

Hrvatske vode

VGO ZA SREDNJU I DONJU SAVU

Šetalište braće Radić 22, HR- 35000 Slavonski Brod

OIB: 28921383001

***Izgradnja Retencije iznad napuštenog kamenoloma na
sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao)
za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava***

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

*Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
(uključujući prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu)*



Ožujak 2023. god.

Verzija 1

POTPISNA STRANICA

Izrađivač:	Vodoprivredno-projektni biro d.d. 10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271 OIB: 35069807615
Naručitelj:	Hrvatske vode VGO ZA SREDNJU I DONJU SAVU Šetalište braće Radić 22, HR- 35000 Slavonski Brod OIB: 28921383001
Projekt:	Izgradnja Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava
Vrsta dokumentacije:	Elaborat zaštite okoliša
Redni broj sveska:	1 / 1
Broj ugovora:	VPB-KUG-21-0037
Oznaka projekta:	VPB-TEO-22-0003
Voditelj projekta:	Ariana Andrić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing.
Glavni izrađivač:	Damir Karačić, dipl.ing.građ.
Suradnici:	Darko Jelašić, dipl.ing.građ. Žana Bašić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing. Nina Grbić, mag.ing.aedif. Ivan Žaja, mag.ing.aedif. Domagoj Vincek, mag.ing.aedif.
Datum:	Ožujak 2023. god.
Verzija:	1



Direktor:

Enes Obarčanin, dipl.ing.građ.

SADRŽAJ

OPĆI DIO

NASLOVNA STRANICA	1
POTPISNA STRANICA	2
SADRŽAJ	3
OPĆI DIO	5
Prilog 1: Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za izrađivača elaborata	6
Prilog 2: Rješenje nadležnog ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za izrađivača elaborata	8
1 UVOD.....	11
1.1 Obaveza izrade elaborata	11
1.2 Podaci o nositelju zahvata	11
1.3 Svrha poduzimanja zahvata	12
2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	13
2.1 Postojeće stanje na lokaciji zahvata i problematika poplavlivanja	13
2.2 Opis glavnih obilježja zahvata	16
2.2.1 Uvod.....	16
2.2.2 Tehnički opis	17
2.3 Varijantna rješenja	22
2.4 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces.....	23
2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa.....	24
2.6 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	24
3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	25
3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima	25
3.1.1 Reljef.....	27
3.1.2 Klimatske značajke	27
3.1.3 Svjetlosno onečišćenje	34
3.1.4 Hidrološka obilježja	35
3.1.5 Hidrogeološka obilježja	50
3.1.6 Geološka obilježja.....	51
3.1.7 Seizmološka obilježja	52
3.1.8 Geomorfološka obilježja	54
3.1.9 Pedološka obilježja	55
3.1.10 Bioekološka obilježja	57
3.1.11 Šumarstvo i lovstvo.....	64
3.1.12 Kulturno-povijesna baština	68
3.1.13 Krajobrazne značajke	69
3.2 Područja ekološke mreže	70
3.3 Prostorno planska dokumentacija	73
4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ	81
4.1 Mogući utjecaji zahvata na sastavnice okoliša	81

4.1.1 Utjecaj zahvata na vode i vodna tijela	81
4.1.2 Utjecaj zahvata na tlo	83
4.1.3 Utjecaj zahvata na klimatske promjene	84
4.1.4 Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat	85
Modul 1. – Analiza osjetljivosti	86
Modul 2. – Procjena izloženosti	87
Modul 3. – Procjena ranjivosti	88
Modul 4. – Procjena rizika	90
4.1.5 Utjecaj zahvata na zrak	93
4.1.6 Utjecaj zahvata na staništa, biljni i životinjski svijet	94
4.1.7 Utjecaj zahvata na šumarstvo i lovstvo.....	97
4.1.8 Utjecaj zahvata na krajobraz	98
4.1.9 Utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu	99
4.1.10 Utjecaj od povećanih razina buke.....	99
4.1.11 Utjecaj zahvata na stanovništvo i gospodarstvo.....	100
4.1.12 Utjecaj na naselja i prometnice.....	100
4.1.13 Utjecaj od nastanka otpada	101
4.1.14 Akcidentne situacije	101
4.2Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	102
4.3Opis mogućih značajni utjecaji na zaštićena područja	103
4.4Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu	103
4.4.1 Utjecaji tijekom izgradnje zahvata	107
4.4.2 Utjecaji zahvata nakon izgradnje	107
4.4.3 Mogući utjecaj na pojedine ciljne vrste područja očuvanja značajnog za ptice (POP), te područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)	109
4.5Skupni utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže	112
4.6Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu	113
4.7Opis obilježja utjecaja	114
5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	115
6 ZAKLJUČAK	116
7 IZVORI PODATAKA	117
7.1Projekti, studije, radovi	117
7.2Prostorno planska dokumentacija	118
7.3Propisi.....	118
8 PRILOZI.....	122

OPĆI DIO

Prilog 1: Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za izrađivača elaborata

Prilog 2: Rješenje nadležnog ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za izrađivača elaborata

Prilog 1: Preslika izvotka iz sudskog registra trgovačkog suda za izrađivača elaborata

REPUBLIKA HRVATSKA
IZJAVUJAK SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 05.01.2023

IZJAVANJE LE SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
13 *	stručni posao praćenje gradivne i građevinske izvedbe u izradi elaborata geodetskog praćenja
13 *	- stručni posao izrade posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitična područja
16 *	- geodetska izrada, gradnja, uporaba i uklanjanje geodetskih znakova
16 *	- stručni poslovi izostanog uređenja
16 *	nadzor nad gradnjom
16 *	upravljanje projekcijom gradnje
16 *	- djelatnost javnog cestovnog prijevoza putnika i tereta u dnevnom i noćnom smjeni prijevoza
16 *	- prijevoz za vladine potrebe
16 *	- radnja na i radnja djelatnosti
16 *	- iznajmljivanje tržišta i ispoljavanje javnog svijetloga
16 *	- savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
16 *	- usluge izvođenja
16 *	poslovi kopiranja, fotokopiranja i uvoženja računalovestvri poslovi
16 *	posluživanje us ugov intencije i javne službe
16 *	- kupnja i prodaja robe
16 *	- obavljanje trgovačkog poslovanja na otvoreno i izvanredno tržište
16 *	- zastupanje fizičkih i fizičkih osoba
16 *	- izrada karolacijskih i drugih geodetskih elaborata karatarske zemljanište
22 *	- hidrografska zemlja mora
22 *	- maritski geodetski rad, iznimanje objekata u priobalju, moru, vanjski dio i pomorske
22 *	- sadržaja iz zrak
22 *	- radovi zemlje djelatnosti
22 *	- kompleksarne djelatnosti uključujući djelatnostima
22 *	- djelatnosti djelatnosti
22 *	- djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija
22 *	- djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ril radijs

POSLOVANJE:

36	Aljana Jukić, OIB: 6448019996
36	Čestvete, Žilipovičeva ulica 3
36	preosjećajnik nadzornog odbora
36	- Izabrana za člana nadzornog odbora od ukov donesen na zasjedanju glavnog skupštini dana 04. srpnja 2022. godine
36	Đavor Matuš, OIB: 33516024557
36	Hrašće Lučepoljsko, Nova cesta 13A
36	- članom predsjednika nadzornog odbora
36	- Izabrana za člana nadzornog odbora odlukom donesenom na zasjedanju glavnog skupštini dana 04. srpnja 2022. godine

Izrađeno: 2023-01-05 09:22:41
Zadaci od: 2023-01-05
Stranica: 5 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
IZJAVUJAK SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 05.01.2023

IZJAVANJE LE SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
13 *	digitalni poslovi
13 *	- izrada elaborata prevencije digitalnog sigurnosnog sigurnosnog plana - sigurnosna sigurnost
13 *	- izrada elaborata za konvergenciju kampanjskog plana
13 *	- izrada karolacijskih i drugih geodetskih elaborata karatarske zemljanište
13 *	- izrada karolacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevencije karatarskih katastrofa katastrofa i zaštite u katastarske službe karatarske zemljanište
13 *	- izrada elaborata katastra vodova i st. ste. geodetskih poslova za praćenje geodetskih radova
13 *	- rad na vodovodima i katastru vodova
13 *	- izrada posebnih geodetskih podloga za potrebu izrada dokumenta i akta posebnog uređenja
13 *	- izrada posebnih geodetskih podloga za potrebu projektiranja
13 *	izrada geodetskih elaborata starija građevine prije rekonstrukcije
13 *	- izrada geodetskog projekta
13 *	- izradnja građevina i izrada elaborata iskopanja građevina
13 *	- izrada geodetskog situacijskog plana izradnjom građevine
13 *	- geodetsko praćenje građevina u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
13 *	- izrada projekata geodetske mreže u projektnom praćenju i izrada elaborata geodetskog praćenja
13 *	- geodetske poslove veći se obavljaju u okviru obratne komunicije
13 *	- izrada projekata korisanje poljoprivrednog zemljišta i geodetske poslove koji se obavljaju u okviru komunicije poljoprivrednog zemljišta
13 *	- izrada projekata geodetskih podloga za zaštićena i štitična područja
13 *	stručni posao izrade elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebu praćenja geodetskih radova
13 *	- stručni posao izradnjom područja katastra vodova
13 *	- stručni posao izrade posebnih geodetskih podloga za potrebu izrade dokumenta i akta izostanog uređenja
13 *	- stručni posao izrade posebnih geodetskih podloga za potrebu projektiranja
13 *	- stručni posao izrade geodetskih elaborata iznana građevine prije rekonstrukcije
13 *	stručni posao izrade geodetskog projekta
13 *	- stručni posao izradnje građevina i izrada elaborata iskopanja građevina
13 *	- izrada posebnih geodetskih podloga izradnjom građevina i izrade elaborata geodetskog praćenja

POSLOVANJE:

36	Aljana Jukić, OIB: 6448019996
36	Čestvete, Žilipovičeva ulica 3
36	preosjećajnik nadzornog odbora
36	- Izabrana za člana nadzornog odbora odlukom donesenom na zasjedanju glavnog skupštini dana 04. srpnja 2022. godine
36	Đavor Matuš, OIB: 33516024557
36	Hrašće Lučepoljsko, Nova cesta 13A
36	- članom predsjednika nadzornog odbora
36	- Izabrana za člana nadzornog odbora odlukom donesenom na zasjedanju glavnog skupštini dana 04. srpnja 2022. godine

Izrađeno: 2023-01-05 09:22:41
Zadaci od: 2023-01-05
Stranica: 2 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
IZJAVUJAK SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 05.01.2023

IZJAVANJE LE SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
MBS:	09012915
OIB:	35069807615
IBAN:	HR99100113915
USLUGA:	3 VODOPRIVREDNO PROJEKTI BIRO dioničko društvo za projektiranje 3 VODOPRIVREDNO-PROJEKTI BIRO, d.d.
POSLOVANJE/POSLOVANJE:	13 Zagreb (Grad Zagreb) Ulica grada Vukovara 271
ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:	37 vod@vph.hr
PRAVNI OBILJEŽJE:	3 dioničko društvo
PREDMET POSLOVANJA:	1 74.94 2 * 4 * 5 * 9 * 9 * 9 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 *

Izrađeno: 2023-01-05 09:22:41
Zadaci od: 2023-01-05
Stranica: 1 od 8

REPUBLIKA HRVATSKA
IZJAVUJAK SUD U ZAGREBU


Elektronički zapis
Datum: 05.01.2023

IZJAVANJE LE SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	PREDMET POSLOVANJA:
MBS:	09012915
OIB:	35069807615
IBAN:	HR99100113915
USLUGA:	3 VODOPRIVREDNO PROJEKTI BIRO dioničko društvo za projektiranje 3 VODOPRIVREDNO-PROJEKTI BIRO, d.d.
POSLOVANJE/POSLOVANJE:	13 Zagreb (Grad Zagreb) Ulica grada Vukovara 271
ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:	37 vod@vph.hr
PRAVNI OBILJEŽJE:	3 dioničko društvo
PREDMET POSLOVANJA:	1 74.94 2 * 4 * 5 * 9 * 9 * 9 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 * 13 *

Izrađeno: 2023-01-05 09:22:41
Zadaci od: 2023-01-05
Stranica: 4 od 8

Prilog 2: Rješenje nadležnog ministarstva za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za izrađivača elaborata



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/156
URBROJ: 517-03-1-2-20-6
Zagreb, 16. listopada 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

R J E Š E N J E

I. Ovlašteniku Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, OIB: 35069807615, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. 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.
2. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.

II. Ukidaju se rješenja Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/13-08/156; URBROJ: 517-06-2-2-2-14-2 od 29. siječnja 2014. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/156; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 6. travnja 2016. godine) kojima su ovlašteniku Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, dane suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

III. 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.

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

Stranica 1 od 2

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

Obrazloženje

Ovlaštenik Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/156, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-4 od 6. travnja 2016. godine) izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Za stručnjake Arianu Andrić dipl.ing.grad. i Damira Karačića, dipl.ing.grad. ovlaštenik traži uvrštavanje u voditelje stručnih poslova zaštite okoliša pod rednim brojem 1. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš. Za nove djelatnike Ninu Grbić, mag.ing.aedif. i Ivana Žaju, mag.ing.aedif. traži se uvrštavanje u popis zaposlenih stručnjaka. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za nove djelatnike Ninu Grbić, mag.ing.aedif. i Ivana Žaju, mag.ing.aedif. te se mogu uvrstiti na popis kao stručnjaci jer ispunjavaju uvjete prema priloženim dokazima.

Ariana Andrić dipl.ing.grad. i Damir Karačić, dipl.ing.grad. zadovoljavaju uvjet propisanih godina staža za voditelja za traženi posao prema članku 40. stavku 2. Zakona ali ne posjeduju tražene odgovarajuće reference u izradi studija utjecaja na okoliš te se ne mogu uvrstiti u voditelje stručnih poslova zaštite okoliša.

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

UPUTA O PRAVNOM LJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19, 97/19 i 128/19).



DOSTAVITI:

1. Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb (RI, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: Vodoprivredno-projektni biro d.d., Ulica grada Vukovara 271, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA:UP/I 351-02/13-08/156; URBROJ: 517-03-1-2-20-6 od 16. listopada 2020.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Željko Tusić, dipl.ing.kult.tehn. Žana Bašić, dipl.ing.grad.	Ana -Jelka Graf, dipl.ing.grad. Damir Karačić, dipl.ing.grad. Ariana Andrić, dipl.ing.grad. Davor Malus, struč.spec.ing.adif. Nina Grbić, mag.ing.aedif. Ivan Žaja, mag.ing.aedif.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 2.	Stručnjaci navedeni pod točkom 2.

1 UVOD

1.1 Obaveza izrade elaborata

U skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), Zakonom o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) te u skladu s Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN br. 61/14, 3/17), potrebno je predati Zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za izgradnju „**Izgradnja Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava**“.

Za planirani zahvat izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava potrebno je provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17, Prilog III, točka 2. *Infrastrukturni projekti, podtočka 2.2. Kanali, nasipi i druge građevine za obranu od poplave i erozije obale*). U sklopu postupka ocjene provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, a postupak provodi nadležno upravno tijelo u Županiji.

Zahvat se nalazi na području Požeško-slavonske županije, na području Grada Požege, te na području katastarskih općina k.o. Vidovci i k.o. Komušina.

Ovaj elaborat izrađen je na temelju Idejnog rješenja „Retencija Pakao“, broj projekta VPB-TLD-23-001, izrađenog u veljači 2023. godine, od strane tvrtke Vodoprivredno-projektini biro d.d. iz Zagreba.

1.2 Podaci o nositelju zahvata

Naziv nositelja zahvata: Hrvatske vode, VGO za srednju i donju Savu
OIB: 0713226955
Adresa: Šetalište braće Radić 22, 35000 Slavonski Brod
Broj telefona: 035-386-307
Odgovorna osoba: Davorin Piha, dipl.ing.građ.
Adresa elektroničke pošte: davorin.piha@voda.hr

Kontakt osoba: Hrvatske vode, VGI Orljava – Londa
Industrijska 13d, Požega
Dimitrije Stojković, mag.ing.aedif.(ovlaštenk Hrvatskih voda za vođenje projekta)
dimitrije.stojkovic@voda.hr
034/272-755

1.3 Svrha poduzimanja zahvata

Bujične poplave sa strmih sjevernih padina Požeške gore, iznad grada Požege i prigradskih naselja Vidovaca, Dervišage i Drškovaca zabilježene su 23.8.2020. godine, te u dva navrata u lipnju 2021. godine. Iako su se bujične poplave na ovom području događale i prije, no nikada u takvim razmjerima. Izgradnja retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) ima svrhu obranu od bujičnih poplava naselja Vidovci a realizacija ovog projekta je neophodna za funkcioniranje sustava obrane od poplava u skladu s Državnim planom obrane od poplava.

Namjena cjelokupnog objekta retencije je obrana od poplava nizvodnog područja naselja Vidovci. Područje retencije predviđeno je za vremenski kraće zadržavanje vode tijekom trajanja poplavnih događaja pri čemu se smanjuje maksimalni protok na nizvodnom dijelu sliva i produljuje trajanje velikih voda. Na taj način se kratkotrajno regulira vodni režim vodotoka potoka Pakao u svrhu smanjenja štetnog djelovanja voda na nizvodno područje. U ostalom dijelu godine protoci vodotoka potoka Pakao će nesmetano prolaziti kroz objekt temeljnog ispusta.

2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1 Postojeće stanje na lokaciji zahvata i problematika poplavlivanja

Bujične poplave sa strmih sjevernih padina Požeške gore, iznad grada Požege i prigradskih naselja Vidovaca, Dervišage i Drškovaca, zabilježene su u više navrata tijekom godine dana, a uslijed intenzivnih pljuskova, u dijelovima grada Vranduk (uz potok Komušanac), Jagodnjak (uz potok Vučjak) te u naseljima Vidovci (uz potoke Pakao, Nakop I. i Nakop II.) i Dervišaga (uz potok Veliki Dol) došlo je do izlivanja vode iz korita navedenih bujičnih potoka na prometnice i prema kućama. Istovremeno, na Orljavi i njezinim glavnim pritocima, Vrbova, Veličanka, Londža, nije došlo do značajnijeg porasta vodostaja, niti proglašenja mjera obrane od poplava, što ukazuje na lokalni karakter poplavnog događaja.

I ranije su se događale bujične poplave, ali su se pojavljivale u duljim ciklusima (u razmaku od 10 - 15 godina) te s manjim intenzitetom. Stoga su se tijekom godina, a posebno nakon ovakvih događaja, vršili radovi na zaštiti od poplava:

- u gornjim dijelovima sliva rađene su gabionske pregrade,
- u srednjem dijelu betonske obloge korita i kinete,
- u donjem dijelu uređeno i održavano korito do krajnjeg recipijenta.

No, pri ekstremnim oborinama očito niti ovako uređena korita nisu dovoljnog kapaciteta da prihvate veliku količinu vode.

Dodatni problem predstavlja geomorfološki sastav Požeškog gorja, nisko do visoko metamorfozirane magmatske stijene, koji ne omogućava upijanje pale oborine u podzemlje već se sva oborina slijeva prema nižim dijelovima sliva. Ovakve karakteristike strmih padina, uz povremenu čistu sječu dijelova površinskog šumskog pokrova, predstavljaju podlogu za nastanak bujica koje pri tome uzrokuju površinska ili dubinsku eroziju. Na konkretnom području Požeškog gorja, na povećani dotok bujičnog nanosa u prigradska naselja utječu velike količine jalovine preostale nakon eksploatacije kamena u napuštenim kamenolomima u dolinama potoka Nakop I, Pakao i Veliki Dol. Taj materijal bujične vode ispiru i pronose u donje dijelove sliva, gdje uzrokuju zatrpavanje propusta, mostova i zacjvljenja, odnosno smanjuju njihovu protočnost, što u konačnosti rezultira i izlivanjem vode iz korita.

Zatečeno stanje naseljenog područja u kojemu je karakteristična neplanska urbanizacija ne omogućavaju povećanje protočnog profila korita u nizvodnom naseljenom dijelu, a niti nema prostora za eventualnu izgradnju obrambenih nasipa ili zidova pa su Hrvatske vode rješenje počele tražiti u izgradnji retencija u gornjim dijelovima slivova bujičnih vodotoka. Cilj koji se očekuje postići izgradnjom retencija je zaustavljanje pronosa bujičnog nanosa, kao i smanjenje vrhunca vodnog vala odnosno privremeno zadržavanje većih količina vode kod pojave ekstremnih oborina te njeno neškodljivo ispuštanje nakon prolaska nepogode.

Potok Pakao desni je pritok rijeke Orljave, ukupne slivne površine oko 3,9 km². Potok se formira na sjevernim padinama Babje gore, spajanjem voda Kutinog potoka i Krivaje. Područje karakteriziraju strme i eroziji podložne strane i duboko urezani jarci, a nadmorske visine kreću se između 130 i 370 m n.m. Pregradni profil planiran je uzvodno od državne ceste D38 [Pakrac (D5) – Požega –

Pleternica – Đakovo (D7/Ž4147)], uz napušteni kamenolom okružen šumom. Neposredno nizvodno od planiranog profila buduće retencije izvedena je bujična pregrada kao privremeno rješenje nakon poplave 2020. u cilju zadržavanja dijela vodnog vala i nanosa. Nizvodno od bujične pregrade, potok Pakao teče uskim i strmim koritom u duljini od oko 250 m, nakon čega ulazi u zatvoreni pravokutni profil, dimenzija 1,3 x 1,1 m, kojim teče u duljini od oko 110 m. Nizvodnije, a prije državne ceste D38, u potok Pakao ulijevaju se vode još jedne bujice, te dalje reguliranim koritom teče sve do Orljave, u koju utječe neposredno nizvodno od željezničkog mosta u Vidovcima.



Slika 2-1: Prostorni prikaz planirane retencije na potoku Pakao u odnosu na okolna naselja
Izvor: Izradio VPB d.d.



Slika 2-2: Postojeće stanje; ostaci nakupljene jalovine poslije prolaska bujičnog vala i potencijalno nestabilne padine u boku retencijskog prostora



Slika 2-3: Postojeće stanje; degradirano korito potoka Pakao i deponirani materijal

2.2 Opis glavnih obilježja zahvata

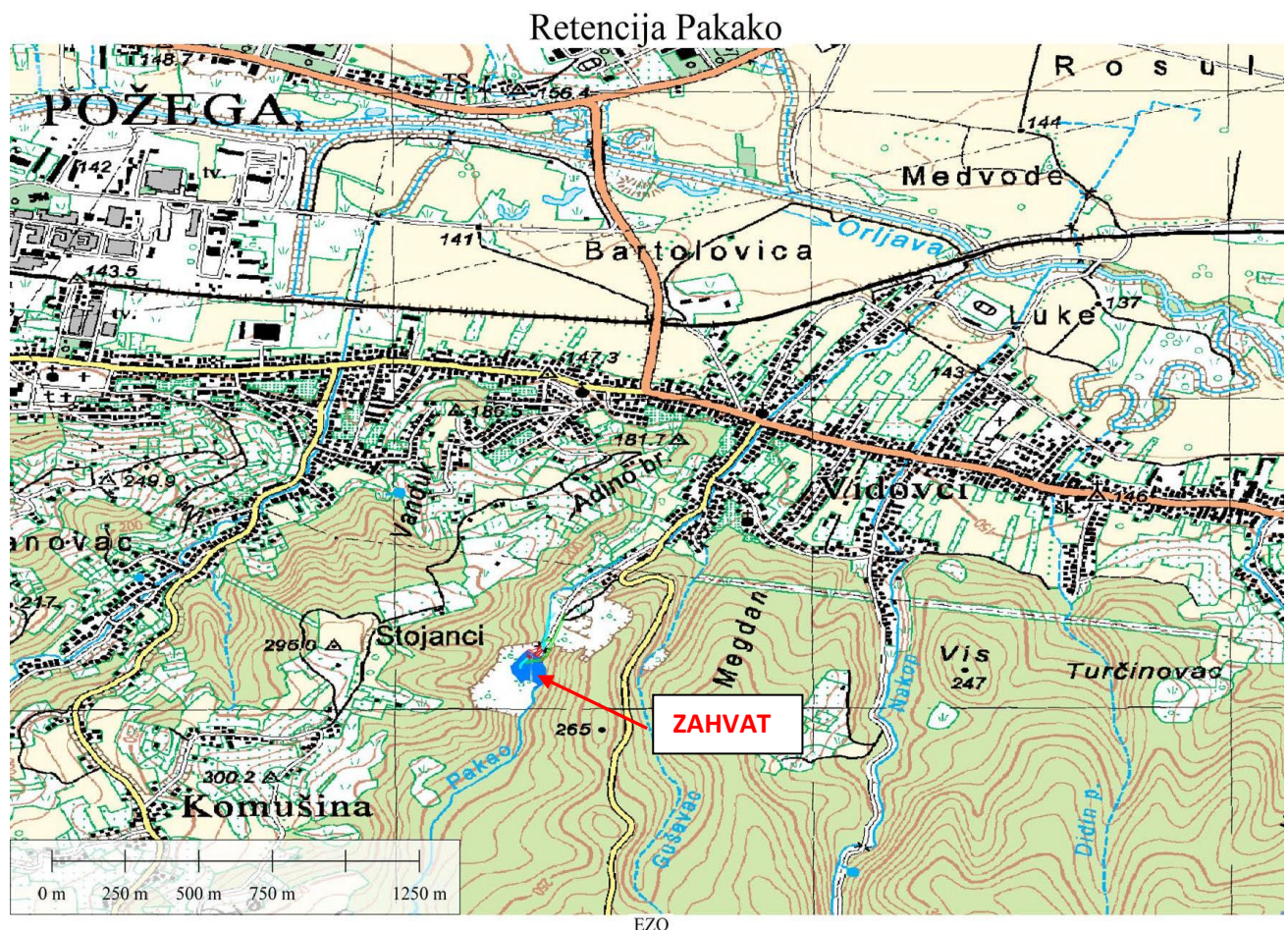
2.2.1 Uvod

Planiranu retenciju predviđeno je izgraditi u južnom dijelu Požeško-slavonske županije, u administrativnom prostoru grada Požege, na granici naselja Vidovci i Komušina. Naselje Komušina je udaljeno 2,4 km jugoistočno od grada Požege, a naselje Vidovci 3 km istočno od grada Požege. Potok Pakao gravitira rijeci Orljavi i prolazi kroz naseljeni dio naselja Vidovci.

Obuhvat zahvata u prostoru definiran je branom (pregradom), pratećim evakuacijskim građevinama, pristupnim putevima i retencijskim prostorom. Pregradni profil planiran je uzvodno od napuštenog kamenoloma, južno od državne ceste D38 u neposrednoj blizini naselja Vidovci, sa sjevera i zapada okružena kompleksom šuma. Zahvatom je planirana izgradnja retencije Pakao koja će imati ulogu reteniranja kiše intenziteta do 200 mm/h, tj. volumen vodnog vala min 52 000 m³.

Za potrebe izgradnje potrebno je osigurati površinu od oko 2-2,5 ha, gradnja se planira na dijelu k.o. Vidovci te na dijelu u k.o. Komušina.

Ovaj zahvat sukladno Zakonu o vodama pripada u vodne građevne, a prema namjeni to su regulacijske i zaštitne građevine.



Slika 2-4: Prostorni prikaz planirane retencije na potoku Pakao na TK25
Izvor: Izradio VPB d.d.

2.2.2 Tehnički opis

Planiranim zahvatom gradi se nova nasuta zemljana brana trapeznog poprečnog presjeka. Uzvodno od brane oblikovat će se dovodni kanal s ulaznom građevinom pri uzvodnoj nožici brane s grubom i finom rešetkom za zadržavanje naplavina. Nadalje će se izvesti temeljni ispust kružnog poprečnog profila s regulacijskim oknom u nizvodnoj nožici brane opremljenim zapornicom, slapište i odvodni kanal. Preko krune, u središnjem dijelu brane izvest će se sigurnosni preljev s preljevnim kanalom. Odvodni i preljevni kanal se spajaju u nizvodnoj dionici korita vodotoka.

Preko krune brane izvest će se servisni makadamski kolni put za pristup u retencijski prostor za potrebe održavanja. Servisni put će biti nastavak postojećeg puta koji završava kod postojeće pregrade, a predviđena je izvedba propusta preko dovodnog kanala za potrebe održavanja retencije s druge lijeve strane potoka Pakao.



Slika 2-5: Obuhvat zahvata i brana s retencijskim zaplavnim prostorom

Izvor: Idejni projekt VPB d.d.

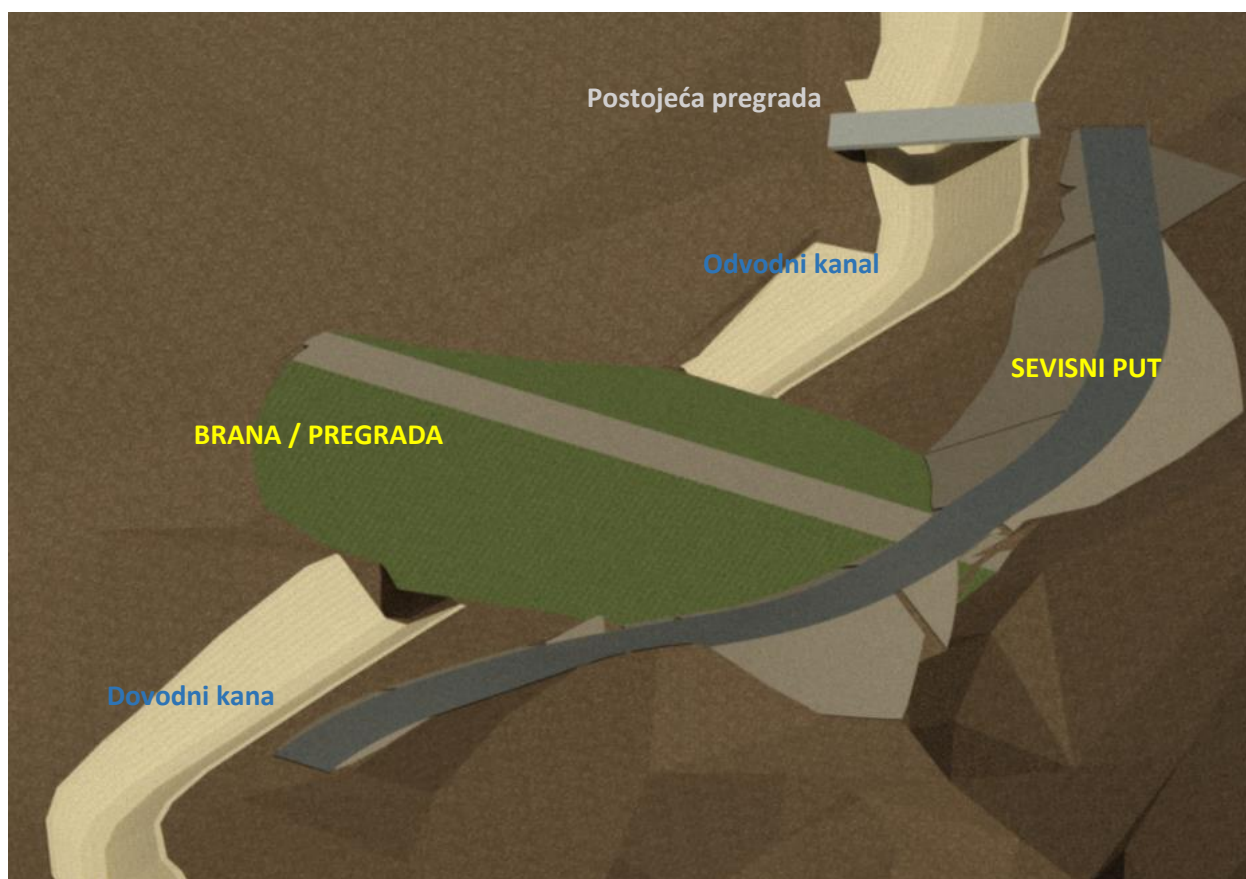
Sukladno navedenom utvrđene su sljedeće dimenzije ukupnog zahvata:

- Površina akumulacije kod aktiviranja preljeva $P \approx 0,5$ ha
- Ukupno akumulacijsko-retencijski prostor $P \approx 0,7$ ha
- Površina svih objekata $P \approx 0,4-0,5$ ha
- Predviđena zapremina brane $V \approx 12\ 000$ m³
- Kota krune brane 186,00 m n. m.
- Kota krune preljeva 184,50 m n. m.
- Dužine brane min 50 m i širina krune brane min 4,0 m

2.2.2.1 Brana retencije

Brana predstavlja najvažniji objekt retencije Pakao. Brana će se izgraditi u najpovoljnijem pregradnom profilu doline vodotoka. Obzirom da su razmatrane dvije mikrolokacije za predmetnu pregradu, u sklopu Idejnog projekta napravljena je hidrološko-hidraulička analiza potoka Pakao i na osnovu dobivenih rezultata odabrana je lokacija pregradnog profila.

