja tla, promjene njegove namjene niti do fizičke degradacije površinskog sloja tla.

Uzimajući u obzir da će sustav odvodnje i elementi UPOV-a biti izvedeni kao vodonepropusni do zone upojnog bunara, te da se putem upojnog bunara u podzemne vode ispušta pročišćena otpadna voda odgovarajuće kakvoće, ne očekuje se izravni negativni utjecaj na tlo niti utjecaj na okolna poljoprivredna zemljišta izvan obuhvata postrojenja.

4.1.2 Podzemne i površinske vode

Područje zahvata hidrografski pripada slivu Jadranskog mora i Jadranskom vodnom području. Područje postrojenja nalazi se na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKGN-08-01, RAVNI KOTARI, dobrog kemijskog i količinskog stanja, te u neposrednoj blizini vodnog tijela površinske vode - tekućice oznake JKR00019_028135, Kličevica (na udaljenosti od oko 400 m u smjeru jugozapada), vrlo lošeg ekološkog stanja.

Cjelina podzemne vode Ravni kotari razvijena je u krškom karbonatnom području između obalnog pojasa i benkovačkog zaleđa, pri čemu su podzemni tokovi usmjereni pretežito prema depresiji Vranskog jezera. U okviru benkovačkog područja značajan dio dotoka prema Vranskom jezeru odvija se preko izvora Kakma (≈80 l/s) i Biba (≈15 l/s), koji su vezani uz vodopropusne karbonatne strukture i kaptirani su za vodoopskrbu grada Biograda (nemaju utvrđene zone sanitarne zaštite izvorišta). Količinsko i kakvoćno stanje tijela podzemne vode JKGN-08-01 prati se prvenstveno opažanjem izdašnosti izvora Kakma te praćenjem razina podzemnih voda i pokazatelja zaslanjenja u zoni Vranskog polja.

Na području postrojenja nema zona sanitarne zaštite izvorišta sukladno podacima Hvarskih voda. Obuhvat granice IV. i III. zone sanitarne zaštite izvorišta/ zona ograničenja i kontrole izvorišta Boljkovac, Bokanjac, Golubinka, Jezerce, Oko nalazi se na udaljenosti od oko 12 km u smjenu sjeverozapada. Područje postrojenja se nalazi na slivu osjetljivog područja D - područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate / Urban Waste Water Sensitive Areas: 41031013 / HRCM_41031013 (Pirovački zaljev i Murterski kanal).

Područje postrojenja ne nalazi se unutar područja gdje se mogu očekivati poplave kod velike, srednje ili male vjerojatnosti pojavljivanja.

Provedena hidrogeološka istraživanja (vidi poglavlje 3.8) potvrđuju da se lokacija nalazi u heterogenom, ali regionalno propusnom karbonatnom vodonosniku, koji čine okršeni vapnenci sekundarne pukotinsko-disolucijske poroznosti te površinske naslage nabačaja srednje do dobre vodopropusnosti i crvenice slabije vodopropusnosti. Smjer podzemnog otjecanja usmjeren je prema jugozapadu, odnosno prema priobalnom području.

Bušenjem šest upojnih zdenaca dubine 12 m utvrđena je homogena litološka sekvenca pretežito okršenih vapnenaca bez dosezanja nepropusnih horizonata, a svi zdenci pokazali su apsolutnu upojnost bez zadržavanja vode. Testovi infiltracije potvrdili su vrlo visoku vodopropusnost terena ($f \approx 1{,}99 \times 10^{-3}$ m/s), uz ukupni kapacitet sustava od Q_total ≈ 0,0175 m^3/s, čime je potvrđena adekvatna učinkovitost zdenaca i stabilno jugozapadno usmjereno podzemno otjecanje prema priobalnom području.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom provedbe predmetnog zahvata, koji obuhvaća rekonstrukciju dijela sustava odvodnje postojećeg kogeneracijskog postrojenja, izvodit će se iskopi i niveliranje tla radi polaganja nove infrastrukturne opreme, uključujući vanjski razvod sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda, ugradnju biološkog uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda (UPOV) kapaciteta 15 ES te izgradnju upojnog bunara za neizravno ispuštanje pročišćenih voda kapaciteta 41 m³/dan, sve unutar granica katastarske čestice (k.č.br. 1248/399) postrojenja. (vidi Slika 11).

Pristup području zahvata omogućen je postojećom internom prometnicom iz Poslovno-industrijske zone Šopot, s priključkom na ŽC 6064 i dalje na DC27. Kako će se radna mehanizacija kretati isključivo postojećim prometnim i operativnim površinama, a zahvat se provodi unutar već formiranog i infrastrukturno opremljenog prostora postrojenja bez zauzimanja novih površina. Kako će radna mehanizacija tijekom izvođenja radova koristiti/prometovati postojećom prometnom infrastrukturom, utjecaji od kretanja mehanizacije na površinske i podzemne vode šireg područja zahvata svode se na najmanju moguću mjeru.

S obzirom na prirodu izvođenih aktivnosti, posebice izgradnju upojnog bunara, može se očekivati **privremeni lokalni utjecaj na podzemne vode**, prvenstveno kroz:

- kratkotrajne promjene u lokalnoj razini podzemnih voda zbog iskopa i niveliranja tla,
- potencijalno privremeno procjeđivanje oborinskih ili površinskih voda (infiltraciju) u zonu iskopa tijekom ugradnje upojnog bunara,
- rizik od slučajnog propuštanja tekućina ili ulja sa strojeva.

Međutim, primjenom odgovarajućih mjera zaštite i nadzora, uključujući kontrolu erozije, privremeno odvodnjavanje iskopa, nadzor infiltracije i pravilno skladištenje i rukovanje potencijalno onečišćujućim tvarima, očekuje se da će utjecaji na podzemne vode biti svedeni na najmanju moguću mjeru, te da ne dolazi do trajnog ili značajnog narušavanja hidrogeoloških uvjeta u okolini postrojenja.

Na području postrojenja moguće su posljedice na tijelo podzemne vode JKGN-08-01, RAVNI KOTARI i/ili tijelo površinske vode JKR00019_028135, Kličevica uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta, uključujući:

- nepravilno postupanje s otpadom i viškom iz iskopa,
- nepostojanje sustava odvodnje površinskih (oborinskih) voda na manipulativnim površinama,
- nepravilno zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda za potrebe gradilišta,
- neispravno skladištenje naftnih derivata, ulja i maziva, te punjenje i popravke strojeva na površinama bez vodonepropusnosti i odvodnje.

Za sprječavanje potencijalnog negativnog utjecaja, nužno je provesti detaljnu organizaciju gradilišta, osigurati dovoljan prostor za manipulaciju mehanizacije, pravilno skladištiti i uklanjati otpad, te tijekom iskopa i niveliranja tla osigurati privremeno odvodnjavanje i uklanjanje vode nakupljene u iskopima (oborinske ili procjedne vode), kako bi se spriječilo njezino nekontrolirano otjecanje u okolno tlo ili površinske vode. Redovitim održavanjem strojeva i pravilnim rukovanjem tekućinama smanjuje se rizik od onečišćenja podzemnih i površinskih voda.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Korištenjem zahvata do negativnih utjecaja na ne tijelo podzemne vode JKGN-08-01, RAVNI KOTARI i/ili tijelo površinske vode - tekućice JKR01030_000000 Kličevica može doći uslijed neadekvatnog postupanja s potencijalno onečišćujućim tvarima, otpadom i otpadnim vodama, te uslijed izvanrednog događaja.

Mogućnost nastanka izvanrednog događaja obrađena je poglavljem 4.3.1. ovog Elaborata zaštite okoliša.

Tijekom rada postojećeg kogeneracijskog postrojenja utvrđeni su operativni problemi pri ispuštanju sanitarne i tehnološke odvodnje u sustav javne odvodnje poslovne zone Šopot (ograničeni kapacitet prihvata, povrat otpadnih voda u sustav, začepljenja cjevovoda). Slijedom navedenog, operater je bio u obvezi utvrditi tehnički prihvatljivo i dugoročno održivo rješenje za zbrinjavanje sanitarnih i tehnoloških otpadnih voda.

Predmetna rekonstrukcija odnosi se isključivo na „vanjski dio“ sustava odvodnje, sanitarne i tehnološke otpadne vode te ne uključuje zahvate unutar postojećih građevina niti ikakve izmjene sustava odvodnje oborinskih voda ili sustava dovoda sanitarne, tehnološke i protupožarne vode. Predmetno planirano tehničko rješenje obuhvaća:

- ugradnju biološkog uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda (UPOV) kapaciteta 15 ES,
- odvodnju sanitarnih otpadnih voda do UPOV-a,
- odvodnju industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda preko taložnice u upojni bunar,
- izgradnju upojnog bunara za neizravno ispuštanje ukupno 41 m³/dan pročišćenih voda u podzemlje.

Planiranim zahvatom predviđeno je neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemlje, budući da je najbliži površinski prijamnik znatno udaljen od lokacije zahvata, odnosno mjesta ispuštanja. Odvođenje pročišćenih otpadnih voda do površinskog prijamnika zahtijevalo bi izgradnju sustava cjevovoda znate duljine, što bi rezultiralo nesrazmjernim tehničkim, materijalnim i financijskim troškovima u odnosu na ostvarive ciljeve zaštite podzemnih voda.

Najbliži površinski prijemnik je Vransko jezero, koje se nalazi na udaljenosti od približno 7,6 km u smjeru jugozapada od planiranog zahvata, dok je priobalno more udaljeno oko 13 km, također u smjeru jugozapada. Zbog navedenih udaljenosti i tehničko-ekonomskih razloga, neizravno ispuštanje u podzemlje ocijenjeno je kao opravdano razmatrano rješenje.

U nastavku dokumenta daje se detaljna analiza neizravnog ispuštanja u podzemne vode, utemeljena na rezultatima provedenih hidrogeoloških istraživanja (vidi poglavlja 2.2.3.4. i 3.8.2.).

Sanitarne otpadne vode obuhvaćaju isključivo otpadne vode iz sanitarnih prostora postrojenja, dok industrijske (tehnološke) otpadne vode obuhvaćaju: vode iz odmuljivanja kotla, ispuste i drenaže pare i kondenzata, višak vode iz uređaja za reverznu osmozu te ispuste sa stanice za uzimanje uzoraka (kontrola pH i električne vodljivosti). Količine otpadnih voda i sastav tehnoloških otpadnih voda navedeni su u poglavlju 2.2.2 i Prilogu 9.3.

Biološki uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda kapaciteta 15 ES obrađuje isključivo sanitarne vode postrojenja, a sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 26/20) nije potrebna provedba dodatnih analiza utjecaja na podzemne vode. U procesu pročišćavanja nastaje otpadni mulj koji će se zbrinjavati u skladu s propisima; procijenjena količina mulja za uređaj navedenog kapaciteta iznosi približno 1,3-1,4 m³ mokrog mulja godišnje (vidi poglavlje 2.3).

Pročišćene sanitarne otpadne vode nakon biološke obrade i industrijske vode nakon taloženja planiraju se ispuštati u projektirani upojni bunar ukupnog kapaciteta 41 m³/dan. Metodologija dimenzioniranja upojnog bunara, ulazni podaci i rezultati hidrogeoloških istraživanja prikazani su u poglavlju 2.2.3.4. Analiza kompozitnog uzorka industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda, provedena od strane ovlaštenog akreditiranog laboratorija (Prilog 9.3), pokazala je da su svi pokazatelji kakvoće unutar zakonskih graničnih vrijednosti. Većina parametara zabilježena je ispod granice detekcije (UOU, fenoli, detergenti, PAH, AOX, metali i dr.), što ukazuje na iznimno niska organska i fizikalno - kemijska opterećenja i minimalan rizik za vodna tijela u smislu kakvoće, a s obzirom na stanje vodnih tijela.

Zbog obuhvata zahvata i ukupnog kapaciteta infiltracije provedena su hidrogeološka istraživanja (poglavlja 2.2.3.4 i 3.8.). Istraživanja su pokazala vrlo visoku lokalnu infiltracijsku sposobnost terena, uz vrijednosti koje značajno premašuju potreban kapacitet upojnog bunara. Proračuni utvrđeni Završnim izvješćem vodoistražnog zahvata bušenje i testiranje upojnih zdenaca, Zadarska županija, k.č. 1248/399, k.o. Šopot, Mineri d.o.o., srpanj 2025. godine (u daljnjem tekstu: završni izvještaj) potvrđuju da je teoretski kapacitet bunara višestruko iznad stvarnih potreba postrojenja.

Iako završni izvještaj predlaže izradu numeričkog hidrogeološkog modela (npr. MODFLOW) za dodatnu procjenu dinamike u vodonosniku kao dodatni analitički alat, u konkretnim hidrogeološkim i prostornim uvjetima zahvata ne postoji potreba za takvom razinom analize za potrebe procjene utjecaja i dimenzioniranja sustava[5], budući da:

- rezultati terenskih testova pouzdani i pokazuju visoku infiltracijsku sposobnost (izrađen od strane tvrtki ovlaštenih za hidrogeološka istraživanja),
- projektirani kapaciteti daleko ispod upojnosti tla (kapacitet infiltracije dna bunara iznosi 5 158,08 m³/dan temeljem hidrogeoloških istraživanja, dok je potreban kapacitet planiranog upojnog bunara 41 m³/dan)
- na širem predmetnom području nisu prisutne zone sanitarne zaštite izvorišta/ zona ograničenja i kontrole izvorišta (vidi poglavlje 3.9.3).

Sukladno navedenom, planirani sustav odvodnje sanitarnih i industrijskih otpadnih voda, koji uključuje UPOV kapaciteta 15 ES i upojni bunar kapaciteta 41 m³/dan, ne predstavlja značajan rizik za dinamiku i kakvoću podzemnih voda na predmetnoj lokaciji. Testovi infiltracije, karakteristike otpadnih voda, niska koncentracijska opterećenja te projektna rješenja pokazuju da će neizravno ispuštanje biti lokalizirano, stabilno i u okvirima prirodne upojnosti vodonosnika, bez značajnog negativnog utjecaja na vodno tijelo podzemne vode JKGN-08-01, RAVNI KOTARI. Pri tome će se primjenom nadzora i monitoringa osigurati trajna kontrola i pravovremeno uočavanje eventualnih odstupanja.

4.1.3 Zrak

Zona Dalmacija (HR 5) ocijenjena je kao sukladna s graničnom vrijednostima odnosno ciljnim vrijednostima za onečišćujuće tvari SO_2, NO_2, CO, lebdeće čestice PM_{10}, $PM_{2,5}$, benzen i metale Pb, Cd, Ni i As u PM_{10} za zaštitu zdravlja ljudi. Za zonu nije dana ocjena sukladnosti s ciljnom vrijednošću za B(a)P (benzo(a)piren) u PM_{10} jer mjerenja nisu provođena, a objektivnu procjenu nije bilo moguće primijeniti. Zona je ocijenjena kao nesukladna s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O_3 (usrednjeno na tri godine) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi. Zona je nesukladna i s ciljnom vrijednošću za AOT40 obzirom na zaštitu vegetacije.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom radova na zahvatu do utjecaja na kvalitetu zraka može doći prvenstveno zbog građevinskih radova. Najveći doprinos smanjenju kvalitete zraka tijekom izgradnje imaju:

- emisije prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom (iskopavanja, nasipavanja,…) te sa površina po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova,

[5] Na predmetnoj lokaciji provedena su primarna istraživanja putem pumping testova, pri čemu su korišteni odgovarajući teorijski modeli (Jacob-Cooper, Green-Ampt). Pumping testovi se tradicionalno interpretiraju pomoću dijagnostičkih grafova i analitičkih metoda temeljenih na terenskim mjerenjima (Kruseman & de Ridder,1994). Numeričko modeliranje primjenjuje se isključivo kada je potrebno dodatno razjasniti specifične uvjete ili složenost sustava, dok osnovni terenski podaci, ukoliko su dovoljni i pouzdani, predstavljaju primarni izvor za projektne odluke.

- produkti izgaranja fosilnih goriva u motorima mehanizacije, motorima vozila koja se koriste za prijevoz radnika, motorima brodova za prijevoz materijala i ostalim motorima na fosilna goriva.

Emisija prašine koja nastaje kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom, kao i emisija prašine sa površina po kojima se kreće mehanizacija izuzetno je vremenski i prostorno promjenjiva veličina. Disperzija ukupno emitirane prašine ovisi prije svega o intenzitetu izvođenja radova, ali uvelike i o vlazi materijala i o trenutnim meteorološkim uvjetima na gradilištu, posebice vjetru i vlažnosti zraka.

Drugi najveći izvori onečišćenja zraka tijekom radova na zahvatu su produkti izgaranja fosilnih goriva. Da bi gradilište funkcioniralo nužno je potrebna mehanizacija koja kao pokretačko gorivo koristi fosilna goriva, najčešće dizel. Izgaranjem fosilnih goriva nastaju ispušni plinovi koji u sebi sadrže: sumporov dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), ugljikove okside (CO, CO_2), krute čestice ($PM_{10.5,2.5}$), hlapive organske spojeve (VOC) i policikličke ugljikovodike (PAH). Zbog vremenske ograničenosti izvođenja radova izgradnje i relativno male površine zahvata, emisije ispušnih plinova nisu tolike da bi dugoročno i u većoj mjeri imale negativan utjecaj na zatečenu kvalitetu zraka.