Brana je trapeznog poprečnog presjeka. Širina krune iznosi 4 m i obostranih bočnih pokosa nagiba 1:2,5-3. Kota krune brane nalazi se na koti 186,0 m n. m. Duljina brane u kruni je cca 50,00 m, a najveća visina iznad okolnog terena je oko cca 8 m. U desnom boku brane izvest će se makadamski servisni kolni put za pristup u retencijski prostor. Tijelo brane predviđa se izvesti kao nasuta građevina od zemljanog materijala. U konačnici, pokosi brane se oblažu humusom i zatravljaju. Zahvat sa svojim dijelovima je prikazan na slici 2-6.



Slika 2-6: Prostorni prikaz

Izvor: Idejni projekt;

Temeljni ispust

Temeljni ispust jedan je od dvije (uz preljevnu građevinu s brzotokom) evakuacijske građevine retencije Pakao. U ovom slučaju, temeljni ispust će se koristiti za kontinuirano propuštanje protoka biološkog minimuma. Idejnim projektom predviđeno je da se cjevovod temeljnog ispusta izvede cijevima nazivnog promjera cca DNØ1200 mm.

Temeljni ispust se sastoji od dovodnog kanala, ulazne građevine s taložnicom, cjevovoda temeljnog ispusta i izlazne građevine sa slapištem. Dovodni i odvodni kanal temeljnog ispusta imaju funkciju spojiti temeljni ispust, s postojećim koritom potoka Pakao.

Ulazna građevina

Ulazna građevina služi za prihvat vode iz retencijskog prostora i usmjeravanje u cjevovod temeljnog ispusta. Koncipirana kao armiranobetonska konstrukcija na ulaznom dijelu ima oblikovanu grubu armiranobetonsku rešetku za zaštitu protočnog profila cjevovoda od krupnih plutajućih predmeta iza koje se nalazi taložnica. Rešetku čine armiranobetonski stupići između kojih su otvori, a na vrhovima su povezani armiranobetonskom gredom. U ravnini rešetke su obostrani kratki krilni zidovi kojim se savladava visinska razlika između ulazne građevine i okolnog terena, a na suprotnom zidu je ulaz u cjevovod. Bočni (uzdužni) zidovi ulazne građevine su usporedni, promjenljive visine i s vanjske strane do vrha zatrpani nasipom.

Ulazna građevina je opremljena kosom i horizontalnom čeličnom zaštitnom rešetkom, zaštitnom ogradom i penjalicama za pristup u taložnicu.

Dovodni kanal

Dovodni kanal oblikuje postojeće korito potoka Pakao i usmjerava vodotok prema ulaznoj građevini koja počinje s pragom i taložnicom. Dovodni kanal izvodi se kao djelomično obloženo trapezno korito širine dna cca 2,0 m; nagiba pokosa 1:1,5; duljine cca 50m.

Ulazna taložnica

Taložnica je armirano betonski objekt koji ima funkciju prikupljanja nanosa koje vodotok donese prilikom prolaska velikih voda a mogle bi smanjiti protjecanje kroz temeljni ispust. Pristup taložnici je omogućen preko pristupne ceste/servisnog puta, prostor taložnice se treba redovito održavati.

Regulacijsko okno

Regulacijsko okno je armiranobetonska sandučasta konstrukcija kroz koju prolazi cjevovod temeljnog ispusta. U njemu je smješten nožasti zatvarač kojim je u slučaju potrebe moguća regulacija protoka. Građevina je temeljena na donjoj ploči dna konstrukcije.

Slapište

Slapište je mjesto gdje dolazi do umirenja silovitog tečenja vode pri izlazu iz cjevovoda. Hidrauličkim dimenzioniranjem oblikovana je armiranobetonska konstrukcija ukopana u tlo. Konstrukcija je plitko temeljena na ploči dna slapišta iz koje se uzdižu bočni vertikalni zidovi promjenljive visine tlocrtno oblikujući trapezni izgled (promjenljiva širina slapišta).

Građevina je opremljena čeličnom zaštitnom ogradom smještenom na bočnim zidovima visine 1,00 m. Sastavom, izgledom, načinom ugradnje i antikorozivnom zaštitom odgovara ogradi ulazne građevine.

U bočnim zidovima ubetonirane su procjedne PVC cijevi $\varnothing 50$ mm sa svrhom dreniranja podzemne vode okolnog tla. Drenažu omogućava šljunčani klin ugrađen u nasip koji je ovijen razdjelnim geotekstilom.

Odvodni kanal

Formirani odvodni kanal temeljnog ispusta spaja slapište s postojećom nizvodnom dionicom korita potoka Pakao. Poprečni presjek je trapeznog oblika s promjenjivom širinom dna do 150-200 cm i nagibom pokosa 1:1,5. Ukupna duljina projektiranog odvodnog kanala iznosi cca 80-100 m.

Početna dionica odvodnog kanala (iza slapišta) u duljini od cca 6 m je obložena gabionskim madracima s kamenom ispunom debljine cca 20 cm položenima na razdjelnom geotekstilu. Rubove obloge čine gabionske grede veličine presjeka 50/50 cm.

2.2.2.2 Preljev

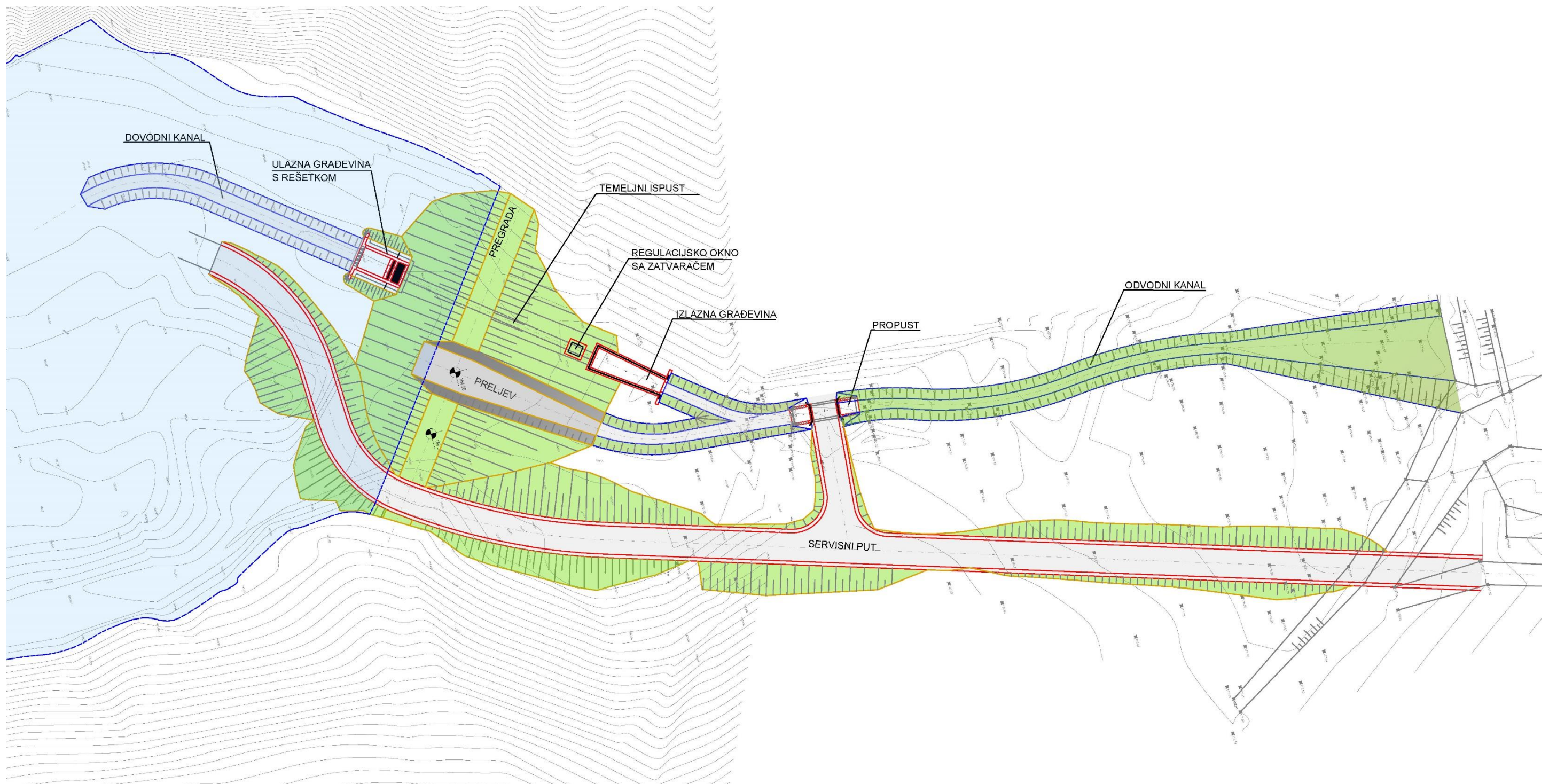
Preljev je evakuacijska građevina u funkciji zaštite stabilnosti brane pri pojavi iznimnih dotoka čiji bi uspor dosezao kote više od nivelete krune brane. Radi se o koritu simetričnog trapeznog poprečnog presjeka promjenljive dubine, širine dna cca 5 m s nagibom pokosa 1:1-1,5.

Os preljeva je u tlocrtu položena okomito na os brane. Niveleta je složenog oblika i prati prokos brane. Početak preljeva je na visinskoj koti 184,50 m n. m. što je ujedno i najviša kota preljeva. Kota preljeva je niža od kote brane za 1,5 m. Širina preljeva je promjenjiva, od 5 m na početku do cca 2 m na kraju.

Plohe korita preljeva su obložene predgotovljenim betonskim travnim elementima. Na uzvodnom kraju predviđena je stabilizacijska armiranobetonska rubna greda obloge ukopana u tijelo brane, dok je na kraju smješten armiranobetonski slijepi prag sa svrhom stabilizacije korita.

2.2.2.3 Pristup i interne prometne površine

Pristupni/servisni put omogućuje pristup retencijskom prostoru i brani s evakuacijskim građevinama: ulaznoj građevini, izlaznoj građevini temeljnog ispusta, slapištu i regulacijskom oknu, te nizvodnom pokosu brane kako u cilju upravljanja tako i za potrebe održavanja. Pristupnim putem omogućen je prilaz kruni brane za potrebe održavanje brane kao i preljevnog dijela građevine. Pristupni put do zaplavnog prostora planiran je u desnom boku brane sa svrhom održavanja građevine i zaplavnog prostora sa širinom od 4,0 m i s tucaničkim zastorom.



Slika 2-7: Pregledna situacija tehničkog rješenja

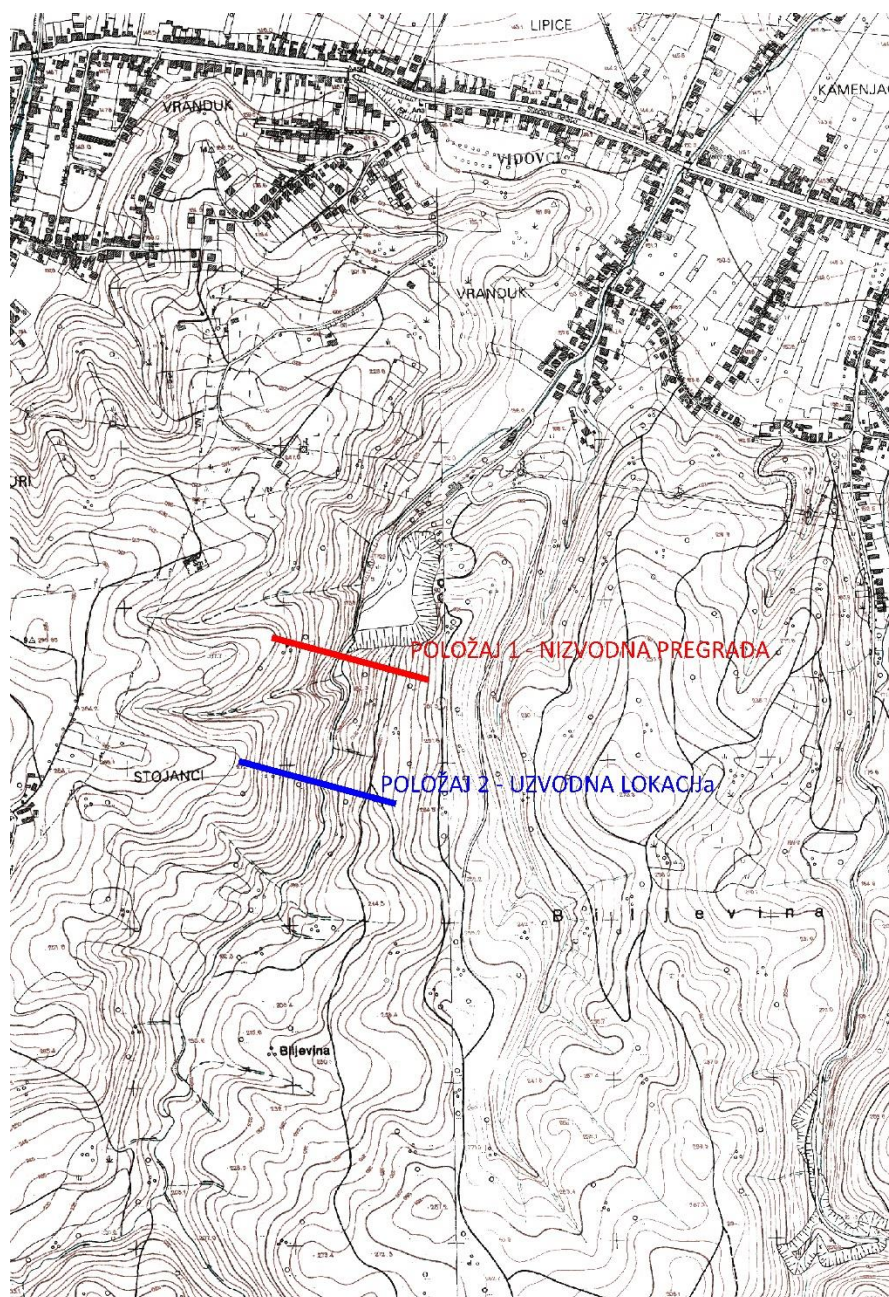
Izvor: Idejni projekt.

2.3 Varijantna rješenja

Za planirani zahvat razmatrane su varijantna rješenja s obzirom na lokaciju pregrade. Za analizu su razmatrane dvije mikrolokacije za predmetnu pregradu:

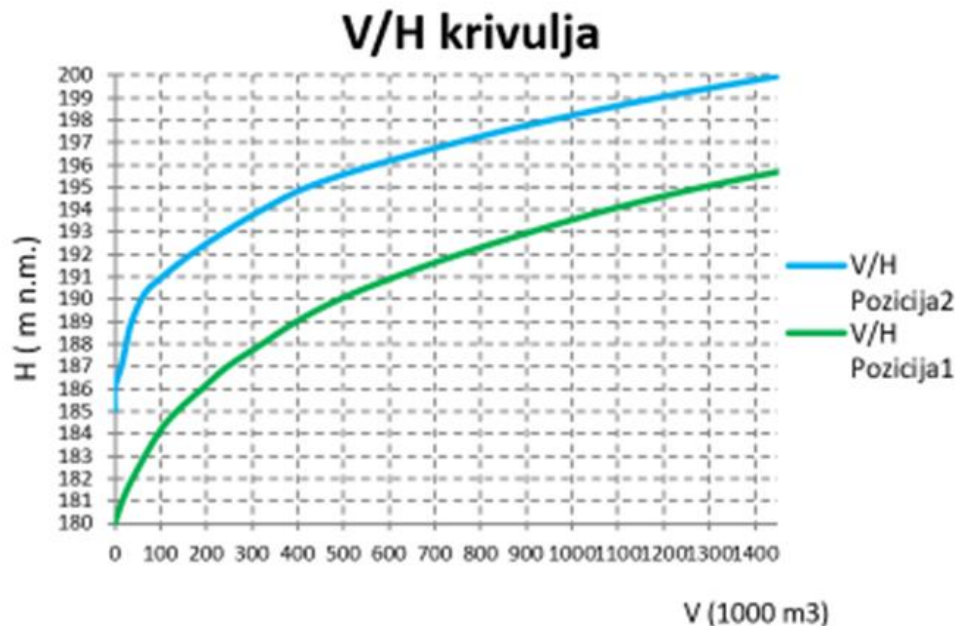
- prva lokacija – Lokacija 1 je nizvodna, smještena je bliže kamenolomu
- druga lokacija – Lokacija 2 je uzvodna, smještena je više u šumi i dalje od puteva.

Za obje lokacije provela se hidrauličko-hidrološka analiza za zadane kriterije intenziteta kiše koji su definirani u projektnom zadatku. Za mjerodavne kiše definirani su intenziteti $i_1=150$ mm/h i $i_2=200$ mm/h. Temeljem ovako definirani podataka i na temelju slojnica iz Hrvatske osnovne karte (HOK 5000) izračunate su volumetrijske karakteristike sliva.



Slika 2-8: *Prijedlog mikrolokacija za predmetnu pregradu*
Izvor: Idejni projekt; izradio VPB d.d.

Nakon provedenog proračuna, dobiveni rezultati pokazali su da veličina sliva između pozicija 1 i 2 ima zanemarivu ulogu u veličini maksimalnog dotoka i volumena vodnog vala u odabrani profil. Značajna razlika se ogleda u odabiru zadanog kriterija, odnosno mjerodavne oborine. Za kriterij 1, odnosno oborinu od 150 mm/h, Q_{max} iznosi 10 m³/s, a za kriterij 2, odnosno oborinu od $i=200$ mm/h Q_{max} je 23,9 m³/s. Za dimenzioniranje prostora retencije mjerodavan je volumen vodnog vala, koji za prvi kriterij iznosi 22 000 m³, a za drugi 52 000 m³.



Slika 2-9: Volumetrijska krivulja za varijanta rješenja
Izvor: Idejni projekt; izradio VPB d.d.

Iz priložene krivulje vidi se prirast volumena po visini: te na lokaciji pregrade 2 (uzvodna lokacija) prirast je manji nego na lokaciji pregrade 1 (nizvodna lokacija), što direktno utječe na izbor optimalne mikrolokaicije pregrade.

Zaključno se može reći da na poziciji pregrade 1 (nizvodna lokacija) s manjom visinom pregrade se postiže jednaki volumen reteniranja kao na poziciji 2 (uzvodna lokacija) s znatno većom pregradom. Uzimajući u obzir da lokacija 2 (uzvodna pregrada) je smještena dublje u šumi te da bi tim zahvatom bilo potrebno zahvatiti veći dio šume, a i sama pregrada bi bila znatno veći objekt, odabrana je lokacija 1 (nizvodna lokacija) kao konačna. Prednost lokacije 1 je znatno manje zahvaćanje šume, uređenje korita potoka Pakao uzvodno od pregrade koji na tom dijelu znatno donosi nanos i jalovinu, lokacija je povoljnije smještena u donosu na postojeće puteve, te je konačni zahvat manjih dimenzija.

2.4 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Predmetni zahvat ne predstavlja proizvodni ili slični postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces pa se u ovome slučaju ne razmatraju vrste i količine tvari koje ulaze u tehnološki proces.

2.5 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa

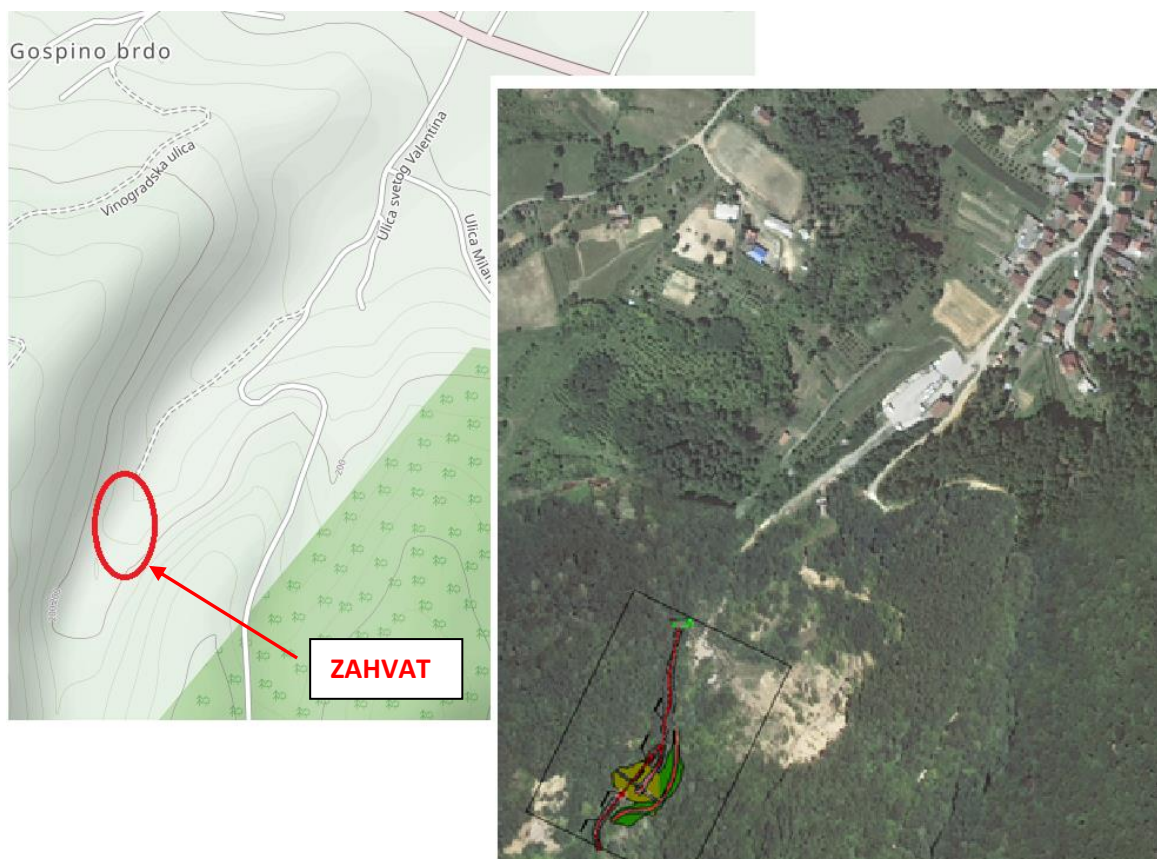
Za vrijeme pripreme i izgradnje zahvata moguće su emisije prašine u zrak. Izvor emisija u zrak su strojevi, vozila i oprema tijekom faze izgradnje. Navedene emisije uključuju ugljikove okside (CO, CO₂), dušikove okside (NO_x), hlapive organske spojeve.

2.6 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Predviđeno vrijeme za izgradnju su dvije građevinske sezone.

Tijekom korištenja retencije bit će potrebno obavljati redoviti nadzor, a košnja pokosa brane će se provoditi 2 puta godišnje.

Pristup do objekata retencije Pakao predviđen je sa lokalne prometnice koja se pruža u nastavku ulice svetog Valentina u naselju Vidovci i vodi do lokacije napuštenog kamenoloma. Pristupni put je duljine cca 110 m. Da bi se zaštitilo od plavljenja potrebno je dio poljskog puta u duljini od cca 85 m nasuti. Predviđa se izvesti makadamska kolnička konstrukcija.

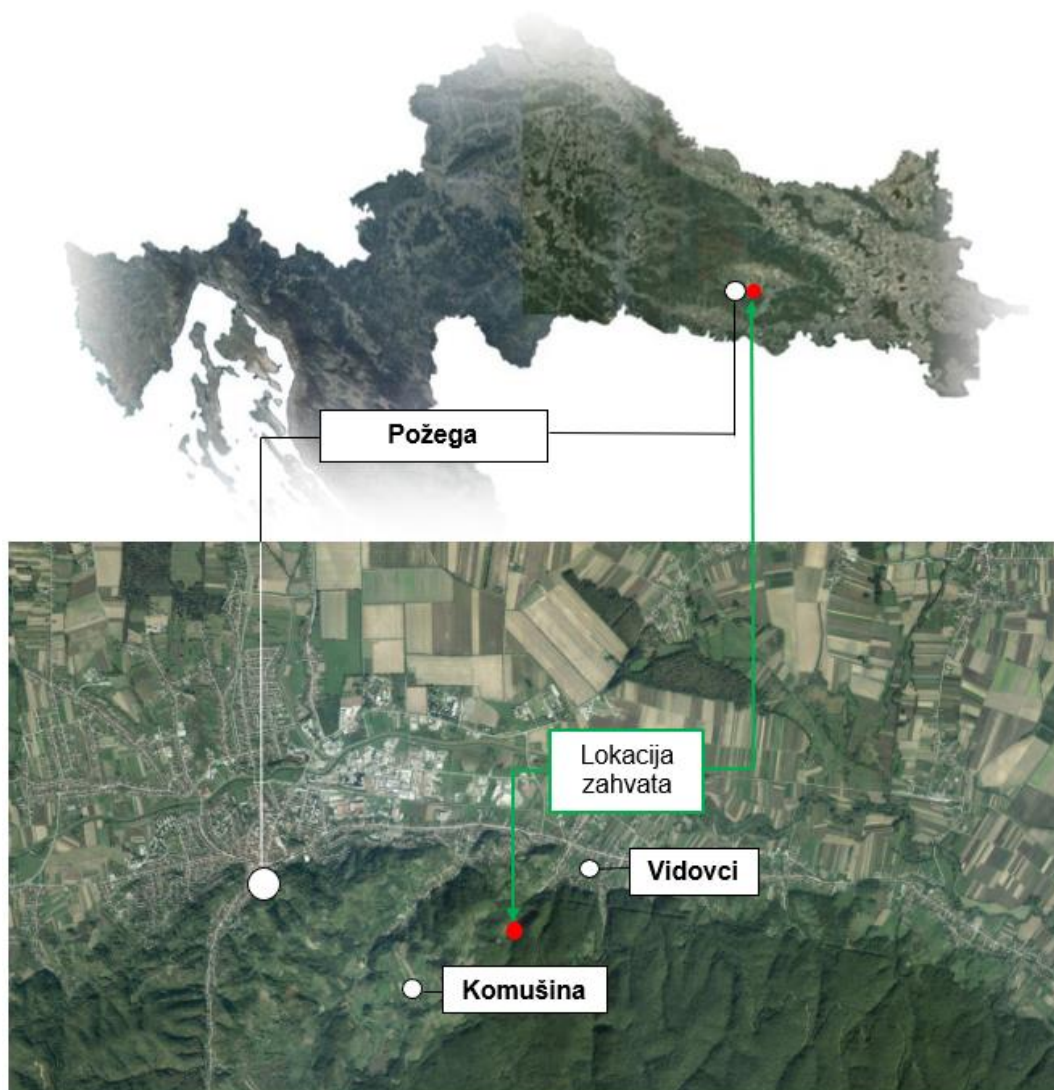


Slika 2-10: Pristup do objekata retencije Pakao sa lokalne prometnice
Izvor: Idejni projekt;

3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1 Osnovni podaci o položaju lokacije zahvata i okolnim naseljima

Predmetni zahvati nalazi se na prostoru grada Požege, u južnom dijelu Požeško-slavonske županije, (Slika 3-1). Grad Požega uz sam grad obuhvaća ukupno i 32 naselja, a razmatrani obuhvat zahvata nalazi se na granici između naselja Vidovci i Komušina. Površina čitavog područje Grada Požege iznosi cca 133,91 km².



Slika 3-1: Geografski položaj lokacije zahvata

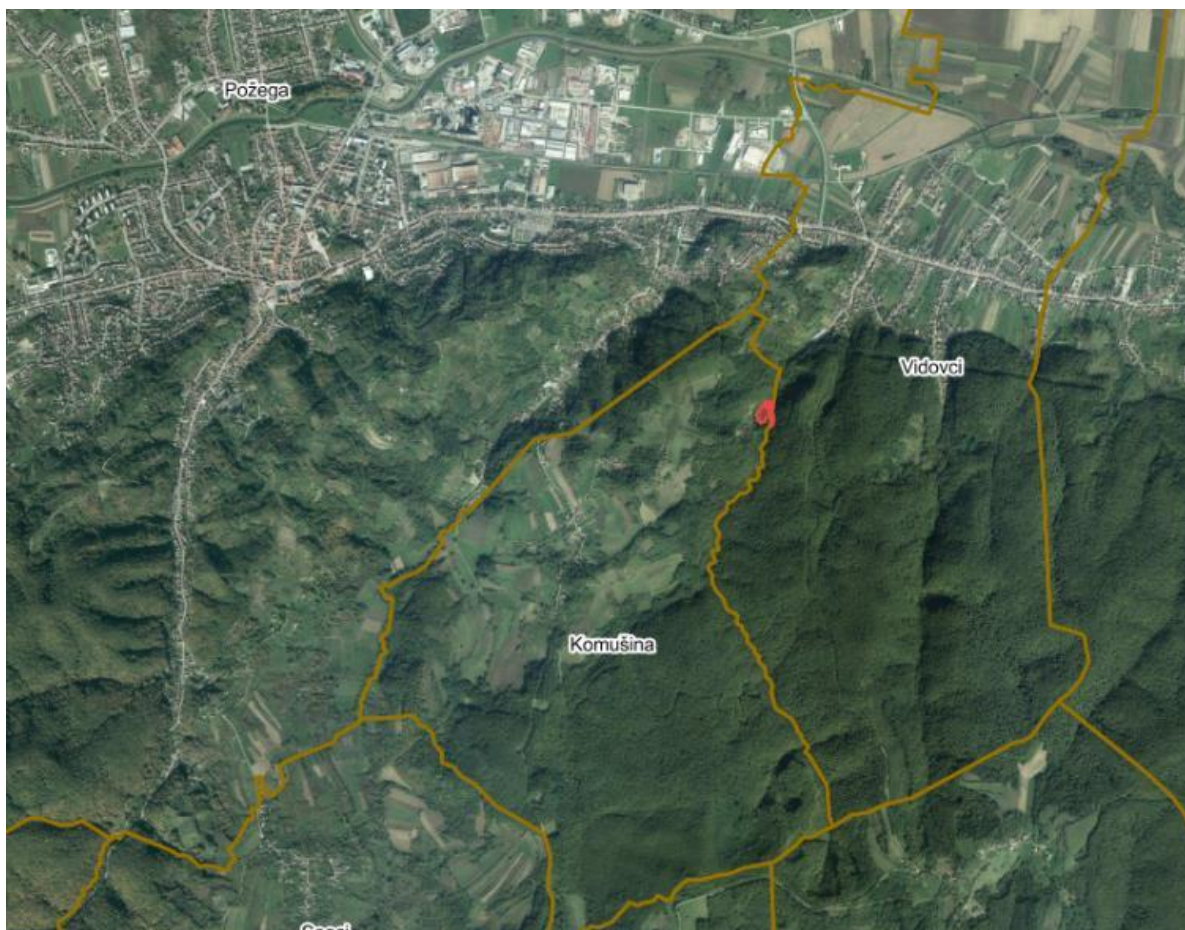
Grad Požega se nalazi u središnjoj Slavoniji, u prostranoj Požeškoj kotlini koju okružuje ovalno raspoređeni vijenac starog gorja Psunj, Papuk, Krndija, Dilj i Požeška Gora. Grad se nalazi u izravnoj blizini autoceste A3 (25 km) i budućeg koridora Republika Mađarska - Donji Miholjac - Pleternica - Lužani - autocesta A3 (10 km).

Požeška gora u središnjoj Slavoniji nalazi se neposredno uz južni kraj grada Požege. Istočno od Psunja i zapadno od Dilj gore smještena je između rijeka Rešetarice na zapadu, Orljavice na sjeverozapadu, Orjlave na sjeveru i istoku te posavske nizine na jugu. Od viših kota tu su Kapavac

618 metra nadmorske visine i Maksimov hrast 615 metra nadmorske visine, te kota Velika kobila na 432 metra nadmorske visine. Sjeverni obronci Požeške gore su strmi (rasjedi), dok su južni više položeni.

Požeška gora prekrivena je hrastovom kitnjakom i bukovom šumom, a njezini niži dijelovi su pod vinogradima i voćnjacima. Veća naselja u njezinu podnožju su Požega na sjevernom i Pleternica na njezinom južnom dijelu.

Izgradnja Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava nalazi se djelomično unutar naselja Komušina u njegovom sjeveroistočnom dijelu, a djelomično se dio obuhvata zahvata nalazi unutar naselja Vidovci na njegovoj zapadnoj granici. Predviđeno je da se širi obuhvat zahvata osigura prostor od cca 2-2,5 ha.



Slika 3-2: Geografski položaj lokacije zahvata unutar naselja grada Požege

Naselje Komušina i Vidovci su naselja u Gradu Požegi Požeško-slavonske županije. Naselje Komušina je udaljeno 2,4 km jugoistočno od grada Požege, a naselje Vidovci 3 km istočno od grada Požege. Prema zadnjem popisu stanovništva Državnog zavoda za statistiku iz 2021. godine Grad Požega ima 22.364 stanovnika, od toga u naselju Vidovci 1.284 stanovnika u 472 domaćinstva i u naselju komušina 64 stanovnika u 24 domaćinstva. Površina čitavog područje Grada Požege iznosi cca 133,91 km², dok je prosječna gustoća naseljenosti 167,4 st./km².

3.1.1 Reljef

Prostor razmatranog obuhvata zahvata smješten je na sjevernim padinama Požeške gore, u mikroregiji Planinskog niza Psunj – Požeška gora – Dilj gora Slavenskoga međurječja, cca 2,5 km jugoistočno od grada Požege.



Slika 3-3: Geografski položaj i obilježja Požeško-slavonske županije s ucrtanim obuhvatom zahvata

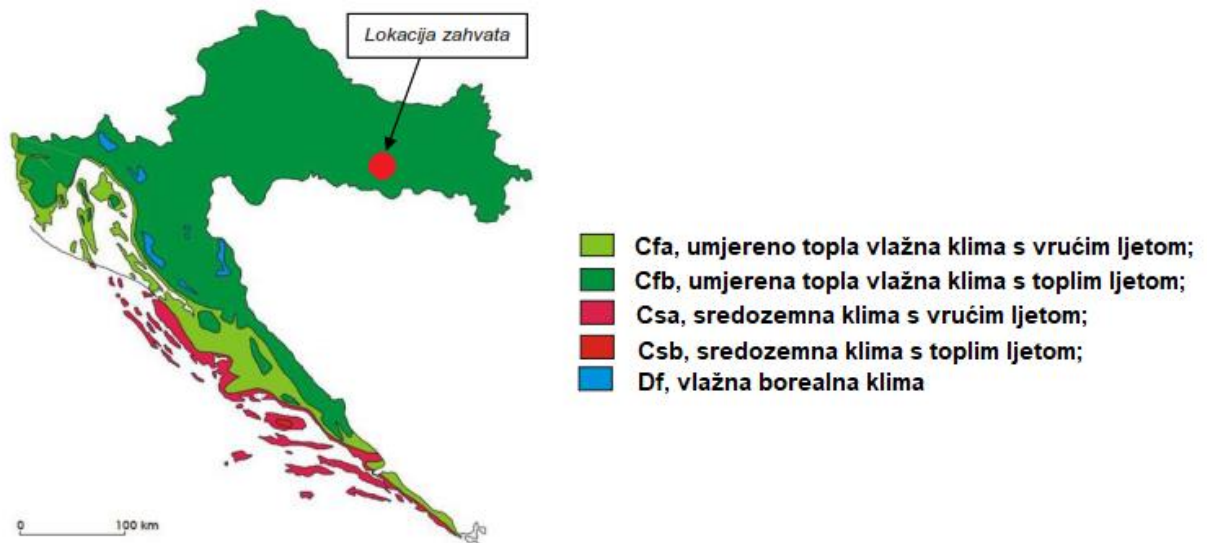
Izvor: Jogun, Tomislav; Simulacijski model promjene zemljišnog pokrova u Požeško-slavonskoj županiji, 2016., diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb

Ukupan prostor obuhvata zahvata nalazi se u prostoru Požeške kotline (Slavonskog gromadnog gorja) (Bognar, 1999). Reljef je dobro raščlanjen, a u njemu prevladavaju brežuljkasta područja građena od tercijarnih naslaga, po čemu taj dio Slavonije više nalikuje krajolicima peripanonske, nego panonske Hrvatske. Požešku kotlinu omeđuju prigorja Psunja (984 m), Papuka (953 m) i Krndije (792 m), te podgorja Požeške gore (616 m) i Dilj-gore (459 m). Jezgre tih gora su prekambrijske, paleozojske i mezozojske starosti, uglavnom pokrivene mlađim sedimentima. Sjeverni je masiv viši od južnog, a ujedno predstavlja razvodnicu posavskog i podravskog sliva.

3.1.2 Klimatske značajke

Klima Požeško-slavonske županije slična je kao u ostatku panonske i peripanonske Hrvatske. Dakle, riječ je o umjerenom kontinentalnoj klimi s toplim ljetima mjestimično modificiranoj reljefom i nadmorskom visinom.

Područje obuhvata zahvata Retencije Pakao, prema Koepenovoj klasifikaciji klime, nalazi se na području umjerenom tople vlažne klime s toplim ljetom (Cfb).



Slika 3-4: Geografska raspodjela klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj u standardnom razdoblju 1961. - 1990. i hrvatsko nazivlje

Izvor: Šegota, T., Filipčić, A.: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, 2003.

Osnovna obilježja umjereno tople vlažne klime s toplim ljetom (Cfb) su:

- srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (oznaka C),
- nema sušnog razdoblja, tj. svi su mjeseci vlažni (oznaka f) i
- toplo ljetno, srednja temperatura zraka najtoplijeg mjeseca niža je od $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ (oznaka b).

Za opis klimatskih obilježja lokacije zahvata korišteni su podaci o temperaturi i oborinama s klimatološke postaje Požega obzirom da je ista najbliža postaja u odnosu na predmetnu lokaciju.

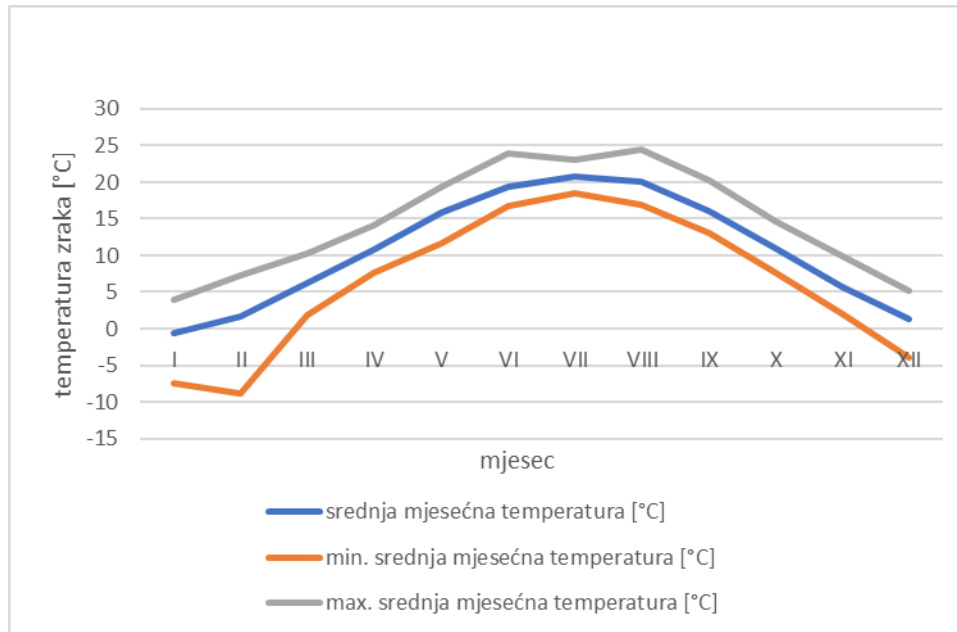
3.1.2.1 Temperatura zraka

Višegodišnji prosjeci (za period 1950. - 2006.) srednjih mjesečnih temperatura zraka na klimatološkoj postaji Požega numerički su prikazani u tablici (Tablica 3-1), a vizualno na grafičkom prikazu (Slika 3-7).

Tablica 3-1: Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u Požegi [$^{\circ}\text{C}$]

	1950. – 2006.												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god.
	Temperatura zraka [$^{\circ}\text{C}$]												
t [$^{\circ}\text{C}$]	-0,6	1,7	6,2	10,8	15,8	19,4	20,8	20,1	16	11	5,7	1,4	10,7
t_{min} [$^{\circ}\text{C}$]	-7,4	-8,9	1,8	7,6	11,7	16,8	18,5	17	13,1	7,7	2,1	-4	-8,9
t_{max} [$^{\circ}\text{C}$]	3,9	7,3	10,2	14,1	19,4	23,9	23	24,4	20,3	14,6	9,9	5,1	24,4

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb



Slika 3-5: Godišnji hod srednjih mjesečnih temperatura zraka [°C] na klimatološkoj postaji Požega za razdoblje 1950. – 2006.

Godišnji hod temperature karakterističan je Köppenovom C tipu klime (umjereno tople klime). Srednja mjesečna temperatura postiže maksimum ljeti, u srpnju (23,9 °C), a minimum zimi u siječnju (7,3 °C). Maksimalna srednja mjesečna temperatura zraka postignuta je u kolovozu s 24,4 °C. Minimalna srednja mjesečna temperatura zraka zabilježena je veljači s - 8,9 °C.

Srednja godišnja temperatura zraka kroz promatrani period iznosila je 10,7 °C.

Apsolutne maksimalne temperature zraka izmjerene na klimatološkoj postaji Požega prelaze 35 °C u ljetnim mjesecima s zabilježenim maksimumom u kolovozu 2012. godine od 40,0 °C. Apsolutne minimalne temperature zraka zabilježene su u siječnju 1963. godine s -27,6 °C.

3.1.2.2 Oborine

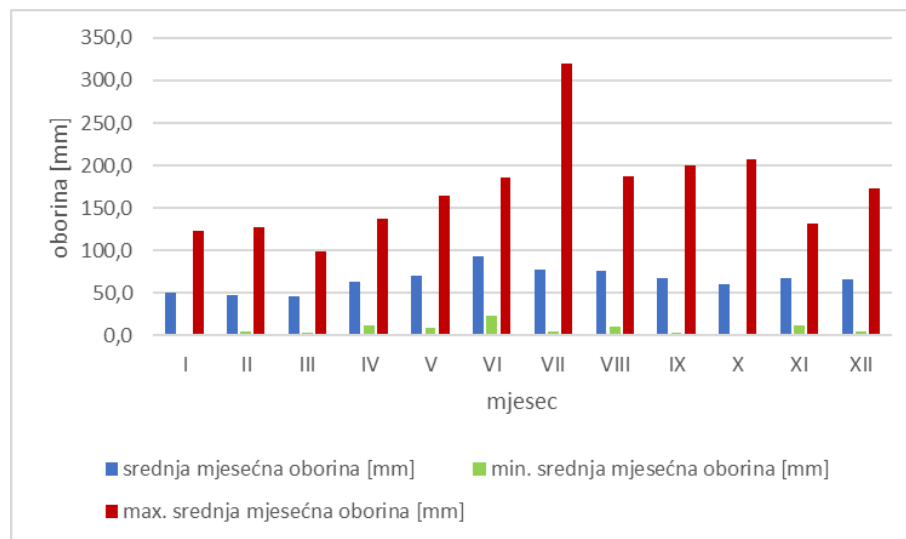
Oborine su najpromjenjiviji meteorološki element, i vremenski i prostorno. Oborinski režim ovisi o geografskom položaju i općoj cirkulaciji atmosfere, a modificiraju ga lokalni uvjeti poput reljefa i udaljenosti od mora.

U 50-godišnjem razdoblju (1950. – 2006.) na klimatološkoj postaji Požega godišnje je u prosjeku palo 786,1 mm oborine (Tablica 3-2). U Požeškoj kotlini oborine karakterizira postojanje primarnog i sekundarnog maksimuma koji se javljaju u lipnju i srpnju sa 70 do 100 mm, te studenom do 70 mm oborina. Minimum se javlja u veljači i iznosi od 40 do 50 mm. Ovo ukazuje na prisutnost kontinentalnih i maritimnih svojstava klime (veće količine oborina karakteristika su za maritimnu klimu, dok se kontinentalna klima odlikuje velikim količinama oborine u toplom dijelu godine).

Tablica 3-2: Srednje mjesečne i godišnje količina oborine [mm], maksimalne i minimalne mjesečne količine oborina na klimatološkoj postaji Požega za razdoblje 1950. – 2006.

1950-2006													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god.
	Oborina [mm]												
R[mm]	49,7	47,2	46,7	63,8	70,5	93,6	77,0	75,8	67,3	60,8	67,7	65,8	786,1
R_{min} [mm]	2,3	4,5	3,4	12,3	9,6	22,6	5,4	10,4	3,1	0,1	12,2	4,1	477
R_{max} [mm]	123,5	127,8	98,8	138	164,4	185,8	320,2	187,7	199,8	207,8	131,5	173,6	1172

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb



Slika 3-6: Godišnji hod srednjih, maksimalnih i minimalnih mjesečnih količina oborina na klimatološkoj postaji Požega za razdoblje 1950. – 2006.

Najveća mjesečna količina oborina pala je u srpnju 1972. godine (320,2 mm). Prosječno u razdoblju vegetacije (travanj-rujan) padne nešto više oborina nego u izvan vegetacijskom razdoblju, što je karakteristika kontinentalnog oborinskog režima (više oborina padne u toplom dijelu godine). Mjesečni oborinski maksimumi su u kasno proljetnim i ljetnim mjesecima. U godišnjem hodu oborina (Grafički prikaz 3-8) nema sušnih ni vlažnih razdoblja već je oborina ravnomjerno raspodijeljena kroz godinu što i odgovara Cfb klimi.

Tablica 3-3: Ukupna mjesečna i godišnja količina oborine prema podacima DHMZ za posljednjih 5 godina na postaji Požega. Razdoblje: 2017. – 2021.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. (mm)
Godina	Postaja	Oborina [mm]												
2017	Požega	35,7	53	46,5	65,4	82,4	47,3	47,5	27,8	115,7	100,3	43,5	94,3	759,40
2018	Požega	57,4	102,6	94	20	64	115,5	126,1	57,2	78	10	48,2	37,9	810,9
2019	Požega	53,3	20,1	20,1	72,8	129	151	70,5	46,2	73,7	37,4	77,7	53,2	805,00
2020	Požega	14,1	33,2	39,7	5,9	93	67,7	91,8	125,7	70,8	143,1	16,9	73,3	775,2
2021	Požega	63,9	37	34	68,9	79,1	101,5	64,7	70,6	28,4	120,8	111,8	103,9	884,6

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k2_1

U Požeškoj kotlini oborine karakterizira postojanje primarnog i sekundarnog maksimuma koji se javljaju u lipnju i srpnju sa 90 do 100 mm, te studenom sa 70 mm oborina. Minimum se javlja u veljači i iznosi 40 do 50 mm. Ovo ukazuje na prisutnost kontinentalnih i maritimnih svojstava klime (veće količine oborina karakteristika su za maritimnu klimu, dok se kontinentalna klima odlikuje velikim količinama oborine u toplom dijelu godine).

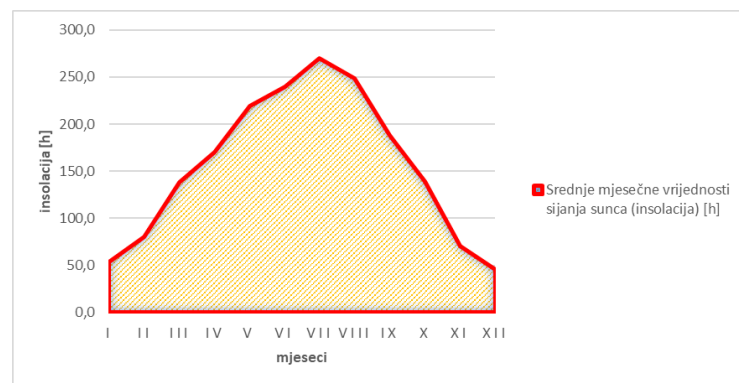
3.1.2.3 Insolacija

Insolacija je procijenjena na temelju podataka s na klimatološkoj postaji Požega za razdoblje 1950. – 2006.

Tablica 3-4: Srednje mjesečne sume sisanja Sunca na postaji Požega za razdoblje 1950. – 2006..

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god.
SS[h]	53,8	80,2	138,2	170,1	218,9	239,8	270,3	248,5	188,1	139,0	70,2	45,7	1862,8
SS_{min} [h]	100,5	167,4	200,7	238,6	283,2	342,6	328,9	332,6	254	208,9	118,1	91,1	2666,6
SS_{max} [h]	123,5	127,8	98,8	138	164,4	185,8	320,2	187,7	199,8	207,8	131,5	173,6	1172

Izvor: Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb



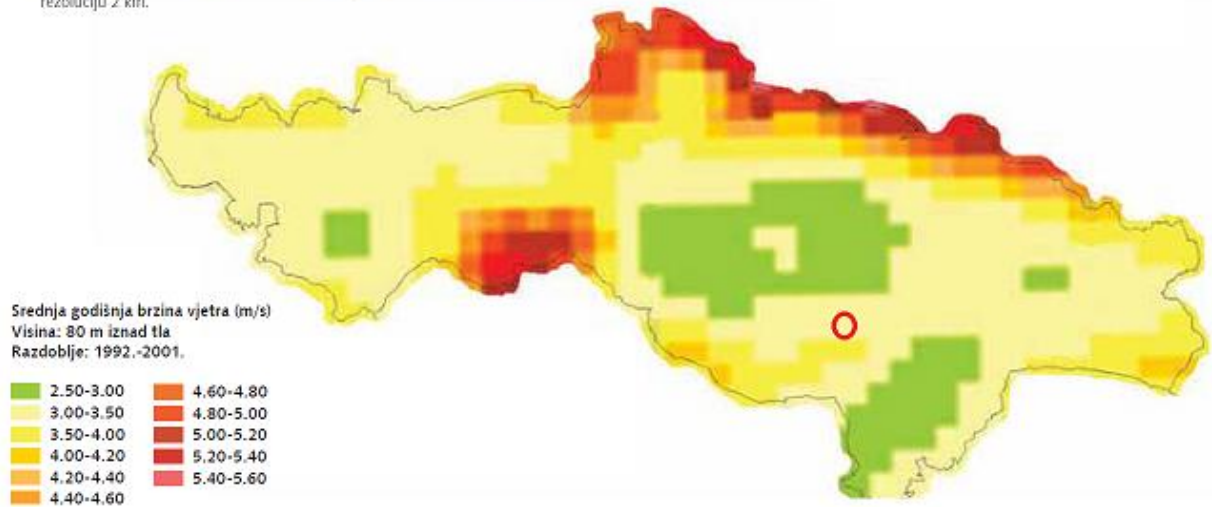
Slika 3-7: Srednje mjesečne vrijednosti sisanja sunca (insolacija) na meteorološkoj postaji Požega za razdoblje 1950.-2006. godine.

Najviše sunčanih sati zabilježeno je u srpnju (270,3 sati), a najmanje u prosincu (45,7 sati), što je povezano s duljinom dana, količinom naoblake, ciklonalnom i anticiklonalnom aktivnošću. Najduže trajanje insolacija na području grada Požege zabilježeno je u ljetnim mjesecima (srpanj i kolovoz), dok su prodori hladnih zračnih masa s dugotrajnijom naoblakom češći u lipnju nego u srpnju. Iz tablice je vidljivo da je višegodišnji prosjek sisanja sunca na području Požege iznosio 1.862,80 sati.

3.1.2.4 Vjetar

Raspoloživi prirodni potencijal energija vjetra u Požeško-slavonskoj županiji je, prema dostupnim podacima, nije znatan. Najbolji potencijal energije vjetra u Požeško-slavonskoj županiji može se očekivati u njezinom sjevernom i južnom dijelu. Prema dostupnoj karti vjetra na 80 m iznad razine tla, najvjetrovitija su područja na nešto višoj nadmorskoj visini na obroncima Papuka i Krndije uz sjeverozapadni rub Županije te u njezinom južnom dijelu na obroncima Psunja. Karta vjetra je dobivena korištenjem modela ALADIN/HR.

ALADIN/HR je mezoskalni model vremena koji koristi DHMZ. Model ima rezoluciju 2 km.



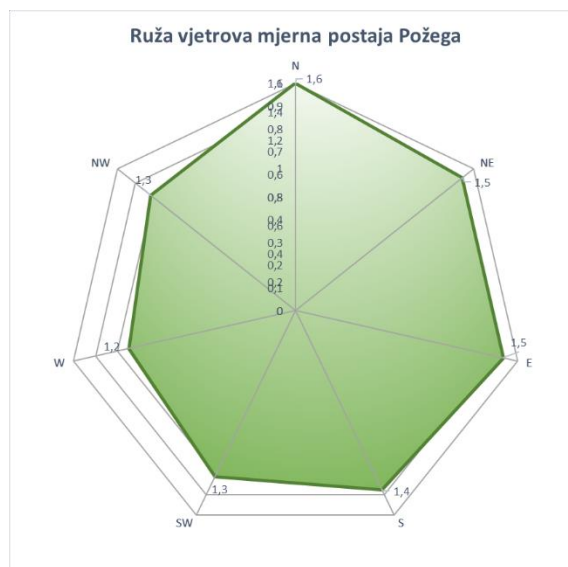
Slika 3-8: Karta vjetra za područje Požeško-slavonske županije s ucrtanim planiranim zahvatom

Izvor: REPAM studija Požeško-slavonske županije; Studiju je izradio interdisciplinarni tim stručnjaka Energetskog instituta Hrvoje Požar

Vjetar, kao osnovnu meteorološku veličinu, definiraju smjer i jačina (Beaufort-ova skala) dani ružom vjetrova (Slika 3-11.). Smjer vjetra uvjetovan je općim strujanjem atmosfere širih razmjera i lokalnim faktorima. Mjerenja na glavnoj meteorološkoj postaji Požega pokazuju da je prevladavajući smjer strujanja vjetrova u svim sezonama strujanje sa zapada što je posljedica prevladavajućeg zapadnog strujanja u umjerenim geografskim širinama, ali kanaliziranog pružanjem kotline u smjeru zapad – istok.

Tablica 3-5: Srednja brzina vjetra (u B) prema smjerovima na postaji Požega. Razdoblje: 1981. – 2010.

Smjer	N	NE	E	S	SW	W	NW
sred. brz.	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,3



Slika 3-9: Srednja brzina vjetrova po smjerovima (m/s) na postaji Požega

U godini prosječno oko četvrtina svih vjetrova (261,3%) puše iz zapadnog smjera. Zapadnjak je najučestaliji ljeti (300,8%), a tek nešto rjeđi zimi (229,2%) kad je malo zastupljeniji vjetar iz sjevernog kvadranta (182,6%). Srednja godišnja jačina vjetra bez obzira na smjer je 1,4 Beauforta. Tek nešto većom jačinom prosječno puše sjevernjak (1,6 Beauforta), a vjetar iz sjeverozapadnog smjera najmanje je jačine (1,2 B). Na prigorskom i podgorskom području vjetrovi su općenito intenzivniji negoli na nižim područjima. Vjetar je prosječno najjači u proljeće (1,5 B), ali su općenito razlike u jačini vjetra po sezonama minimalne (1,3 -1,5 B). U svim sezonama sjeverni je vjetar najjači (1,5 -1,77 B). U proljeće jednakom jačinom (1,7 B) pušu sjeveroistočni i istočni vjetar. Zimi je najslabiji istočnjak, a u ostalim sezonama jugozapadnjak.

Predmetni zahvat svojom svrhom i veličinom ne doprinosi tim vrijednostima, niti povećanju. niti smanjenju.

3.1.2.5 Kvaliteta zraka

Prema Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka za RH za 2021. godinu (veljača 2023., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) za potrebe praćenja kvalitete zraka lokacija predmetnog zahvata na području Požeško-slavonske županije pripada zoni HR 1 – Kontinentalna Hrvatska. U zoni HR 1 - Kontinentalna Hrvatska nalaze se mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka državne mreže Desinić, Varaždin-1 i Kopački rit, te postaja lokalne mreže Našice-cement, automatska mjerna postaja Zoljan. Najbliža mjerna postaji lokaciji predmetnog zahvata je lokalna postaja Zoljan (Mreža za praćenje kakvoće zraka NEXE d.d.; Ruralna, Industrijska.) koja se nalazi oko 31 km sjeveroistočno od lokacije zahvata. Za procjenu kvalitete zraka u obzir su uzeti podaci mjernih postaja Kopački rit i Zoljan koje se nalaze na području Osječko-baranjske županije.

Zrak je na mjernoj postaji Kopački rit i Zoljan bio I kategorije s obzirom na NO₂ i O₃. (Tablica 3-6).

Tablica 3-6: Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 1	Osječko-baranjska županija	Državna mreža	Kopački rit	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				*O ₃	I kategorija
		Našice - cement	Zoljan	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	I kategorija

Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka za RH za 2021. godinu (Izvor: MGIOR)

Ocjena onečišćenosti zraka za 2021. godinu u zoni HR 1 pokazuje da je onečišćenost zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen i teške

metale dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari u području cijele zone HR 1 ocjenjena kao kvaliteta prve kategorije.

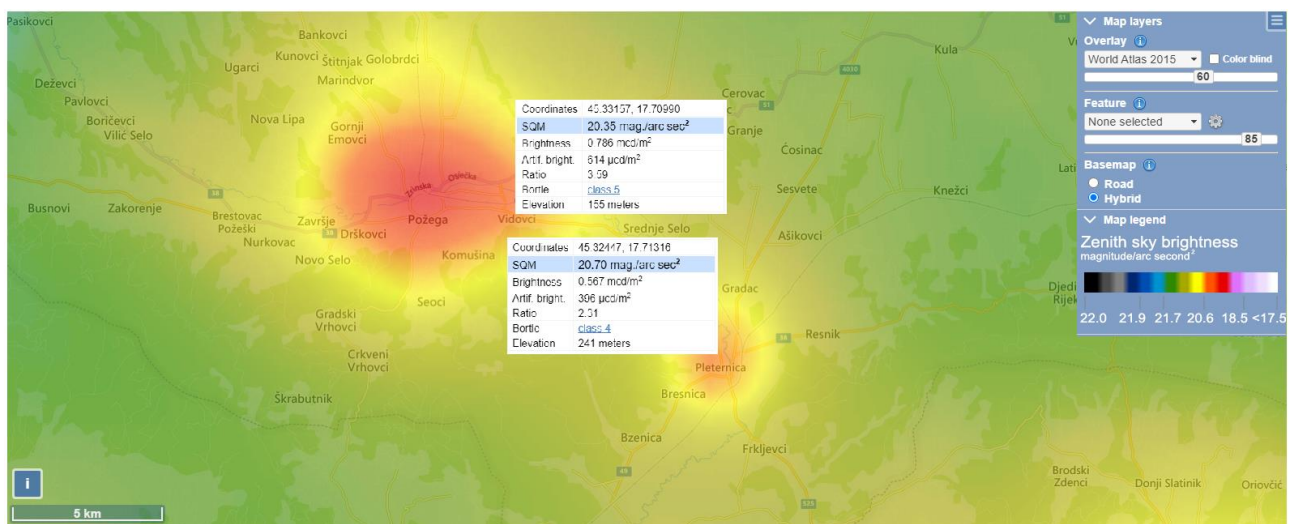
Analizirajući podatke dane u Izvješću o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu, možemo reći da kvaliteta zraka u Kontinentalnoj hrvatskoj je prve kvalitete, trend razina onečišćenja za vrijednosti P₁₀, PM_{2,5} je u padu.

Predmetni zahvat svojom svrhom i veličinom ne doprinosi tim vrijednostima, niti povećanju, niti smanjenju.

3.1.3 Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje problem je globalnih razmjera. Najčešće ga uzrokuju neadekvatna, odnosno nepravilno postavljena rasvjeta javnih površina, koja najvećim dijelom svijetli prema nebu. Zaštita od svjetlosnog onečišćenja obuhvaća mjere zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvijetljenja.

Na lokaciji zahvata svjetlosno onečišćenje iznosi 20,35 do 20,70 mag/arc sec² (magnituda po prostornom kutu na sekundu na kvadrat) (Slika 3-10). Na svjetlosno onečišćenje utječe rasvjeta grada Požege i prigradskih naselja koji predstavlja izvor svjetlosnog onečišćenja (oko 3 km zapadno od lokacije zahvata – 19,85 mag/arc sec²), te blizina naselje Vidovci sa uličnom rasvjetom (oko 2 km sjeveroistočno od lokacije zahvata – 20,35 mag/arc sec²).



Slika 3-10: Svjetlosno onečišćenje na lokaciji zahvata i okolici

Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info>

Predmetni zahvat unutar svoga obuhvata nema predviđenu rasvjetu, te se može zaključiti da ne doprinosi niti povećanju, niti smanjenju vrijednosti svjetlosnog onečišćenja.