Umjerene negativne utjecaje na zatečenu kvalitetu zraka prilikom izvedbe zahvata moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem mjera zaštite utvrđenih dozvolama za izvedbu zahvata izdanim prema posebnim propisima, te se kratkotrajni i lokalizirani utjecaji smatraju prihvatljivim.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

U postojećem kogeneracijskom postrojenju jedan (1) je ispust emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora: kotao „ekol spol“, tip TIP RKF26 (Prilog 9.4). Međutim, kako je predmet planiranog zahvata rekonstrukcija dijela odvodnje postojećeg kogeneracijskog postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije, značajni utjecaji zahvata na emisije u zrak, dane su isključivo za predmetnu rekonstrukciju sustava odvodnje, a ne za cjelokupno postrojenje.

U sanitarnoj odvodnji dolazi do razgradnje organskih i anorganskih tvari, pri čemu nastaju spojevi dušika (amonijak i amini), sumpora (sumporovodik i merkaptani), klorovodika te organske kiseline. Ove tvari mogu se emitirati kroz revizijska okna i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, a intenzitet i rasprostiranje mirisa ovise o meteorološkim uvjetima.

Iako koncentracije ovih tvari u okolini ne predstavljaju opasnost za zdravlje, neugodni mirisi mogu izazvati nelagodu i smanjiti kvalitetu života (dodijavanje mirisom). Granične vrijednosti koncentracija tvari koje utječu na kvalitetu življenja zbog mirisa propisane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari („Narodne novine“ broj 77/20), pri čemu je ograničena učestalost prekoračenja tijekom kalendarske godine.

Važno je napomenuti da je nova dionica cjevovoda sanitarne odvodnje, kao i sam UPOV (15 ES), vrlo mala, pa se značajan utjecaj ne očekuje. Prvo naselje, Mihelići, udaljeno je oko 300 m u smjeru sjeveroistoka, a planirani zahvat smješten je u poslovno-industrijskoj zoni Šopot.

Prema analitičkom izvještaju ovlaštenog i akreditiranog laboratorija za kompozitni uzorak industrijske (tehnološke) vode (Prilog 9.3), utvrđeno je da otpadna voda nema prisutan miris. Stoga se može zaključiti da industrijske otpadne vode (kroz kontrolno okno) neće izazivati neugodne mirise niti smanjivati kvalitetu života u okolini.

4.1.4 Staništa

Prema izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (2016.), zahvat je bio prikazan unutar stanišnih tipova šume (E.) i sastojine oštroigličaste borovice (D.3.4.2.3.) (Slika 27). U neposrednoj blizini evidentirani su različiti stanišni tipovi i mozaici, uključujući C.3.5.1. Istočnojadranske kamenjarske

pašnjake submediteranske zone, I.2.1. Mozaike kultiviranih površina, I.5.2. Maslinike te J. izgrađena i industrijska staništa.

Na terenu, lokacija zahvata danas se nalazi u okviru izgrađenih i industrijskih staništa (J.), unutar Poslovno-industrijske zone Šopot, budući da u trenutku izrade karte (2016.) područje još nije bilo izgrađeno. Ipak, u neizgrađenim dijelovima zone, jugozapadno i sjeverozapadno od zahvata, i dalje su prisutni prirodni stanišni tipovi evidentirani u karti staništa.

Na popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) uključen je stanišni tip C.3.5.3. na koji će se položiti manji dio cjevovoda u odnosu na ukupnu duljinu cjevovoda, a sve u trupu postojećih prometnica.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Rekonstrukcija dijela odvodnje kogeneracijskog postrojenja provodit će se unutar izgrađenih i industrijskih staništa Poslovno-industrijske zone Šopot. Zahvat ne obuhvaća prirodna staništa, što znači da će direktni utjecaj na okoliš i biološku raznolikost biti minimalan, a primjenom standardnih mjera zaštite okoliša moguće je dodatno smanjiti privremene utjecaje.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Sustav će funkcionirati unutar postojećih izgrađenih i industrijskih površina. Utjecaj na prirodna staništa i fragmentirane prirodne površine u neposrednoj okolici tijekom korištenja zahvata bit će zanemariv, jer rekonstrukcija ne mijenja uvjete okoliša izvan zone zahvata.

4.1.5 Ekološka mreža

Prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19) te prema izvodu iz karte ekološke mreže predmetni zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže, ali se nalazi u blizini ekološki osjetljivog područja na udaljenosti od oko 400 m u smjeru zapada i 700 m u smjeru istoka od područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000024 Ravni kotari, ukupne površine 65.114,7 ha te na udaljenosti od oko 400 m u smjeru zapada područja očuvanja značajnog za staništa (POVS) HR2001361 Ravni kotari.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

S obzirom na obilježja zahvata, kao i na činjenicu da se ekološki osjetljivo područje POP HR1000024 Ravni kotari i POVS HR2001361 Ravni kotari nalazi izvan zone mogućeg utjecaja tijekom izgradnje planiranog zahvata, značajni negativni utjecaji se ne očekuju.

Tijekom izgradnje, emisije prašine i ispušnih plinova, uzimajući u obzir neposrednu blizinu POP-a i POVS-a, mogu ugroziti kvalitetu dijela staništa te dovesti do nekontroliranih događaja na lokaciji. S obzirom na navedeno, izvedbom zahvata moguć je se slabo negativan i trajan no lokaliziran utjecaj na ciljne vrste POP-a HR1000024 Ravni kotari.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja građevina planiranih rekonstrukcijom dijela sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja ne dolazi do negativnih utjecaja na ekološku mrežu, stoga se negativni utjecaji na ekološki osjetljivo područje POP HR1000024 Ravni kotari i POVS HR2001361 Ravni kotari ne očekuju.

Uvidom u mjere očuvanja ciljnih vrsta POP-a HR1000024 Ravni kotari procjenjuje se kako je korištenje zahvata kompatibilno sa istima.

4.1.6 Zaštićena područja prirode

Područje zahvata ne nalazi se unutar zaštićenih područja prirode. Najbliže zaštićeno područje je posebni rezervat Vransko jezero koji se nalazi na udaljenosti od 10 km južno od lokacije planiranoga zahvata. S obzirom da se doseg mogućih utjecaja planiranoga zahvata ne preklapa s najbližim zaštićenim područjima prirode, utjecaji tijekom izvedbe kao ni tijekom korištenja zahvata, na zaštićena područja prirode neće biti razmatrani.

4.1.7 Šume

Planirana rekonstrukcija dijela sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja nalazi se u obuhvatu postojećeg postrojenja na k.č.br. 1248/399 k.o. Šopot u proizvodno industrijskog zoni Šopot.

Prema izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske (2016.), planirani zahvat je prikazan unutar stanišnih tipova šume (E.) i sastojine oštroigličaste borovice (D.3.4.2.3.) (Slika 27). Međutim, na terenu, lokacija zahvata danas se nalazi u okviru izgrađenih i industrijskih staništa (J.), unutar Poslovno-industrijske zone Šopot, budući da u trenutku izrade karte (2016.) područje još nije bilo izgrađeno. Ipak, u neizgrađenim dijelovima zone, jugozapadno i sjeverozapadno od zahvata, i dalje su prisutni prirodni stanišni tipovi evidentirani u karti staništa.

Uz perimetar postrojenja ne nalaze se površine državnih niti privatnih šuma. Na širem području zahvata (udaljenosti od 200 m od zahvata) nalaze se gospodarske jedinice državnih šuma „Polača“. Sama lokacija postrojenja ne nalazi se na području odjela/odsjeka kojima gospodare Hrvatske šume.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Izvedba zahvata iziskuje građevinske radove, ali ne i zauzimanje prostora izvan obuhvata postojećeg postrojenja na lokaciji te se sukladno navedenom planiranim zahvatom se ne planira krčenja šuma, odnosno uklanjanje visoke vegetacije.

S obzirom na navedeno, tijekom izvedbe zahvata ne očekuju se negativnu utjecaji na šume.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

S obzirom na prirodu planiranog zahvata i činjenicu da se postrojenje nalazi unutar Poslovno-industrijske zone, pri čemu u neposrednoj okolici postrojenja ne postoje površine državnih niti privatnih šuma, tijekom korištenja planiranog zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na šumska staništa.

4.1.8 Divljač i lovstvo

Planirana rekonstrukcija dijela sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja nalazi se u obuhvatu postojećeg postrojenja na k.č.br. 1248/399 k.o. Šopot u proizvodno industrijskog zoni Šopot.

Svi planirani radovi i građevine unutar samog obuhvata postojećeg postrojenja planiraju se podzemno ili polu podzemno (UPOV, upojni bunar).

Područje postrojenja nalazi se u županijskom lovištu (Zadarske županije) XIII/37 Stankovci I ukupne površine 2382,00 ha. Na području lovišta glavne vrste divljači su obični zec, divlja svinja, fazan (gnjetlovi), jarebica kamenjarka (grivna) te trčka skvržulja.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Planirani zahvat provodi se unutar već formiranog prostora postojećeg postrojenja na k.č. 1248/399 u Poslovno-industrijskoj zoni Šopot. S obzirom da se svi radovi odvijaju unutar obuhvata postrojenja i već infrastrukturno uređenog prostora, te da se ključne građevine (UPOV i upojni bunar) planiraju podzemno ili polupodzemno, utjecaj na divljač i aktivnosti lovišta bit će minimalan. Privremeni smetnji mogu uključivati kratkotrajnu buku i prisustvo mehanizacije, što može uzrokovati privremenu migraciju

manjih vrsta divljači, poput zeca, fazana ili jarebice, iz neposredne zone radova. Veće vrste, poput divlje svinje, vjerojatno neće trajno napustiti lovište.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Nakon završetka radova, postrojenje će funkcionirati u okviru postojeće industrijske zone bez širenja na novo neizgrađeno područje. UPOV i upojni bunar neće uzrokovati buku niti druge smetnje, pa se ne očekuje negativan utjecaj na divljač ili aktivnosti lovišta. Postrojenje neće ograničiti kretanje ili dostupnost staništa za glavne vrste divljači prisutne u lovištu (zec, divlja svinja, fazan, jarebica kamenjarka, trčka skvržulja).

S obzirom na lokaciju zahvata unutar već postojeće industrijske zone i podzemnu prirodu ključnih građevina, planirani zahvat ne predstavlja značajan rizik za lovstvo niti za stabilnost populacija divljači na području lovišta XIII/37 Stankovci I.

4.1.9 Kulturna baština

Neposredan utjecaj na kulturna dobra generira se u zoni koja podrazumijeva udaljenost do 250 m od planiranog zahvata, a u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra. Posredan utjecaj na kulturna dobra generira se u zoni koja podrazumijeva udaljenost do 500 m, a u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta kulturnog dobra.

Najbliže evidentirano kulturno dobro nalazi se na udaljenosti od oko 1.300 m od lokacije zahvata („Kulturno-povijesna cjelina grada Benkovca“ te kulturna dobra „Kaštel Benković“ i „crkva sv. Ante“). S obzirom da se doseg mogućih utjecaja planiranoga zahvata ne preklapa s najbližim područjem kulturne baštine, utjecaji zahvata na kulturna dobra, tijekom izvedbe kao ni tijekom korištenja, neće biti razmatrani.

No, u slučaju nailaska na nepoznat i dosad neistražen lokalitet kulturne baštine tijekom izgradnje zahvata, potrebno je odmah obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite kulturne baštine te postupiti po rješenju nadležnog tijela.

4.1.10 Krajobraz

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Izgled područja će se umjereno izmijeniti za vrijeme trajanja građevinskih radova. Korištenjem teške mehanizacije doći će do privremenog vizualnog utjecaja kao i uslijed organizacije i rada gradilišta. Značajne / umjerene negativne utjecaje na krajobrazne značajke šire lokacije zahvata prilikom izvedbe zahvata moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem mjera zaštite utvrđenih dozvolama za izvedbu zahvata izdanim prema posebnim propisima, te se privremen slabo negativan i lokaliziran utjecaj na krajobrazne značajke smatra prihvatljivim.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Šire područje Grada Benkovac karakterizira krška padina blagog nagiba prekrivena niskom prirodnom vegetacijom šikare u kojoj su mjestimice prisutni i fragmenti vegetacije kamenjarskih pašnjaka i poljoprivredne površine.

Lokacija zahvata se nalazi na izgrađenom području izvan naselja, gospodarske - proizvodne namjene (Slika 13) te ima antropogeno karakterom. Postojeće postrojenje je s sjeverozapadne i sjeveroistočne strane omeđeno izgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone, s jugozapadne strane graniči neizgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone, dok se s jugozapadne strane nastavlja nerazvrstana interna prometnica zone.

Planirani zahvat smješten je u poslovno-industrijskoj zoni na nadmorskoj visini od približno 170 m, što odgovara srednjoj nadmorskoj visini okolnog terena. Time zahvat ne stvara istaknute vizualne promjene

u reljefu, budući da je postrojenje uklopljeno u postojeću infrastrukturnu i industrijsku strukturu područja.

S obzirom na namjenu zemljišta, vizualna obilježja područja postrojenja, karakter planiranog zahvata, krajobrazne karakteristike, statički nizinski reljef šire okolice zahvata i relativnu nisku vizualnu izloženost, utjecaj na zatečene krajobrazne karakteristike može se ocijeniti kao zanemariv.

4.1.11 Stanovništvo

Postojeće postrojenje je s sjeverozapadne i sjeveroistočne strane omeđeno izgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone, s jugozapadne strane graniči neizgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone, dok se s jugozapadne strane nastavlja nerazvrstana interna prometnica zone. Najbliži stambeni objekti nalaze na udaljenosti od oko 300 m u naselju Mikulići u smjeru sjeveroistoka.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije", br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06., 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23), lokacija zahvata nalazi se na gospodarskoj namjeni - proizvodna (Slika 13).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst), lokacija zahvata nalazi se na području na površinama za razvoj i uređenje unutar građevinskog područja izvan naselja isključivo za gospodarsku namjenu - proizvodna (planska oznaka I). (Slika 14).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza Detaljna namjena površina Detaljnog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13) mj. 1:1000 zahvata nalazi se u poslovno-industrijskoj zoni namjene - Etapa II (Slika 15).

Utjecaj na stanovništvo procjenjuje se kroz sagledavanja mogućih dosega kumulativnih utjecaja prethodno opisanih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša pritisaka na okoliš kao i opterećenja okoliša.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Utjecaj na stanovništvo, tijekom izvedbe zahvata, moguć je uslijed pojave prekomjerne buke, privremenog onečišćenja zraka kao i narušavanja krajobraznih vrijednosti tijekom izvedbe zahvata. Značajne / umjerene negativne utjecaje na zatečenu kvalitetu zraka i krajobrazne značajke šire lokacije zahvata prilikom izvedbe zahvata moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem mjera zaštite utvrđenih dozvolama za izvedbu zahvata izdanim prema posebnim propisima, te se privremen slabo negativan i lokaliziran utjecaj na zatečenu kvalitetu zraka i krajobrazne značajke smatra prihvatljivim. Značajne negativne pritiske pojavom periodičkih i diskontinuiranih epizoda povećane razine buke prilikom izvedbe zahvata moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem mjera zaštite utvrđenih dozvolama za izvedbu zahvata izdanim prema posebnim propisima, te se kratkotrajni privremeni, umjereno negativni i lokalizirani pritisci smatraju prihvatljiv.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Pridržavanjem mjera utvrđenih dozvolama rad zahvata izdanim prema posebnim propisima - u svezi prostornog planiranja i gradnje, zaštite okoliša, zaštite zraka, zaštite voda, gospodarenja otpadom, postupanja s kemikalijama, zaštite na radu te zaštite od požara, buke i svjetlosnog onečišćenja negativni utjecaji na stanovništvo se ne očekuju.

4.2 PRITISCI NA OKOLIŠ

4.2.1 Buka

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije", br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06., 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23), lokacija zahvata nalazi se na gospodarskoj namjeni - proizvodna (Slika 13).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, Prostornog plana uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13, 02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst), lokacija zahvata nalazi se na području na površinama za razvoj i uređenje unutar građevinskog područja izvan naselja isključivo za gospodarsku namjenu - proizvodna (planska oznaka I). (Slika 14).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza Detaljna namjena površina Detaljnog plana uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13) mj. 1:1000 zahvata nalazi se u poslovno-industrijskoj zoni namjene - Etapa II (Slika 15).

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka ("Narodne novine" br. 143/21) područje postrojenja nalazi se u području koje se može klasificirati kao zona 6 - Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom izvedbe zahvata mogu se očekivati pojave povećanja razine buke koje će biti uzrokovane radom građevinskih strojeva i vozila za prijevoz građevnog materijala (utovarivači, bageri, buldožeri, dizalice, kompresori, kamioni, pneumatski čekići i sl.). Budući je većina navedenih izvora mobilno, njihove se pozicije mijenjaju. Buka motora građevinskih strojeva i vozila varira ovisno o stanju i održavanju motora, opterećenju vozila kao i karakteristikama podloge kojom se vozilo kreće.

Glavnim projektom potrebno je predvidjeti koncepciju organizacije izvedbe zahvata gdje se prije početka gradnje planski predviđaju sve aktivnosti koje su potrebne da se zahvat izvede u skladu sa važećim zakonima i propisima. Sukladno članku 15. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, br. 143/21), dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom vremenskog razdoblja ‘dan’ i vremenskog razdoblja ‘večer’ iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljaju građevinskih radova tijekom vremenskog razdoblja ‘noć’ ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. iz članka 4. navedenog Pravilnika.

Značajne negativne pritiske pojavom periodičkih i diskontinuiranih epizoda povećane razine buke prilikom izvedbe zahvata moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem mjera zaštite utvrđenih dozvolama za izvedbu zahvata izdanim prema posebnim propisima, te se kratkotrajni privremeni, umjereno negativni i lokalizirani pritisci smatraju prihvatljivi.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Lokacija zahvata smještena je na izgrađenom području izvan naselja s namjenom za gospodarsku i proizvodnu djelatnost (Slika 13), te ima antropogeni karakter. Postrojenje je s sjeverozapadne i sjeveroistočne strane omeđeno izgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone Šopot, s jugozapadne strane graniči neizgrađenim dijelovima Poslovno industrijske zone, dok se s jugozapadne strane nastavlja nerazvrstana interna prometnica zone.

Obuhvat zahvata se u cijelosti nalazi u gospodarskoj-proizvodnoj namjeni i ne graniči sa ostalim namjena prostora. Najbliži stambeni objekti nalaze na udaljenosti od oko 300 m u naselju Mikulići u smjeru sjeveroistoka.

S obzirom na prirodu zahvata - rekonstrukciju dijela sustava odvodnje postojećeg postrojenja te izgradnju pripadajućeg UPOV-a za sanitarne otpadne vode i upojnog bunara za neizravno ispuštanje sanitarnih i industrijskih otpadnih voda - tijekom redovnog rada postrojenja ne očekuje se značajan utjecaj na razinu buke u okolini. Svi uređaji i instalacije planirani su unutar postojećeg industrijskog objekta ili podzemno/polupodzemno, što dodatno minimizira emisiju buke prema okolnim područjima.

4.2.2 Otpad

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Tijekom izgradnje najviše će nastajati neopasnog građevinskog otpada (zemlja, mješavina bitumena, drvene palete, plastične folije, papirnata i kartonska ambalaža, metalna ambalaža i sl.), ali i komunalnog neopasnog otpada (papir, staklena ambalaža, PET ambalaža i sl.) te opasnog otpada (otpadna ulja, zauljene krpe, zauljena plastična i metalna ambalaža i sl.). Sav proizvedeni otpad treba prikupljati i privremeno skladištiti odvojeno po pojedinim vrstama otpada na odgovarajućim mjestima na gradilištu te zbrinuti putem ovlaštenih tvrtki koje imaju Dozvolu za sakupljanje i/ili gospodarenje određenom vrstom opasnog i neopasnog otpada. Za vrste otpada čija se vrijedna sredstva mogu iskoristiti potrebno je osigurati uvjete skladištenja za očuvanje kakvoće u svrhu ponovne upotrebe do trenutka njihova preuzimanja od strane investitora ili vlasnika. Plohe za privremeno skladištenje opasnog i tekućeg otpada na gradilištu moraju biti na vodonepropusnim podlogama koje su otporne na djelovanje otpada koji se na njima skladišti.

Prema Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21 i 142/23), proizvođač otpada dužan je skladištiti vlastiti proizvedeni otpad na mjestu nastanka, odvojeno po vrstama otpada, na način koji ne dovodi do miješanja otpada. Osim pravilnoga razvrstavanja i skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na oporabu/zbrinjavanje tvrtki koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Područje planiranog zahvata mogu karakterizirati različite vrste otpada koji se, prema Pravilniku gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24 i 108/25), svrstava u neopasni i opasni otpad. Prema količinama otpada koji nastaje pri izgradnji, najzastupljeniji je građevinski otpad, a nastajat će i značajne količine ambalažnog otpada te komunalni otpad, od boravka zaposlenika na gradilištu. Popis otpada koji će nastati prikazan je u sljedećoj tablici.

Tablica 51: Popis vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata

Ključni broj	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01	otpadna hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)
17 01 01	beton
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja

20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 03	ostali komunalni otpad

Izvođač radova i posredno nositelj zahvata, kao proizvođači tj. posjednici otpada tijekom izgradnje, su dužni osigurati kategorizaciju otpada, a ako dođe do nastajanja otpada koji se ne može kategorizirati, dužni su osigurati kategorizaciju otpada preko ovlaštenog laboratorija. Proizvođač tj. posjednik otpada dužan je sklopiti ugovore za odvoz svih vrsta otpada koje nastaju na gradilištu sa tvrtkama koje imaju Dozvolu za prijevoz i/ili gospodarenje proizvedenim vrstama otpada u skladu s propisima vezanim za gospodarenje otpadom. Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno postupanje s građevinskim, neopasnim i opasnim otpadom svesti će se na najmanju moguću mjeru.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom korištenja planiranog zahvata nastajat će različite vrste otpada koje se mogu svrstati unutar sljedećih podgrupa otpada prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, 138/24 i 108/25): ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima (15 01 10*), prethodno miješani otpad sastavljen samo od neopasnog otpada (19 02 03), muljevi od obrade urbanih otpadnih voda (19 08 05) i miješani komunalni otpad (20 03 01).

Prema procjeni, uz maksimalni kapacitet uređaja, tjedno će se generirati 1,3-1,4 m³ mulja godišnje (vidi poglavlje 2.3), koji će se zbrinjavati u skladu s propisima. Praćenjem tvari u procesu, korištenjem učinkovitije tehnologije te optimizacijom procesa, može se smanjiti količina otpadnog mulja.

4.2.3 Svjetlosno onečišćenje

Prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20), na području postrojenja rasvijetljenost neba iznosi 21,01 mag./arc sec^2, odnosno, područje postrojenja nalazi se u zoni rasvijetljenosti oznake E3 - Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti.

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Za izvedbu zahvata, koja se planira u dnevnom periodu, ne postoji potreba za umjetnim osvjetljenjem. Stoga se negativni utjecaj na zatečenu razinu osvijetljenosti ne očekuje.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Lokacija zahvata smještena je unutar gospodarske zone, gdje postojeće prometnice već imaju javnu rasvjetu, pa na samoj lokaciji i u njenom okruženju postoji određeno svjetlosno onečišćenje. Planiranim zahvatom ne predviđa se postavljanje dodatnih rasvjetnih tijela, stoga se tijekom korištenja zahvata ne očekuje dodatni negativni utjecaj svjetlosnog onečišćenja.

4.2.4 Prometno opterećenje

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Postrojenje je prometno povezano s autocestom A1, koja je dio europskog pravca E65, putem državne ceste DC27 i ŽC 6064, a pristup području zahvata omogućuje postojeća interna prometnica Poslovno-industrijske zone Šopot. Stoga se tijekom izvedbe zahvata ne očekuju značajnija otežanja u prometu zbog kretanja građevinskih vozila i mehanizacije.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Ne očekuje se povećano prometno opterećenje.

4.3 OSTALI MOGUĆI ZNAČAJNI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.3.1 Izvanredni događaji

TIJEKOM IZVEDBE ZAHVATA

Do izvanrednih događaja situacija tijekom izvedbe zahvata može doći uslijed:

- izlijevanja tekućih otpadnih tvari u tlo i vodotok (npr. strojna ulja, maziva, gorivo itd.),
- požara unutar objekta,
- požara vozila ili mehanizacije,
- nesreće uzrokovane tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

Mogućnosti nastanka akcidentnih situacija u tijeku izvođenja radova mogu se smanjiti ili potpuno ukloniti uz pridržavanje mjera zaštite okoliša, dobrom graditeljskom praksom te dobrom edukacijom i organizacijom gradilišta i svih zaposlenika. Za predmetni zahvat uz tehničku pripremu, potrebno je provesti i aktivnosti uz fizičku pripremu gradilišta, uključujući ljudstvo i mehanizaciju. Projektnom dokumentacijom nužna je detaljna organizacija gradilišta kako bi se tijekom izvedbe radova omogućio kako nesmetani rad tehnoloških procesa koji nisu predmetom zahvata, tako i korištenje područja u okolici zahvata za neometano i kontinuirano izvođenje radova, te osiguralo dovoljna, mehanizaciji lako dostupna, manipulativna površina. Glavnim projektom potrebno je predvidjeti koncepciju organizacije izvedbe zahvata gdje se prije početka gradnje planski predviđaju sve aktivnosti koje su potrebne da se zahvat izvede u skladu sa važećim zakonima i propisima.

Izvanredne događaje prilikom izvedbe zahvata moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem mjera zaštite koje su određene dozvolama za izvedbu zahvata izdanim prema posebnim propisima, te se utjecaji smatraju neutralnim.

TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Uzrokom opasnosti smatra se događaj, poremećaj u procesu ili pak propust djelatnika, a uslijed kojih se može osloboditi opasna tvar ili tvari koje mogu uzrokovati opasnost, te može doći do povezivanja u uzročno-posljedični lanac događaja koji, iako svaki sam za sebe ne predstavljaju dovoljan uzrok ugrožavanja, uslijed pretpostavljenog povezivanja događaja predstavljaju realnu opasnost. Uzroci nesreće koja je vezana uz tehničko-tehnološki proces te svojim posljedicama prelazi okvire područja postrojenja (akcident) odnosno uzroci nesreće koja je vezana uz tehničko-tehnološki proces te svojim posljedicama ne prelazi okvire područja postrojenja (incident) mogu bit, između ostalih:

- nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom rukovanja opasnim tvarima u postrojenju,
- nepridržavanje uputa i nepažnja prilikom redovnog rada ili održavanja postrojenja,
- poremećaji tehnološkog procesa,
- procesni ili drugi poremećaji prateće i sigurnosne opreme,
- kvarovi većeg opsega na postrojenju,
- izvanredni događaji u prometu.

Zbog nedovoljnog tlaka i protoka vode u hidrantskoj mreži izvan postojećeg postrojenja, unutar postrojenja je izveden podzemni spremnik protupožarne vode zapremnine 260 m³. U sklopu spremnika nalazi se crpna stanica s protupožarnim crpkama koje osiguravaju održavanje potrebnog tlaka u hidrantskoj mreži.

Pristup lokaciji zahvata i cjelokupnom postrojenju moguć je putem internih prometnica unutar postrojenja, koje ujedno služe i kao požarni putovi, stoga nije potrebno dodatno povezivanje na javne prometnice.

Unutar kruga tvornice postoji vanjska hidrantska mreža, a inicijalno gašenje požara osigurano je mobilnom opremom u skladu s postojećim stanjem i internom protupožarnom organizacijom korisnika. U slučaju izvanrednih događaja postupci su definirani internim pravilnicima vezano za protupožarnu zaštitu i zaštitu od eksplozije, čime se osigurava kontrola rizika i sigurnost postrojenja.

4.3.2 Kumulativni utjecaji

Uvidom u Informacijski sustav prostornog uređenja Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, te prema podatcima Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije gdje su evidentirani zahvati za koje je u proteklom razdoblju proveden postupak PUO/OPUO, na području zahvata ne nalaze se planirani zahvati na koje bi predmetni zahvat mogao imati značajan negativan utjecaj. Također, nisu utvrđeni zahvati s kojima bi planirani zahvat mogao imati značajne utjecaja ne sastavnice okoliša, odnosno, kumulativne pritiske na okoliš.

Analizom dostupnih podataka na samoj lokaciji zahvata i u bližoj okolici nisu evidentirani značajniji zahvati koji bi s predmetnim zahvatom mogli uzrokovati značajne/umjerene/slabe kumulativne utjecaje na okoliš.

U široj okolici zahvata planirani su većinom zahvati na izgradnji građevina poljoprivredne namjene, izgradnji/rekonstrukciji stambenih objekata te u manjoj mjeri zahvati na izgradnji zahvata infrastrukturne namjene.

4.3.3 Prekogranični utjecaji

S obzirom na karakter predmetnih izmjena u postrojenju, značajni negativni kumulativni utjecaji na širem području se ne očekuju, stoga se može isključiti mogućnost značajnih prekograničnih utjecaja.

4.3.4 Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Predmetni zahvat u prostoru obuhvaća rekonstrukciju dijela sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja. Rekonstrukcija se odnosi isključivo na vanjski razvod te način odvodnje sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda, uključujući izgradnju biološkog uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda (UPOV) kapaciteta 15 ES i upojnog bunara za neizravno ispuštanje pročišćenih sanitarnih i industrijskih (tehnoloških) otpadnih voda u podzemlje kapaciteta 41 m3/dan. Namjena postojeće građevine postrojenja se ne mijenja, već se zahvatom planira isključivo rekonstrukcija vanjskog sustava odvodnje unutar granica čestice postrojenja.

U slučaju prestanka korištenja ne očekuju se negativni utjecaji na sastavnice okoliša u odnosu na postojeće stanje.

5 PRIPREMA NA KLIMATSKE PROMJENE

Priprema za klimatske promjene proces je uključivanja mjera ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe njima u razvoj infrastrukturnih projekata. Omogućuje institucionalnim i privatnim ulagateljima da donose informirane odluke o projektima koji su u skladu s Pariškim sporazumom („Narodne novine“ - MU br. 3/17).

5.1 KLIMATSKA NEUTRALNOST - UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA

5.1.1 Dokumentacija o pripremi za klimatsku neutralnost

U Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027. (EK 2021/C 373/01) (u daljnjem tekstu: Smjernice) preporučuje se metodologija Europske investicijske banke (EIB) za procjenu ugljičnog otiska projekata. Sukladno dokumentu Europske investicijske banke (EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, siječanj, 2023.) (u daljnjem tekstu: Metodologija) odnosno Smjernicama, predmetni zahvat nalazi na popisu projekta za koje je potrebno provesti procjenu emisija stakleničkih plinova (Table 1: Illustrative examples of project categories for which a GHG assessment is required - Manufacturing industry[6]).

Potrebno je napomenuti da su konkluzivni izračuni iz Metodologije predodređeni za druge ciljeve s toga se neke granične vrijednosti kao i limitacije opsega računa ne uzimaju u obzir. Naime, Metodologijom se u obzir uzimaju, a kod rekonstrukcije **postojećih postrojenja**, isključivo emisije vezane uz planiranu rekonstrukciju, osim ako rekonstrukcija (bilo povećanjem kapaciteta ili promjenom proizvodnih procesa) ne rezultira značajnom promjenom u ukupnoj emisiji stakleničkih plinova iz postojećeg postrojenja. S obzirom da cilj ove procjene nije monetizacija emisija stakleničkih plinova, **već usporedba ciljeva Investitora sa klimatskim ciljevima RH za 2030. i 2050. godinu,** okvirni izračun emisije CO_{2eq} moguće je dati na temelju uporabnoga vijeka građevina kao i nekih dostupnih podataka o emisijama stakleničkih plinova iz komunalne infrastrukture.

Rekonstrukcija dijela odvodnje otpadnih voda, UPOV i upojni bunar

U okviru projektnih granica definiraju se elementi izračuna apsolutnih i relativnih emisija. Prema Metodologiji EIB-a za procjenu ugljičnog otiska, koristi se koncept "opsega" definiranog u Protokolu o stakleničkim plinovima. "Opseg" 1 obuhvaća izravne emisije stakleničkih plinova koje nastaju tijekom operativnih procesa projekta ili zahvata. "Opseg" 2 uključuje neizravne emisije stakleničkih plinova povezane s potrošnjom energije (električne energije, grijanja, hlađenja, pare) koja se koristi u projektu, ali nije proizvedena unutar njega.

Za predmetni zahvat, koji uključuje rekonstrukciju dijela odvodnje otpadnih voda, izgradnju UPOV-a i upojnog bunara, prema Metodologiji EIB-a, nije potrebno provoditi proračun emisija stakleničkih plinova.

Važno je napomenuti da su do sada sanitarne i industrijske otpadne vode zbrinjavane putem postojećeg sustava javne odvodnje. Realizacijom planiranog projekta osigurat će se učinkovitije i pouzdanije zbrinjavanje otpadnih voda, bez stvaranja novih emisija stakleničkih plinova.

5.1.1.1 Usporedba s ciljevima RH

Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21) (u daljnjem tekstu: Niskougljična strategija) navodi kao svoju svrhu pokrenuti

[6] Vezano uz Tablicu 2.: Screening list – carbon footprint – examples of project categories, iz korištenja zahvata ne nastaju (osim CO_2 iz izgaranja goriva) emisije stakleničkih planova sumporovog heksafluorida (SF6) kao ni perfluorougljika (PFC), s obzirom da se ne radi o primarnoj proizvodnji aluminija.

promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisije stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisije stakleničkih plinova.

Opći ciljevi Niskougljične strategije su:

- Postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougljičnom gospodarstvu i učinkovitijem korištenju resursa.;
- Povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti.;
- Solidarnost izvršavanjem obveza Republike Hrvatske prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima.
- smanjenje onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

NUR scenarij uključuje postojeći pravni okvir Republike Hrvatske i usvojeni pravni okvir EU iz sektora otpad za razdoblje do 2035. godine. Jedan od zahtjeva unutar okvira jesti i upravljanje otpadnim vodama - kontinuirano povećanje količine obrađenih otpadnih voda industrije te smanjenje količine obrađenih otpadnih voda kućanstava i broja stanovnika s individualnim sistemom odvodnje otpadnih voda (septičke jame). S obzirom na sve navedeno, smatra se da je planirani projekt oznake 1b u potpunosti u skladu s referentnim scenarijem i prihvaćenim ciljevima do 2030. godine.

Jedan od indikatora za mjerenje tranzicije prema niskougljičnom razvoju tj. NU1 scenarij jest učinkovitost korištenja vode, Podatak o učinkovitosti korištenja vode bitan je jer ukazuje na količine vode koje se gube u vodoopskrbnim sustavima. Indikatorom se prikazuje odnos između isporučenih i zahvaćenih količina vode. Drugim riječima, bitan je jer se njime doznaje energetski intenzitet gubitaka u vodovodu.