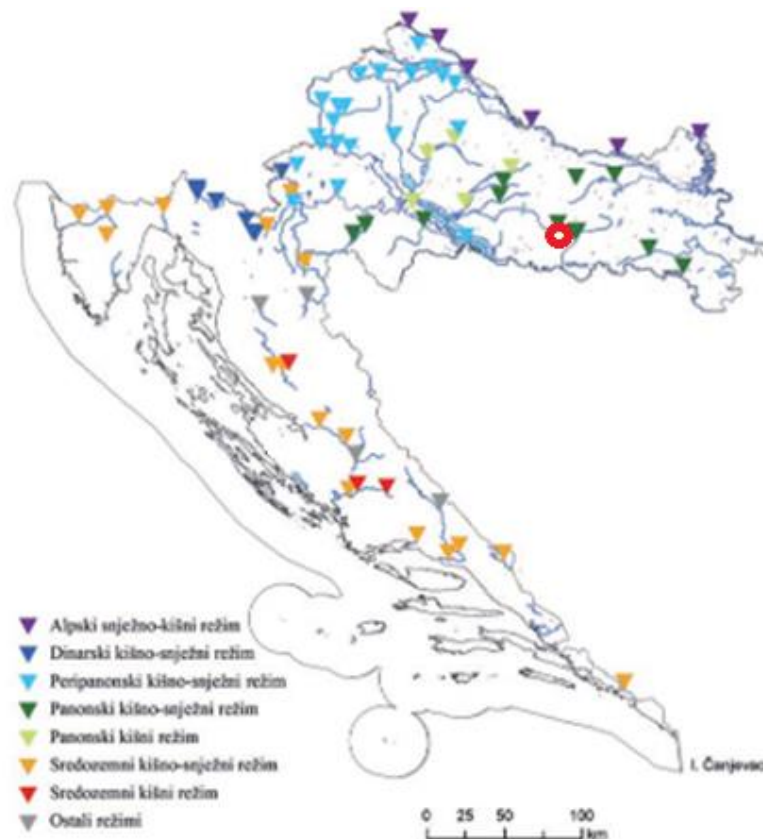
3.1.4 Hidrološka obilježja

Prostor na kojem je smještena obuhvat zahvata u hidrološkom smislu dio je šireg prostora vodnog područja rijeke Dunav koja mu daje osnovna obilježja. Obuhvat zahvata pripada području podsliva rijeke Save, i to slivnom području rijeke Orljave na kojem se nalazi predmetni zahvat.

Slivno područje rijeke Orljave na području Požeško-slavonske županije zauzima površinu 1580 km² na ušću u rijeku Savu te 745 km² na ušću rijeke Londže. Sliv je formiran u Požeškoj kotlini koju zatvaraju Papuk, Krndija, Dilj, Požeška gora i Psunj. Dužina rijeke Orljave iznosi 86 km. Ukupna dužina hidrografske mreže na slivu Orljave (kojom su obuhvaćeni vodotoci duži od 3 km) iznosi 570 km, dok je kanalska mreža svih kategorija dužine 306 km.

Zbog stalno prisutne opasnosti od poplava u dolini rijeke Orljave, izvršeni su regulacijski zahvati na vodotocima sliva Orljave. Izvedeni su radovi na vodotocima: Veličanka, Inošinovac, Poljanska, Dobrašin, Radovanka, Vučjak, Kaptolka, Vetovka, Vrbova, Kutjevačka Rika i Londža. Na području kroz grad Požegu rijeka Orljava je uređena u dužini 7700 m. Zadovoljavajući stupanj sigurnosti od poplava grada Požege postignut je uređenjem vodotoka Veličanke u dužini od 1816 m, sanacijom određenih hidrotehničkih objekata, te uređenjem bujica Vučjak i Komušanac.

Cijelo područje sliva rijeke Orljave karakterizira mala zaliha podzemnih voda, te velike mogućnosti za izgradnju višenamjenskih akumulacija i mikroakumulacija kojima bi se postigao visok stupanj kvalitetnog upravljanja vodnim režimom, te korištenje i zaštita od voda.



Slika 3-11: Tipovi protočnih režima rijeka u RH s ucrtanom lokacijom zahvata

Izvor: Čanjevac, I., 2013: Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, hrvatski geografski glasnik 75/1, 23-42.

Prema tipologiji protočnih režima rijeka Hrvatske (Čanjevac, 2013.) rijeke na području zahvata pripadaju panonsko kišno-snežnom režimu (*Slika 3-11*). Ovom režimu pripadaju rijeke koje imaju Bijela, Orpljava (stanice Požega i Pleternica most), Toplica (Daruvarska), Glina (stanice Vranovina i Glina), Sava (Županja stepenica), Voćinka, Vučica, Biđ, Lonđa i Sunja. Skupina je dijelom heterogena i okuplja tekućice od gotovo jednostavnih (kišnih) režima do složenijih režima s različitim udjelom sniježnice u prihrani. Većinom su posrijedi manje tekućice panonskoga dijela Hrvatske, poriječja Drave (Voćinka i Vučica) i većim dijelom poriječja Save (Bijela, Orpljava, Toplica, Lonđa i Sunja). Riječ je o tekućicama koje svoje izvorište uglavnom imaju u slavonskim gorama te na Kordunu (Glina) i Banovini (Sunja). U tu skupinu ulazi i nizvodni režim Save kod Županje, koji se ponešto razlikuje od režima Save u gornjem i srednjem dijelu toka kroz Hrvatsku (stanice s peripanonskim tipom režima).

Glavna je značajka panonskoga kišno-snežnog režima izraženi proljetni maksimum, kada se vrijednosti modulnih koeficijenata u travnju (kod Vučice u ožujku) kreću od 1,46 (Biđ-Vrpolje) do 2,01 (Orpljava-Požega). Vrijednosti drugoga maksimuma, u prosincu, dosta variraju. Kod nekih tekućica jedva prelaze srednje godišnje vrijednosti (Bijela 1,18), dok su kod drugih izraženije i od travanjskih vrijednosti (Sunja 1,89). Glavni minimum protoka kod većine promatranih stanica jest u kolovozu, kad se vrijednosti modulnih koeficijenata kreću u rasponu od 0,26 (Korana-Luketići) do 0,55 (Glina-Glina). Eventualni sekundarni minimum javlja se u siječnju ili veljači zadržavajući vrijednosti protoka iznad srednjih godišnjih vrijednosti.

3.1.4.1 Površinske vode

Površinske vode se razvrstavaju u slijedeće kategorije: rijeke, jezera, prijelazne vode, priobalne vode i teritorijalno (otvoreno) more i opisuju se svojim ekološkim i kemijskim stanjem, osim teritorijalnoga mora, gdje je propisano praćenje kemijskoga stanja.

Raspored površinskih voda (rijeke, jezera, prijelazne i priobalne vode) i podzemnih voda, kao i njihove međusobne veze, određeni su morfološkim i hidrogeološkim značajkama pojedinog područja. Na području obuhvata planiranog zahvata nema površinskih voda. Od površinskih vodotoka lokaciji planiranog zahvata najbliži je povremeni vodotok Ličina jaruga na udaljenosti od cca 3,1 km u smjeru jugoistoka. Područje zahvata kao i širi prostor pripada vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Save, i to slivnom području rijeke Orpljave.

Opće karakteristike sliva rijeke Orpljave su bujični vodotoci, koji se formiraju na strmim obroncima koji prelaze u središnji plato, blago nagnuti prema samoj dolini. Glavni vodotoci u svojim dolinama meandriraju, a korita su uglavnom nestabilna, pa dolazi do čestih promjena u situacijskom smislu uz pojavu nanosa, koji se nepredviđeno taloži i stvaraju nepovoljne proticajne profile, te izazivaju izlivanje vode pri pojavi maksimalnih kiša.

Nakon pojave takvih kiša dolazi relativno brzo do formiranja poplavnih voda bujičnog karaktera, koji u osnovnom koritu izazivaju protoke veće od kapaciteta, pa dolazi do izlivanja.

Cjelokupno područje planiranog zahvata pripada vodnom području rijeke Dunav. Unutar vodnog područja formirana su slivna područja. Slivna područja na teritoriju R Hrvatske određena su temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)¹, a planirani zahvat izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore

(na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava se nalazi na području malog sliva 3. "Orljava-Londža" na Sektoru D – Srednja i donja Sava.



Slika 3-12: Područje maloga sliva 3. Orplava-Londža u Sektoru D – Srednja i donja Sava
Izvor: Hrvatske vode; Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja za sektor D

3.1.4.2 Stanje vodnih tijela

Stanje voda se, prema Planu upravljanja vodnim područjima, opisuje na razini vodnih tijela. Ukupna ocjena stanja pojedinog vodnog tijela određena je njegovim ekološkim i kemijskim stanjem za tijela površinske vode, ovisno o tome koja je od dviju ocjena lošija.

Vodna tijela su najmanje jedinice za upravljanje vodama, a izdvojena su za opisivanje stanja voda, definiranje ciljeva u zaštiti voda, definiranje problema i mjera za ostvarenje postavljenih ciljeva, definiranje programa monitoringa i praćenje, te izvještavanje o rezultatima provedbe.

Kod izdvajanja vodnih tijela poštuju se sljedeći kriteriji:

- vodna tijela se međusobno ne preklapaju niti se sastoje od jedinica koje se međusobno ne dodiruju,
- vodna tijela nisu podijeljena između različitih kategorija površinskih voda (rijeke, jezera, prijelazne i priobalne vode), a granice su utvrđene na mjestu gdje se različite kategorije susreću,
- vodna tijela ne prelaze granice između različitih tipova voda,
- vodna tijela prvenstveno određuju prirodne (zemljopisne i hidromorfološke) značajke koje mogu značajno utjecati na vodne ekosustave,
- u slučaju promjena hidromorfoloških značajki uslijed fizičkih promjena, vodna tijela su određena kao kandidati za umjetna ili znatno promijenjena vodna tijela.

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

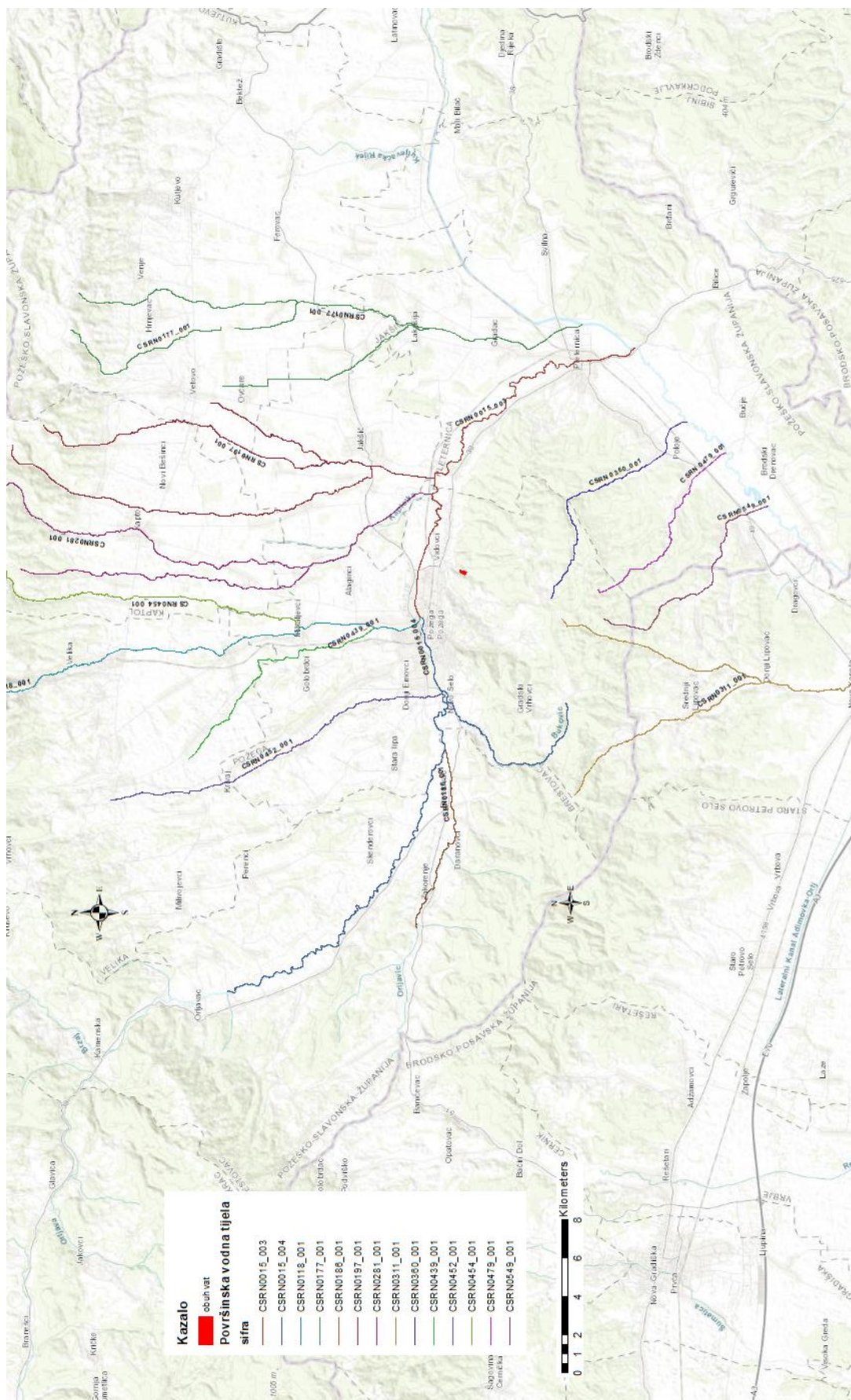
- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km²,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km²,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu

a koja su prikazana na kartografskim prikazima.

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

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

Prema Planu upravljanja vodnim područjima (NN 66/16) za razdoblje 2016.–2021. godine, lokacija zahvata nalazi se na vodnom tijelu CSRN0015_003, Orljava (Slika 3.22.). U Tablici 3.7. prikazane su opće informacije o vodnom tijelu CSRN0015_003, a u Tablici 3.8. prikazano je stanje vodnog tijela vodnom tijelu CSRN0015_003, Orljava. Vodna tijela u široj okolini obuhvata zahvata su prikazana na (Slika 3 19: Prostorna raspodjela povremenih površinskih vodnih tijela oko planiranog zahvata).



Slika 3-13: Prostorna raspodjela povremenih površinskih vodnih tijela oko planiranog zahvata

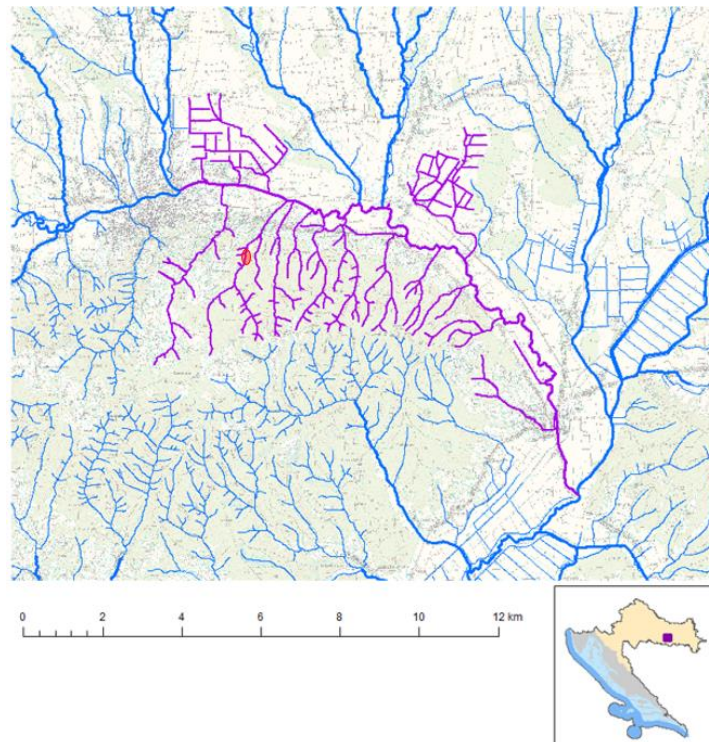
Prema tipizaciji površinskih voda navedenih u *Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Izvanku iz Registra vodnih tijela.*, dani su opći podaci i stanje navedenog površinskog vodnog tijela na kojem se nalazi obuhvata zahvata.

3.1.4.2.1 Vodno tijelo CSRN0015_003, Orljava,

Tablica 3.7: Opći podaci vodnog tijela CSRN0015_003

Šifra vodnog tijela	CSRN0015_003
Naziv vodnog tijela	Orljava
Kategorija vodnog tijela	Tekućica / River
Ekotip	Nizinske srednje velike i velike tekućice (4)
Dužina vodnog tijela	18.3 km + 106 km
Izmjenjenost	Prirodno (natural)
Vodno područje:	rijeke Dunav
Podsliv:	rijeke Save
Ekoregija:	Panonska
Države	Nacionalno (HR)
Obaveza izvješćivanja	EU, Savska komisija
Tijela podzemne vode	CSGN-26
Zaštićena područja	HR2001385, HRCM_41033000* (* - dio vodnog tijela)
Mjerne postaje kakvoće	13007 (Kuzmica, nizvodno od Požege, Orljava) 13003 (nizvodno od Požege, Orljava) 13002 (most u Pleternici, Orljava)

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, lipanj 2022.



Slika 3-14: Grafički prikaz vodnog tijela CSRN0015_003 s ucrtanom lokacijom zahvata

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, svibanj 2022.

Tablica 3.8: Stanje vodnog tijela CSRN0015_003

STANJE VODNOG TIJELA CSRN0015_003					
PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
		STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Stanje, konačno Ekolosko stanje Kemijsko stanje	loše loše nije dobro	vrlo loše vrlo loše nije dobro	vrlo loše umjereno nije dobro	vrlo loše umjereno nije dobro	ne postiže ciljeve ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Ekolosko stanje Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi	loše loše umjereno umjereno dobro	vrlo loše loše loše vrlo loše dobro	umjereno nema ocjene umjereno vrlo dobro dobro	umjereno nema ocjene nema ocjene vrlo dobro dobro	ne postiže ciljeve nema procjene ne postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Biološki elementi kakvoće Fitobentos Makrofiti Makrozoobentos	loše dobro loše loše	loše dobro loše loše	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor	umjereno umjereno loše umjereno	loše umjereno loše umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	umjereno dobro umjereno umjereno	ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana ne postiže ciljeve procjena nije pouzdana
Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB)	umjereno vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo loše vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo loše vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro vrlo dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (ikv)	dobro dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro dobro	dobro dobro vrlo dobro dobro dobro	postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve postiže ciljeve
Kemijsko stanje Klorfenvinfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon Živa i njezini spojevi	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro	nije dobro nema ocjene nema ocjene nema ocjene nema ocjene nije dobro	procjena nije pouzdana nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene procjena nije pouzdana
<p>NAPOMENA: NEMA OCJENE: Fitoplankton, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrati, Ortofosfati, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloruglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklormetan, Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP), Endosulfan, Fluoranten, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Naftalen, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktifenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranten; Benzo(k)fluoranten, Benzo(g,h,i)perilen; Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloretilen, Triklortilen, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima</p>					

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, lipanj 2020.

Cjelokupno stanje vodnog tijela Orljava je ocjenjeno kao loše, no loše stanje se odnosi na kemijsko stanje a predmetni zahvat svojim funkcijom ne utječe na kvalitetu stanja vodnog tijela.

3.1.4.3 Podzemne vode

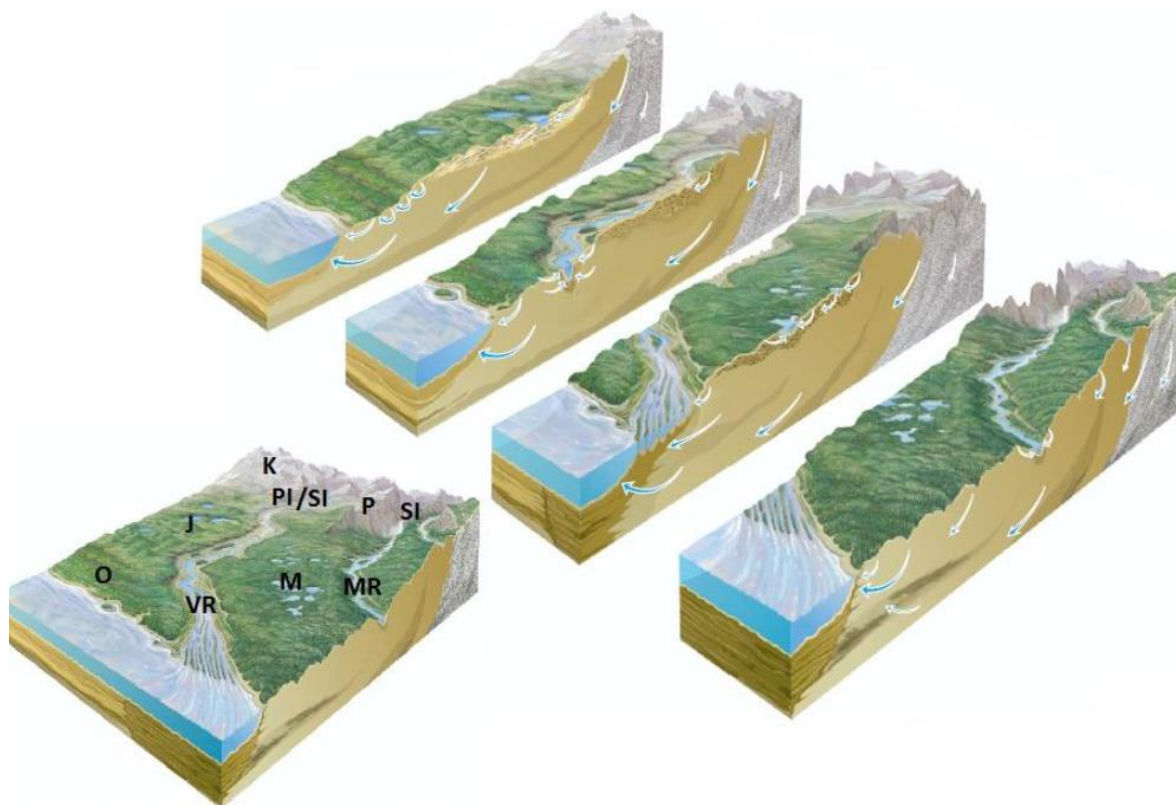
Podzemne vode sakupljaju se, zadržavaju i izdižu na nepropusnim slojevima pod utjecajem infiltracije oborina i evapotranspiracije.

Mnogobrojni ekosustavi su na direktan ili indirektan način ovisni o podzemnim vodama te je na početku nužno definirati ključna ekološka obilježja i interakcije ekosustava ovisnih o podzemnim vodama.

Ekosustavi ovisni o podzemnoj vodi (EOPV) uključuju:

- 1) kopnene ekosustave koji sezonski ili povremeno ovisne o podzemnoj vodi,
 - riječne tokove koje uključuju vodena, hiporeička i obalna staništa,
 - krške vodonosnike i špiljske ekosustave,
 - močvare ovisne o podzemnoj vodi u svakom trenutku,
 - izvore,
 - estuarije i morske ekosustave ovisne o podzemnoj vodi.

Osnovni konceptualni model interakcija podzemnih voda unutar različitih tipova EOPV prikazan je na temelju poprečnog presjeka pojedinih krajobraznih cjelina i većih ekosustava ().

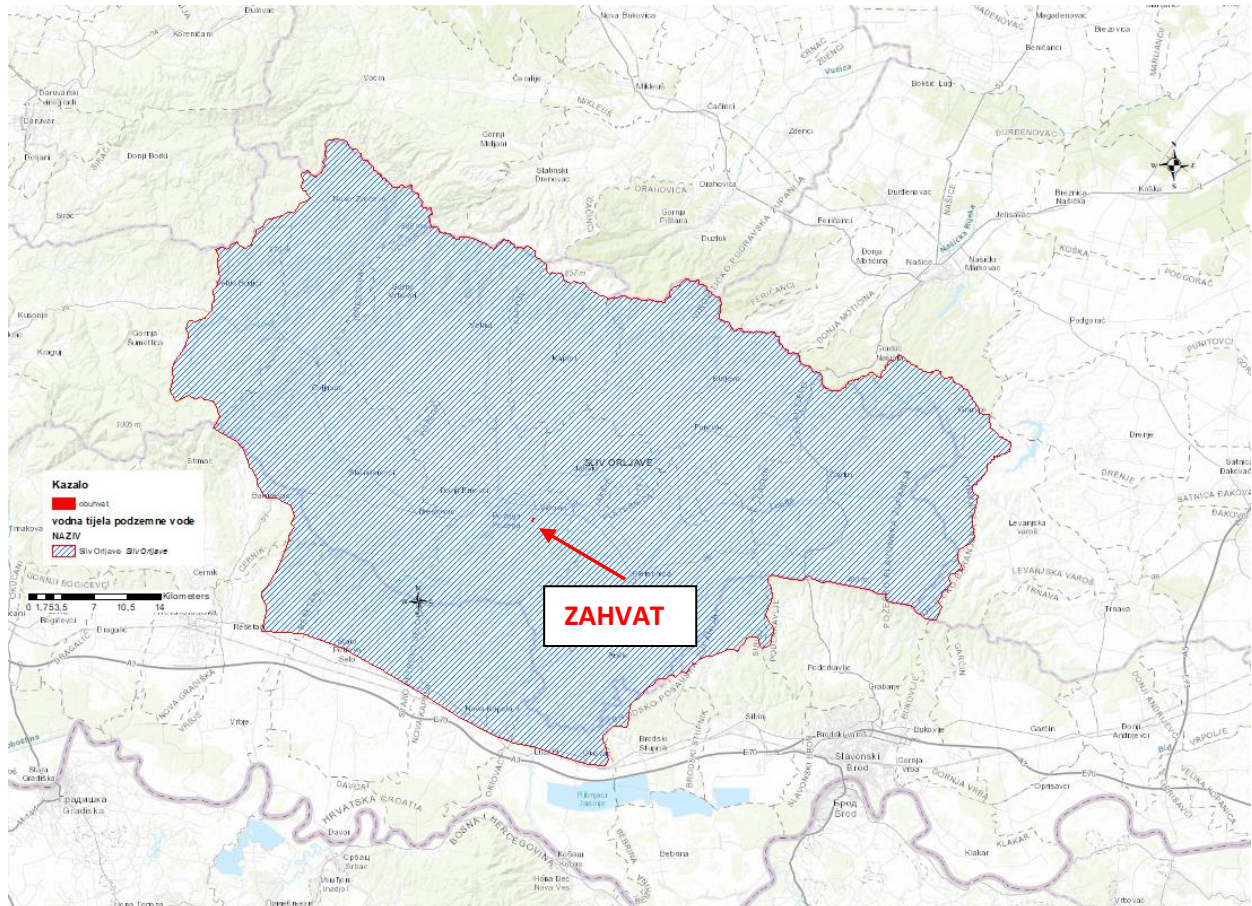


Slika 3-15: Osnovni ekološki konceptualni model za EOPV unutar različitih krajobraznih cjelina i većih ekosustava: J-jezera, K-krško područje, M-močvare, MR-mali vodotoci (potoci i rijeke), Obalno područje, P-planine, PI-povremeni izvori, SI-stalni izvori, VR-velike rijeke (preuzeto i prilagođeno iz Winter i dr., 1998)

Izvor: Brkić, Ž. i dr.: Ocjena stanja podzemnih voda na područjima koja su u direktnoj vezi s površinskim vodama i kopnenim ekosustavima ovisnim o podzemnim vodama, HRVATSKI GEOLOŠKI INSTITUT, Zavod za hidrogeologiju i inženjersku geologiju, Zagreb, 2016.

3.1.4.3.1 Stanje podzemnih voda

Prema *Planu upravljanja vodnim područjima*, planirani zahvat izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava se nalazi u grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Sliv Orljave koje ima oznaku koda **CSGN_26** (Slika 3 15), a nastavno u *Tablica 3.9* su dane karakteristike grupiranog vodnog tijela.



Slika 3-16: Vodna tijela podzemne vode s ucrtanim obuhvatom zahvata

Vodno tijelo Sliv Orljave obuhvaća južne padine Papuka i Krndije, zapadne obronke Psunja, sjeverne i istočne padine Požeške gore te sjeverne i zapadne padine Dilja. Površina vodnog tijela iznosi 1575,64 km². Najniža kota sliva je u rijeci Orljavi kod Br. Drenovca (102 m n.m.), a najviši vrh je na Psunju (989 m n.m.). Samo 8 % površine pripada sekundarnim vodonosnicima.

Područje izgrađuju magmatske, metamorfne i sedimentne stijene starosti od prekambrija do holocena. U hidrogeološkom smislu važno je istaknuti dvije skupine naslaga: karbonatne stijene trijaska starosti i aluvijalne naslage Orljave kvartarne starosti. Karbonatni vodonosnik prostire se središnjim dijelom Papuka te njegovim južnim obroncima. U litološkom sastavu nalaze se dolomiti, dolomitični vapnenci i dolomitno-vapnenačke breče. Poroznost ovih naslaga je pukotinsko do pukotinsko-kavernozna, a propusnost im je osrednja. Uz karbonate trijasa vezani su svi značajniji izvori u slivu. Najveći su Veličanka (Q = 20 – 110 l/s), Stražemanka (Q = 25 – 40 l/s), Dubočanka (Q = 10 – 15 l/s) i Tisovac (Q = 20 – 30 l/s). Aluvijalni vodonosnik rijeke Orljave čini temelj vodoopskrbe ovog kraja.

Izdužen je paralelno toku Orljave, a širina mu većinom iznosi oko 1,5 km. Vodonosnik je izgrađen od sitno do krupnozrnatog šljunka s primjesama pijeska. Na širem području Požege debljina mu iznosi od 5 do 6 m. Krovinu vodonosnika izgrađuju prašinasto-glinovite naslage. Hidraulička vodljivost vodonosnika varira u ovisnosti o litološkom sastavu. Na izvorištima Zapadno polje i Luke iznose do 300 m/dan (lokalno i više), a od središnjeg dijela vodonosnika prema rubovima hidraulička vodljivost se postupno smanjuje. Vodonosnik je međuzrnske poroznosti, vrlo dobre propusnosti i otvorenog tipa. Generalni smjer toka podzemne vode je paralelan Orljavi (Nakić et al., 2018).

U sljedećoj tablici prikazane su karakteristike grupiranog vodnog tijela podzemne vode.





Tablica 3.9: Karakteristike grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGN_26 Sliv Orljave

Kod vodnog tijela	CSGN_26
Ime grupiranog vodnog tijela podzemne vode	Sliv Orljave
Poroznost	Dominantno međuzrnska
Površina (km ²)	1.575
Prosječni godišnji dotokom podzemne vode (*10 ⁶ m ³ /god)	134
Prirodna ranjivost	57% vrlo niske do niske ranjivosti
Tip ekosustava	Vodeni
Državna pripadnost grupiranog vodnog tijela podzemne vode	HR

Izvor: Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, svibanj 2022.

Ocjena stanja vodnog tijela podzemne vode određena je njegovim količinskim i kemijskim stanjem, sukladno *Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)* navedeno podzemno vodno tijelo pripada vodnom području rijeke Dunav.