5.1.2 Zaključak o pripremi za klimatsku neutralnost

Provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje zanemariv, a tijekom korištenja zahvata neće doći do povećanja ukupnih emisija stakleničkih plinova u zrak na razini RH.

5.2 OTPORNOST NA KLIMATSKE PROMJENE - PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

U narednim se poglavljima analiziraju mogući šteti učinci klimatskih promjena na zahvat s obzirom na specifičnost lokacije i ranjivost pojedinih elemenata zahvata (tzv. tema), te moguće mjere koje uključuju rješenja za prilagodbu, kojima se, znatno smanjuje rizik od štetnog učinka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat.

Također, analiziraju se, s obzirom na lokaciju i tehnička rješenja zahvata, mogući negativni doprinosi zahvata na očekivane sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora. Za analizu suodnosa učinaka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat kao i planiranoga zahvata na sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora korišteni su sljedeći relevantni dokumenti:

- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (Ministarstvo zaštite okoliš i energetike, 2018.);

- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne Novine“ br. 46/20) te

- *“Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene*” (u daljnjem tekstu: *Smjernice za voditelje projekata*), kojim se preporuča analiza putem sedam tzv. modula: Analiza osjetljivosti (AO)/Procjena izloženosti (PI)/Analiza ranjivosti (AR)/Procjena rizika (PR)/Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)/Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)/Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP). Posljednja tri od sedam modula primjenjuju se tek nakon što se obrade prva četiri modula te ustanovi da za zahvat postoji značajna ranjivost i rizik od klimatskih promjena.

Neke početne pretpostavke analize su:

- projektirani vijek zahvata je 20 godina (do ± 2043. godine);

- bez obzira na statističku nesigurnost, za vrijeme trajanja projekta u razdoblju P1 (neposredna budućnost - do 2040.) i P2 (klima sredine 21. stoljeća - do 2070.), korišteni su rezultati klimatskog modeliranja promjena u ravnoteži zračenja onog scenarija s težim posljedicama („optimistični“ scenarij Pariškog sporazuma nije korišten, pretežito su korišteni rezultati modela s promjena u ravnoteži zračenja od 4.5 W/m^2, dok su rezultati modela s promjena u ravnoteži zračenja od 8.5 W/m^2 korišteni su za primarni klimatski faktor - promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje te sekundarne efekte navedenog klimatskog faktora).

5.2.1 Dokumentacija o prilagodbi na klimatske promjene

Osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene procjenjuje se, prema Smjernicama za voditelje projekata, kroz četiri teme: (1) imovina i procesi na lokaciji zahvata; (2) ulazne stavke u proces (voda, energija, ostalo); (3) izlazne stavke iz procesa (proizvodi i tržište); (4) prometna povezanost (transport).

1. Analiza osjetljivosti (AO)

Osjetljivost promatranog zahvata kroz temu 1. u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se ocjenama u skladu s tablicom niže:

Tablica 52. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Klimatska osjetljivost:	ZANEMARIVA	UMJERENA	VISOKA

Procijenjena umjerena i visoka osjetljivost promatranog zahvata kroz teme od 1. do 4. u odnosu na promjene glavnih klimatskih faktora i sekundarne efekte/opasnosti od promjena prikazana je u tablici niže.

Tablica 53. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete

BR.[7]	PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI:			
	(1) IMOVINA I PROCESI NA LOKACIJI ZAHVATA;	(2) ULAZNE STAVKE U PROCES (VODA, ENERGIJA, OSTALO)	(3) IZLAZNE STAVKE IZ PROCESA (PROIZVODI I TRŽIŠTE)	(4) PROMETNA POVEZANOST (TRANSPORT)
4	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina			
8	Promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje			
SEKUNDARNI EFEKTI / OPASNOSTI VEZANE ZA KLIMATSKE UVJETE:				
5	Poplave			
11	Nekontrolirani požari u prirodi			

2. Procjena izloženosti (PI)

S obzirom na projektirani vijek uporabe zahvata procjena izloženosti ocjenjuje se za klimatske faktore u neposrednoj budućnosti - do 2040. godine i faktore klime sredine 21. stoljeća - do 2070. godine.

Tablica 54. Izloženost lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane i buduće klimatske uvjete

	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete		Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima	
PROMJENE U UČESTALOSTI I INTENZITETU EKSTREMNIH KOLIČINA OBORINA	Nisu uočeni trendovi pojave češćih ekstremnih oborina na području zahvata. Godišnji hod padalina doseže izraziti maksimum u studenom što je posljedica ulaska ciklona sa Jadrana na kopno u tom dijelu godine. Svibanjski minimum je posljedica utjecaja suptropskog anticiklonalnog pojasa koji se ljeti pomiče na sjever i zahvaća čitavo Sredozemlje. Osim glavnih, javljaju se i sekundarni minimum i maksimum. Sekundarni minimum nastupa u siječnju, a sekundarni maksimum u rujnu (podatci za Grad Zadar).		U razdoblju P1 na širem području zahvata može se očekivati blago povećanje broja dana s oborinom većom od 10 mm/h u ljeto (0,1 dana). U razdoblju P2 očekivano povećanje u proljeće i zimu iznosi do 0,2 dana, do 0,1 dan u ljeto a u jesen do 0,4 dana.	
PROMJENE INTENZITETA I TRAJANJA SUNČEVOG ZRAČENJE	Srednje godišnje trajanje sijanja iznosi oko 2.586 sati, a srednji godišnji broj vedrih dana je oko 115 (podatci za Grad Zadar).		Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. - 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5%. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 - 300 W/m^2), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. - 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 - 12 W/m^2.	
POPLAVE	S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, postrojenja je smješteno u području koje nije pod potencijalnim značajnim rizikom poplavljivanja (PPZRP). Postrojenje se nalazi izvan područja male i srednje, te izvan područja velike vjerojatnosti pojavljivanja.		Ne očekuje se promjena izloženosti	
NEKONTROLIRANI POŽARI U PRIRODI	Postoji opasnost od paljevina i požara na obližnjem poljoprivrednom i šumskom zemljištu.		Povećanje intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje u svim sezonama osim zimi može doprinijeti pojačanoj opasnosti od paljevina i požara na šumskom zemljištu.	

[7] Redni brojevi preuzeti su iz Tablice 7: Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete Smjernica za voditelje projekata

3. Analiza ranjivosti (AR)

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt osjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene provedena je sukladno tablici 9: „Matrica kategorizacije ranjivosti za sve klimatske varijable ili opasnosti koje mogu utjecati na projekt“ Smjernica za voditelje projekata.

U tablici u nastavku dana je procjena ranjivosti u odnosu na postojeće klimatske uvjete (Modul 3a) i buduće klimatske uvjete (Modul 3b). Ulazni podaci za analizu ranjivosti su osjetljivost zahvata na klimatske promjene (Modul 1) te izloženost lokacije zahvata u postojećim (Modula 2a) i budućim (Modul 2b) klimatskim uvjetima.

Tablica 55. Analiza ranjivosti zahvata

	OSJETLJIVOST Modul 1	IZLOŽENOST Modul 2a	RANJIVOST Modul 3a	IZLOŽENOST Modul 2b	RANJIVOST Modul 3b
PRIMARNI KLIMATSKI FAKTORI	PROMJENE INTENZITETA I TRAJANJA SUNČEVOG ZRAČENJE				
SEKUNDARNI EFEKTI	NEKONTROLIRANI POŽARI U PRIRODI				

4. Procjena rizika (PR)

U ovom modulu detaljnije se analiziraju teme povezane s klimatskim promjenama za koje postoji visoka procjena ranjivosti, kao i teme sa srednjom ili bez ranjivosti, a za koje se smatra da je potrebna dodatna analiza. Rizik je definiran kao kombinacija ozbiljnosti posljedica događaja i njegove vjerojatnosti pojavljivanja, a računa se prema sljedećem izrazu:

rizik = ozbiljnost posljedica x vjerojatnost pojavljivanja

Rezultati bodovanja ozbiljnosti posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema tablici 11: „Ljestvica za procjenu vjerojatnosti opasnosti“ Smjernica za voditelje projekata.

Zaključne ocjene:

S obzirom na visoku vjerojatnost buduće promjene primarnog klimatskog faktora - promjene intenziteta i trajanja sunčevog zračenje, faktori rizika za sekundarne efekte ocijenjeni su kako slijedi:

a) faktor rizika mogućih štetnih učinaka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat s obzirom na specifičnost lokacije i ranjivost pojedinih elemenata zahvata (tzv. tema) ocijenjen je kao <u>visok za:</u>

- sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora - nekontrolirane požare u prirodi.

Nekontrolirani požari u prirodi - područje zahvata osjetljivo je na moguću ugrozu. U budućem razdoblju, povećanje intenziteta i trajanja Sunčevog zračenje u svim sezonama osim zimi može doprinijeti pojačanoj opasnosti od paljevina i požara na poljoprivrednom i šumskom zemljištu. Mjere kojima se opasnost od ove ugroze smanjuje na najmanju moguću mjeru propisane su Zakonom o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10, 114/22), Zakonom o šumama ("Narodne novine" br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20) te Zakona o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine" br. 20/18, 115/18, 98/19, 57/22). Jedna od mjera sprječavanja nekontroliranih požara u prirodi jesu donošenje odluka o mjerama zaštite od požara na otvorenim prostorima te odluka o načinu i uvjetima spaljivanja biljnog otpada na poljoprivrednom zemljištu te o loženju otvorene vatre na poljoprivrednom zemljištu, u šumu, na šumskom zemljištu i na zemljištu u neposrednoj blizini šume.

Nadzor nad provedbom navedenih zakonskih obaveza provode službene osobe policijske uprave, poljoprivredni inspektori i ostala nadležna tijela, te se ovim Elaboratom zaključuje da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja rizika i mjera prilagodbe.

b) **faktor rizika mogućih štetnih učinaka trenutne klime i očekivane buduće klime na zahvat s obzirom na specifičnost lokacije i ranjivost pojedinih elemenata zahvata (tzv. tema) ocijenjen je kao nizak za:**

- sekundarne efekte primarnih klimatskih faktora - poplave.

Kako se na području postrojenja ne očekuje značajan porast količine oborina (do 5%), ne očekuju se niti značajnije promjene u odnosu na dosadašnje stanje (u prethodnom razdoblju nije bilo problema sa poplavama), tj. postojeće mjere zaštite od poplave smatraju se dostatnim. Naime, nasip rijeke Mirne sa strane postrojenja povišen je u odnosu na obalu sa druge strane tako da bi u slučaju izlijevanja isto bilo u smjeru poljoprivrednih površina smještenih sa druge strane rijeke.

S obzirom faktor rizika procijenjen kao nizak (4), nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja kao niti provedbe daljnje analize varijanti i implementacije dodatnih mjera prilagodbe (moduli 5, 6 i 7).

5.2.2 Zaključak o pripremi za otpornost na klimatske promjene

Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je zahvat planiran uz uvažavanje rizika i prilagodbu istima. U ovom se trenutku procjenjuje da je, s obzirom na lokaciju zahvata, i planirani vijek trajanja zahvata (20 godina), faktor rizika od efekta/opasnosti od klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime - malen. Stoga se ne predlažu posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene, koja bi uključivale posebna rješenja za prilagodbu kojima se smanjuje negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

5.3 ZAKLJUČAK O PRIPREMI NA KLIMATSKE PROMJENE - KONSOLIDIRANA DOKUMENTACIJA

1) Provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena jer je utjecaj zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje zanemariv, a tijekom korištenja zahvata neće doći do povećanja ukupnih emisija stakleničkih plinova u zrak na razini RH.

2) Iz prikazane je analize, prema kojoj je u obzir uzeta osjetljivost, ali i izloženost planiranog zahvata klimatskim promjenama, zaključeno da je zahvat planiran uz uvažavanje rizika i prilagodbu istima. U ovom se trenutku procjenjuje da je, s obzirom na lokaciju zahvata, i planirani vijek trajanja zahvata (20 godina), faktor rizika od efekta/opasnosti od klimatskih promjena za prvo razdoblje buduće klime - malen. Stoga se ne predlažu posebne mjere prilagodbe na klimatske promjene, koja bi uključivale posebna rješenja za prilagodbu kojima se smanjuje negativni utjecaj trenutačne i buduće klime na zahvat.

6 PREGLED I OBILJEŽJA PREPOZNATIH UTJECAJA ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA I OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Kako bi se što objektivnije procijenio značaj utjecaja predmetnog zahvata na pojedine sastavnice okoliša, sagledavaju se pojedinačne kategorije utjecaja odnosno pritisaka na okoliš. Potrebno je napomenuti da se objektivna procjena izrađuje pod pretpostavkom da se Investitor i Izvođač predmetnoga zahvata pridržavaju svih zakonskih akata iz područja graditeljstva, zaštite okoliša, prirode i održivog gospodarenja otpadom, kao i pod pretpostavkom pridržavanja dobrih graditeljskih praksi. Uz navedene pretpostavke, različitim kategorijama utjecaja dodijeljene su ocjene prikazane u sljedećoj tablici.

Tablica 56. Ocjene utjecaja zahvata na okoliš

Oznaka	Opis
-3	Značajan negativan utjecaj
-2	Umjeren negativan utjecaj
-1	Slab negativan utjecaj
0	Nema utjecaja
1	Slab pozitivan utjecaj
2	Umjeren pozitivan utjecaj
3	Značajan pozitivan utjecaj

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša prikazana su u tablici niže.

Tablica 57. Obilježja utjecaja planiranog zahvata na pojedine sastavnice okoliša

Sastavnica okoliša / okolišna tema	Vrsta utjecaja (izravan / neizravan / kumulativan)	Trajanje utjecaja (trajan / privremen)		Ocjena utjecaja	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	kumulativan	privremen	trajan	-1	0
Tlo	izravan	privremen	trajan	-1	0
Vode	kumulativan	privremen	trajan	-1	-1
Bioraznolikost	neizravan	privremen	-	-1	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Ekološka mreža	neizravan	privremen	-	-1	0
Krajobraz	izravan	privremen	-	-1	0
Buka	kumulativan	privremen	-	-1	0
Otpad	kumulativan	privremen	trajan	-1	0
Svjetlosno onečišćenje	-	-	-	0	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0
Šume	-	-	-	0	0
Stanovništvo	izravan	privremen	-	-1	0
Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	-	-	-	0	0
Utjecaj zahvata na klimatske promjene	-	-	-	0	0

7 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA EMISIJA

Sagledavajući prepoznate utjecaje planiranog zahvata na sve sastavnice okoliša, odnosno utjecaj pritisaka na okoliš planiranog zahvata može se zaključiti da se mogući negativni utjecaji zahvata mogu izbjeći uz nužno poštivanje mjera zaštite propisanih zakonskim aktima iz područja graditeljstva, zaštite okoliša, prirode i održivog gospodarenja otpadom.

Predlažu se i ostale mjere praćenja stanja okoliša osim onih koje su propisane od strane nadležnih institucija i važećim propisima, i to:

- Mulj od obrade otpadnih voda (KBO 19 08 05) zbrinjavati sukladno važećim propisima.
- Provoditi redoviti operativni nadzor upojnog bunara, uključujući periodično uzorkovanje i analizu kakvoće ispuštane vode te kontrolu razine, upojnosti i tehničke ispravnosti bunara, uz redovito održavanje sustava radi sprječavanja mogućeg utjecaja na tlo i podzemne vode.

8 IZVORI PODATAKA

- Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr
- ENVI portal okoliša, Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, envi-portal.azo.hr
- Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, www.haop.hr
- Državna geodetska uprava, www.dgu.hr
- Google Maps, www.google.hr/maps
- Geoportal DGU, https://geoportal.dgu.hr/
- Informacijski sustav prostornog uređenja, https://ispu.mgipu.hr/
- Svjetlosno onečišćenje. www.lightpollutionmap.info
- ARKOD, https://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/
- Hrvatske šume - javni podaci o šumama, https://sume.hr
- Središnja lovna evidencija RH, https://sle.mps.hr
- Karta potresne opasnosti Hrvatske, http://seizkarta.gfz.hr/karta.php
- Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava, http://korp.voda.hr/
- Karta podložnosti na klizanje Primorsko-goranske županije, https://www.arcgis.com/apps/dashboards/370d7ba163f94ce99e5f5ebdf0a6ca0b
- Definiranje trendova i ocjena stanja podzemnih voda na području krša u Hrvatskoj, Biondić R. i suradnici, 2016. godine
- Registar kulturnih dobara, http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212
- Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the Assesment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, 2023. godine
- Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zagreb, listopad, 2022. godine
- Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Topić, J. i Vukelić, J., Zavod za zaštitu okoliša i prirode Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Zagreb, 2009.
- Nacionalna klasifikacija staništa (V. verzija)
- G1_ISP_15 Konačni dokument objedinjene revidirane Nacionalne klasifikacije morskih staništa u Republici Hrvatskoj s usklađenim ključem prema EUNIS klasifikaciji
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (2018. godine)
- Neformalni dokument Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Europska komisija; Glavna uprava za klimatsku politiku
- Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske (Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije)
- Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries Industry (svibanj, 2005. godine)
- Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling System (porsinac, 2001. godine)
- JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations (2018. godine)

Prostorno-planska dokumentacija

– Prostorni plan Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06., 03/10, 15/14, 14/15, 05/23, 06/23);
– Prostorni plan uređenja Grada Benkovca ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 01/03, „Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13-ispravak greške, 06/13,

02/16, 03/16-pročišćeni tekst, 04/17, 05/17-pročišćeni tekst, 07/19, 08/19-pročišćeni tekst, 01/20-ispravak greške, 08/20 i 10/20-pročišćeni tekst);
– Detaljan plan uređenja poslovno-industrijske zone Šopot („Službeni glasnik Grada Benkovca“ br. 04/05, 03/09 i 06/13).

Projektna dokumentacija

- Glavni projekt za izmjenu i dopunu potvrde glavnog projekta, Eko plus inženjering d.o.o., Rijeka, 2018, ZOP: 01/17-G-BTEB
- Glavni projekt - Projekt odvodnje rekonstrukcije sustava odvodnje kogeneracijskog postrojenja - Energana Benkovac d.o.o.; Leko-biro d.o.o., Slavonski Brod, kolovoz 2025.
- Izvještaj o izvedenim radovima - Geofizički istražni radovi na k.č.br.: 1248/399, k.o. Šopot, Refrakcijska seizmika, Hidro-geo projekt d.o.o., Zagreb, travanj 2025. godine
- Završno izvješće vodoistražnog zahvata bušenje i testiranje upojnih zdenaca, Zadarska županija, k.č. 1248/399, k.o. Šopot, Mineri d.o.o., srpanj 2025. godine

Ostalo

- Mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom, KLASA: 351-03/25-01/1060, URBROJ: 517-04-1-2-25-7, 24. listopada 2025. godine

Propisi

<u>Bioraznolikost</u>

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19 i 155/23)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, br. 27/21 i 101/22)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta ptica u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 25/20 i 38/20)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 111/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13 i 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, br. 80/19, 119/23 i 87/25)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)

<u>Buka</u>

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru („Narodne novine“ br. 156/08)

<u>Kulturno-povijesna baština</u>

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 145/24)
- Pravilnik o arheološkim istraživanjima („Narodne novine“ br. 102/10, 01/20)

<u>Okoliš</u>

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)

<u>Otpad</u>

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 84/21 i 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 106/22, 138/24 i 108/25)

- Zakonu o rudarstvu („Narodne novine“ br. 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19, 83/23)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova („Narodne novine“ br. 84/24)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“, broj 69/16)

Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. godine („Narodne novine“ br. 84/23)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)
- Odluka o određivanju ranjivih područja Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 130/12)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 1/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, br. 22/23)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša („Narodne novine“, br. 22/23)

Akcidenti

- Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“ br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10, 114/22)
- Zakon o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22)
- Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17, 45/17)
- Zakon o kemikalijama („Narodne novine“ br. 18/13, 115/18, 37/20)
- Pravilnik o posebnim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe koje se bave proizvodnjom, prometom ili korištenjem opasnih kemikalija te o uvjetima koje moraju ispunjavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju promet na malo ili koriste opasne kemikalije („Narodne novine“ br. 68/07)

9 PRILOZI

9.1 SUGLASNOST NADLEŽNOG MINISTARSTVA ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/21-08/13
URBROJ: 517-05-1-1-22-4
Zagreb, 15. ožujka 2022.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 41. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18), rješavajući povodom zahtjeva pravne osobe TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, radi izdavanja ovlaštenja, donosi:

R J E Š E N J E

I. Pravnoj osobi TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, OIB: 44236391429, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša,

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća,
- izrada izvješća o sigurnosti,
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«,
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene,
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja 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 9. Zakona o zaštiti okoliša.

1

III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

IV. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Pravna osoba TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, OIB: 44236391429 (u daljnjem tekstu: stranka), podnio je Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja 8. studenoga 2021. godine zahtjev i 22. veljače 2022. godine dopunu zahtjeva za izdavanje suglasnosti za tri grupe poslova zaštite okoliša (2., 6. i 8. GRUPU). U zahtjevu se traži da se Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn., Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. i Marko Karašić, dipl.ing.stroj. uvedu na popis ovlaštenika kao voditelji stručnih poslova, dok se za Lidiju Maškarin, struč.spec.ing.sec. traži uvrštavanje u popis kao stručnjaka. Uz zahtjev i dopunom zahtjeva je stranka dostavila slijedeće dokaze: (diplome, elektroničke zapise sa Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, izvadak iz sudskog registra, popise stručnih podloga i reference za tražene voditelje stručnih poslova).

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev i dopune zahtjeva, a osobito u popis stručnih podloga i reference navedene predloženih voditelja stručnih poslova te utvrdilo da Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn., Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. i Marko Karašić, dipl.ing.stroj. ispunjavaju propisane uvjete za obavljanje traženih stručnih poslova, te se mogu uvrstiti na popis kao voditelji stručnih poslova iz područja zaštite okoliša traženih grupa poslova. Predložena Lidija Maškarin, struč.spec.ing.sec. prema dostavljenim dokazima zadovoljava uvjete za stručnjaka te se može uvrstiti na popis kao stručnjak.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do IV. 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 Rijeci, Erazma Barčića 5, 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.

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA
Štapar
Nikolina Štapar

U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:
1. TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, 51000 Rijeka (**R! s povratnicom**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, 10000 Zagreb
3. Očevidnik, ovdje

2

POPIS
zaposlenika ovlaštenika: TAKODA d.o.o., Danijela Godine 8A, Rijeka, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I-351-02/21-08/13; URBROJ: 517-05-1-1-22-4 od 15. ožujka 2022.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJ STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoli, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumetaciju o usklađenosti glavnnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Domagoj Krišković, dipl.ing.preh.tehn. Daniela Krajina, dipl.ing.biol-ekol. Marko Karašić, dipl.ing.stroj.	Lidija Maškarin, struč.spec.ing.sec.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,	voditelji navedeni pod 2. GRUPOM	stručnjak naveden pod 2. GRUPOM
8. GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	voditelji navedeni pod 2. GRUPOM	stručnjak naveden pod 2. GRUPOM

9.2 SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA POSTROJENJA

9.3 ANALITIČKO IZVJEŠĆE OTPADNIH VODA, 507/25, HIDRO LAB D.O.O.

Hidro.Lab. d.o.o.
Laboratorij za ekološka ispitivanja

ANALITIČKO IZVJEŠĆE
OTPADNA VODA

OZNAKA: OB-AI-OV
IZDANJE: 05/24
STRANICA: 1/5

ENERGANA BENKOVAC d.o.o.
Poslovno industijska zona
Šopot 28
23 420 Benkovac

Datum: 11.03.2025.
Redni broj: 507/25

Vrsta uzorka#:	otpadna voda - kompozitni uzorak
Lokacija#:	Benkovac, Energana Benkovac d.o.o.
Mjesto uzimanja uzorka#:	kontrolno okno nakon taložnice
Datum uzorkovanja#:	18.02.-19.02.2025.
Vrijeme uzimanja uzorka#:	08:30-08:30
Uzorak dostavljen:	20.02.2025.
Analizirano:	20.02.-11.03.2025.
Vremenske prilike#:	suho
Temperatura zraka#:	2°C
Izgled uzorka#:	prozirna, bistra tekućina
Miris#:	bez mirisa

PARAMETAR	METODA	MJERNA JEDINICA	MDK	REZULTAT
Protok#	-	L/h		0,42
Temperatura#	-	°C	40	12,7
Boja#	-	-	-	bez
Miris#	-	-	-	bez
Otopljeni kisik#	-	mg/L O_2	-	9,52
pH	HRN EN ISO 10523:2012*	pH jed.	6,5-9,5	7,1(18,4°C)
Suspendirana tvar	Vlastita metoda, RU-M-07, izd. 04/16 od 22.12.2016.	mg/L	10	<2
Taloživa tvar po Imhoffu	Standard Methods 2540 F, izd. 23/17	mL/L 1h	praćenje	<0,1
KPK_{Cr}	Standard Methods 5220 D, izd. 24/23*	mg/L O_2	700	<10
BPK_5	HRN EN 1899-2:2004*	mg/L O_2	250	3
Ukupni organski ugljik, TOC	HRN EN 1484:2002*	mg/L	-	<0,30
Fenoli	HRN ISO 6439:1998*	mg/L	10	<0,01
Detergenti anionski	Vlastita metoda, RU-M-91, izd. 02/20 od 15.01.2020.*	mg/L	10,00	<0,1
Detergenti neionski	Vlastita metoda, RU-M-99, izd. 01/20 od 09.03.2020.*	mg/L	10,00	<0,2
Detergenti kationski	Vlastita metoda, RU-M-50, izd. 06/19 od 18.03.2019.*	mg/L	2,0	<0,2
Ukupna ulja i masti	Standard Methods 5520 B, izd. 23/17*	mg/L	100	<5,00
Ukupni ugljikovodici	Standard Methods 5520 F, izd. 23/17*	mg/L	30	<5,00
Lakohlapljivi aromatski ugljikovodici, BTEX	Vlastita metoda, RU-M-59, izd. 05/17 od 01.02.2017.*	mg/L	1	0,00434
Benzen	Vlastita metoda, RU-M-59, izd. 05/17 od 01.02.2017.*	mg/L	1,0	<0,002
Poliaromatski ugljikovodici (PAH)	Vlastita metoda, RU-M-54, izd. 06/18 od 25.08.2018.*	mg/L	0,0002	<0,00001
Adsorbilni organski halogeni, AOX	Vlastita metoda, RU-M-46, izd. 06/16 od 23.09.2016.*	mg/L	0,5	<0,05
Lakohlapljivi klorirani ugljikovodici	HRN EN ISO 10301:2002	mg/L	1,0	<0,0005

Hidro.Lab. d.o.o.
Laboratorij za ekološka ispitivanja

ANALITIČKO IZVJEŠĆE
OTPADNA VODA

OZNAKA: OB-AI-OV
IZDANJE: 05/24
STRANICA: 2/5

Datum: 11.03.2025.
Redni broj: 507/25

PARAMETAR	METODA	MJERNA JEDINICA	MDK	REZULTAT
Triklorbenzeni	HRN EN ISO 10301:2002	mg/L	0,04	<0,00005
Aluminij, Al	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	-	<0,0500
Arsen, As	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,1	<0,0600
Bakar, Cu	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,5	<0,00500
Barij, Ba	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	5	<0,00400
Bor, B	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	10,0	<0,0100
Cink, Zn	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	2	<0,00800
Kadmij, Cd	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,1	<0,00300
Kobalt, Co	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	1	<0,00100
Kositar, Sn	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	2,0	<0,0500
Krom, Cr	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,5	<0,00200
Krom VI, Cr^{6+}	Vlastita metoda, RU-M-48, izd. 05/16 od 24.10.2016.*	mg/L	0,1	<0,01
Mangan, Mn	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	4,0	<0,00900
Nikal, Ni	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,5	<0,00400
Olovo, Pb	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,5	<0,00400
Selen, Se	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,1	<0,0200
Srebro, Ag	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,1	<0,0200
Vanadij, V	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,1	<0,00100
Željezo, Fe	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	10	<0,0300
Živa, Hg	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L	0,01	<0,00700
Fluoridi	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L	20,0	<0,10
Sulfiti	Vlastita metoda, RU-M-11, izd. 02/20 od 16.04.2020.	mg/L	10	<0,1
Sulfidi	Vlastita metoda, RU-M-49, izd. 08/24 od 24.01.2024.*	mg/L	1,0	<0,1
Sulfati	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L	200	<1,0
Kloridi	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L	1000	<1,0
Slobodni klor	Vlastita metoda, RU-M-51, izd. 02/24 od 18.03.2024.*	mg/L Cl_2	0,5	<0,02
Ukupni klor	Vlastita metoda, RU-M-51, izd. 02/24 od 18.03.2024.*	mg/L Cl_2	1,0	<0,02

Datum: 11.03.2025.
Redni broj: 507/25

PARAMETAR	METODA	MJERNA JEDINICA	MDK	REZULTAT
Ortofosfati	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L P	-	<0,03
Ukupni fosfor	HRN EN ISO 11885:2010**	mg/L P	10	0,1
Ukupni dušik	HRN EN ISO 20236:2021*	mg/L N	50	<0,25
Amonij	HRN ISO 5664:1998*	mg/L N	-	<1,0
Nitriti	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L N	10,0	<0,03
Nitrati	HRN EN ISO 10304-1:2009*	mg/L N	-	<0,23
Lako oslobodivi cijanidi	Vlastita metoda, RU-M-29, izd. 09/23 od 09.02.2023.*	mg/L	0,1	<0,03
Ukupni cijanidi	Vlastita metoda, RU-M-123, izd. 01/22 od 15.04.2022.*	mg/L	1,0	<0,01

Napomena: Parametri protok, temperatura, boja, miris i otopljeni kisik prepisani sa zapisnika naručitelja.

PODUGOVORENI PARAMETAR				
PARAMETAR	METODA	MJERNA JEDINICA	MDK	REZULTAT
Poliklorirani bifenili, PCB	CSN EN ISO 6468, US EPA Method 8000D, US EPA Method 8082A, US EPA Method 8270D	mg/L	0,001	<0,00000730
Tributilkositrovi spojevi	ISO 17353:2005	mg/L	0,00002	<0,0000002
Kloralkani (C10-C13)	CSN EN ISO 12010	mg/L	0,04	<0,00020
Nonilfenol i nonilfenol etoksilati	CSN EN ISO 18857-2	mg/L	0,03	<0,00020
Oktilfenol i oktilfenol etoksilati	CSN EN ISO 18857-2	mg/L	0,01	<0,000090
di(2-etilheksil)ftalat, DEHP	US EPA Method 8061A	mg/L	0,13	<0,00010
PBDE	US EPA Method 1614	mg/L	0,00005	<0,0000018

Zaključak: Svi parametri su u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima za ispuštanje u sustav javne odvodnje (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 26/20).

Voditelj laboratorija:
Marija Turkalj, dipl. ing

HIDRO.LAB. d.o.o. KASTAV 1

Napomene:

1. Rezultati i zaključak odnose se isključivo na analizirani uzorak
2. Akreditirane metode su označene znakom *
3. Metode u fleksibilnom području akreditacije označene su znakom **
4. Tvrdnje koje je Naručitelj naveo u vezi uzorka označene su znakom #
5. Laboratorij se odriče svake odgovornosti za tvrdnje koje je Naručitelj naveo u vezi uzorka
6. Analitički izvještaj ne smije se umnožavati bez odobrenja laboratorija, osim u cijelosti
7. Mjerna nesigurnost je izražena kao proširena mjerna nesigurnost što predstavlja 95%-tnu razinu pouzdanosti
8. Zaključak odnosno ocjena sukladnosti provedena je prema postupku POS-01 te nije unutar područja akreditacije, osim ako se temelji na rezultatima akreditiranih metoda
9. Mišljenja i tumačenja nisu unutar područja akreditacije
10. Ukoliko su korištene usluge podugovaratelja, rezultati istih nalaze se u prilogu ovog analitičkog izvješća

Hidro.Lab. d.o.o. - Laboratorij za ekološka ispitivanja, Spinčići 170A, 51215 Kastav; tel: 051/268-565; e-mail: info.envirohr@alsglobal.com

9.4 IZVJEŠTAJ O REZULTATIMA MJERENJA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNOG IZVORA TVRTKE ENERGANA BENKOVAC D.O.O., IZVOR BR.1 KOTAO „EKOL SPOL“, TIP RKF26

17025·HAA
1165
TEST

Izvještaj br. I-658-13-25-RM

IZVJEŠTAJ O REZULTATIMA MJERENJA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNOG IZVORA TVRTKE ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac

Nepokretni izvor emisija:

Izvor br.1.: Kotao “EKOL SPOL“, tip RKF26

Zagreb, lipanj 2025.

Izvještaj se bez pismenog odobrenja ne smije reproducirati, osim u cijelosti

Obrazac LME-O-43c/izdanje 05

Izvođač –akreditirani Ispitni laboratorij:	METROALFA d.o.o. Laboratorij za mjerenje emisija i ispitivanje kvalitete zraka (LME) Karlovačka 4I, 10000 Zagreb Tel ++385 (01) 5555 740 e-mail: metroalfa@metroalfa.hr
Izvještaj broj:	I-658-13-25-RM
Naručitelj:	ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac
Lokacija mjerenja:	ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac
Vrsta mjerenja:	Povremeno mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz navedenog nepokretnog izvora.
Radni nalog:	658-2025
Narudžbenica broj:	-
Datum mjerenja:	02.06.2025.
Datum izvještaja:	25.06.2025.
Ukupan broj stranica:	29 + Prilog 1 – Ocjena rezultata emisije onečišćujućih tvari u zrak Izvještaj br. I-658-13-25 (uključeno u izvještaj)
Svrha:	Svrha povremenog mjerenja na nepokretnom izvoru je provjera emisije onečišćujućih tvari u zrak, čije se vrijednosti uspoređuju s propisanim graničnim vrijednostima emisija prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 42/21) u nastavku Uredba.

Mjerenja obavili:	Tehnički voditelj:	Antun Smiljan, mag.ing.mech.
	Ispitivač:	Lovro Perković, SSS
	Ispitivač:	Luka Lučić, SSS

Izvještaj izradio:

Tehnički voditelj:

Antun Smiljan, mag.ing.mech.

METROALFA d.o.o. Zagreb, Karlovačka cesta 4L M.P.

Voditelj LME:

Željko Kelš, dipl.ing.kem.teh.