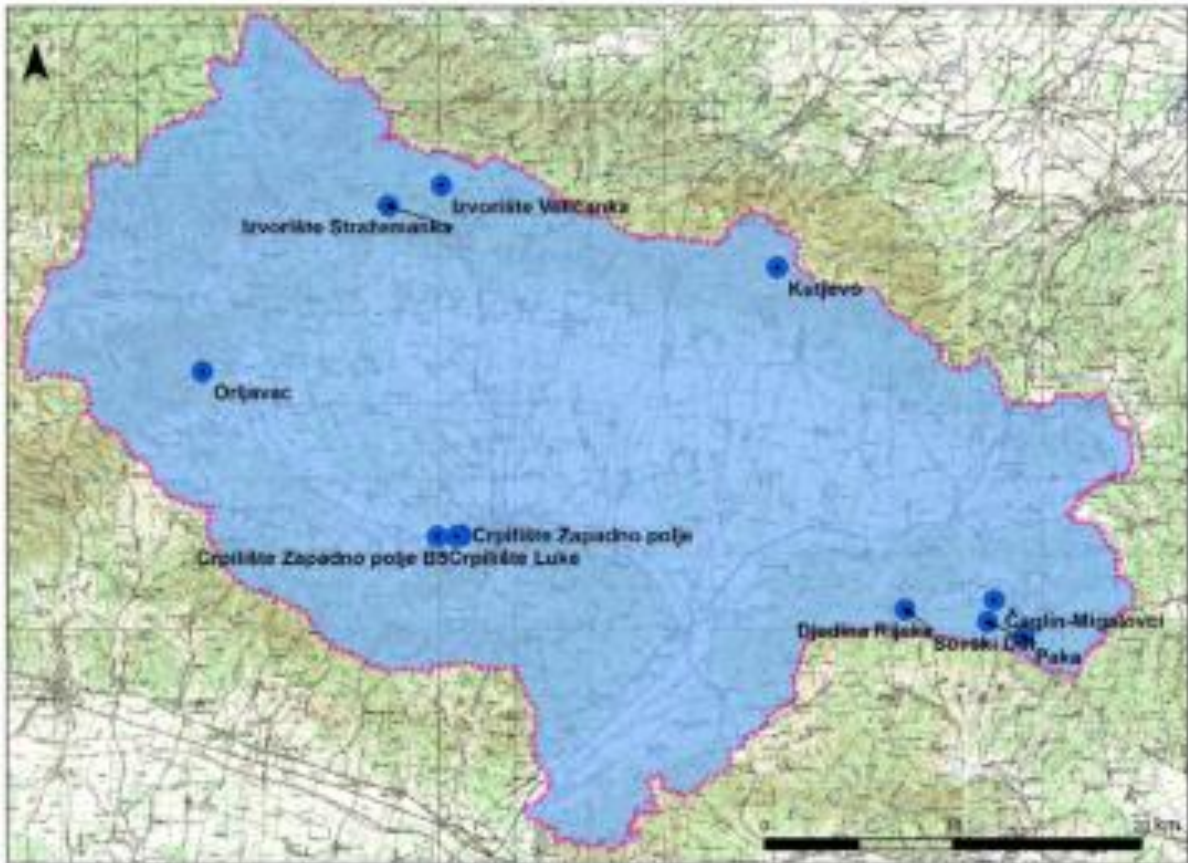
Tablica 3.10: Stanje tijela podzemne vode na području obuhvata zahvata

Stanje	Tijelo podzemne vode
 Dobro	CSGN_26 Sliv Orljave
 Vjerojatno dobro	
 Vjerojatno loše	
 Loše	
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

Izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Kao što je vidljivo iz tablice iznad, podzemna vodno tijelo ima ukupno dobro stanje, kao i dobro kemijsko i količinsko stanje.

Vodonosnik aluvijalnih naslaga rijeke Orljave zahvaćen je na četiri aktivna crpilišta na širem području grada Požege, a ostali vodozahvati su u vodonosnicima pukotinske poroznosti. To su: Zapadno polje, Luke, Izvorište Veličanka, Izvorište Stražemanka, Kutjevo, Orljivac, Čaglin – Migalovci, Sovski dol, Paka i Djedina Rijeka. Lokacije vodocrpilišta prikazane su na grafičkom prikazu u nastavku.



Slika 3-17: Vodocrpilišta na području sliva Orpljeva

Izvor: Osnove navodnjavanja na području Požeško–slavonske županije; HIDROPROJEKT – ING d. o. o. i HIDROING d. o. o., Zagreb/Osijek, listopad 2005.

Procjena rizika odnosi se na očekivano stanje vodnih tijela u određenom budućem trenutku, što znači da u proces određivanja rizičnih vodnih tijela treba uključiti i sadašnja i očekivana opterećenja, koja proizlaze iz razvojnih planova i programa relevantnih sektora.

S obzirom da su tijela podzemne vode u odnosu na povezanost površinskih i podzemnih voda, te ovisnost ekosustava o podzemnim vodama ocjenjena u dobrom stanju, procjena rizika promatrala se sa stajališta nepostizanje cilja „sprječavanje pogoršanja stanja cjeline podzemnih voda“.

U nastavku su dane tablice s konačnom procjenom rizika nepostizanja dobrog kemijskog i količinskog stanja tijela podzemnih voda.

Tablica 3.11: Ocjena kemijskog stanja tijela podzemnih voda u panonskom dijelu Republike Hrvatske

Kod TPV	Naziv TPV	Rizik za nepostizanje cilja "spriječavanje pogoršanja stanja tijela podzemnih voda"	Razina pouzdanosti	Testovi se provode (DANE)	Test Ocjena opće kvalitete		Test Prodor slane vode		DWPA test		Test Površinska voda		Test GDE		Rizik za nepostizanje cilja "postići dobro stanje podzemnih voda (kemijsko)"	Razina pouzdanosti	Ukupni rizik	Razina pouzdanosti
					Procjena rizika	Razina pouzdanosti	Procjena rizika	Razina pouzdanosti	Procjena rizika	Razina pouzdanosti	Procjena rizika	Razina pouzdanosti	Procjena rizika	Razina pouzdanosti				
CSGN_26	Sliv Orpljeva	nije u riziku	niska	da	****	****	**	**	nije u riziku	niska	nije u riziku	niska	nije u riziku	visoka	nije u riziku	niska	nije u riziku	niska
* test nije proveden radi nedostatka podataka																		
** test nije proveden radi nemogućnosti provedbe procjene trenda																		
*** test se ne provodi jer ne postoji evidentirani utjecaj orpljenja podzemne vode																		
**** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima																		

Izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Tablica 3.12: *Konačna ocjena količinskog stanja podzemnih voda u krškom dijelu*

Kod TPV	Naziv TPV	Rizik za nepostizanje cilja „sprječavanje pogoršanja stanja tijela podzemnih voda“								Rizik za nepostizanje cilja „postići dobro stanje podzemnih voda (količinsko)“		Ukupno rizik	
		Test vodne bilance		Test Prodor slane vode ili drugih prodora loše kakvoće		Test Površinska voda		Test GDE		Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost
		Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost	Rizik	Pouzdanost				
CSG N_26	Sliv Orljave	nije u riziku	visoka	**	**	nije u riziku	visoka	nije u riziku	visoka	nije u riziku	visoka	nije u riziku	visoka
* test nije proveden radi nedostatka podataka													
** test nije proveden radi nemogućnosti provedbe procjene trenda													
*** test se ne provodi jer ne postoji evidentirani utjecaj crpljenja podzemne vode													

Izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

Tablica 3.13: *Ocjena količinskog stanja - obnovljive zalihe i zahvaćene količine podzemnih voda*

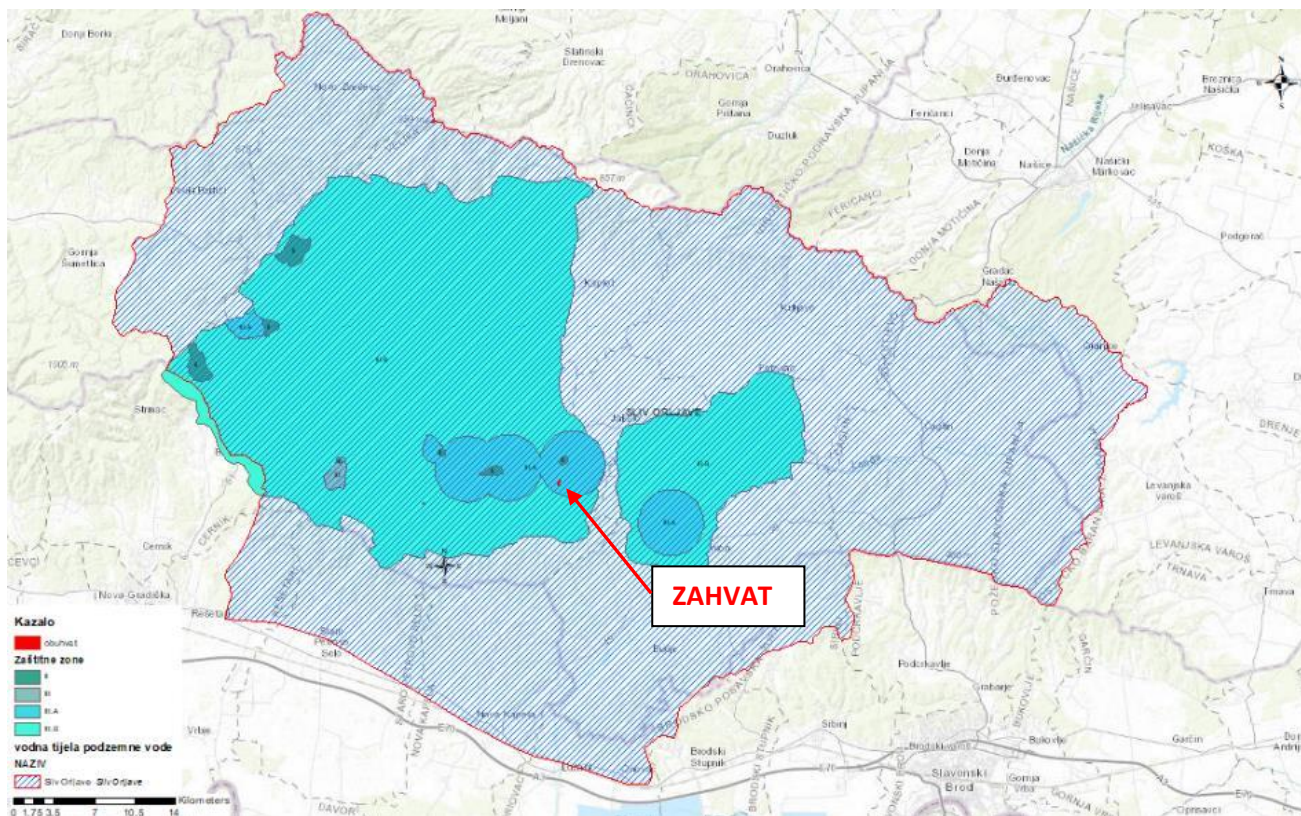
Kod tijela podzemnih voda	Naziv tijela podzemnih voda	Obnovljive zalihe (m ³ /god)	Zahvaćene količine (m ³ /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
CSGN_26	Sliv Orljave	1,34*10 ⁹	3,83*10 ⁹	2,86

Izvor: Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021.

S obzirom na sve navedeno za očekivati je da predmetni zahvat neće utjecati na stanje podzemnih voda jer sliv Orljave je okarakteriziran kao sliv s bez rizika.

3.1.4.4 Zone sanitarne zaštite

Podaci o zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće dobiveni su od Hrvatskih voda putem Zahtjeva za pristup informacijama (Klasifikacijska oznaka: 008-01/22- 01/0000380, Urudžbeni broj 383-22-1). Prema podacima Hrvatskih voda, predmetna lokacija izgradnje Retencije Pakao nalazi se unutar IIIA. zone sanitarne zaštite sliva Orljave koje obuhvaća izvorišta Luke, Stara Lipa, Vidovci i Zapadno polje. Trenutno stanje zaštite vodnih resursa definirano je Pravilnikom o utvrđivanju zona sanitarne zaštite izvorišta. Na temelju odredbi tog pravilnika određene su zone zaštite i mjere zaštite podzemnih vodonosnika i zaštita površinskih izvorišta. Vodozaštitna područja, odnosno zone zaštite te lokacija izvora utvrđene su temeljem Odluke o vodozaštitnim područjima izvorišta (Stražmanka, Veličanka, Božji zdenac, izvorište vodovoda „Kutjevačkog vodovoda“, „Čaglinskog vodovoda“, „Djedina rijeka“, „Ruševo“, „Paka“, „Sovski dol“, „Šnjegavić“, „Stara Lipa“, „Orljavac“, „Gučani-Zakorenje“, „Brodski Brđani“, „Kamenska -Mijači“, „Zagrađe“, izvorište Bučje) voda za piće JP komunalnih djelatnosti Tekija s p. Požega, Požeško-slavonski službeni glasnik.



Slika 3-18: Vodna tijela podzemne vode i zone sanitarne zaštite s ucrtanim obuhvatom zahvata

3.1.4.5 Opasnost i rizik od poplava

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora lokacija zahvata pripada području malog sliva br. 3. "Orpljeva-Londža" na Sektoru D - Srednja i donja Sava. Mali sliv "Orpljeva-Londža" identično je s područjem Požeštine u kojem su tri gradska (Požega, Pleternica i Kutjevo) i pet općinskih središta (Brestovac, Čaglin, Jakšić, Kaptol i Velika). U 203 naselja i 21.450 domaćinstava živi 99.334 stanovnika (podaci iz 2011. godine).

Ukupno slivno područje rijeke Orpljeve iznosi 1616 km² na ušću u rijeku Savu, a 745 km² na ušću rijeke Londže (kod Pleternice), dok sama rijeka Londža ima slivnu površinu 486 km². Dužina osnovne hidrografske mreže – vodotoci I. reda iznosi oko 136 km, vodotoci II. reda 984 km, a detaljni kanali melioracijske odvodnje III. i IV. reda iznosi oko 241 km, što ukupno iznosi 1361 km. Na branjenom području broj 3 ukupno je izgrađeno 69,622 km zaštitnih nasipa na kojima se provode mjere zaštite obrane od poplava.

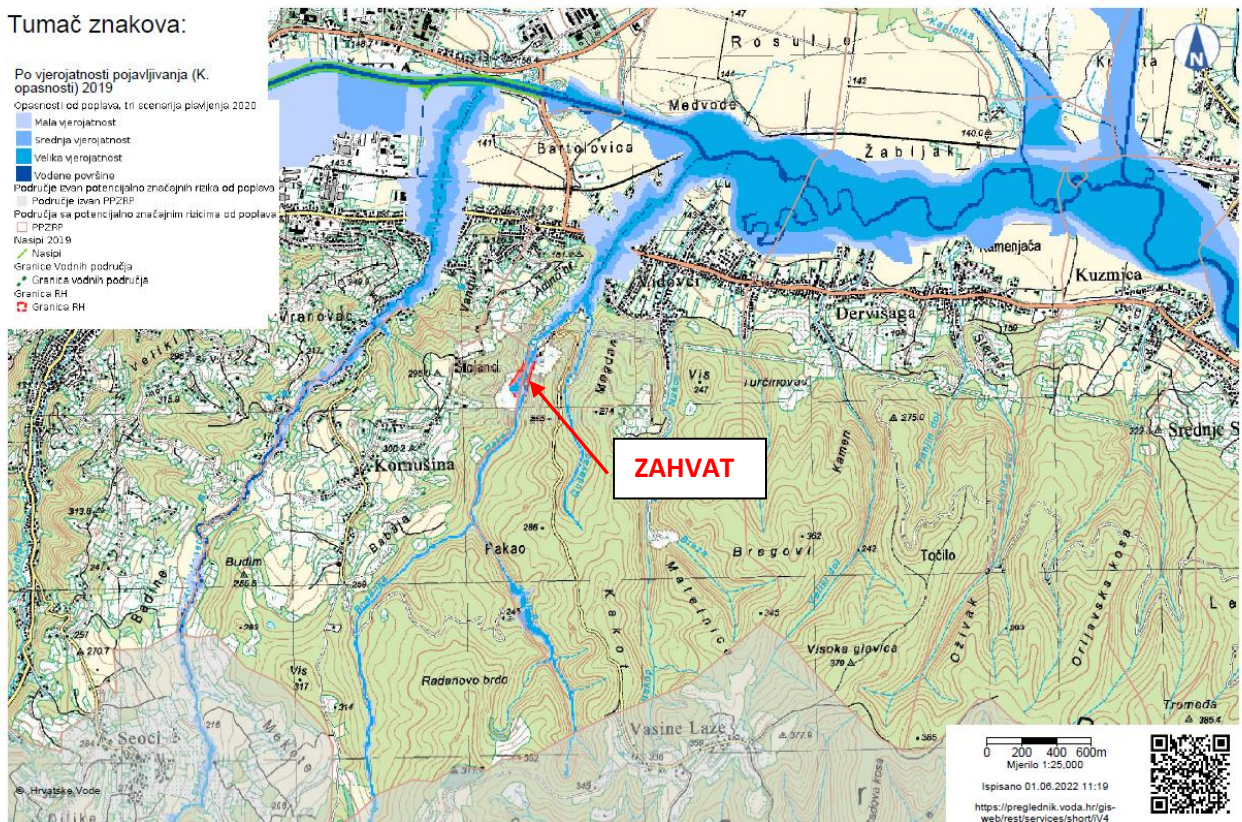
Ovisno o području koje se brani, njegovom značaju te ugroženosti ljudi i imovine, određen je stupanj zaštite od štetnog djelovanja voda. Tako je područje uz poljoprivredne površine branjeno na 25 godišnju veliku vodu, područje u manjim naseljima i uz manje vodotoke brani se na 50 godišnju veliku vodu, a veća naselja i infrastrukture (prometnice, električni i plinski vodovi i sl.) uz veće vodotoke brane se na 100 godišnju veliku vodu.

Definirani kriterij zaštite od štetnog djelovanja voda osiguran je otvaranjem protočnog profila korita vodotoka, izgradnjom obrambenih nasipa i ostvarenjem inundacijskog područja, kao i izgradnjom retencija, odnosno akumulacija.

Zakona o vodama površinske vode se dijele na vode I. reda i vode II. reda. Vodotok potoka Pakao je vodotok I. reda, kako je prikazano i u prostorno planskoj dokumentaciji.

Tumač znakova:

- Po vjerojatnosti pojavljivanja (K. opasnosti) 2019
- Opasnost od poplava, tri scenarija plavljenja 2020
- Mala vjerojatnost
- Srednja vjerojatnost
- Velika vjerojatnost
- Vodene površine
- Područje izvan potencijalno značajnijih rizika od poplava
- Područje sa potencijalno značajnijim rizikom od poplava
- PPZEP
- Nasipi 2019
- Nasipi
- Granice Vodnih područja
- Granice vodnih područja
- Granica RH
- Granica RH



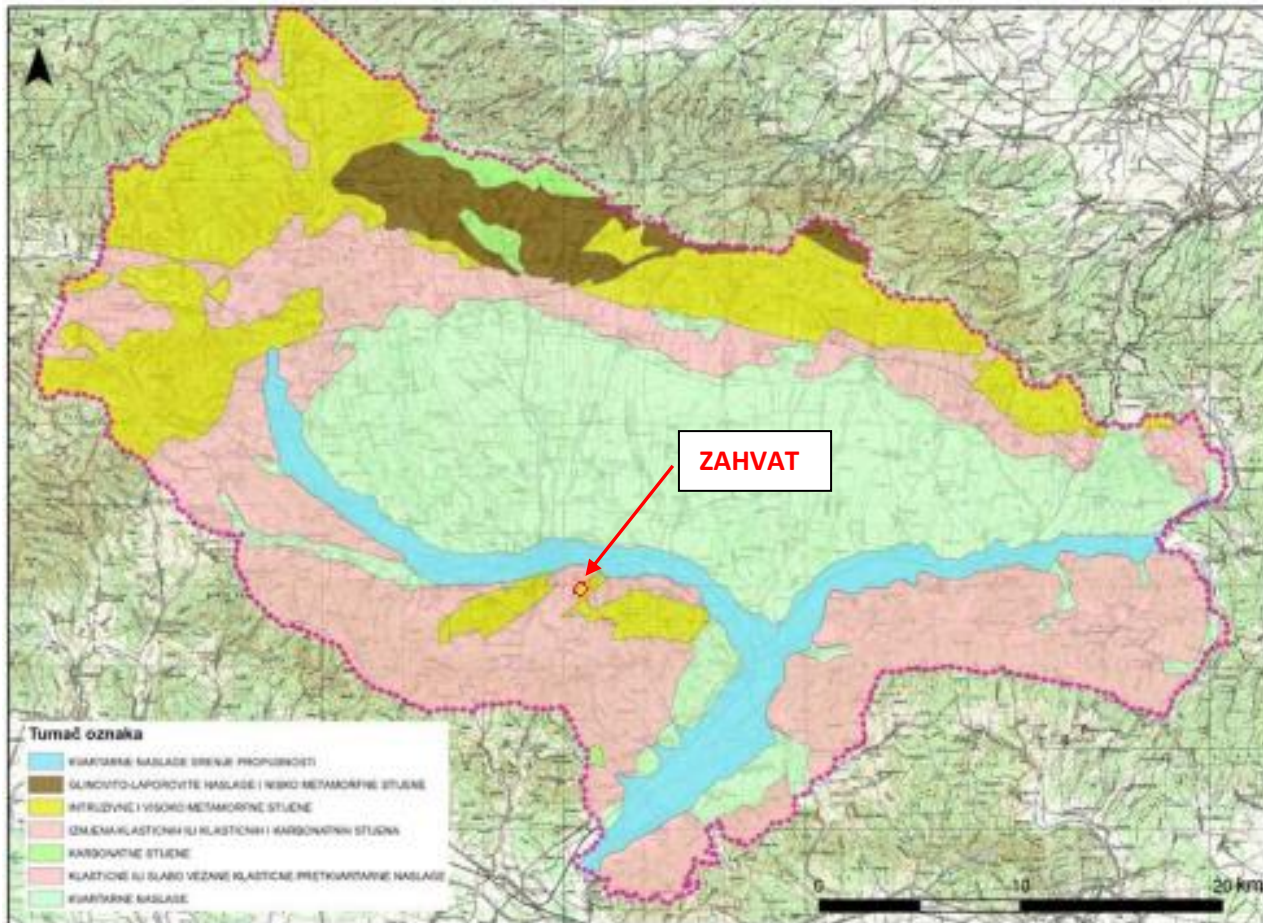
Geografske informacije, podaci i servisi prikazani i dostupni na Geoportalu Hrvatskih voda dio su informacijskih sustava Hrvatskih voda, a prikazani su na službenim geodetskim podlogama Državne geodetske uprave. Informativnog su karaktera, nemaju službeni karakter niti pravnu snagu i ne smiju se upotrebljavati u komercijalne svrhe. Korisnik Geoportala Hrvatskih voda prihvaća sve rizike koji nastaju njegovim korištenjem te prihvaća koristiti podatke isključivo na vlastitu odgovornost. Ukoliko se podaci žele koristiti za druge svrhe osim navedene potrebno je kontaktirati službenike za informiranje Hrvatskih voda putem mrežne stranice Hrvatskih voda <http://www.voda.hr/hr/pristup-informacijama> sukladno zakonu o pravu na pristup informacijama. Hrvatske vode, sva prava pridržana.

Slika 3-19: Isječak iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti poplavlivanja s lokacijom zahvata

Izvor: Hrvatske vode, <https://preglednik.voda.hr/gis-web/rest/services/short/iVv>

3.1.5 Hidrogeološka obilježja

Hidrogeološke značajke su posljedica, s jedne strane geoloških činitelja, tj. litološkog sastava, prostiranja, debljine i međusobnog odnosa različitih litoloških članova koji izgrađuju teren, a s druge strane hidroloških uvjeta.



Slika 3-21: Shematski prikaz hidrogeološka karta sliva Orjava s ucrtanim planiranim zahvatom

Na području Požeštine postoje primarno dvije različite vrste vodonosnika. Međuzrnski vodonosnik u dolini rijeke Orjlave i pukotinski vodonosnik na području prostiranja karbonatnih stijena. Stoga slivno područje rijeke Orjlave zauzima područje Požeške kotline omeđeno starim planinskim masivima, a kao cjelina predstavlja zatvoreni hidrogeološki bazen.

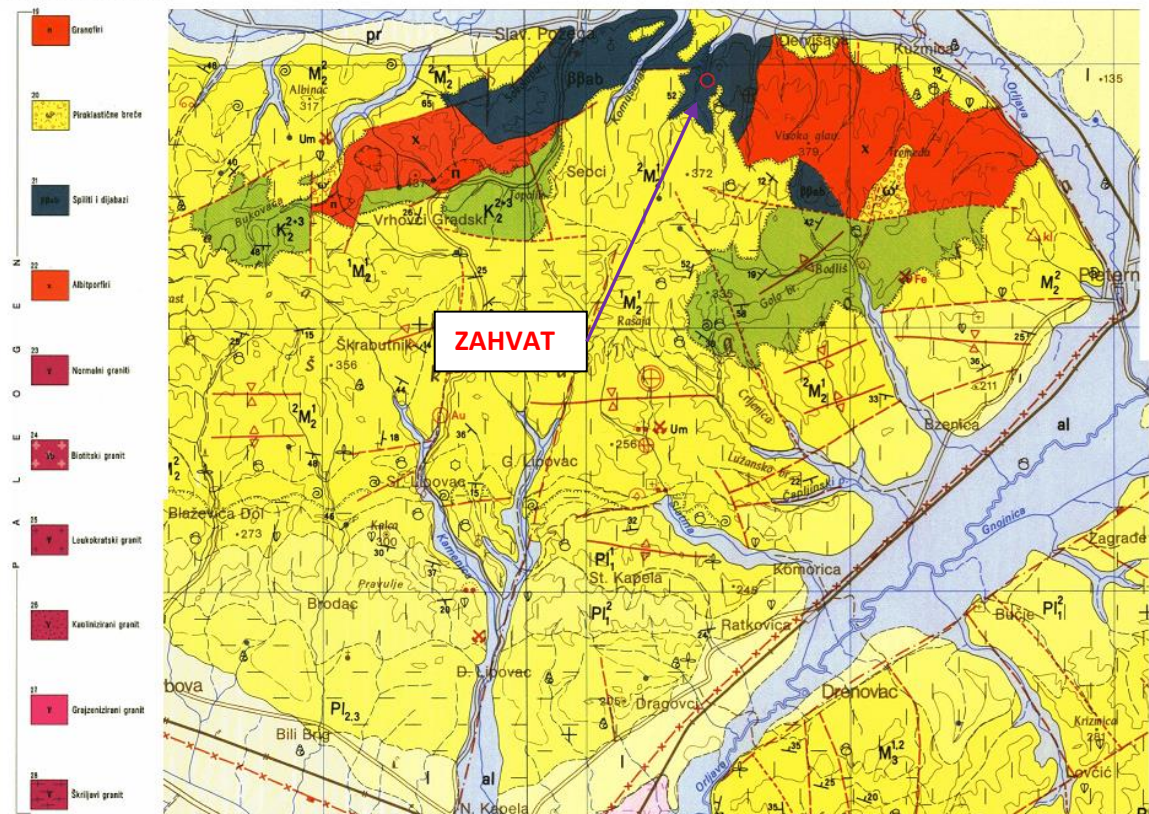
Hidrogeološke karakteristike metamornih stijena na lokaciji zahvata ukazuju da u cjelini prevladavaju slabo propusne stijene. Suvisli vodonosni horizonti slobodne površine nalaze se u aluviju većih riječnih tokova. Izvori u principu pokazuju relativno niske kapacitete, osim nekih koji povremeno daju veće izdašnosti. Vodonosni slojevi u aluviju se kreću od 2,5 m do 1,0 m, dok su vodonosni slojevi u diluviju, rhomboidea slojevima, mioplIOCenskim, te oligomiOCenskim naslagama od 3,0-25,0 m, ali zbog slabije propusnosti, te niza rasjeda otežane su podzemne cirkulacije, pa postoji vjerojatnost da postoje rezerve i termalnih voda.

Kvartarne taložine (najviše crvenica, deluvijalni i aluvijalni sedimenti) prekrivaju najveći dio terena kao tanak i diskontinuiran pokrivač, a u krškim poljima i morfološkim depresijama mogu biti značajnije debljine i rasprostranjenosti. Lokacija zahvata nalazi se na intruzivnim i visoko metamornim stijenama pretežito vrlo slabe propusnosti.

3.1.6 Geološka obilježja

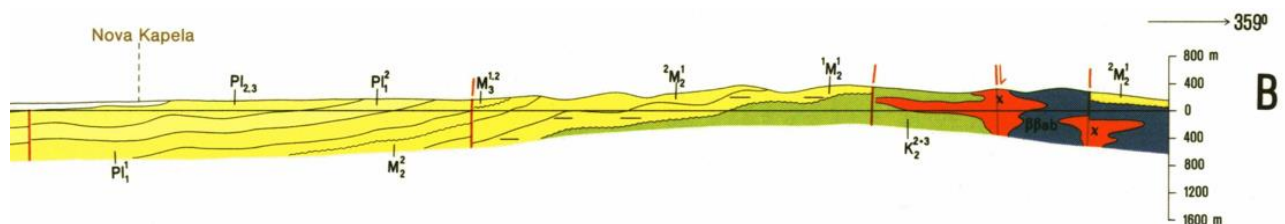
Obuhvat zahvata izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava smješten je na naslagama paleogena.

LEGENDA KARTIRANIH JEDINICA



Slika 3-22: Isječak iz pregledne geološka karte list Nova Kapela L33-108 s ucrtanom lokacijom zahvata

Izvor: Šparica, M., Juriša, M., Crnko, J., Šimunić, A., Jovanović, Č. i Živanović, D. (1979): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Nova Kapela, L 33-108. Institut za geološka istraživanja, Zagreb, Savezni geološki institut, Beograd.



Slika 3-23: Isječak iz poprečnog geološkog profila A-B iz pregledne geološke karte list Nova Kapela L33-108

Izvor: Šparica, M., Juriša, M., Crnko, J., Šimunić, A., Jovanović, Č. i Živanović, D. (1979): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Nova Kapela, L 33-108. Institut za geološka istraživanja, Zagreb, Savezni geološki

Eruptivi

Na sjevernim obroncima Požeške gore od potoka Bukovica preko Slavonske Požege do Pleternice nalaze se eruptivne stijene različitog sastava i strukture. Na osnovu mikroskopskih istraživanja i literaturnih podataka (Tajder 1942, 1944, 1947, 1956) utvrđene su različite vrste efuziva, a na pojedinim lokalitetima i intruziva.