SAŽETAK MJERENJA

Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Tablica br. 1

Datum mjerenja		Jedinica	Izmjerene emisijske koncentracije min.	max.	prosjek	GVE	Pri proizvodnim uvjetima
02.06.2025.	Kisik - O_2	%	6,98	7,49	7,16		
	temperatura	°C	144,3	145,0	144,8		
	protok plina (0 °C, 101,3 kPa,suhi plin)	m^3_N/h	30481	30702	30576		
02.06.2025.	Oksidi dušika izraženi kao NO_2	mg/m^3_N	131,3	146,6	138,7	**500**	80-90% snage
		kg/h	5,629	6,054	5,866		
02.06.2025.	Ugljik monoksid (CO)	mg/m^3_N	63,6	122,7	98,8	**500**	80-90% snage
		kg/h	2,719	5,261	4,177		
02.06.2025.	Oksidi sumpora izraženi kao SO_2	mg/m^3_N		<	10,0	**2000**	80-90% snage
		kg/h		<	0,306		
02.06.2025.	Krute čestice	mg/m^3_N	2,89	3,41	3,14	**150**	80-90% snage
		kg/h	0,123	0,141	0,132		

Napomena: prema ispitnom postupku (mjernoj metodi) LME-PI-02, mjerno područje za određivanje sumpor dioksida je > 10 mg/m^3

NAPOMENA:

U poglavlju 6.1. prikazani su svi detaljni rezultati mjerenja. Mjerenje emisija u zrak iz navedenog izvora je obavljeno prema planu mjerenja I-658-13-25-PM koji je pohranjen u arhivi ispitnog laboratorija (LME-a) i na zahtjev Naručitelja se može dostaviti istom.

SADRŽAJ

1. ODREĐIVANJE CILJA MJERENJA 7
1.1 NARUČITELJ 7
1.2 KORISNIK 7
1.3 LOKACIJA 7
1.4 UREĐAJI 7
1.4.1 Izvor br. 1: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 7
1.5 PREDVIĐENO VRIJEME MJERENJA 7
1.5.1 Datum zadnjeg mjerenja 7
1.5.2 Datum sljedećeg mjerenja 7
1.6 SVRHA MJERENJA 7
1.7 CILJ 8
1.7.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 8
1.8 MJERENE KOMPONENTE 10
1.8.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 10
1.9 DOGOVOR O MJERENJU 10
1.10 OSOBE KOJE ĆE SUDJELOVAT NA MJERENJU 10
1.11 SUDJELOVANJE DRUGOG ISPITNOG LABORATORIJA 10
1.13 TEHNIČKI ODGOVORNA OSOBA NARUČITELJA 10
2. OPIS UREĐAJA I KORIŠTENI MATERIJALI 11
2.1 TIP POSTROJENJA 11
2.2 OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI 11
2.2.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 11
2.3 LOKACIJA UREĐAJA I OPIS IZVORA EMISIJE 11
2.3.1 Lokacija 11
2.3.2 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 12
2.4 KORIŠTENI I OBRAĐENI MATERIJALI 12
2.5 VRIJEME KAD JE POSTROJENJE U RADU I KAD DOLAZI DO EMISIJE U ZRAK 12
2.5.1 Ukupno vrijeme rada 12
2.5.2 Vrijeme kad dolazi do emisije u zrak 12
2.6 UREĐAJI ZA ODVOĐENJE I SMANJIVANJE EMISIJE OTPADNIH PLINOVA 12
2.6.1 Uređaji za odvođenje otpadnih plinova/zraka 12
2.6.2 Uređaji za smanjivanje emisije onečišćujućih tvari 13
3. OPIS MJERNOG MJESTA 14
3.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 14
3.2 BROJ MJERNIH LINIJA I MJERNIH TOČKI U KOJEM SE OBAVILO MJERENJE 14
3.2.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 14
3.2.2 TEST HOMOGENOSTI 14

3.3 MJERNI OTVORI 14
3.4 RADNA PLATFORMA 15
3.5 FOTOGRAFIJA MJERNOG MJESTA 15
4. MJERNE METODE I INSTRUMENTI 16
4.1 ODREĐIVANJE PARAMETARA STANJA OTPADNIH PLINOVA 16
4.1.1 Brzina i protok plinova 16
4.1.2 Statički tlak u kanalu 16
4.1.3 Ambijentalni tlak na mjernom mjestu 16
4.1.4 Temperatura otpadnih plinova 17
4.1.5 Vlažnost otpadnih plinova 17
4.1.6 Gustoća otpadnih plinova 17
4.2 EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U PLINOVITOM I PARNOM STANJU 18
4.2.1 Automatske mjerne metode 18
4.2.1.1 Parametri koji se mjere 18
4.2.1.2 Metode mjerenja 18
4.2.1.3 Automatsko uzorkovanje plinova - uređaj 19
4.2.1.4 Mjerno područje instrumenta 19
4.2.1.5 Karakteristike uređaja 19
4.2.1.6 Oprema za uzorkovanje 19
4.2.1.7 Korišteni testni plinovi za kontrolu automatskih uređaja 20
4.2.1.8 Vrijeme odaziva (t-90%) 21
4.2.1.9 Registriranje izmjerenih vrijednosti 21
4.2.1.10 Mjere osiguranja kvalitete 21
4.3.1 Mjerna metoda 23
4.3.1.1 Oprema za uzorkovanje 23
4.3.1.2 Radni uvjeti filtara za uzorkovanje 24
4.3.1.3 Karakteristike učinkovitosti i njihovo određivanje prema HRN EN 13284-1:2017 24
4.3.1.4 Mjere osiguranja kvalitete 24
4.4 EMISIJA MIRISA 24
4.5 EMISIJA KOMPONENTI TOKSIČNE PRAŠINE 24
5. RADNI UVJETI PRILIKOM MJERENJA 25
5.1 ODSTUPANJE OD PLANA MJERENJA 25
5.2 UVJETI PROIZVODNJE TIJEKOM MJERENJA 25
6. REZULTATI MJERENJA 25
6.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26 26
6.1.1 Volumni protok otpadnih plinova 26
6.1.2 Analiza plinova (O_2, NOx, CO, SO_2) 27

6.1.3 Krute čestice 28

7. PRILOZI

7.1 PRILOG 1 – OCJENA REZULTATA

1. ODREĐIVANJE CILJA MJERENJA

1.1 NARUČITELJ

ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac.

1.2 KORISNIK

ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac.

1.3 LOKACIJA

Izvor emisije smješten je u sklopu tvrtke ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac.

1.4 UREĐAJI

1.4.1 Izvor br. 1: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Uređaj za loženje je snage 20,46 MW i spada u srednje uređaje za loženje koji koriste goriva od biomase – primjena čl. 92. stavak 2. Uredbe.

1.5 PREDVIĐENO VRIJEME MJERENJA

Predviđeno vrijeme mjerenja je 02.06.2025. u vremenu od 09:00h do 17:00h.

1.5.1 Datum zadnjeg mjerenja

Zadnje mjerenje obavljeno 15.05.2023., tvrtka Metroalfa d.o.o., izvještaj br. I-560-13-23.

1.5.2 Datum sljedećeg mjerenja

Dinamika mjerenja emisija na nepokretnom izvoru odrediti će se temeljem Uredbe.

1.6 SVRHA MJERENJA

Svrha mjerenja je da se u skladu s zahtjevima Naručitelja obavi povremeno mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak. Mjerenje se obavilo u skladu s zahtjevima Uredbe.

1.7 CILJ

1.7.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Cilj mjerenja je da se iz dimovodnog kanala uređaja za loženje provjere emisije CO, NO_x, SO_2 i krute čestice, a čije se vrijednosti uspoređuju s propisanim graničnim vrijednostima emisija prema Uredbi.

U okviru povremenih mjerenja mjere se sljedeći parametri:
- mjerenje parametara stanja otpadnih plinova (temperatura, tlak)
- mjerenje koncentracije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima
- izračun volumnog protoka otpadnih plinova
- izračun masenog protoka onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima

Mjerenje onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima se obavlja prema čl. 75., 92. i 113. Uredbe.

Članci iz uredbe:

Članak 75.
(1) Uređaji za loženje ovisno o ukupnoj ulaznoj toplinskoj snazi i vrsti goriva su:

Uređaj za loženje	Kruto gorivo i gorivo od biomase	Tekuće i plinsko gorivo
Mali (MUL)	0,1 ≤ MUL < 1 MW	0,1 ≤ MUL < 1 MW
Srednji (SUL)	**1 ≤ SUL < 50 MW**	**1 ≤ SUL < 50 MW**
Veliki (VUL)	50 MW ≤ VUL	50 MW ≤ VUL

Članak 92.

(2) GVE za postojeće srednje uređaje za loženje i srednje plinske turbine određene su u Prilogu 12. ove Uredbe.
(3) GVE iz stavaka 1., 2., ovoga članka izračunavaju se pri temperaturi od 273,15 K, tlaku 101,3 kPa i nakon korekcije za sadržaj vodene pare u otpadnim plinovima i pri standardiziranom sadržaju od O_2 od 6 % za kruta goriva i 3 % za tekuća i plinska goriva za srednje uređaje za loženje te 15 % za srednje plinske turbine.

Prilog 12.

GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA ZA POSTOJEĆE SREDNJE UREĐAJE ZA LOŽENJE I ZA POSTOJEĆE SREDNJE PLINSKE TURBINE

(1) GVE za postojeće srednje uređaje za loženje i srednje plinske turbine ulazne snage iznad 5 MW primjenjuju do 1. siječnja 2025. te za uređaje ulazne toplinske snage manje od ili jednake 5 MW do 1. siječnja 2030.

1. GVE za srednje uređaje za loženje i srednje plinske turbine koji koriste kruta goriva i goriva od biomase, uz volumni udio kisika 7% za ugljen i vrtložno taloženje te 11% za drvo i biomasu su:

Onečišćujuća tvar	GVE (mg/m³)
Krute čestice	**150**[(1),(2),(4)]
Oksidi sumpora izraženi kao SO_2	**2000** [(3)]
Ugljikov monoksid	**500**
Oksidi dušika izraženi kao NO_2	**500** **Vrtložno izgaranje: 300**

ENERGANA BENKOVAC d.o.o. - Izvještaj o rezultatima mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak

(1) za postojeće srednje uređaje za loženje i/ili srednje plinske turbine koje ne rade više od 500 sati godišnje, izraženo kao petogodišnji pomični prosjek, odnosno 1000 sati u okolnostima proizvodnje rezervne energije na povezanim otocima i/ili proizvodnje topline u slučajevima iznimno hladnih vremenskih uvjeta GVE za krute čestice iznosi 200 mg/m^3

(2) za nove srednje uređaje za loženje i/ili srednje plinske turbine koji ne rade više od 500 sati godišnje, izraženo kao petogodišnji pomični prosjek, GVE za krute čestice koja iznosi 100 mg/m^3

(3) za srednje uređaje za loženje i za postojeće srednje plinske turbine s ulaznom toplinskom snagom većom od 5 MW uz uvjet da je najmanje 50 % korisne topline proizvedene u uređaju, izraženo kao petogodišnji pomični prosjek, isporučeno u obliku pare ili vruće vode javnoj mreži za isporuku toplinske energije GVE za SO_2 iznosi 1100 mg/m^3

(4) za postojeće srednje uređaje za loženje i/ili plinske turbine u kojima se kao glavno gorivo upotrebljava kruta biomasa, a koji su smješteni u zonama u kojima je kvaliteta zraka I. kategorije GVE za krute čestice iznosi 150 mg/m^3

Članak 113.

(1) Emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz srednjih uređaja za loženje i srednjih plinskih turbina se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje:

– svake godine za srednje uređaje za loženje i srednje plinske turbine ulazne toplinske snage veće od 20 MW.

1.8 MJERENE KOMPONENTE

1.8.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Na ispustu će se obaviti mjerenje sljedećih parametara:

stanje otpadnih plinova:	broj mjerenja:
Temperatura (°C ili K)	3
Tlak (Pa)	3
Vlažnost (% vol.)	izračun
Volumni sastav plinova (% vol.)	3
Brzina plinova u mreži točaka u određenom broju mjernim linijama u mjernoj ravnini (m/s)	3

Mjerenje koncentracije i izračun masenog protoka emitiranih onečišćujućih tvari u otpadnom plinu:

	broj mjerenja:
Krute čestice (mg/m_N^3)	3
Ugljikov monoksid (CO) (mg/m_N^3)	3
Oksidi dušika izraženi kao NO_x (mg/m_N^3)	3
Oksidi sumpora izraženi kao SO_2 (mg/m_N^3)	3

1.9 DOGOVOR O MJERENJU

Mjerenje će se obaviti u skladu s Narudžbenicom. Odgovorna osoba od strane naručitelja je g. Goran Rogić.

1.10 OSOBE KOJE ĆE SUDJELOVAT NA MJERENJU

Tehnički voditelj: Antun Smiljan, mag.ing.mech.
Ispitivač: Lovro Perković, SSS
Ispitivač: Luka Lučić, SSS

1.11 SUDJELOVANJE DRUGOG ISPITNOG LABORATORIJA

Pri mjerenju neće sudjelovati drugi ispitni laboratorij.

1.12 TEHNIČKI ODGOVORNA OSOBA LME-a ZA PLAN MJERENJA, PROVOĐENJE MJERENJA I IZRADU IZVJEŠTAJA

Ime: Antun Smiljan, mag.ing.mech.
Mob: 091/4488-816
e-mail: antun.smiljan@metroalfa.hr

1.13 TEHNIČKI ODGOVORNA OSOBA NARUČITELJA

Ime: Goran Rogić
Telefon: 098/9379-983
e-mail: Goran.Rogic@geen.eu

2. OPIS UREĐAJA I KORIŠTENI MATERIJALI

2.1 TIP POSTROJENJA

Nepokretni izvor emisija je viskotlačni parni kotao na gorivo od biomase u sklopu kogeneracijskog postrojenja (proizvodnja električne i toplinske energije).

2.2 OPIS POSTROJENJA I DJELATNOSTI

Kogeneracijsko postrojenje Benkovac je elektrana na biomasu električne snage 4,93 MW. Za pripremu pare instaliran je visokotlačni kotao na bimasu.

Visokotlačni parni kotao ima izveden sustav automatskog doziranja (dobave) goriva od biomase (drvna sječka) te automatski sustav za odvođenje pepela nakon izgaranja goriva. U kotlu se priprema tehnološka para visokog tlaka (43 bara) za pogon parne turbine povezane s električnim generatorom, te toplinska energija za druge potrebe. Za hlađenje vode u sustavu hlađenja izgrađeno je polje od 13 zračnih hladnjaka instaliranih na vanjskom prostoru postrojenja.

Sastavni dio kotlovskog postrojenja je izmjenjivač topline (tzv. ekonomajzer) za dodatno iskorištavanje otpadne topline dimnih plinova, te elektrostatski sustav za pročišćavanje dimnih plinova (izdvajanje krutih čestica). Otpadni dimni plinovi odvode se u okoliš kroz samostojeći dimnjak visine 30,0 m.

2.2.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Izvor emisije br. 1.:	**Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26**
Proizvođač	**"EKOL spol" s.r.o. Brno (CZ)**
Tip	RKF26
Serijski broj	E252
Godina proizvodnje	2017
Toplinska snaga kotla	20,46 MW (26t/h pare)
Maksimalni tlak pare	50 bar
Vrsta goriva	Gorivo od biomase – drvna sječka
Doziranje goriva	Automatski sustav doziranja
Proizvođač ložišta	**"Dukla Strojirny" s.r.o. kolin (CZ)**
Tip	R25
Serijski broj	2006
Godina proizvodnje	2017
Efektivna površina rešetke	16,1 m^2

2.3 LOKACIJA UREĐAJA I OPIS IZVORA EMISIJE

2.3.1 Lokacija

Izvor emisije smješten je u sklopu tvrtke ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac.

2.3.2 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Otpadni plinovi se odvode u atmosferu preko odvodnog kanala sljedećih karakteristika:

2.3.2.1. Visina: 30 m
2.3.2.2. Promjer: 1,20 m
2.3.2.3. Površina 1,131 m^2
2.3.2.4. Gaus-Krugerove koordinate:
X: -
Y: -
2.3.4.5. Izgled izvora: okrugli
2.3.4.6. Broj izvora: 1

2.4 KORIŠTENI I OBRAĐENI MATERIJALI

Kao pogonsko gorivo na kotlu "EKOL SPOL", tip RKF26 koristi se gorivo od biomase (drvna sječka).

2.5 VRIJEME KAD JE POSTROJENJE U RADU I KAD DOLAZI DO EMISIJE U ZRAK

2.5.1 Ukupno vrijeme rada

Planirano ukupno vrijeme rada vezano je za potrebom proizvodnje toplinske i električne energije.

2.5.2 Vrijeme kad dolazi do emisije u zrak

Do emisije u zrak dolazi prilikom rada kotla.

2.6 UREĐAJI ZA ODVOĐENJE I SMANJIVANJE EMISIJE OTPADNIH PLINOVA

2.6.1 Uređaji za odvođenje otpadnih plinova/zraka

Otpadni plinovi izgaranja se izbacuju preko ventilatora i dimnjaka u vanjsku atmosferu. Ispust dimnjaka nalazi se 30,0 m iznad nivoa okolnog zemljišta.

Podaci o ventlatorima:

Tehničke karakteristike	Primarni ventilator
Proizvođač ventilatora	"TCF Vzduchotechnika" s.r.o. Prachatice (CZ)
Tip	BCS 402.C1.17.Arr.4
Serijski broj	171955
Godina proizvodnje	2017
Nazivni kapacitet	14,33 m^3/s (51 588 m^3/h) pri tlaku 2761 Pa
Snaga elektromotora	75 kW

Tehničke karakteristike	Sekundarni ventilator
Proizvođač ventilatora	"TCF Vzduchotechnika" s.r.o. Prachatice (CZ)
Tip	BCS 402.C1.17.Arr.4
Serijski broj	171954
Godina proizvodnje	2017
Nazivni kapacitet	3,2 m^3/s (11 520 m^3/h) pri tlaku 3521 Pa
Snaga elektromotora	45 kW

2.6.2 Uređaji za smanjivanje emisije onečišćujućih tvari

Za smanjivanje emisije krutih čestica u dimnim plinovima instaliran je elektrostatski sustav za pročišćavanje dimnih plinova.