Paleogen

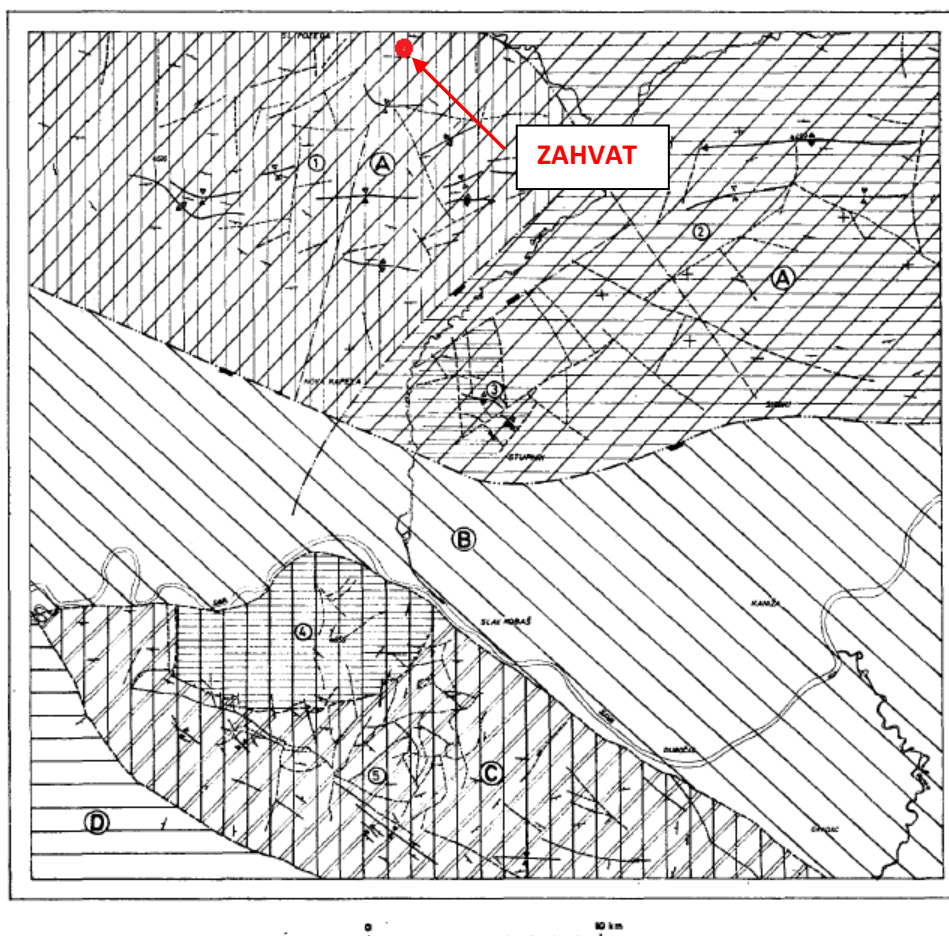
Dijabazi i spiliti (ββab)

Južno od Požege u potocima Vučjak, Komušanec, Pakao i Nakop, nalaze se izdanci tamnosivih i zeleno sivih stijena, koje su određene kao spiliti i dijabazi. U spilitima su nađeni uklopci (anklave) krednih vapnenca i lapora. Mjestimično se u spilitima opaža tekstura „pilowlava“. U Lužnjanskom potoku (lijevi prtok Bzeničkog potoka) nalaze se također spiliti.

Struktura ovih stijena je uglavnom intersertalna i ofitska ali mjestimično i hipidiomorfno zrnata, tako da su neki krupnozrni varijeteti određeni kao gabro. Eruptivi su sa naslagama krede u rasjednom kontaktu, a naslage helveta, tortona i panona leže na njima transgresivno.

3.1.7 Seizmološka obilježja

Obuhvat zahvata izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava smješten je unutar tektonske jedinice "Požeška i Dilj gora", tj. u strukturalnoj jedinici Požeška gora (Slika 3-24).



Sl. 3. Pregledna tektonska karta lista Nova Kapela. A. Tektonska jedinica Požeška i Dilj gora. — 1. Strukturna jedinica Požeška gora. 2. Strukturna jedinica Dilj gora, 3. Strukturna jedinica Kasonja brdo. — B. Tektonska jedinica Savska potolina. — C. Tektonska jedinica Motajica planina. — 4. Strukturna jedinica granitski masiv. 5. Strukturna jedinica gornjokredni stijenski kompleks. — D. Tektonska jedinica Prnjavorski basen.

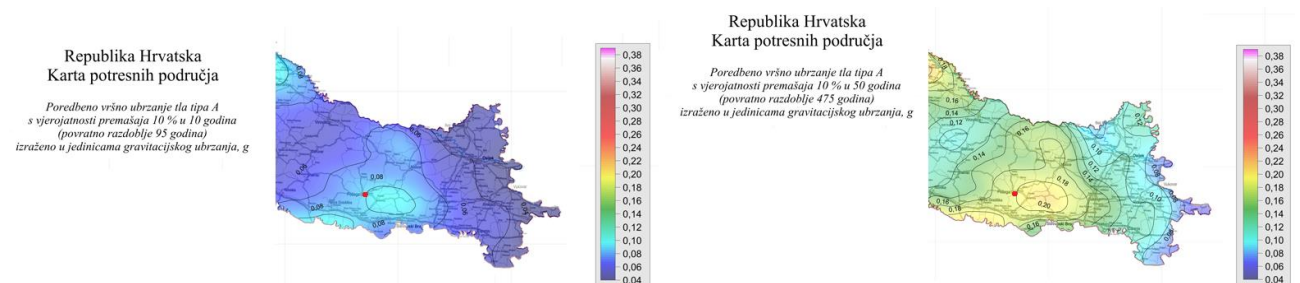
Slika 3-24: Pregledna tektonska karta lista Nova Kapela s ucrtanom lokacijom zahvata

Izvor: Majcen, Ž., Korolija, B., Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Zadar L33-139. Savezni geološki zavod, Beograd, 1970, 44 pp.

Osnovno obilježje tektonske jedinice "Požeška i Dilj gora" su borane strukture, koje su manje ili više preformirane uzdužnim i poprečnim rasjedima. Vjerojatno je da recentne strukturne forme antiklinale i sinklinale nisu nastale samo djelovanjem vertikalnih i tangencijalnih sila, već da je njihov pozitivni oblik uvjetovan i oblikom paleoreljefa. U ovoj tektonskoj jedinici mogu se razlikovati slijedeće strukturne jedinice: Požeška gora (1), strukturna jedinica Dilj gora (2) i strukturna jedinica Kasonja Brdo (3). Strukturna jedinica Požeška gora prema rasporedu kariranih jedinica ima formu antiklinale. Naslage krede kao najstariji otkriveni sedimenti, vjerojatno predstavljaju erozione ostatke i uzvisine paleoreljefa mezozojske antiforme, koju okružuju periklinalno nagnute i sekundarno borane naslage neogena. Požeška gora je od Požeške kotline odvojena sistemom dubokih rasjeda, duž kojih su se vjerojatno u srednjem miocenu vršile efuzije. Ti rasjedi su maskirani mladim sedimentima.

Za projektne seizmičke parametre određuju se vrijednosti maksimalne horizontalne akceleracije (a_{max} izraženo u jedinici g) i maksimalnog intenziteta potresa (I_{max} izraženo u stupnjevima MCS). Podaci su očitani s "Karte potresnih područja Republike Hrvatske" koju je izradio Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, 2011. godine

Karte s tumačem su sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1.dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade

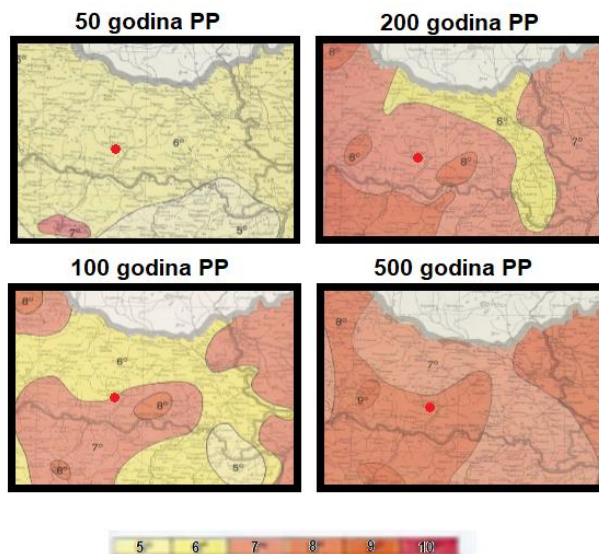


Slika 3-25: Prikaz lokacije zahvata (crveni krugovi) na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 95 i 475 godina

Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/>

Prema Karti potresnih područja RH s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 50 godina za povratna razdoblja od 95 i 475 godina na širem promatranom području za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0.085$ g. Na temelju HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8) maksimalno ubrzanje tla za povratni period od 95 godina uzrokovalo bi potres intenziteta $I = VI^{\circ}$ po MCS-64 ljestvici.

Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od $a_{gR} = 0.183$ g. Na temelju HRN EN 1998-1:2011 (Eurokod 8) maksimalno ubrzanje tla za povratni period od 95 godina uzrokovalo bi potres intenziteta $I = VI^{\circ}$ po MCS-64 ljestvici.



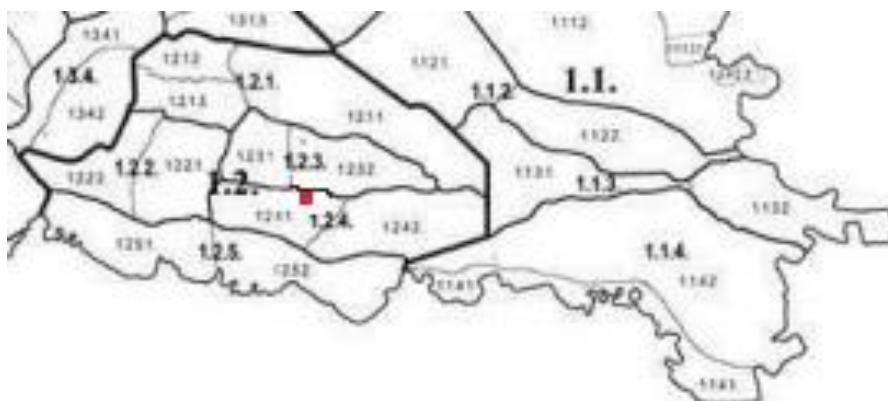
Slika 3-26: Isječci iz karta seizmičnosti za povratni period od 50, 100, 200 i 500 godina

Izvor: Državni geofizički zavod "Andrija Mohorovičić" PMF-Zagreb

Na lokaciji obuhvata zahvata izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava za povratni period od 50 godina za šire područje obuhvata zahvata može se konstatirati da se nalazi na području intenziteta seizmičnosti do 6°, a za povratni period od 100 i 200 godina na području intenziteta seizmičnosti do 7°, prema istom izvoru za povratni period od 500 godina na području intenziteta seizmičnosti od 8° po MCS ljestvici.

3.1.8 Geomorfološka obilježja

Prema geomorfološkoj regionalizaciji, obuhvat zahvata izgradnje Retencije pripada megamakrogeomorfološkoj regiji *Panonski bazen* (1), makrogeomorfološkoj regiji *Slavonsko gromadno gorje s Požeškom zavalom i nizinom Save* (1.2.), dok na mezogeomorfološkoj razini obuhvat zahvata Izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava pripada regiji *Gorski masiv Požeške gore i Dilj gore* (1.2.4.), te subgeomorfološkoj regiji *1.2.4.1. Gorski masiv Požeške gore* (1.2.4.1.) (Slika 3-27) (Bognar 2001).



Slika 3-27: Smještaj obuhvata zahvata u regijama geomorfološke regionalizacije

Izvor: Bognar, A., 2001: Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica 34, 7-29.

U širem smislu Požeško gorje smješteno je u panonskom prostoru. U prostranoj Panonskoj nizini ono se ističe posebnom reljefnom strukturom i nadasve, južnim položajem. U kontinentalnoj Hrvatskoj Požeško gorje ima središnji zemljopisni položaj i pripada zapadnom, brdovitom dijelu Slavonije. Prostorno odjeljuje Požešku kotlinu od posavske nizine. U užem smislu Požeško gorje smješteno je u južnom i jugozapadnom dijelu vijenca slavonskoga gorja. Ukupne je dužine oko 30 km i širine oko 15 km. Istočni dio masiva naziva se Požeška gora, dok je zapadni nazvan Babja gora. Babja je gora viša, najviši joj je vrh Kapavac (637 m n.v.). Područje Požeškog gorja ima brežuljkasto-brdske odlike. Karakteristika su područja česte geomorfološke izmjene: strme i eroziji podložne strane, duboko urezani jarci, zaravni i blage padine. Sjeverozapadni su dijelovi masiva prema konfiguraciji terena najviši, središnji su nešto strmiji, dok prema istoku teren postupno pada. Uglavnom se nadmorske visine kreću između 200 i 500 m n.m. Konfiguracija terena utječe kako na mikroklimu, tako i na fizikalna i kemijska svojstva tla. Prevladavajući tip tla jest luvisol tipični na silikatnom supstratu, plitak do srednje dubok, acidofilnoga karaktera. To je područje vrlo heterogene geološko-litološke građe. Prema Škoriću (1977.), karakteristika otočnoga gorja kojemu pripada Požeško gorje jest da mu je centralni dio izgrađen od silikatnih eruptivnih i metamorfnih stijena koje izbijaju na površinu na najvišim dijelovima (hrptovima). Truplo tih gora kao ogrtačem je zasuto tercijskim stijenama, a najniži dijelovi pristranke su preko ovih prekriti pleistocenskim sedimentima. Rezultati determinacije taksonomske pripadnosti tala (Baričević, 2002.) ukazuju na dominaciju luvisola, slijede distrični kambisol i pseudoglej, a na tek nekoliko ploha utvrđeno je eutrično smeđe tlo ili rendzina.

3.1.9 Pedološka obilježja



Legend

obuhvat

Opis_karti

- Lesivirano na praporu, Pseudoglej, Eutrično smeđe, Močvarno glejno, Koluvij
- Eutrično smeđe na flišu ili mekom vapnencu, Rendzina na laporu, Lesivirano, Smeđe na vapnencu i dolomitu, Sirozem silikatno karbonatni
- Pseudoglej obronačni, Pseudoglej na zaravni, Lesivirano na praporu, Kiselo smeđe, Močvarno glejno, Koluvij
- Močvarno glejna, djelomično hidromeliorirana, Koluvij s prevagom sitnice
- Kiselo smeđe na metamorfittima i klastittima, Ranker, Lesivirano na silikatnom nanosu
- Lesivirano na vapnencu i dolomitu, Smeđe na vapnencu, Rendzina na vapnencu
- Veća naselja

Slika 3-28: Izvod iz interaktivne pedološke karte RH s ucrtanim obuhvatom zahvata

Izvor: http://pedologija.com.hr/iBaza/Pedo_HR/index.html

Prema podacima Namjenske pedološke karte RH 1:300 000, najzastupljeniji tip tla na širem području lokacije obuhvat zahvata izgradnje Retencije je kiselo smeđe na metamorfita i klastima, Ranker, Lesivirano na silikatnom nanosu (oznaka: 50), dok se na krajnjem zapadnom dijelu pojavljuje pojas eutrično smeđe na flišu ili mekom vapnencu, Rendzina na laporu, smeđe na vapnencu i dolomitu, sirozem silikatno karbonatni (oznaka: 21).

U pedološkom smislu karakteristike sliva rijeke Orljave su slične mnogim slivovima, koji uz razne riječne doline, prelazi u površine priterasnog tipa, koji nastavno prelaze u stanje formacije brdskih obronaka. Dolina rijeke Orljave pripada nasutoj ravnici, koja je nastala od deponiranog jezerskog i močvarnog materijala u dubljim etažama i riječnog aluvijalnog nanosa, pretežno praškasto glinastog teksturnog sastava u površinskom solumu tla. Slične karakteristike ima i tlo u dolinama pritoka rijeke Orljave. Glavne karakteristike navedenog tla su amfiglejno i hipoglejno mineralno nekarbonatno tlo, aluvijalno, koluvijalno hipoglejno, glinasto ilovasto tlo.

Tlo se javlja u više varijanti ovisno o postotku sastavnih dijelova, te o karbonatnim karakteristikama. Karakteristike amfiglejnog tla su definirane kao rezultat suficitnog vlaženja poplavnim, oborinskim i podzemnim vodama. Kod hipoglejnih tala koji se rastiru na nešto višem terenu utjecaj podzemne vode stiže i do 0,5 m od površine, pa i do same površine, gdje vrše gleizaciju.

Nastavno na riječnu dolinu prema sjeveru i jugu javljaju se karakteristično obronačko tlo, koje u principu zauzima najveći dio obuhvata zahvata. Glavne karakteristike navedenog tla su slijedeće:

- lesivirano. Tipično tlo, na silikatnim i silikatno karbonatnim supstratima – lasive pseudoglej – pseudoglej obronački osrednje duboki.

Tlo se javlja u više varijanti prema postotku sastavnih dijelova. Javlja se na obrončanim dijelovima područja, te na terasnim područjima. Ove pozije utječe na bolju dreniranost. Međutim, obrončani zemljišni prostor ima stariju geomehaničku građu s visokim udjelom praha u teksturnom sastavu. Ovaj tip tla je periodično i prekomjerno vlažen oborinskim vodama. U tim uvjetima dolazi do debazifikacije i acidifikacije slojeva. Ispod površinskog sloja praha i gline pojavljuje se uglavnom praškasta ilovača zbito i slabo propusna za vodu. Karakteristika je slaba propusnost za vodu, te vrlo nepovoljan kapacitet za zrak, stagnirane površinskih voda u gornjem solumu tla, te stvaranje kisele reakcije tla, uz slabu opskrbljenost hranjivima. Nastavno na navedene površine, tj. na područje šumskih površina, javlja se tlo koje ima slijedeće karakteristike:

- distrično smeđe tipično humusno i lesivirano – distrični Ranker litični i regolitični na metamorfnim stijenama.

Tlo se javlja u više varijanti prema postotku sastojina, te utjecaju karbonatnih i silikatno karbonatnih sastojina.

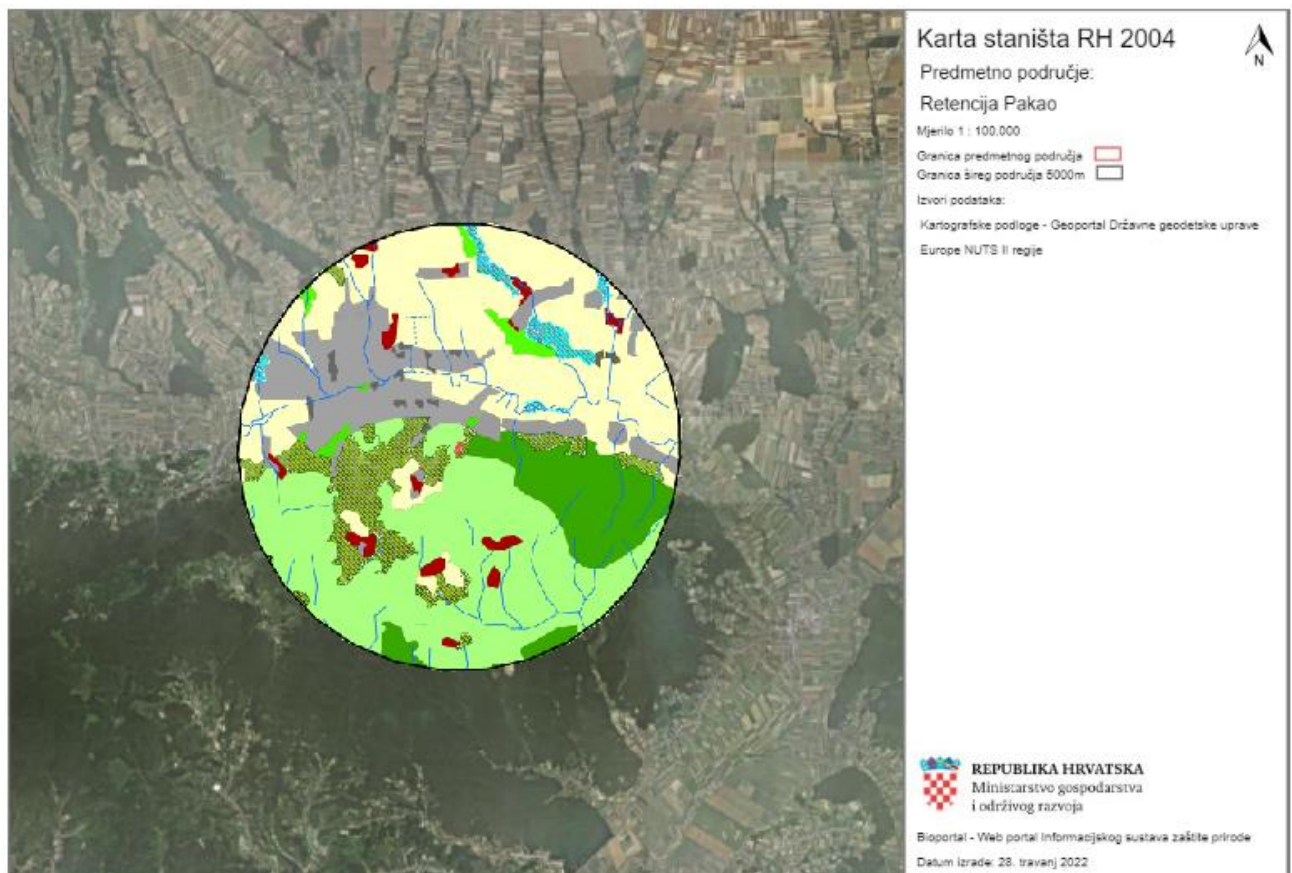
Prema karti namjena površina Prostornom planu Grada Požege PPUG Požega - III. izmjene i dopune br. 11/17 ("Službeni novine Grada Požege" br. 16/05., 27/08.- I. ID (Izmjene i dopune), 19/13. - II. ID (Izmjene i dopune)) te Prostornom plan Požeško-slavonske županije - III. izmjene i dopune br. 5/19. (Požeško-slavonski službeni glasnik, broj 5/02 i 5A/02, 4/11.- I. ID (Izmjene i dopune), 4/15.- Ciljane ID (Izmjene i dopune)), razvidno je kako se čitav prostor izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih nalazi se u zoni šuma gospodarske namjene, dok se okolno tlo u radijusu većinom vodi kao, šume i šumsko zemljište.

3.1.10 Bioekološka obilježja

3.1.10.1 Tipovi staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa

Terenskim uvidom lokacije obuhvata zahvata utvrđena su staništa u skladu s Kartom staništa RH. Na području planiranog zahvata izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava dominira stanište srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze i mezofilne livade Srednje Europe u neposrednoj blizini gradskih stambenih površina.

Pravilnikom o vrstama stanišnih tipova, karti staništa, ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima te o mjerama za očuvanje stanišnih tipova preuzet je kartografski prikaz stanišnih tipova za traženo područje, *Slika 3-29*.







Slika 3-29: Tipovi staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa na širem području planiranog zahvata


Izvor: Bioportal - Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode; Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja / Zavod za zaštitu okoliša i prirode; 28.04.2022. Zagreb

Pregled stanišni tipovi na širem području izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava u pojasu udaljenom 5000 m od planiranog zahvata s legendom karte prikazani su u *Tablica 3.14*.

Tablica 3.14 Pregled stanišnih tipova na širem području planiranog zahvata

NKS - kod	NKS - ime
VODOTOCI	
 A.2.2.1.	Povremeni vodotoci
 A.2.3.1.1.	Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka
 A.2.3.1.2.	Donji tokovi turbulentnih vodotoka
 A.2.4.1.2.	Kanali sa stalnim protokom za površinsko navodnjavanje

KOPNENA STANIŠTA - poligoni	
 C.2.2.	Vlažne livade Srednje Europe
 C.2.3.	Mezofilne livade Srednje Europe
 C.2.4.	Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci
 E.3.1.	Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
 E.3.2.	Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze
 E.4.5.	Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume
 I.2.1.	Mozaici kultiviranih površina
 I.3.1.	Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
 I.2.1./J.1.1./I.8.1.	Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoska područja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
 I.8.1.	Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
 J.1.1.	Aktivna seoska područja
 J.1.3.	Urbanizirana seoska područja
 J.1.1./J.1.3.	Aktivna seoska područja / Urbanizirana seoska područja
 J.2.2..	Gradske stambene površine

KOPNENA STANIŠTA - točke	
 I.1.7.1.1.	Zajednica vodenog papra i todjelnog dvozuba

Slijedi opis zastupljenih stanišnih tipova na području obuhvata zahvata u pojasu udaljenom 5000 m od planiranog zahvata:

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

A.2.3.1.1. Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka (zona epiritrona i metaritrone) – Gornji i srednji tokovi vodotoka za koje je karakterističan turbulentan i nepravilan protok, kao i male dnevne i godišnje varijacije temperature (iako veće nego na izvoru). Podloga je stjenovita ili valutičasta u planinskim vodotocima do šljunkovita u nizinskim. U akvatičnim zajednicama dominiraju *Turbellaria*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Diptera*, te *Bryophyta*, *Bacillariophyta*, *Cyanophyceae*, *Rhodophyta*, *Chlorophyta*, uz malo specijaliziranih makrofita. Ova jedinica odgovara pastrvskoj ili salmonidnoj zoni po zapadnoeuropskoj klasifikaciji.

A.2.3.1.2. Donji tokovi turbulentnih vodotoka (zona hiporitrona) – Donji tokovi palearktičkih planinskih i nizinskih vodotoka, koji često predstavljaju srednji tok rijeka (A.2.3.2.2.). Zbog male brzine strujanja vode dno je u donjim tokovima pjeskovito ili muljevito s puno detritusa, pa to uvjetuje razvoj posebnih detritofagnih zajednica u kojima dominiraju maločetinaši (*Oligochaeta*), školjkaši (*Pisidium*, *Sphaerium*, *Unio*) i mnoge ličinke kukaca (*Chironomidae*, *Plecoptera*, *Trichoptera* i dr.).

A.2.4.1.2. Kanali sa stalnim protokom - Stalne tekućice antropogenog podrijetla koje su najčešće izgrađene sa svrhom hidromelioracije poljoprivrednih površina, često s poluprirodnim biljnim i životinjskim zajednicama sličnim onima kod prirodnih vodotoka.

Na petoj razini raščlamba se provodi prema namjeni, dodavanjem šifiri kako slijedi: 1 – površinska odvodnja, 2 – površinsko navodnjavanje, 3 – višenamjenski kanal.

C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe (Red MOLINIETALIA W. Koch 1926) – Pripadaju razredu MOLINIO - ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937. Navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa.

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

C.2.4. Vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci (Red AGROSTIDETALIA STOLONIFERAE Oberd. 1967) - Navedenoj zajednici pripadaju vlažni, nitrofilni travnjaci i pašnjaci nizinskog vegetacijskog pojasa.

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

E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze (Sveze *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932) – Pripadaju razredu *QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 i redu *QUERCETALIA ROBORIPETRAEAE* R. Tx. (1931) 1937). Šume hrasta kitnjaka, a ponekad i hrasta lužnjaka, i jedne ili obje vrste hrasta s bukvom, u kojima dolazi velik broj subatlantskih i submeridionalnih acidofilnih vrsta. Razvijene su u središnjem i južnosredišnjem dijelu Europe izvan glavnog areala sveze *Quercion* koji je pod atlantskim utjecajem. S njima su udružene i hrastove acidofilne šume zapadnohercinijskog lanca i njegovog ruba, razvijene pod utjecajem atlantske klime kao supstitucijske šume za svezu *Luzulo-Fagion* zbog zajedničkih vrsta i sličnosti u izgledu.

E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume (Podsveza *Lamio orvalae-Fagenion* (Borhidi 1963) Marinček et al. 1993) – Pripadaju unutar razreda *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger 1937

i reda *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawl. in Pawl. et al. 1928 svezi *Aremonio-Fagion* (Ht. 1938) Borhidi in Torok et al. 1989.

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

I.8.1. Javne neproizvodne kultivirane zelene površine - Uređene zelene površine, često s mozaičkom izmjenom drveća, grmlja, travnjaka i cvjetnjaka, različitog načina održavanja i prvenstveno estetske, edukativne i/ili rekreativne namjene, uključujući i namjenske zelene površine za sport i rekreaciju.

J.1.1. Aktivna seoska područja - Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.

J.1.3. Urbanizirana seoska područja- Nekadašnja seoska područja u kojima se razvija obrt i trgovina, a poljoprivreda je sekundarnog značenja, uključujući i seoske oblike stanovanja u gradovima ili na periferiji gradova. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađeni ruralni i urbani elementi s kultiviranim zelenim površinama različite namjene.

J.2.1. Gradske jezgre - Vrlo gust, većinom zatvoreni tip izgradnje gradskih središta. Zgrade su većinom višekatnice s vrlo velikim udjelom trgovina, centralnim ustanovama gospodarstva i uprave, s podzemnim i nadzemnim garažama, parkiralištima i s vrlo malim udjelom zelenih površina (stupanj površinske nepropusnosti je 80-100 %). Često su prisutne i povijesne gradske jezgre sa starom arhitekturom, vrlo često unutar zidina i utvrda ili njihovih ostataka. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks

J.2.2. Gradske stambene površine - Gradske površine za stanovanje koje uključuju i stambene blokove i privatne kuće. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks u kojemu se izmjenjuju izgrađene i kultivirane (najčešće neproizvodne) zelene površine.

3.1.10.2 Zaštićena područja

Zaštićena područja svojom ljepotom, bogatstvom i raznolikošću predstavljaju temeljnu vrijednost i jedno od najznačajnijih prirodnih dobara Republike Hrvatske. Zbog specifičnog geografskog položaja gdje se isprepliću panonski, dinarski, mediteranski i predalpski biogeografski utjecaji, Hrvatska je izrazito bogata u smislu krajobrazne i biološke raznolikosti. Zakonom o zaštiti prirode zaštićeno je 420 područja na ukupno 7502,66 km² što čini 8,56 % ukupnog teritorija Republike Hrvatske.

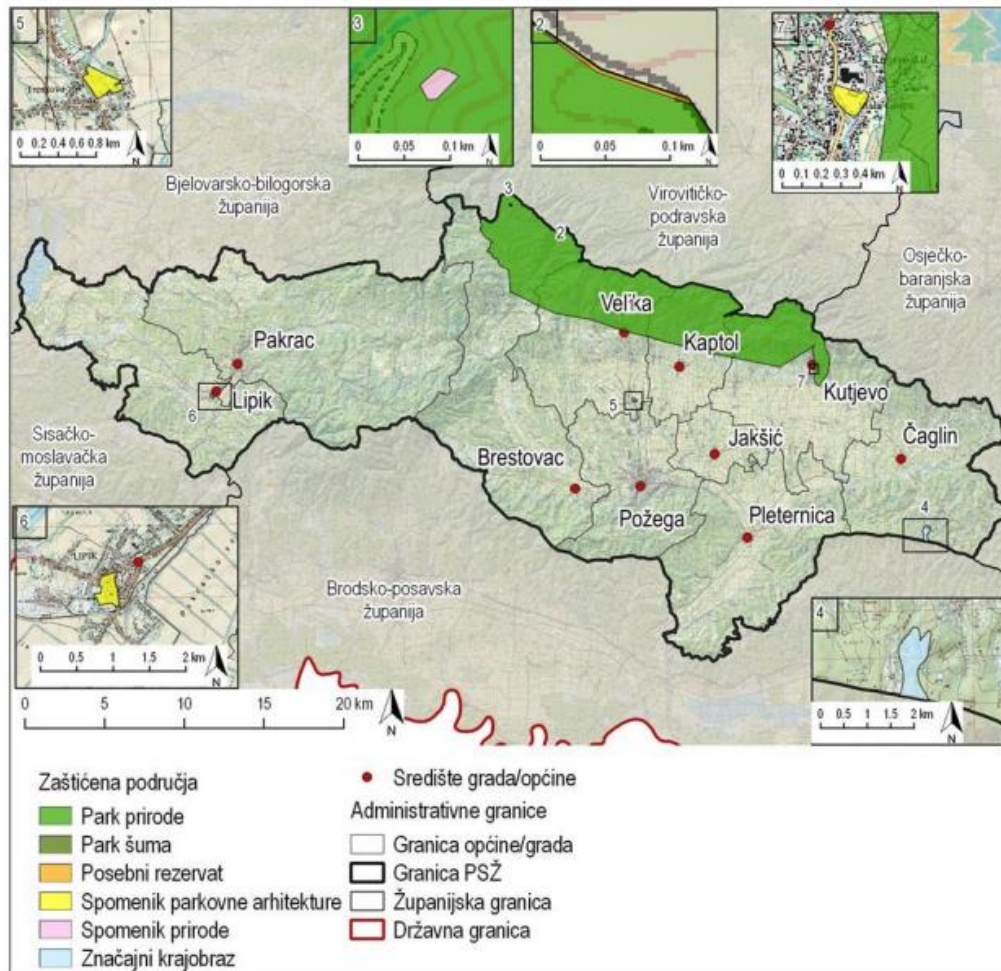
Temeljem Zakona o zaštiti prirode u Republici Hrvatskoj postoji 9 kategorija zaštite. To su: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma te spomenik parkovne arhitekture.

Na prostoru Požeško-slavonske županije nalazi se 7 područja zaštićenih sukladno Zakonu o zaštiti prirode. Ona su navedena u *Tablici 3.16* i prikazana na *Slika 3-38*. Zaštićena područja prirode zauzimaju ukupno oko 19.028,50 ha na prostoru Požeško-slavonske županije, što čini oko 10% od ukupne površine Županije.

Tablica 3.15 Zaštićena područja na prostoru Požeško-slavonske županije

	Naziv područja	Kategorija zaštite	Površina (ha)	Postotak zaštićenog područja unutar Županije (%)	Upravljanje područjem
1	Papuk	Park prirode	18 937,96	55,02	Javna ustanova Park prirode Papuk
2	Sekulinačke planine	Posebni rezervat	0,15	0,01	
3	Stanište tisa na Papuku	Spomenik prirode	0,80	100	
4	Sovsko jezero	Značajni krajobraz	69,7	97,63	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjem Požeško-slavonske županije
5	Trenkovo - park oko dvorca	Spomenik parkovne arhitekture	7,82	100	
6	Lipik - lječilišni park		10,28	100	
7	Kutjevo - park oko dvorca		1,79	100	

Izvor: Strateška studija utjecaja na okoliš Županijske razvojne strategije za razdoblje do kraja 2020. godine Požeško-slavonske županije; Ires ekologija d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb, kolovoz, 2018.



Slika 3-30: Zaštićena područja na prostoru Požeško-slavonske županije

Izvor: Strateška studija utjecaja na okoliš Županijske razvojne strategije za razdoblje do kraja 2020. god PSŽ.

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja / Zavoda za zaštitu okoliša i prirode predmetni zahvat izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava ne nalazi se u blizini zaštićenih područja Republike Hrvatske.

Na užem promatranom području (na udaljenosti manjoj od 1.000 m od zahvata) ne nalaze se zaštićena područja. Zahvatu najbliže područje smješteno je na udaljenosti od oko 9,1 km, radi se o spomeniku parkovne arhitekture „Trenkovo – park oko dvorca“.

U tablici nastavno dana je udaljenost do zaštićenih područja i poligona na udaljenosti do 45 km od mjesta zahvata.

Tablica 3.16 Udaljenost zahvata u odnosu na zaštićena područja - poligoni

Zaštićena područja - poligoni					
Broj registra	Naziv	Naziv akta	Kategorija zaštite	Podkategorija zaštite	Udaljenost km
390	JELAS RIBNJACI - DIO	Dio ribnjaka Jelas	Posebni rezervat	Ornitološki	20.4
113	TRENKOVO - PARK OKO DVORCA	Park u Trenkovu	Spomenik parkovne arhitekture	Park	9.07
36	JANKOVAC	Šuma Jankovac na Papuku	Park šuma		20.07
97	MUŠKI BUNAR	Muški bunar na Psunju	Posebni rezervat	Šumske vegetacije	32.14
379	GAJNA	Područje "Gajna"	Značajni krajobraz		45.2
174	SEKULINAČKE PLANINE	Dio šumskog odjela 34. G.J. Sekulinačke planine na Papuku	Posebni rezervat	Šumske vegetacije	25.78
376	SOVSKO JEZERO	Sovsko jezero s njegovom okolinom	Značajni krajobraz		24.49
160	PRAŠNIK	Šumski predjel Prašnik u Slavoniji	Posebni rezervat	Šumske vegetacije	39.33
366	BARA DVORINA	Bara Dvorina kraj Donje Bebrine	Posebni rezervat	Ornitološki	43.4
389	JELAS POLJE	Jelas polje	Značajni krajobraz		19.7
464	PAŠNJAK IVA	Pašnjak Iva	Značajni krajobraz		33.95
377	LONJSKO POLJE	Lonjsko polje	Park prirode		42.79
143	LIPIK - LJEČILIŠNI PARK	Park kupališnog lječilišta u Lipiku	Spomenik parkovne arhitekture	Park	43.86
192	KUTJEVO - PARK OKO DVORCA	Park u Kutjevu	Spomenik parkovne arhitekture	Park	18.18
411	PAPUK	Papuk	Park prirode		14.53



Slika 3-31: Položaj planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja (nacionalne kategorije) – poligoni

Izvor: Bioportal - Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode; Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja / Zavod za zaštitu okoliša i prirode; 31.05.2022. Zagreb

Tablica 3.17 Udaljenost zahvata u odnosu na zaštićena područja - točke

Zaštićena područja - točke					
Broj registra	Naziv	Naziv akta	Kategorija zaštite	Podkategorija zaštite	Udaljenost km
179	SLATINA - MAMUTOVAC	Mamutovac (Sequoia gigantea Decs.) u Podravskoj Slatini	Spomenik parkovne arhitekture	Pojedinačno stablo	41.51
185	DARUVAR - GINKO	Ginkgo (Ginkgo biloba L.) u Daruvaru	Spomenik parkovne arhitekture	Pojedinačno stablo	38.4
459	HRASTOVI U DJEDOVICI	Dva hrasta kitnjaka (Quercus petraea (Matt.) Liebl.) u području Djedovica	Spomenik prirode	Rijetki primjerak drveća - skupina	31.02



Slika 3-32: Položaj planiranog zahvata u odnosu na zaštićena područja (nacionalne kategorije) – točke

Izvor: Bioportal - Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode; Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja / Zavod za zaštitu okoliša i prirode; 31.05.2022. Zagreb

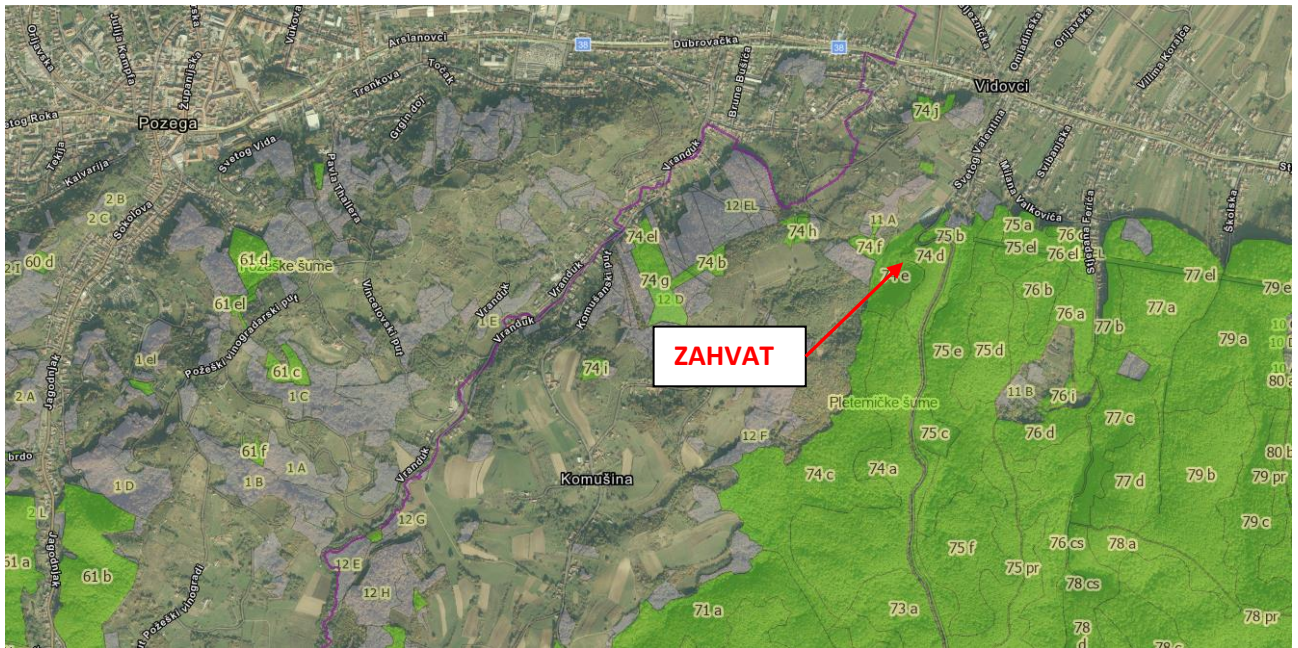
S obzirom na prostornu ograničenost zahvata, karakter utjecaja te udaljenost navedenih zaštićenih područja od predmetnog zahvata, mogućnost značajnog utjecaja na prirodne vrijednosti zbog kojih su ova područja proglašena zaštićenim može se isključiti.

3.1.11 Šumarstvo i lovstvo

3.1.11.1 Šumarstvo

Uvidom u bazu podataka Hrvatskih šuma izvršen je pregled šumskih površina na predmetnom području. Prema raspoloživim podacima područje obuhvat zahvata nalazi se na području UPRAVE ŠUMA PODRUŽNICA Požega, na području gospodarske jedinice 058 Sjeverna Babja gora.

Nastavno su prikazane sve šumske sastojine koje se nalaze u blizini lokacije zahvata. Zeleni poligoni predstavljaju šumske sastojine u državnom vlasništvu kojima gospodare "Hrvatske šume" d.o.o., Zagreb, a ljubičasti poligoni predstavljaju šumske sastojine u privatnom vlasništvu.



Slika 3-33: zahvata Karta šumskih površina na širem području planiranog zahvata

Izvor: web stranica "Hrvatskih šuma" d.o.o., Javni podaci o šumama; Kartografski prikaz javnih podataka

<http://javni-podaci.hrsume.hr/>

Prema sadašnjem stanju u gospodarskoj jedinici „Sjeverna Babja gora“ imamo 4.579,90 ha površine šumskih zemljišta obraslih šumom (98,35 %) i 77,10 ha površine šumskih zemljišta koja nisu obrasla šumom (1,65 %). Od ukupne površina šuma (4.579,90 ha) u gospodarskoj jedinici ima 4.151,26 ha ili 90,6 % gospodarskih šuma i 428,64 ha ili 9,4 % zaštitnih šuma.

Gledano po drvnim razredima na području zahvata najveći dio površine, drvene zalihe i prirasta nalazi se u IV i V dobno razredu kako za gospodarske šume, tako za zaštitne šume i ukupno na nivou cijele gospodarske jedinice. Najveću prosječnu drvenu zalihu ima V dobni razred (286 m³/ha), a najmanju II dobni razred (96 m³/ha). Najveći prosječni godišnji tečajni prirast ima IV dobni razred (5,77 m³/ha) a nešto manji V dobni razred (5,69 m³/ha). Najmanji prosječni godišnji tečajni prirast ima II dobni razred (4,05 m³/ha).

3.1.11.2 Lovstvo

Lovište na području obuhvata zahvata na Požeškoj gori smješteno je na obroncima Babje i Požeške Gore, južno od Požege, na području Požeško-slavonske i Brodsko-posavske županije. Uvidom u bazu podataka o lovištima Središnje lovne evidencije (SLE) – informacijskog sustava Ministarstva poljoprivrede, te Lovačkog saveza Požeško-slavonske županije izvršen je pregled lovišta na predmetnom području, te prema raspoloživim podacima područje obuhvat zahvata nalazi se na području državnog otvorenog lovišta: XI/21 "SJEVERNA BABJA GORA III", glavne vrste divljači na području lovišta prikazane su nastavno u Tablica 3.18.

Tablica 3.18 Glavne vrste krupne divljači u lovištu XI/21, SJEVERNA BABJA GORA III

Vrsta divljači	Muško	Žensko	Ukupno
	grla		
Srna obična (<i>Capreolus capreolus</i> L.)	42	42	84
Svinja divlja (<i>Sus scrofa</i> L.)	11	11	22

Izvor: Lovnogospodarska osnova za državno otvoreno lovište broj: XI/21 – „SJEVERNA BABJA GORA III“ Za razdoblje gospodarenja od 1. travnja 2016. do 31. ožujka 2026. godine, Zagreb, 2016.

Tablica 3.19 Stalne vrste divljači u lovištu XI/21, SJEVERNA BABJA GORA III

Vrsta divljači	Muško	Žensko	Ukupno
	grla / kljunova		
Jelen obični (<i>Cervus elaphus</i> L.)	5	5	10
Jazavac (<i>Meles meles</i> L.)	4	4	8
Mačka divlja (<i>Felis silvestris</i> Schr.)	2	2	4
Kuna bjelica (<i>Martes foina</i> Ehr.)	1	1	2
Kuna zlatica (<i>Martes martes</i> L.)	4	4	8
Zec obični (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	9	9	18
Lisica (<i>Vulpes vulpes</i> L.)	5	5	10
Tvor (<i>Mustela putorius</i> L.)	1	1	2
Fazan – gnjetlovi (<i>Phasianus</i> sp. L.)	7	8	15
Vrana siva (<i>Corvus corone cornix</i> L.)	6	6	12
Čavka zlogodnjača (<i>Coloeus monedula</i> L.)	1	1	2
Svraka (<i>Pica pica</i> L.)	2	2	4
Šojka kreštalica (<i>Garulus glandarius</i> L.)	10	10	20

Izvor: Lovnogospodarska osnova za državno otvoreno lovište broj: XI/21 – „SJEVERNA BABJA GORA III“ Za razdoblje gospodarenja od 1. travnja 2016. do 31. ožujka 2026. godine, Zagreb, 2016.

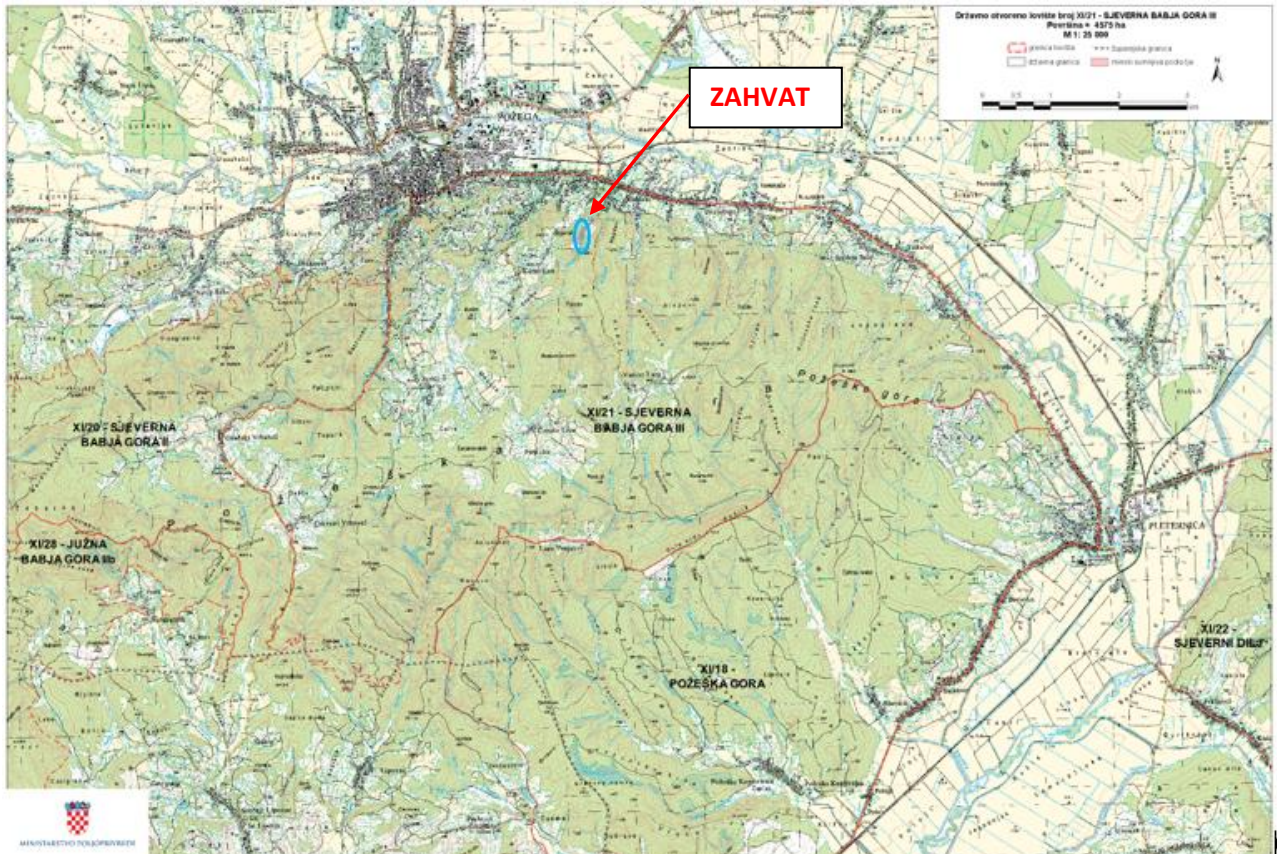
Nastavno u Tablica 3.20 su dani podaci o lovištu na kojem je smješten planirani zahvat.

Tablica 3.20 Podaci o lovištu na kojemu je smješten planirani zahvat

Broj lovišta	Naziv	Tip lovišta	Površina	Ovlaštenik prava lova
XI/21	SJEVERNA BABJA GORA III	otvoreno	4575,00 ha	LU ŠIJAK Požege

Izvor: Ministarstvo poljoprivrede; Informacijski sustav središnje lovne evidencije; Preglednik za javnost <https://sle.mps.hr/>

Državno otvoreno lovište broj: XI/21 – „SJEVERNA BABJA GORA III“ je brdskog tipa jer nadmorske visine na cijelom području prelaze 200 metara, što je granica između nizinskog i brdskog tipa lovišta. Cijelo područje lovišta su brežuljkasti i niži brdski tereni ispresijecani potočnim dolinama, gdje su ujedno i najniža područja, koja kao i cijelo lovište pripadaju brdskom tipu. Lovište se prostire na sjevernim obroncima i dijelu masiva Babje, odnosno Požeške gore, koji se spuštaju prema sjeveru i Požeškoj kotlini. Lovište obuhvaća niža brdska područja Babje gore, po kojoj je lovište i dobilo ime, a koja se prostiru južno od grada Požege.



Slika 3.34 Pregled lovišta na širem području planiranog zahvata

Izvor: Ministarstvo poljoprivrede; Informacijski sustav središnje lovne evidencije; Preglednik za javnost; Karta lovišta

Državno otvoreno lovište broj: XI/21 – „SJEVERNA BABJA GORA III“ je otvoreno lovište namijenjeno uzgoju jelena običnog, srne obične, svinje divlje, zeca običnog i fazana – gnjetlova prirodnim putem, sa svrhom uzgoja, zaštite, lova i korištenja divljači. U znatnijoj brojnosti na području lovišta obitava srna obična i svinja divlja pa navedene vrste ujedno predstavljaju glavne i gospodarske vrste krupne divljači, dok će se svim ostalim, zbog njihove manje brojnosti, gospodariti kao ostalim (sporednim) vrstama divljači.

Osnovna namjena lovišta je uzgoj, zaštita, lov i korištenje divljači za vlastite potrebe putem lova lovoovlaštenika, te ostvarenja gospodarske koristi putem lovnog turizma, uz očuvanje biološke raznolikosti čitavoga područja, očuvanje i unapređivanje staništa te zaštita čovjekove okoline. Ostale (sporedne) vrste divljači, a to je sva ostala divljač koja u lovištu obitava stalno ili povremeno, prvenstveno će se zaštićivati sukladno Zakonu o lovstvu i Zakonu o zaštiti prirode, a loviti i koristiti ovisno o brojnom stanju populacije i propisu lovnogospodarske osnove, vodeći računa da se ne naruši stabilnost populacije kao i međusobni odnosi između vrsta.

Predmetni zahvat nalazi se na rubnom području šuma i prilikom gradnje moguć je kratkotrajni utjecaj na šumsko područje i životinje.

3.1.12 Kulturno-povijesna baština

Za potrebu vrednovanja pojedinačnih kulturnih dobara na području predviđenog zahvata izvršena je preliminarna procjena na temelju postojećih podataka iz evidencije službe zaštite kulturne baštine, raspoložive literature.

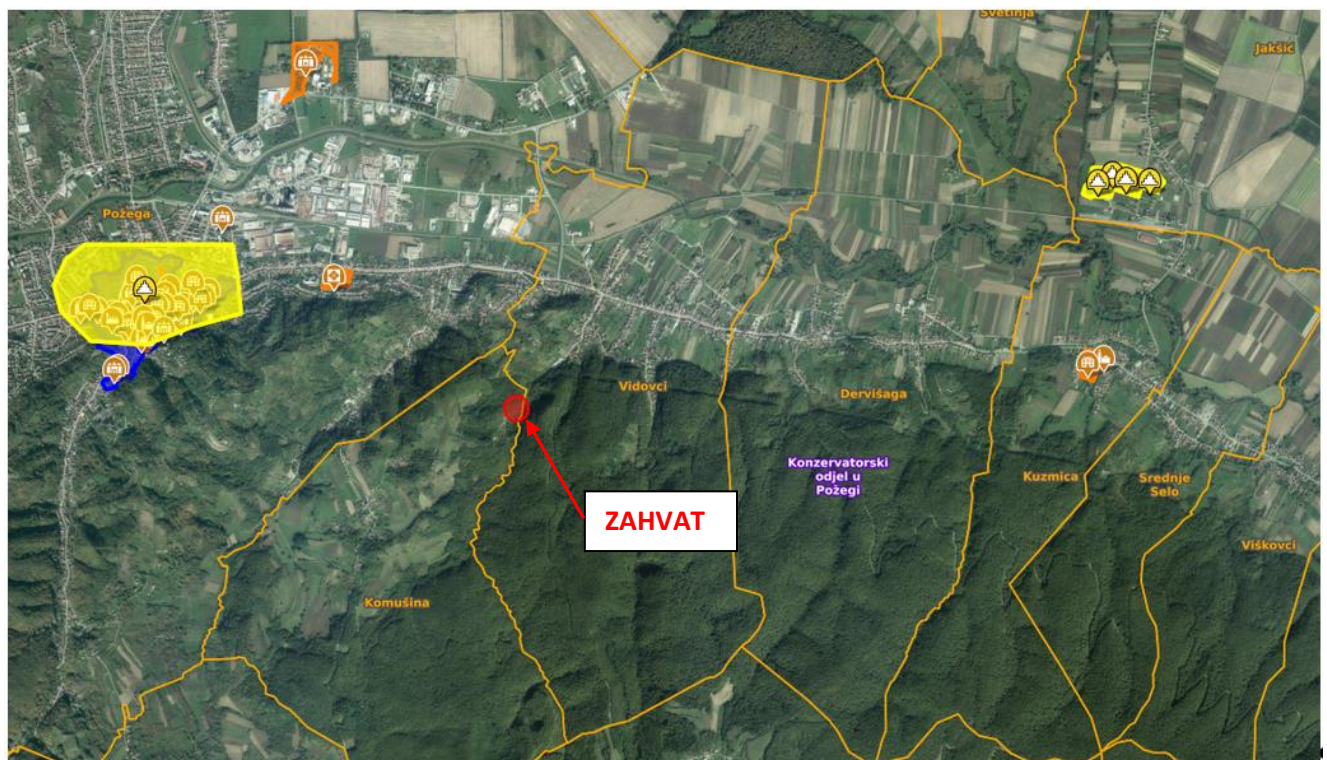
Na području naselja Vidovci nalazi se 2 kulturna dobra. Sva kulturna dobra su izvan zone obuhvata zahvata i prikazana su u *Tablica 3.21*.

Tablica 3.21 Podaci o kulturnom dobru na području naselja Vidovci

Registarski broj	Naziv kulturnog dobra	Adresa	Vrsta kulturnog dobra	Pravni status
Z-7638	Arheološka zona Rosulje	Vidovci	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro
Z-7641	Arheološka zona Glogovi	Vidovci	Arheologija	Zaštićeno kulturno dobro

(izvor: <https://registar.kulturnadobra.hr/>).

Prema registru kulturnih dobara Ministarstva kulture Republike Hrvatske na samom području zahvata nema registriranih i zaštićenih lokaliteta kulturne baštine (pokretna i nepokretna kulturna dobra). Kartografski prikaz obuhvata zahvata u odnosu na kulturno-povijesnu baštinu prikazan je na Slika 3-35.



Slika 3-35: Nepokretna kulturna dobra RH u odnosu na zahvat

Izvor: Ministarstvo kulture i medija <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>

Iako unutar predmetnog zahvata se ne nalazi kulturno-povijesna baština moguće je da tijekom daljnjih razina razrade projekta nadležna tijela izdaju i posebne uvjete koji će se ispoštovati u idejnim i glavnom projektu.

3.1.13 Krajobrazne značajke

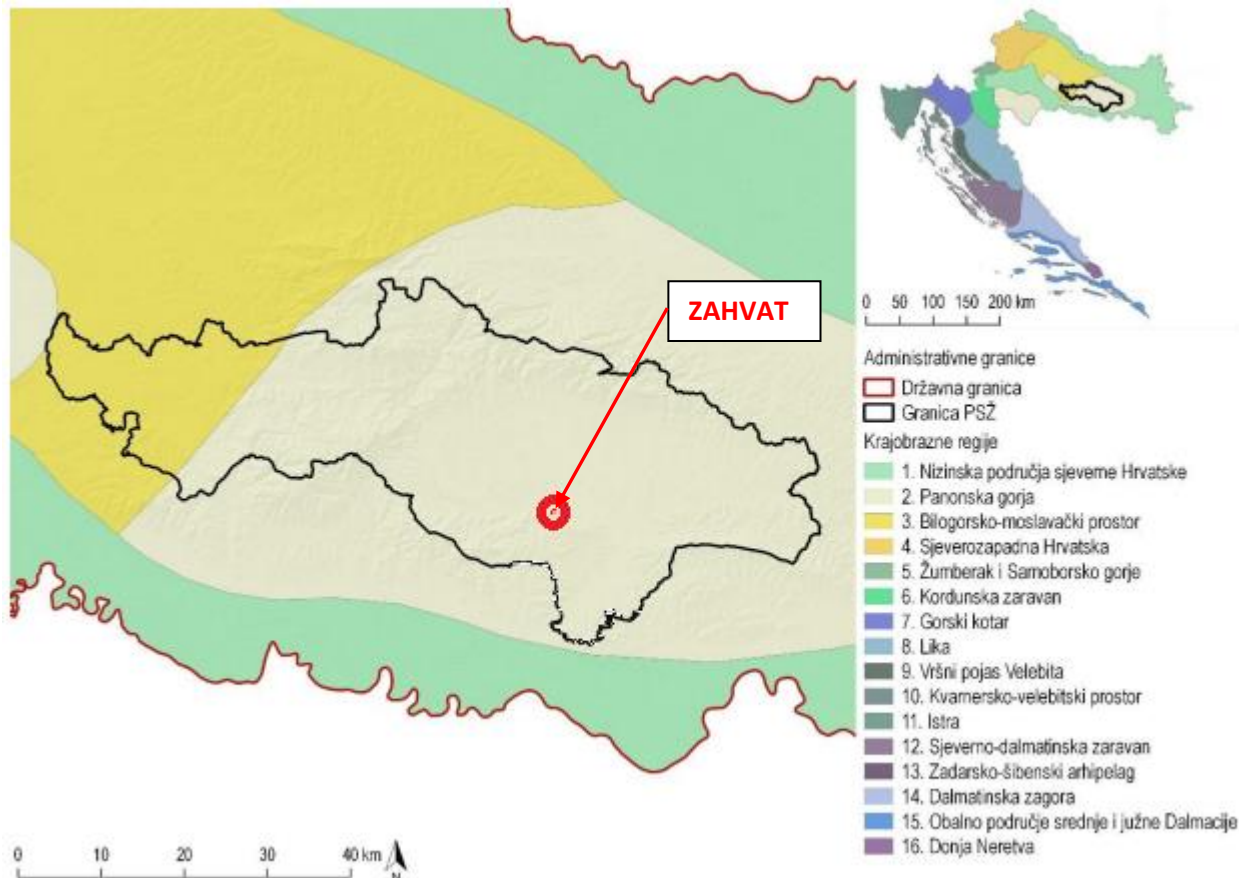
Prema Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995. – Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske) lokacija zahvata pripada krajobraznoj regiji: Panonsko gorje (*Slika 3-36 i Slika 3-37*). Glavne krajobrazne vrijednosti ovog područja čine izolirani, šumoviti gorski masivi, bez dominantnih vrhova; reljefni prelazi postupni, s prstenom brežuljaka. Ugroženost i degradacija ovog područja čini lokacijski neprikladna gradnja na kontaktu šume i nižih brežuljaka; manjak proplanaka i vidikovaca.



Slika 3-36: Krajobrazne regije RH s označenom lokacijom zahvata

Izvor: prema Braliću (1995) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske

Krajobraz općenito, pa tako i Požeško-slavonske županije rezultat je međusobnog djelovanja prirodnih (geološka podloga, reljef, tlo, voda, klima, vegetacija) i/ili ljudskih čimbenika (korištenje zemljišta - stanovanje, infrastruktura, poljoprivreda ...). Područje Požeško-slavonske županije obuhvaća dvije osnovne krajobrazne jedinice (Krajobrazna regionalizacija Hrvatske, Bralić I.) koje su definirane prema makroreljefnim obilježjima: Panonska gorja i Bilogorsko-moslavački prostor (*Slika 3-37*).