3. OPIS MJERNOG MJESTA

3.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Mjerno mjesto za mjerenje koncentracija plinovitih komponenata (kisika, ugljičnog monoksida (CO), dušikovih spojeva izraženih kao NO_2, oksida sumpora izraženih kao SO_2, te krutih čestica), kao i mjerenje temperature, napravljeno je na okomitom dijelu dimnjaka kotla. Dimnjak je okruglog presjeka promjera 1,20 m, te je površina mjerne ravnine 1,131 m^2. Smetnja protoku otpadnih plinova, na mjernoj ravnini, je ulaz dimnjače u dimnjak 8,0 m prije mjerne ravnine, te istrujni otvor na udaljenosti 17,5 m poslije mjerne ravnine. Ukupno postoje 2 mjerna otvora.
Zahtjev norme HRN EN 15259 za navedenu površinu kanala zahtjeva mjerenje u 2 mjerne linije i 4 mjerne točke po liniji.

3.2 BROJ MJERNIH LINIJA I MJERNIH TOČKI U KOJEM SE OBAVILO MJERENJE

3.2.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Oblik odvodnog kanala na mjernom mjestu:	okrugli
Unutrašnja promjer kanala (m)	1,200
Površina (m^2)	1,131
Udaljenost smetnje prije mjerne ravnine (m)	8,00
Udaljenost smetnje iza mjerne ravnine (m)	17,5
Udaljenost istrujnog otvora iza mjerne ravnine (m)	17,5
Zahtjev norme HRN EN 15259	
Broj mjernih linija	2
Broj mjernih točaka po mjernoj liniji	4

Broj mjernih linija i mjernih točaka u kojima se mjeri pojedini mjerni parametri

Redni Br.	Mjerena komponenta	Mjerne linije	Mjerne točke u metrima
1	Temperatura	Dvije mjerne linije, četiri točke	0,08; 0,30; 0,90;1,12
2	Brzina plinova	Dvije mjerne linije, četiri točke	0,08; 0,30; 0,90;1,12
3	O_2, CO, NO_x, SO_2	Dvije mjerne linije, četiri točke	0,08; 0,30; 0,90;1,12
4	Krute čestice	Dvije mjerne linije, četiri točke	0,08; 0,30; 0,90;1,12

3.2.2 TEST HOMOGENOSTI

Test homogenosti nije proveden. Mjerenje obaviti u dvije mjerne linije po točkama.

3.3 MJERNI OTVORI

Izvor ima 2 mjerna otvora na okomitom dijelu odvodnog kanala na visini 12,5 m od tla, pogodnih za uzorkovanje onečišćujućih tvari i mjerenje brzine i temperature otpadnih plinova po točkama i po mjernim linijama, tako da se pokrije cijela mreža mjerne ravnine.

3.4 RADNA PLATFORMA

Mjerno mjesto je dostupno s platforme na koju je moguće smjestiti sve instrumente. Priključak za električnu struju (220 V) nalazi se u neposrednoj blizini dimnjaka.

3.5 FOTOGRAFIJA MJERNOG MJESTA

Dimnjak kotla "EKOL SPOL", tip RKF26

4. MJERNE METODE I INSTRUMENTI

4.1 ODREĐIVANJE PARAMETARA STANJA OTPADNIH PLINOVA

4.1.1 Brzina i protok plinova

Metoda:	HRN EN ISO 16911-1:2013 Emisije iz stacionarnih izvora – Ručno i automatsko određivanje brzine i volumnoga protoka u ispušnim cjevima – 1. dio: Ručna referentna metoda (ISO 16911-1:2013; EN ISO 16911-1:2013) Stationary source emissions – Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts – Part 1: Manual reference method (ISO 16911-1:2013; EN ISO 16911- 1:2013)
Mjerni princip:	mjerenje diferencijalnog tlaka s Pitot cijevi u mreži točaka
Mjerno područje:	Δp = 0-1000 Pa diferencijalnog tlaka brzina v=~4 do 40 m/s; ovisno od T, ρ i p
Rezolucija:	Δp = 0,05 Pa
Točnost:	bolja od ± 1 % mjernog područja (± 2 Pa)
Instrument:	DADOLAB ST5 - Id.br.: 184
Sonda:	Pitot cijev dužine 1,5 m sa grijanom sondom; materijal Ni-Cr čelik, Id. br. 197

4.1.2 Statički tlak u kanalu

Metoda:	HRN EN ISO 16911-1:2013 Emisije iz stacionarnih izvora – Ručno i automatsko određivanje brzine i volumnoga protoka u ispušnim cjevima – 1. dio: Ručna referentna metoda (ISO 16911-1:2013; EN ISO 16911-1:2013) Stationary source emissions – Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts – Part 1: Manual reference method (ISO 16911-1:2013; EN ISO 16911- 1:2013)
Mjerni princip:	mjerenje statičkog tlaka u odvodnom kanalu s Pitot cijevi na više mjernih točaka po mjernoj ravnini
Mjerno područje:	p = 10000-105000 Pa
Rezolucija:	10 Pa
Točnost:	bolja od ± 1 % mjernog područja (± 25 Pa)
Instrument:	DADOLAB ST5 - Id.br.: 184
Sonda:	Pitot cijev dužine 1,5 m sa grijanom sondom; materijal Ni-Cr čelik, Id. br. 197

4.1.3 Ambijentalni tlak na mjernom mjestu

Metoda:	HRN EN ISO 16911-1:2013 Emisije iz stacionarnih izvora – Ručno i automatsko određivanje brzine i volumnog protoka u ispušnim cijevima (Stationary source emissions - Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts – Part 1: Manual reference method
Mjerno područje:	p = 0 do 107732 Pa
Rezolucija:	1 Pa
Preciznost:	± 2 % mjernog područja
Instrumenti:	Digitalni tlakomjer Greisinger GDH12 AN, Id. br.: 070 DADOLAB ST5 - Id.br.: 184

4.1.4 Temperatura otpadnih plinova

Metoda:	HRN ISO 10780 Emisije iz stacionarnih izvora - Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu (ISO 10780:1994) Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts (ISO 10780:1994)
Mjerni princip:	mjerenje temperature plinova s termočlankom Ni-Cr-Ni (tip K) u mreži točaka
Mjerno područje:	0 do +1200 ^{O}C (274-1473 K)
Rezolucija:	0,01 ^{O}C
Točnost:	± 1% (± 0,4 ^{O}C)
Instrument:	DADOLAB ST5 - Id.br.: 184
Sonda:	Pitot cijev dužine 1,5 m sa grijanom sondom; materijal Ni-Cr čelik, Id. br. 197

4.1.5 Vlažnost otpadnih plinova

Metoda:	HRN EN 14790:2017 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje vodene pare u izlaznoj cijevi – Standardna referentna metoda (EN 14790:2017) Stationary source emissions – Determination of the water vapour in ducts – Standard reference method (EN 14790:2017)
Mjerni princip:	Ocjenski iz podatak o procesu (stehiometrijski) - prema normi je adsorpcija na sredstvu za sušenje (silika-gel), te odvaga vlage
Mjerno područje:	2-40% relativne vlažnosti i koncentraciju vodene pare od 29-250 g/m^3
Donja granica detekcije:	29 g/m^3
Mjerna nesigurnost:	<20 % izmjerene vrijednosti
Instrument:	QB 1, Id. br. 193 OHAUS VAGA, Adventure Pro, Id. br. 069

4.1.6 Gustoća otpadnih plinova

Gustoća plina ovisi o sastavu plina i izračunava se po jednadžbi $\rho_0 = \sum(xi.\ pi)$ gdje je:
xi – volumni udio pojedine komponente, u 100 %;
pi – gustoća čiste komponente pri normiranim uvjetima (T=0 ºC; p=101325 Pa).

Parametri koje treba odrediti su:
- kisik (O_2)
- vodena para u otpadnom plinu
- temperatura i tlak u odvodnom kanalu

4.2 EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U PLINOVITOM I PARNOM STANJU

4.2.1 Automatske mjerne metode

4.2.1.1 Parametri koji se mjere

Kisik (O_2)
Ugljik (II) oksid (CO)
Oksidi dušika izraženi kao NO_2
Oksidi sumpora izraženi kao SO_2

Navedeni parametri se mjere u mjernim linijama i mjernim točkama opisanim u poglavlju 3.2.

4.2.1.2 Metode mjerenja

Kisik (O_2)

Metoda:	HRN EN 14789:2017 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje volumne koncentracije kisika – Standardna referentna metoda: Paramagnetizam (EN 14789:2017) Stationary source emissions – Determination of volume concentration of oxygen – Standard reference method: Paramagnetism (EN 14789:2017)
Mjerni princip:	paramagnetizam

Ugljikov monoksid (CO)

Metoda:	HRN EN 15058:2017 Emisije iz nepokretnih izvora - Određivanje masene koncentracije ugljikova monoksida - Standardna referentna metoda: Nedisperzivna infracrvena spektrometrija (EN 15058:2017) Stationary source emissions - Determination of the mass concentration of carbon monoxide - Standard reference method: non-dispersive infrared spectrometry (EN 15058:2017)
Mjerni princip:	nedisperzivna infracrvena spektrofotometrija (NDIR)

Sumpor dioksid (SO_2)

Metoda:	HRN ISO 7935:1997 Emisije iz stacionarnih izvora - Određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida - Značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992) Stationary source emissions - Determination of the mass concentration of sulfur dioxide - Performance characteristics of automated measuring methods (ISO 7935:1992)
Mjerni princip:	nedisperzivna infracrvena spektrofotometrija (NDIR)

Dušikovi oksidi – NO i NO_2 izraženi kao NO_2

Metoda:	HRN EN 14792:2017 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida – Standardna referentna metoda: Kemiluminescencija (EN 14792:2017) Stationary source emissions – Determination of mass concentration of nitrogen oxides – Standard reference method: chemiluminescence (EN 14792:2017)
Mjerni princip:	kemiluminiscencija

4.2.1.3 Automatsko uzorkovanje plinova - uređaj

Uređaj za automatsko uzorkovanje plinova CO, NO_x, SO_2, O_2

Proizvođač: Horiba
Tip: PG 350-E
Godina proizvodnje: 2022.
Id. br.: 202

4.2.1.4 Mjerno područje instrumenta

HORIBA PG-350-EDR (Niski mjerni rasponi)

Parametar	NO_x	SO_2	CO	O_2
Mjerni princip	Kemiluminiscencija	NDIR	NDIR	Paramagnetizam
Mjerno područje	0 – 25 ppm 0 – 50 ppm 0 – 100 ppm 0 – 250 ppm 0 – 500 ppm 0 – 1000 ppm 0 – 2500 ppm	0 – 50 ppm 0 – 100 ppm 0 – 200 ppm 0 – 500 ppm	0 – 60 ppm 0 – 100 ppm 0 – 200 ppm 0 – 500 ppm 0 – 1000 ppm	0 – 5 % 0 – 10 % 0 – 25 %

4.2.1.5 Karakteristike uređaja

HORIBA PG-350-EDR

Parametar	NO_x	SO_2	CO	O_2
Ponovljivost	100 ppm ili više mjerno područje < ±0,5 % od cijele skale	< ±1 % od cijele skale	1000 ppm ili više mjerno područje < ±0,5 % od cijele skale	< ±1 % od cijele skale
Linearnost	< ±2 % od cijele skale			
Rezolucija	1 ppm (2,05 mg/m^3)	1 ppm (2,86 mg/m^3)	1 ppm (1,25 mg/m^3)	0,1 vol. %
Drift nule	< ±1 % od cijele skale	< ±2 % od cijele skale	< ±1 % od cijele skale	< ±1 % od cijele skale
Drift raspona	< ±1 % od cijele skale	< ±2 % od cijele skale	< ± 1 % od cijele skale	< ±1 % od cijele skale
Vrijeme odaziva (t90)	< 45 sec	< 240 sec	< 45 sec	< 45 sec

4.2.1.6 Oprema za uzorkovanje

Sistem za uzorkovanje:
proizvođač: M&C
tip: PSS-5
Godina proizvodnje: 2016
Id. br.: 158

Sistem P&C, tip PSS-5, sadrži električni plinski hladnjak serije ECP koja hladi otpadne plinove na 4 ^{O}C, univerzalnu sekciju filtara tip FSS koji služe za odvajanje tekućine i finih čestica prašine, membransku pumpu N5 KPE kapaciteta 5 l_N/min, peristaltičku pumpu serije SR koja služi za odstranjivanje kondenzata. Također odvojeno navedeni sustavu sadrži pripadajuće grijano crijevo dužine 10,0 m i sondu s grijanom glavom. Sonda je izrađena od nehrđajućeg čelika. Grijana glava sadrži filtar za čestice koji je izrađen od keramike.

Glava s kvarcnim filtrom:	Proizvođač:	M&C, tip PSP 4000-H
	Godina proizvodnje:	2016.
	Id. br.:	159
Grijano crijevo:	dužina 10 m, materijal PTFE	
Sonda za uzorkovanje:	dužina 0,5-1,5 m; materijal Ni-Cr - negrijana	
Temperatura grijanja sistema:	max. 190°C (može se regulirati od 20 do 190°C)	

4.2.1.7 Korišteni testni plinovi za kontrolu automatskih uređaja

Dušik (N_2)

Nula plin:	Dušik 5.0	
	Proizvođač:	Messer Croatia Plin d.o.o.
	Broj boce:	-
	Datum proizvodnje:	2025.
	Sadržaj N_2:	>99,999 %
	Certifikat	da

CO, NO, SO2

Testni plin 1:	Mješavina plinova CO,SO_2 i NO	
	Koncentracije:	CO 130,5 ppm
		SO_2 200,7 ppm
		NO 160,7 ppm
		ostatak N_2
	Tolerancija:	2 % rel.
	Proizvođač:	Messer Croatia Plin d.o.o.
	Broj boce:	D034018
	Datum proizvodnje:	20.01.2025.
	Garancija stabilnosti	24 mjeseci
	Certifikat:	WS-6302253011-0450-56877080-0001-N1-V01

CO_2, O_2

Testni plin 2:	Mješavina plinova CO_2 i O_2 u dušiku	
	Koncentracije:	CO_2 15,02 % vol.
		O_2 5,02 % vol.
		ostatak N_2
	Tolerancija:	2% rel.
	Proizvođač:	Messer Croatia Plin d.o.o.
	Broj boce:	76489
	Datum proizvodnje:	17.03.2025.
	Garancija stabilnosti	24 mjeseci
	Certifikat:	WS-6302272492-1327-53686292-0001-N1-V01

4.2.1.8 Vrijeme odaziva (t-90%)

Pogledati u poglavlju 4.2.1.5. – Karakteristike uređaja

4.2.1.9 Registriranje izmjerenih vrijednosti

Izmjerene vrijednosti se snimaju na SD karticu, a dio podataka se ručno upisuje u propisane obrasce.

4.2.1.10 Mjere osiguranja kvalitete

Ugljikov monoksid (CO)

Mjere osiguranja kvalitete su opisane u ispitnim postupcima i ispitnim radnim uputama LME koje su u skladu s standardom HRN EN 15058.

Ispitni postupci
LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-PI-20 Emisija iz stacionarnih izvora -određivanje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima – ručna referentna metoda

Ispitne radne upute:
LME-RI-08 Izračun mjerne nesigurnosti CO za radni postupak LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-RI-16 Kalibracija i kontrola automatskog analizatora za mjerenje koncentracije plinova (O_2, CO, CO_2, NO i SO_2) Horiba PG-250
LME-RI-40 Kontrola sistema za pripremu plinova PSS-5 i grijane glave sa crijevom PSP 4000-H
LME-RI-60 Uputa za rad s automatskima analizatorom za mjerenje koncentracije plinova HORIBA PG-350 E
LME-RI-61 Uputa za rad sa sistemom za pripremu plinova

Kisik (O_2)

Mjere osiguranja kvalitete su opisane u ispitnim postupcima i ispitnim radnim uputama LME koje su u skladu s normom HRN EN 14789.

Ispitni postupci
LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda

Ispitne radne upute:
LME-RI-10 Izračun mjerne nesigurnosti O_2 za radni postupak LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-RI-16 Kalibracija i kontrola automatskog analizatora za mjerenje koncentracije plinova (O_2, CO, CO_2, NO i SO_2) Horiba PG-250
LME-RI-40 Kontrola sistema za pripremu plinova PSS-5 i grijane glave sa crijevom PSP 4000-H
LME-RI-60 Uputa za rad s automatskima analizatorom za mjerenje koncentracije plinova HORIBA PG-350 E
LME-RI-61 Uputa za rad sa sistemom za pripremu plinova

Dušikovi oksidi – NO i NO_2 izraženi kao NO_2

Mjere osiguranja kvalitete su opisane u ispitnim postupcima i ispitnim radnim uputama LME koje su u skladu s normom HRN EN 14792.

Ispitni postupci
LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-PI-20 Emisija iz stacionarnih izvora -određivanje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima – ručna referentna metoda

Ispitne radne upute:
LME-RI-09 Izračun mjerne nesigurnosti NOx za radni postupak LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-RI-16 kalibracija i kontrola automatskog analizatora za mjerenje koncentracije plinova (O_2, CO, CO_2, NO i SO_2) Horiba PG-250
LME-RI-28 Rad s instrumentom prijenosni sistem za pripremu i uzorkovanje plina M&C, tip PSS-5
LME-RI-40 Kontrola sistema za pripremu plinova PSS-5 i grijane glave sa crijevom PSP 4000-H
LME-RI-60 Uputa za rad s automatskima analizatorom za mjerenje koncentracije plinova HORIBA PG-350 E
LME-RI-61 Uputa za rad sa sistemom za pripremu plinova

Sumporov dioksid (SO_2)

Mjere osiguranja kvalitete su opisane u ispitnim postupcima i ispitnim radnim uputama LME koje su u skladu s normom HRN ISO 9735.

Ispitni postupci
LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-PI-20 Emisija iz stacionarnih izvora -određivanje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima – ručna referentna metoda

Ispitne radne upute:
LME-RI-11 Izračun mjerne nesigurnosti SO_2 za radni postupak LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-RI-16 kalibracija i kontrola automatskog analizatora za mjerenje koncentracije plinova (O_2, CO, CO_2, NO i SO_2) Horiba PG-250
LME-RI-28 Rad s instrumentom prijenosni sistem za pripremu i uzorkovanje plina M&C, tip PSS-5
LME-RI-40 Kontrola sistema za pripremu plinova PSS-5 i grijane glave sa crijevom PSP 4000-H
LME-RI-60 Uputa za rad s automatskima analizatorom za mjerenje koncentracije plinova HORIBA PG-350 E
LME-RI-61 Uputa za rad sa sistemom za pripremu plinova

4.2.2 Ručne mjerne metode

Navedeno se ne mjeri

Dušikovi oksidi – NO i NO_2 izraženi kao NO_2

Mjere osiguranja kvalitete su opisane u ispitnim postupcima i ispitnim radnim uputama LME koje su u skladu s normom HRN EN 14792.

Ispitni postupci
LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-PI-20 Emisija iz stacionarnih izvora -određivanje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima – ručna referentna metoda

Ispitne radne upute:
LME-RI-09 Izračun mjerne nesigurnosti NOx za radni postupak LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-RI-16 kalibracija i kontrola automatskog analizatora za mjerenje koncentracije plinova (O_2, CO, CO_2, NO i SO_2) Horiba PG-250
LME-RI-28 Rad s instrumentom prijenosni sistem za pripremu i uzorkovanje plina M&C, tip PSS-5
LME-RI-40 Kontrola sistema za pripremu plinova PSS-5 i grijane glave sa crijevom PSP 4000-H
LME-RI-60 Uputa za rad s automatskima analizatorom za mjerenje koncentracije plinova HORIBA PG-350 E
LME-RI-61 Uputa za rad sa sistemom za pripremu plinova

Sumporov dioksid (SO_2)

Mjere osiguranja kvalitete su opisane u ispitnim postupcima i ispitnim radnim uputama LME koje su u skladu s normom HRN ISO 9735.

Ispitni postupci
LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-PI-20 Emisija iz stacionarnih izvora -određivanje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima – ručna referentna metoda

Ispitne radne upute:
LME-RI-11 Izračun mjerne nesigurnosti SO_2 za radni postupak LME-PI-02 Emisija iz stacionarnih izvora – Mjerenje CO, CO_2, SO_2, NO_x i O_2, automatska metoda
LME-RI-16 kalibracija i kontrola automatskog analizatora za mjerenje koncentracije plinova (O_2, CO, CO_2, NO i SO_2) Horiba PG-250
LME-RI-28 Rad s instrumentom prijenosni sistem za pripremu i uzorkovanje plina M&C, tip PSS-5
LME-RI-40 Kontrola sistema za pripremu plinova PSS-5 i grijane glave sa crijevom PSP 4000-H
LME-RI-60 Uputa za rad s automatskima analizatorom za mjerenje koncentracije plinova HORIBA PG-350 E
LME-RI-61 Uputa za rad sa sistemom za pripremu plinova

4.2.2 Ručne mjerne metode

Navedeno se ne mjeri

4.3.1.2 Radni uvjeti filtara za uzorkovanje

Temperatura sušenja prije i poslije uzorkovanja:	160 °C
Vrijeme sušenja:	min. 1 sat
Vrijeme stabilizacije u eksikatoru	min. 8 sati na 20 °C
Vagaona je klimatizirana:	da
Vaga	elektronička vaga
proizvođač	METTLER TOLEDO
tip	Gold balance JP105DUG
godina proizvodnje	2019
umjernica	da
Id. br.	171

4.3.1.3 Karakteristike učinkovitosti i njihovo određivanje prema HRN EN 13284-1:2017

Granica kvanitifikacije
Ukupna praškasta tvar 0,5 mg/m^3

Mjerna nesigurnost (U_{95})
Ukupna praškasta tvar za 0,5 mg/m^3 mjerna nesigurnost U_{95} = 30%

4.3.1.4 Mjere osiguranja kvalitete

Radne procedure:
LME-PI-01 Emisija iz stacionarnih izvora-Određivanje masene koncentracije krutih čestica-ručna gravimetrijska metoda
LME-PI-20 Emisija iz stacionarnih izvora -određivanje brzine i volumnog protoka u odvodnim kanalima – ručna referentna metoda

Radne upute:
LME-RI-03 izračun mjerne nesigurnosti za radne postupke LME-PI-01 emisija iz stacionarnih izvora - određivanje masene koncentracije krutih čestica - ručna gravimetrijska metoda i LME-RI-14 izračun mjerne nesigurnosti za ispitni postupak LME-PI-20 i radnu uputu LME-RI-01 - mjerna nesigurnost brzine plinova i volumnog protoka
LME-PI-17 emisija plinova u zrak određivanje masene koncentracije krutih čestica niskih koncentracija - ručna gravimetrijska metoda
LME-RI-57 Rad s pumpom ST5
LME-RI-70 uputa za rad s elektroničkom vagom

4.4 EMISIJA MIRISA

Navedeno se ne mjeri.

4.5 EMISIJA KOMPONENTI TOKSIČNE PRAŠINE

Navedeno se ne mjeri.

5. RADNI UVJETI PRILIKOM MJERENJA

5.1 ODSTUPANJE OD PLANA MJERENJA

Nije bilo odstupanja u odnosu na predviđene uvjete navedene u Planu mjerenja.

5.2 UVJETI PROIZVODNJE TIJEKOM MJERENJA

Tijekom mjerenja kotao je radio kapacitetom od cca 85%. Kao gorivo je korištena isključivo kruta drvna biomasa (drvna sječka).

Potrošnja drvne sječke i proizvodnja električne energije za vrijeme mjerenja:

- Potrošnja drvne sječke – 8 t/h
- Proizvodnja električne energije na generatoru – 5,5 MWe/h
- Proizvodnja električne energije prema HEP-u – 4,9 MWe/h

Prosječna vlaga drvne sječke za taj dan iznosila je 35 - 40%.

Za dobivene podatke od naručitelja mjerenja pod točkom 5.2., koje mogu utjecati na rezultate mjerenja, LME nije odgovoran.

6. REZULTATI MJERENJA

Emisijske koncentracije onečišćujućih tvari u zrak su izražene kao:

C_m koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin).

C_mO_2 koncentracija onečišćujućih tvari u otpadnom plinu pri normiranim uvjetima (0 °C, 101,3 kPa, suhi plin) normirana na referentni kisik prema Uredbi.

EK emitirana količina onečišćujućih tvari u otpadnom plinu (kg/h ili g/h)

Rezultati mjerenja se odnose isključivo na navedeni izvor onečišćenja i za radne uvjete tijekom mjerenja.

6.1 Izvor br. 1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

6.1.1 Volumni protok otpadnih plinova

Podaci o odvodnom kanalu i volumnom protoku
Tablica br. 1

			K	0,838				
Redni broj mjerenja				1	2	3	PROSJEK	MIN	MAX
Datum:				02.06.2025.	02.06.2025.	02.06.2025.			
Početak:				12:22 12:44	13:07 13:30	13:56 14:19			
Kraj:				12:40 13:01	13:25 13:48	14:14 14:35			
Parametar	Jedinica	METODA							
Vanjski uvjeti - temperatura	°C	HRN EN ISO 16911-1		26	27	27	27		
Vanjski uvjeti - tlak	Pa	HRN EN ISO 16911-1		100230	100230	100230	100230		
Uvjeti u odvodnom kanalu									
Kisik - O_2	%	HRN EN 14789		7,02	6,98	7,49	7,16	6,98	7,49
Ugljik (IV) oksid - CO_2	%	HRN ISO 12039		13,60	13,64	13,15	13,46		
Dušik - N_2	%	izračun		64,0	64,0	64,3	64,1		
ostalo	%	ocjena		<1	<1	<1			
apsolutna vlaga	%	HRN EN 14790/izračun		15,40	15,42	15,11	15,31		
temperatura	°C	HRN ISO 10780		144,30	144,98	145,00	144,8	144,3	145,0
apsolutni tlak	Pa	HRN EN ISO 16911-1		100180	100170	100110	100153		
gustoća plina	kg/m^3	HRN EN ISO 16911-1		0,835	0,833	0,832	0,833		
statički tlak	Pa	HRN EN ISO 16911-1		-50	-60	-120	-77		
diferencijalni tlak	Pa	HRN EN ISO 16911-1		112,97	111,60	111,21	111,9		
promjer mjerne ravnine	m	iz teh.dokum.		1,200	1,200	1,200			
površina presjeka kanala	m^2	izračun		1,130	1,130	1,130	1,130		
brzina strujanja plina	m/s	HRN EN ISO 16911-1		13,79	13,72	13,70	13,74		
protok plina-radni uvjeti (Tpl, Ppl, H_2O)-Q	m^3/h	HRN EN ISO 16911-1		56110	55813	55759	55894	55759	56110
protok plina (0°C, 101,3 kPa, vlažni plin)	m^3_N/h	HRN EN ISO 16911-1		36293	36038	35980	36104	35980	36293
protok plina (0°C, 101,3 kPa,suhi plin)	m^3_N/h	HRN EN ISO 16911-1		30702	30481	30544	30576	30481	30702

6.1.2 Analiza plinova (O_2, NOx, CO, SO_2)

Analiza plinova - O_2, NO_X, CO, SO_2
Tablica br. 2

Redni broj mjerenja			1	2	3	PROSJEK	MIN	MAX
Datum:			02.06.2025.	02.06.2025.	02.06.2025.			
Početak:			12:22 12:44	13:07 13:30	13:56 14:19			
Kraj:			12:40 13:01	13:25 13:48	14:14 14:35			
	Jedinica	METODA						
Koncentracija O_2	%	HRN EN 14789	7,02	6,98	7,49	7,16		
koncentracija NO_x - (C_m)	mg/m^3_N	HRN EN 14792	193,45	184,10	198,00	191,9		
koncentracija NO_x - normirano na 11% O_2 - (C_mO_2)	mg/m^3_N	HRN EN 14792	138,38	131,31	146,56	138,7	131,3	146,6
maseni protok NO_x - (EK)	kg/h	izračun	5,915	5,629	6,054	5,866	5,629	6,054
koncentracija CO - (C_m)	mg/m^3_N	HRN EN 15058	88,94	172,06	148,81	136,6		
koncentracija CO - normirano na 11% O_2 - (C_mO_2)	mg/m^3_N	HRN EN 15058	63,62	122,72	110,15	98,8	63,6	122,7
maseni protok CO - (EK)	kg/h	izračun	2,719	5,261	4,550	4,177	2,719	5,261
koncentracija SO_2 - (C_m)	mg/m^3_N	HRN ISO 7935	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0		
koncentracija SO_2 - normirano na 11% O_2 - (C_mO_2)	mg/m^3_N	HRN ISO 7935	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0		
maseni protok SO_2 - (EK)	kg/h	izračun	< 0,306	< 0,306	< 0,306	< 0,306		

Napomena: prema ispitnom postupku (mjernoj metodi) LME-PI-02, mjerno područje za određivanje sumpor dioksida je > 10 mg/m^3

6.1.3 Krute čestice

Analiza krutih čestica
Tablica br. 3

Redni broj mjerenja			1	2	3	PROSJEK	MIN	MAX
Datum:			02.06.2025.	02.06.2025.	02.06.2025.			
Početak mjerenja:			12:22 12:44	13:07 13:30	13:56 14:19			
Kraj mjerenja:			12:40 13:01	13:25 13:48	14:14 14:35			
Broj filtra:			523/25	524/25	525/25			
	Jedinica	METODA						
sapnica			6	6	6			
volumen uzorkovanog zraka	m^3	HRN EN 13284-1	0,5414	0,5410	0,5420			
volumen uzorkovanog zraka-normirani	m^3_N	HRN EN 13284-1	0,3945	0,3925	0,3931			
tlak u plinskoj uri Pa	Pa	HRN EN 13284-1	81860	81530	81320			
temperatura u mjeraču plina °C	°C	HRN EN 13284-1	29,7	29,7	29,1			
masa uzorkovanih krutih čestica	mg	HRN EN 13284-1	1,73	1,59	1,81	1,71		
koncentracija - (C_m)	mg/m_N^3	HRN EN 13284-1	4,38	4,05	4,60	4,35		
koncentracija - normirano na 11% O_2 - (C_mO_2)	mg/m_N^3	HRN EN 13284-1	3,14	2,89	3,41	3,14	2,89	3,41
maseni protok čestica - (EK)	kg/h	izračun	0,135	0,123	0,141	0,132	0,123	0,141

7. PRILOZI

7.1 PRILOG 1 – OCJENA REZULTATA

PRILOG 1 – OCJENA REZULTATA

PRILOG 1 - Izvještaj br. I-658-13-25

IZVJEŠTAJ O OCJENI REZULTATA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNOG IZVORA TVRTKE ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac

Nepokretni izvor emisija:

Izvor br.1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Zagreb, lipanj 2025.

Izvještaj se bez pismenog odobrenja ne smije reproducirati, osim u cijelosti

Obrazac LME-O-43a/izdanje 5

Izvođač –akreditirani Ispitni laboratorij:	METROALFA d.o.o. Laboratorij za mjerenje emisija i ispitivanje kvalitete zraka -LME Karlovačka 4l, 10000 Zagreb Tel ++385 (01) 5555 740 e-mail: metroalfa@metroalfa.hr
Izvještaj broj:	I-658-13-25
Naručitelj:	ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac
Lokacija mjerenja:	ENERGANA BENKOVAC d.o.o., Poslovno-industrijska zona Šopot 28, 23420 Benkovac
Vrsta mjerenja:	Povremeno mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz navedenog nepokretnog izvora
Radni nalog:	658-2025
Narudžbenica broj:	-
Datum mjerenja:	02.06.2025.
Datum izvještaja:	25.06.2025.
Ukupan broj stranica:	4
Svrha:	Svrha povremenog mjerenja na nepokretnom izvoru je provjera emisije onečišćujućih tvari u zrak, čije se vrijednosti uspoređuju s propisanim graničnim vrijednostima emisija prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (Narodne novine br. 42/21) u nastavku Uredba.

Izvještaj ocijenio: Voditelj LME:

Tehnički voditelj:

METROALFA d.o.o. Zagreb, Karlovačka cesta 4L

Antun Smiljan, mag.ing.mech. Željko Keliš, dipl.ing.kem.teh.

1. OCJENA REZULTATA

Izvor emisije br.1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

obzirom na emisijske koncentracije:

- emisijske koncentracije NO_x
- emisijske koncentracije CO
- emisijske koncentracije SO2
- krute čestice

UDOVOLJAVA GVE prema članku 92.(2) "Uredbe o graničnim vrijednostima emisije (GVE) onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora", ("Narodne novine" br. 42/21).

DINAMIKA MJERENJA:

Prema čl. 113.(1) «Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora», ("Narodne novine" br. 42/21) **mjerenja ponoviti najkasnije do 02.06.2026.**

1.1 Izvor emisije br.1.: Kotao "EKOL SPOL", tip RKF26

Skupna tablica mjerenja

Prikaz rezultata mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak:

Tablica br. 1

Datum mjerenja		Jedinica	Izmjerene emisijske koncentracije min.	max.	prosjek	GVE	Zadovoljava GVE	Pri proizvodnim uvjetima
02.06.2025.	Kisik - O_2	%	6,98	7,49	7,16			
	temperatura	°C	144,3	145,0	144,8			
	protok plina (0 °C, 101,3 kPa,suhi plin)	m^3_N/h	30481	30702	30576			
02.06.2025.	Oksidi dušika izraženi kao NO_2	mg/m^3_N	131,3	146,6	138,7	**500**	da	80-90% snage
		kg/h	5,629	6,054	5,866			
02.06.2025.	Ugljik monoksid (CO)	mg/m^3_N	63,6	122,7	98,8	**500**	da	80-90% snage
		kg/h	2,719	5,261	4,177			
02.06.2025.	Oksidi sumpora izraženi kao SO_2	mg/m^3_N			< 10,0	**2000**	da	80-90% snage
		kg/h			< 0,306			
02.06.2025.	Krute čestice	mg/m^3_N	2,89	3,41	3,14	**150**	da	80-90% snage
		kg/h	0,123	0,141	0,132			

Napomena: prema ispitnom postupku (mjernoj metodi) LME-PI-02, mjerno područje za određivanje sumpor dioksida je > 10 mg/m^3

ENERGANA BENKOVAC d.o.o. - Izvještaj o ocjeni rezultata emisije onečišćujućih tvari u zrak