Slika 3-37: Položaj obuhvata zahvata unutar Požeško-slavonske županije i u odnosu na krajobrazne regije Republike Hrvatske prema Braliću (1995.) iz Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske

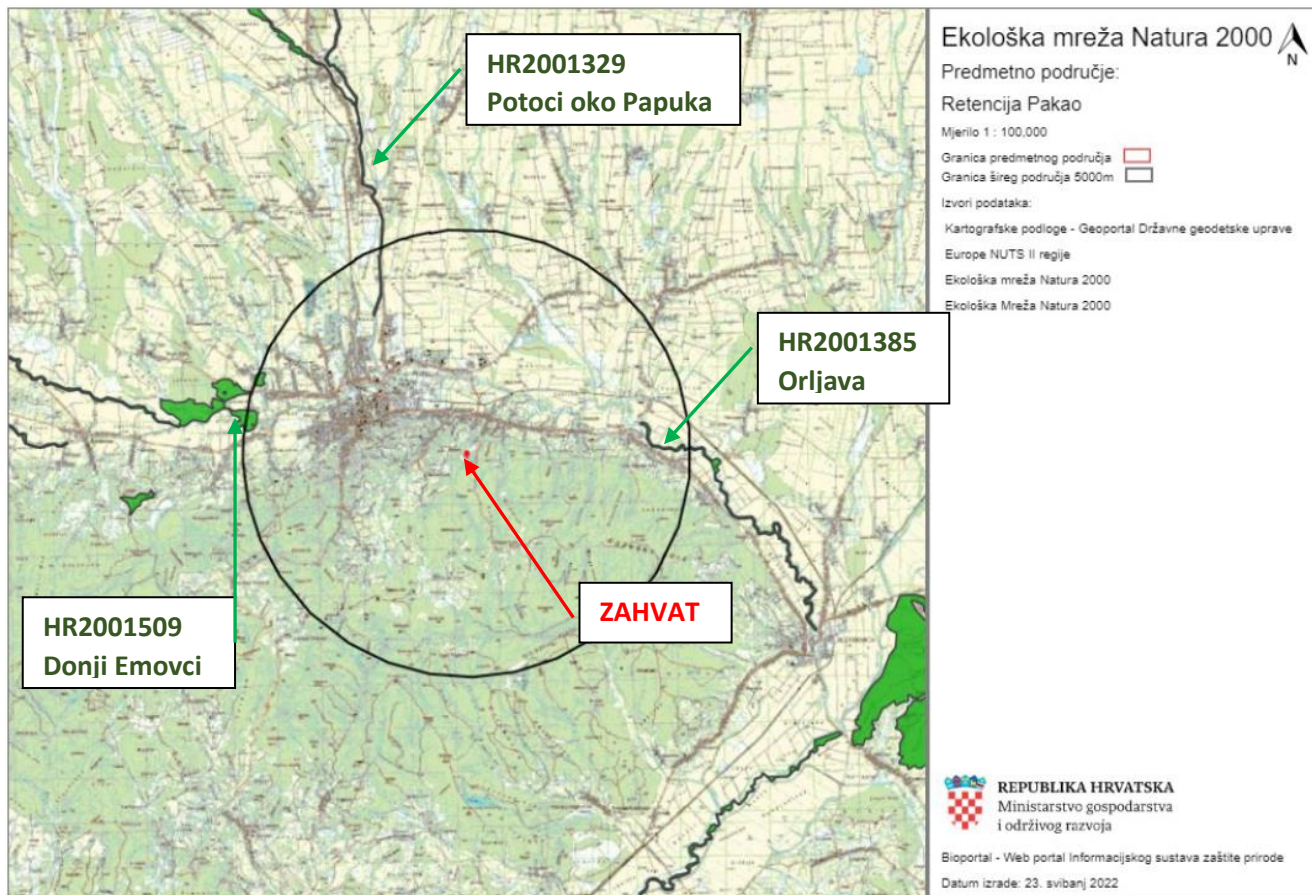
Izvor: Strateška studija utjecaja na okoliš Županijske razvojne strategije za razdoblje do kraja 2020. godine Požeško-slavonske županije; Ires ekologija d.o.o. za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb, kolovoz, 2018.

3.2 Područja ekološke mreže

Ekološka mreža Republike Hrvatske, proglašena Uredbom o ekološkoj mreži predstavlja područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000.

Ekološka mreža je sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti koju čine ekološki značajna područja za Republiku Hrvatsku, a uključuju i ekološki značajna područja Europske unije Natura 2000 važnih za očuvanje ugroženih divljih svojti i stanišnih tipova.

Ekološku mrežu RH (mrežu Natura 2000) prema članku 5. Uredbe o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) čine područja očuvanja značajna za ptice – POP, područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS, vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS) i posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS)



Slika 3-38: Prostorni odnos najbližih područja ekološke mreže i obuhvata zahvata u radijusu od 5000 m

Izvor: Bioportal - Web portal Informacijskog sustava zaštite prirode; Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja / Zavod za zaštitu okoliša i prirode; 23.05.2022. Zagreb

Svako područje sadrži ciljeve očuvanja, odnosno popis vrsta i stanišnih tipova zbog kojih je uvršteno u ekološku mrežu i na koje treba sagledati utjecaj zahvata odnosno plana prilikom ocjene prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu. Dodatno, svako područje ekološke mreže sadrži i smjernice za mjere zaštite koje se primjenjuju na sve fizičke i pravne osobe koje na područjima ekološke mreže koriste prirodna dobra i obavljaju radnje i zahvate.

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja / Zavoda za zaštitu okoliša i prirode obuhvat predmetnog zahvata izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava nalazi se u pojasu od 5000 m od sljedećih područja ekološke mreže Hrvatske:

Tablica 3.22 Udaljenost zahvata od područja ekološke mreže

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)		Udaljeno od najbližeg dijela zahvata
HR2001385	Orljava	3,97
HR2001329	Potoci oko Papuka	3,71
HR2001509	Donji Emovci	4,82
HR2001393	Nurkovac	7,03
HR2001407	Orljavica	9,07

Područja očuvanja značajnih za ptice (POP)		Udaljeno od najbližeg dijela zahvata
HR1000040	Papuk	14,40
HR1000005	Jelas polje	15,26

U tablici nastavno dane su ciljane vrste i stanišni tipovi područja ekološke mreže koja se nalaze na području zahvata i u okolici od 5000m

Tablica 3.23 Ciljane vrste i stanišni tipovi udaljeni do 5000 m od zahvata

Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

Identifikacijski broj i naziv područja	Kategorija za ciljanu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa
HR2001385 Orljava	1	obična lisanka	Unio crassus
	1	Vodni tokovi s vegetacijom Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion	3260
HR2001329 Potoci oko Papuka	1	obična lisanka	Unio crassus
	1	potočni rak	Austropotamobius torrentium*
	1	vidra	Lutra lutra
	1	Vodni tokovi s vegetacijom Ranunculion fluitantis i Callitricho-Batrachion	3260

Vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS)

Identifikacijski broj i naziv područja	Kategorija za ciljanu vrstu / stanišni tip	Hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa
HR2001509 Donji Emovci	1	močvarna riđa	Euphydryas aurinia
	1	kiseličin vatreni plavac	Lycaena dispar
	1	Nizinske košanice (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510

S obzirom na prostornu ograničenost zahvata, karakter utjecaja te udaljenost navedenih područja ekološke mreže od predmetnih zahvata, moгуćnost značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost istih može se isključiti.

3.3 Prostorno planska dokumentacija

Prema svom prostornom položaju obuhvat zahvata je smješten u granicama Požeško-slavonske županije u njezinom jugo - jugoistočnom dijelu. Prema važećem teritorijalnom ustrojstvu lokalne samouprave, planirani zahvati nalazi se na području Grada Požege

Lokacija zahvata obuhvaćena je sljedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- Prostorni plan Požeško-slavonske županije (Požeško-slavonski sl. glasnik broj br. 5/02 i 5A/02, 4/11, 4/15, 5/19)
- Prostorni plan uređenja Grada Požege (Službene novine Grada Požege broj 16/05, 27/08 - I. ID, 19/13 - II. ID, 11/17 - III. ID)

Prema prostornom planu Požeško-slavonske županije navode se načelne odrednice koje se odnose na retencije. Retencija Pakao se ne spominje u prostornom planu svojim nazivom.

1. Uvjeti razgraničenja prostora prema obilježju, korištenju i namjeni
 - 1.3. Uvjeti razgraničenja prostora prema namjeni
 - 1.3.5. Vodne površine
- (30.) Vodne površine se prema namjeni razgraničuju na:

.....
- retencije.

Prostorni položaj, oblik i granice vodnih površina su orijentacijski i usmjeravajući, a za njihovo precizno utvrđivanje nužna su dodatna istraživanja i izrada odgovarajuće projektne dokumentacije kojom će se iste u potpunosti odrediti i konačno definirati, a time i njihov stvarni utjecaj na sastavnice okoliša i prirode. Sve planirane akumulacije mogu se graditi kao retencije ako se za tim pokaže opravdanost i potreba.

.....
Do trenutka privođenja prostora planiranih akumulacija i retencija te ostalih vodnih površina konačnoj namjeni, moguće je njihovo korištenje, sukladno utvrđenim namjenama, uz zabranu izgradnje čvrstih zgrada na prostoru koji bi bio poplavljen izgradnjom navedenih građevina.

Mogući načini korištenja voda utvrđeni su Zakonom o vodama, a za akumulacije utvrđuje se Županijskim planom, da je osim osnovnih načina korištenja, zbog kojih su izgrađene ili planirane (zaštita od erozija, bujica i poplava, navodnjavanje i sl.) moguće i njihovo korištenje u rekreacijske i druge svrhe, ako je to spojivo s osnovnim načinima korištenja.

-
2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju
- 2.1. Građevine od važnosti za Državu na području Županije
- B. Vodne građevine s pripadajućim objektima, uređajima i instalacijama:
 - Regulacijske i zaštitne vodne građevine na vodama I. i II. reda
 - Branu s akumulacijom ili retencijskim prostorom s pripadajućim građevinama koje zadovoljavaju kriterije velikih brana
 - Svi postojeći i planirani objekti višenamjenskih akumulacija/retencija te posebno akumulacija / retencija za obranu od poplava

-
2.2. Građevine od važnosti za Županiju
- B. Vodne građevine

.....
• sve postojeće i planirane akumulacije, mikroakumulacije i retencije na području Županije

-
6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru
- 6.3. Vodno gospodarski sustav
- 6.3.1. Zaštitne i regulacijske građevine

.....

Zbog prepoznatih problema uzrokovanih poplavama i sušama lokacije za akumulacije/retencije određene Vodoprivrednom osnovom predstavljaju rezervaciju prostora na temelju prethodno provedenih istraživanja. Detaljan položaj, oblik i granice planiranih retencija/akumulacija utvrdit će se projektnom dokumentacijom nakon čega će se moći utvrditi i njihov stvarni utjecaj na sastavnice okoliša i prirode.

....

Na područjima djelovanja erozijskih procesa i bujica trebaju se provoditi aktivnosti za sprječavanje i sanaciju tih procesa. Pri tome između ostalog treba:

- načiniti katastar i utvrditi granice područja djelovanja erozijskih procesa i bujica,
- u zajednici sa šumarstvom i poljodjelstvom provoditi aktivnosti na sanaciji i sprječavanju tih procesa,
- nastaviti započete ili izvoditi nove biološke radove (pošumljivanje, resekcijsku sječu, melioracije pašnjaka...)
- nastaviti s izgradnjom retencija i akumulacija, što Županija treba poticati.

U suradnji s nadležnom podružnicom "Hrvatskih šuma" d.o.o. potrebno je odrediti mjere za sprečavanje većih krčenja šuma te izgradnju akumulacija/retencija uskladiti sa šumskogospodarskim planovima na način da se tijekom uspostave akumulacija/retencija ne provode oplodne sječe, pogotovo dovršni sjekovi, kako bi se mogućnost erozije okolnog područja spriječila u najvećoj mogućoj mjeri.

7. Mjere očuvanja krajobraznih vrijednosti

.....Prilikom izgradnje vodnih površina, jezera, ribnjaka, a osobito retencija/akumulacija u krajobrazno vrijednom području, potrebno je obale oblikovati u skladu s krajobraznim uzorcima iz neposredne okoline te izbjegavati pravolinijsko oblikovanje.....

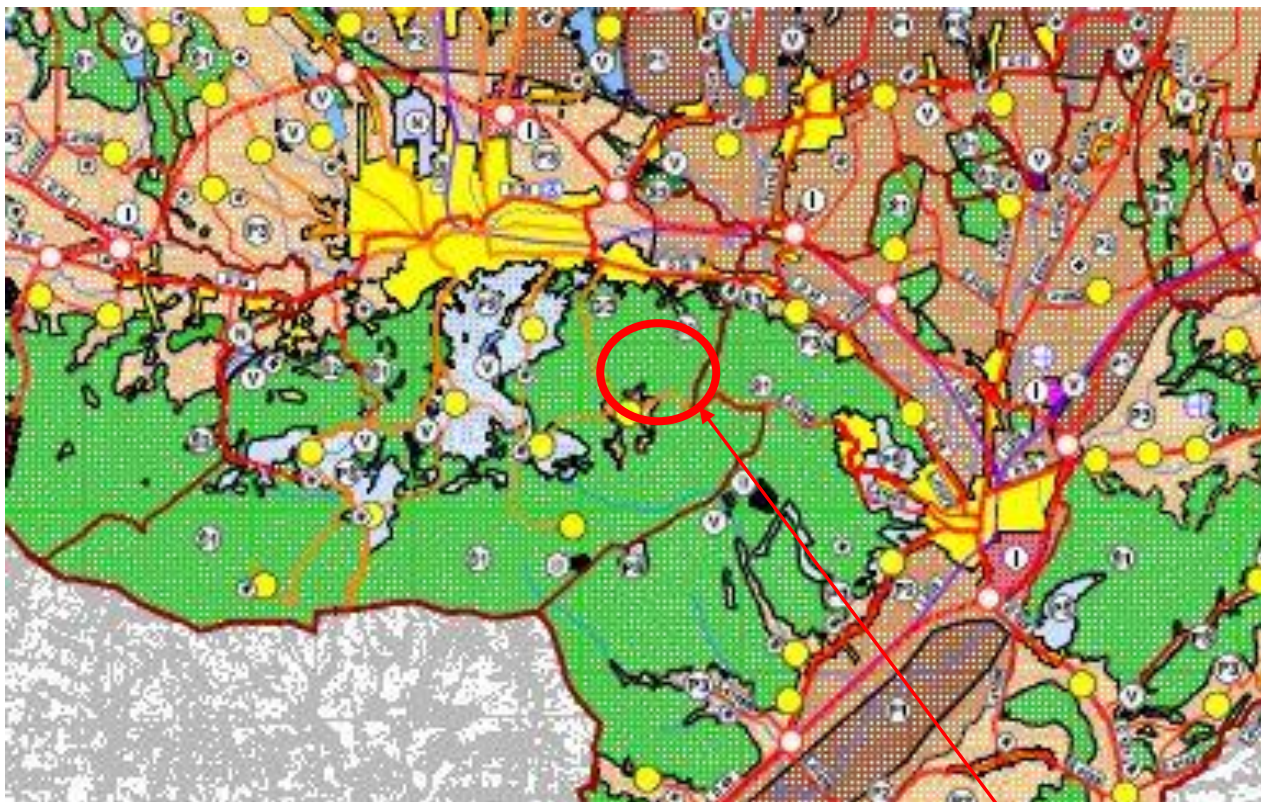
.....

Prema prostornom planu Grada Požege navode se odrednice koje se odnose na retencije.

Prema prostornom planu Grada Požege lokacija zahvata je označena kao Š1 (šuma gospodarske namjene) u šumama se, prema Zakonu o šumama, mogu graditi građevine vezane za gospodarenje šumama (šumske kuće, lugarnice, nastambe radnika, građevine za smještaj konja, prihranjivanje divljači i sl. -sve građevine šumske infrastrukture, ali i građevine infrastrukture, sporta, rekreacije, lova, obrane, vjerske i zdravstvene građevine te spomen obilježja.

Značaj zahvata u prostoru

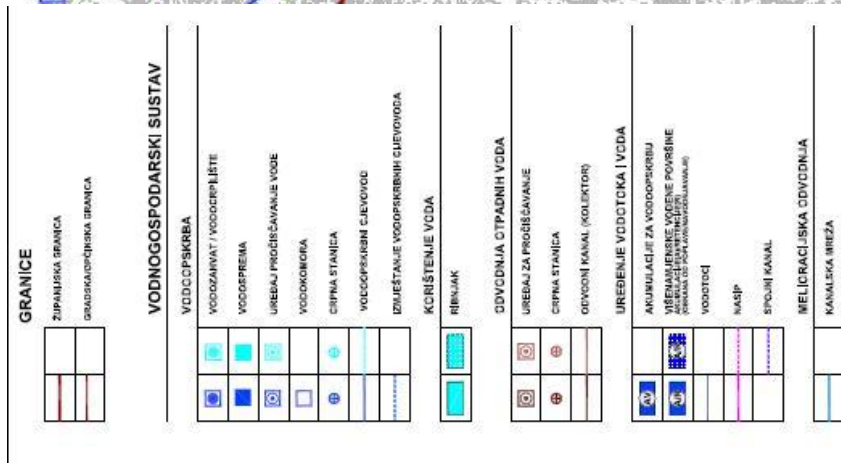
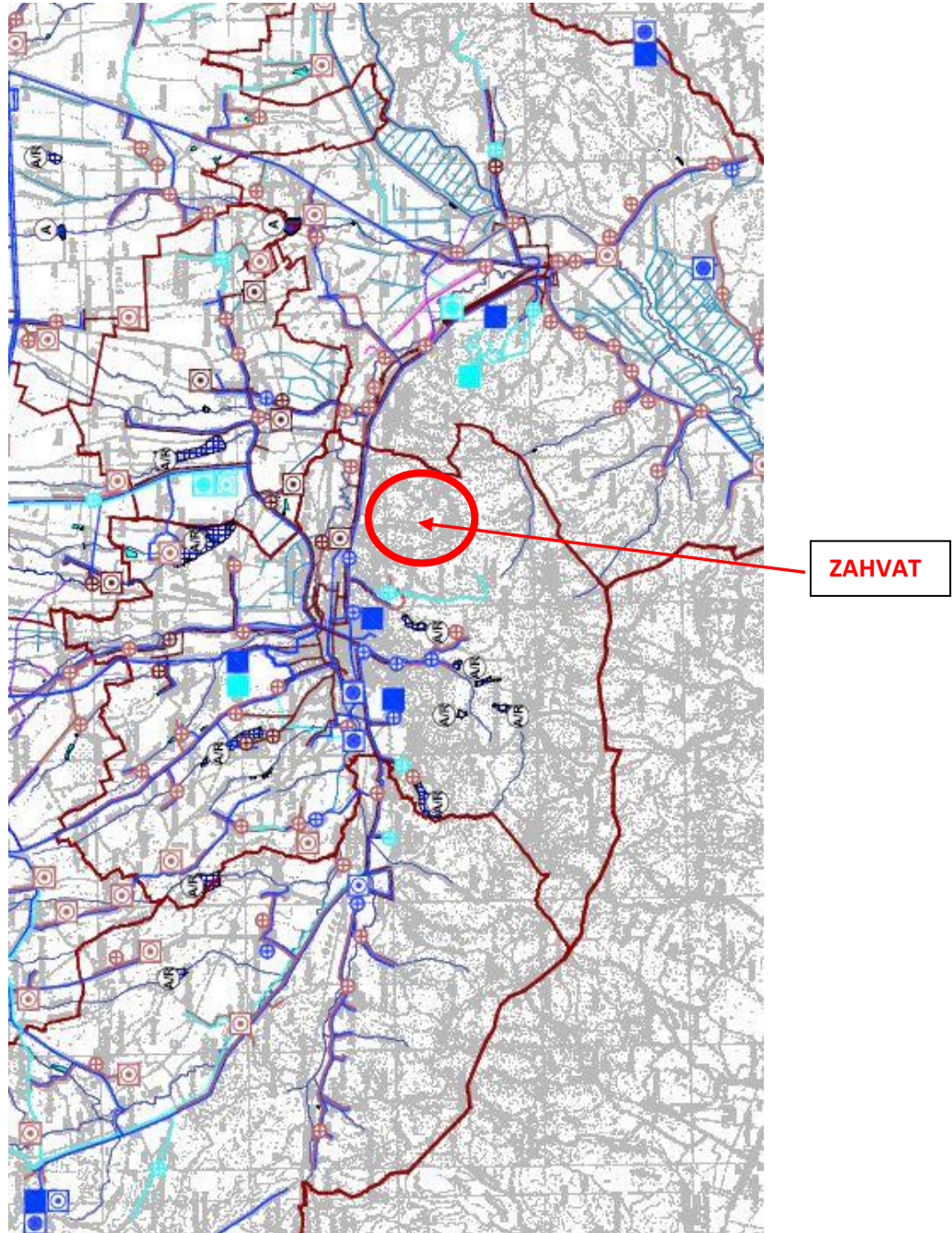
Prema Uredbi o određivanju građevina, drugih zahvata u prostoru i površina državnog i područnog (regionalnog) značaja (NN 37/14, 154/14) članak 4., stavak 1. predmetna građevina je građevina područnog (regionalnog) značaja („brana s akumulacijom ili retencijskim prostorom s pripadajućim građevinama izvan granica građevinskog područja, osim građevina iz članka 2. točke 3. podtočke 3.2. ove Uredbe“).



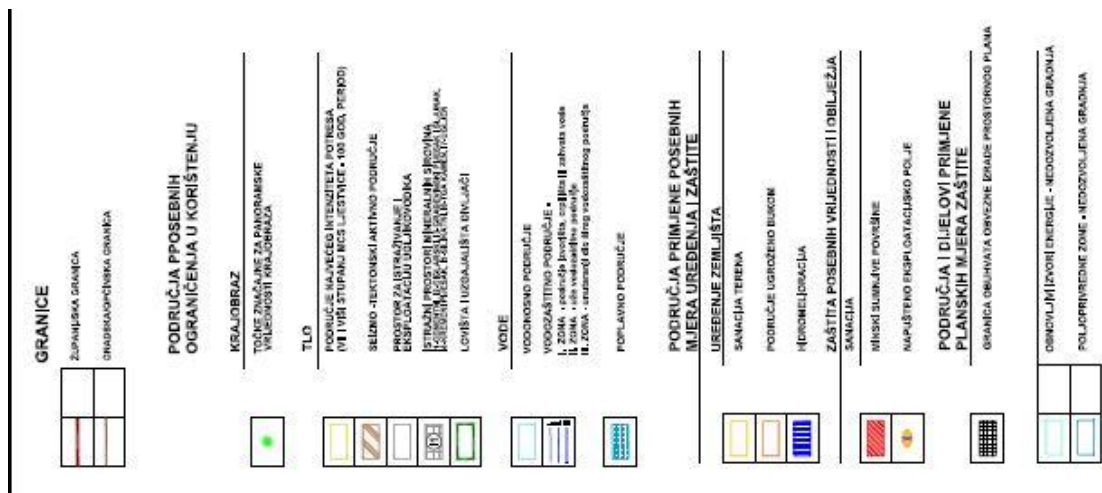
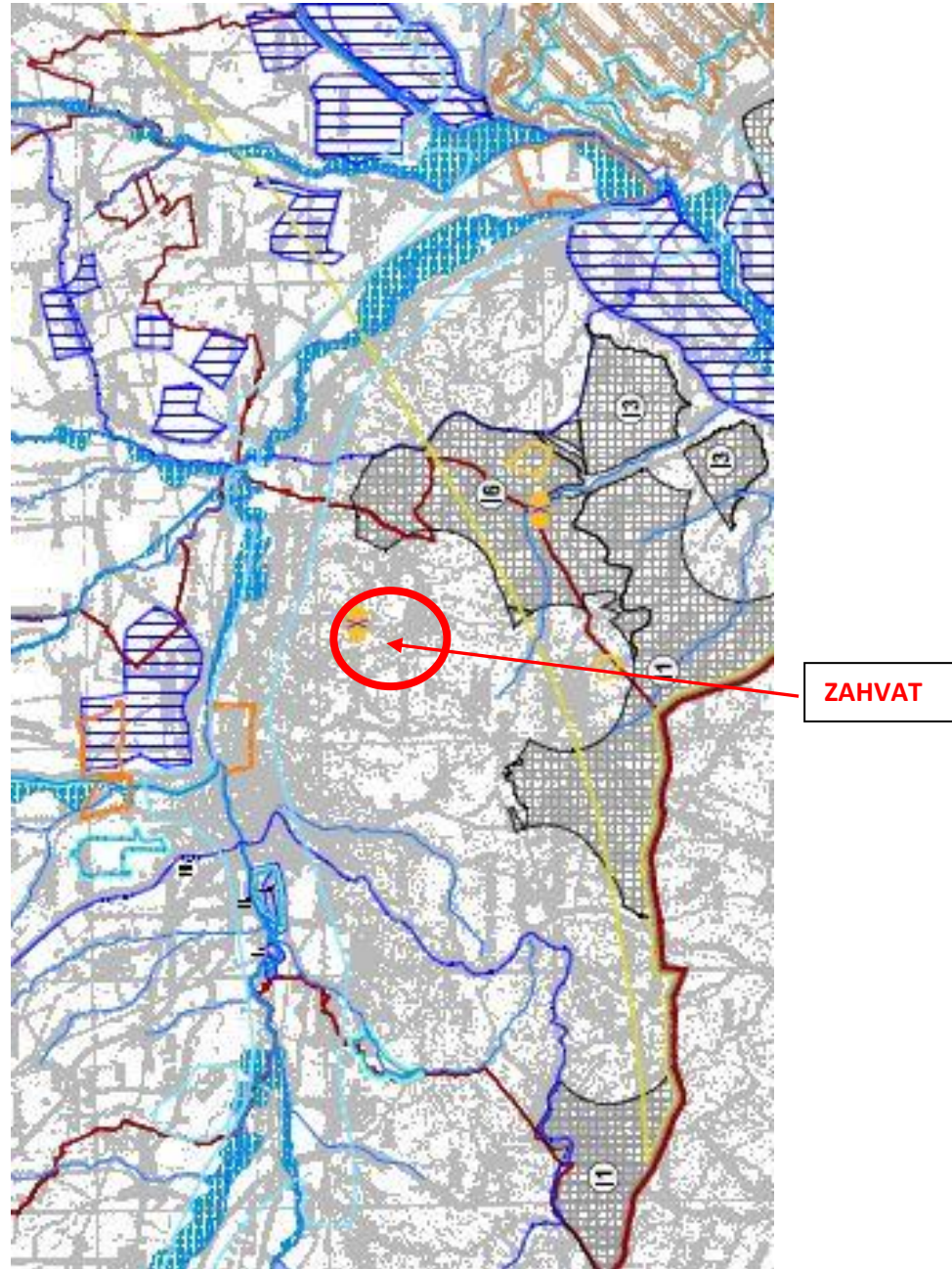
ZAHVAT

GRANICE							
		ŽUPANIJSKA GRANICA					
		GRADSKA/OPĆINSKA GRANICA					
POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE							
RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA							
		GRADJEVINSKO PODRUČJE NASELJA VEĆE OD 25 ha					
		GRADJEVINSKO PODRUČJE NASELJA MANJE OD 25 ha					
RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA							
		GOSPODARSKA ZONA				GOSPODARSKA ŠUMA	
		SPORTKOLONIJALNA NAMJENA CENTAR ZA ŽIBIKE SPORTOVA				ZAŠTITNA ŠUMA	
		GOLF KOLONIJTE (KUPALIŠTA I REKREACIJSKI POLJI)				ŠUMA POSEBNE NAMJENE	
		KOMUNALNO - SERVISNA NAMJENA				OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE	
		PRISTOVARNA STANCIJA				VODNE POVRŠINE	
		ODLAGALIŠTE GRADJEVINSKO OTPADA				POSEBNA NAMJENA	
		ODLAGALIŠTE AZBESTNOG OTPADA				GROBLJE	
		ODLAGALIŠTE MJEŠKA (SKOPA)					
		POVRŠINE ZA (KORISTAVANJE MINERALNIH ŽRNOVA (KUPALIŠTA I REKREACIJSKI POLJI))					
POLJOPRIVREDNO I ŠUMSKO TLO IKLJUČNO OSNOVNE NAMJENE							
		OBRADNO VRIJEDNO OBRADNO TLO					
		VRIJEDNO OBRADNO TLO					
		OSTALA OBRADIVA TLA					
PROMET							
CESTOVNI PROMET							
		DRŽAVNA BRZA CESTA					
		OSTALE DRŽAVNE CESTE					
		ŽUPANIJSKA CESTA					
		LOKALNA CESTA					
		OSTALE CESTE KOJE NISU JAVNE					
		TUNEL					
		KORIDORI ZA BISTRAŽIVANJE					
		CESTE U NADLEŽNOSTI GRADA POŽEGE					
		NASKORUŽJE DVAJU CESTA					
ŽELJEZNIČKI PROMET							
		ŽELJEZNIČKA PRUGA I. REDA					
ZRAČNI PROMET							
		AERODROM					
		HELIODROM					

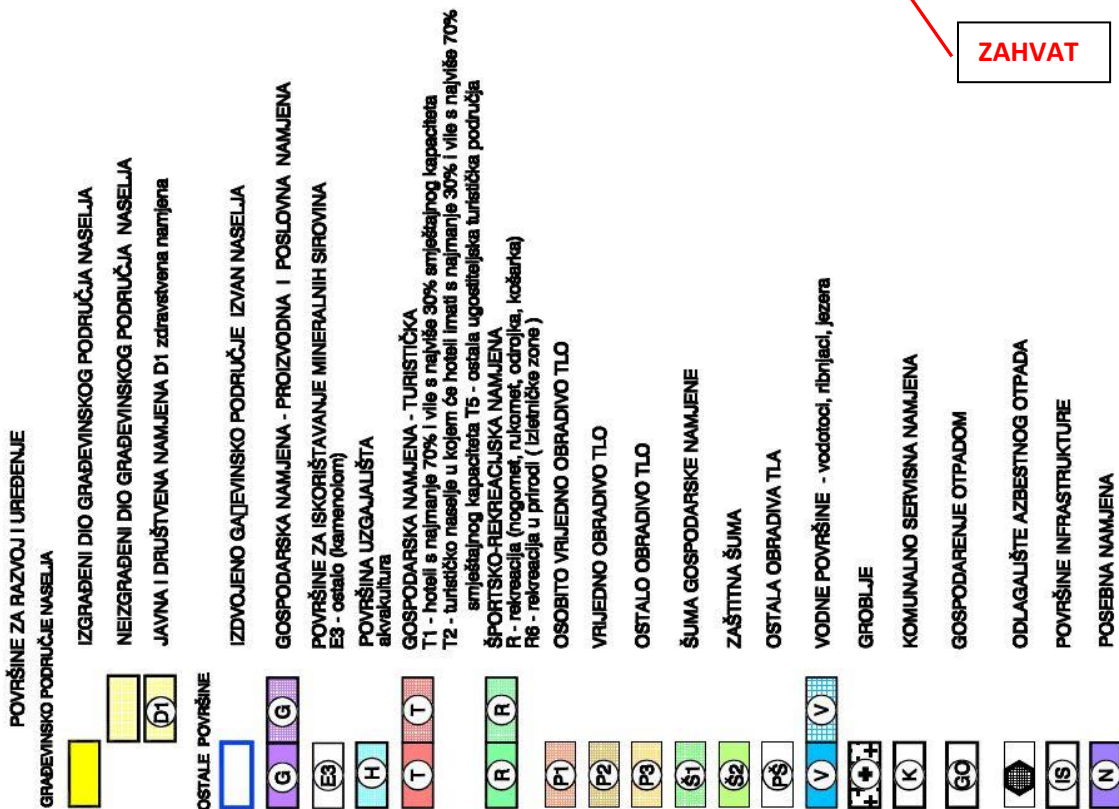
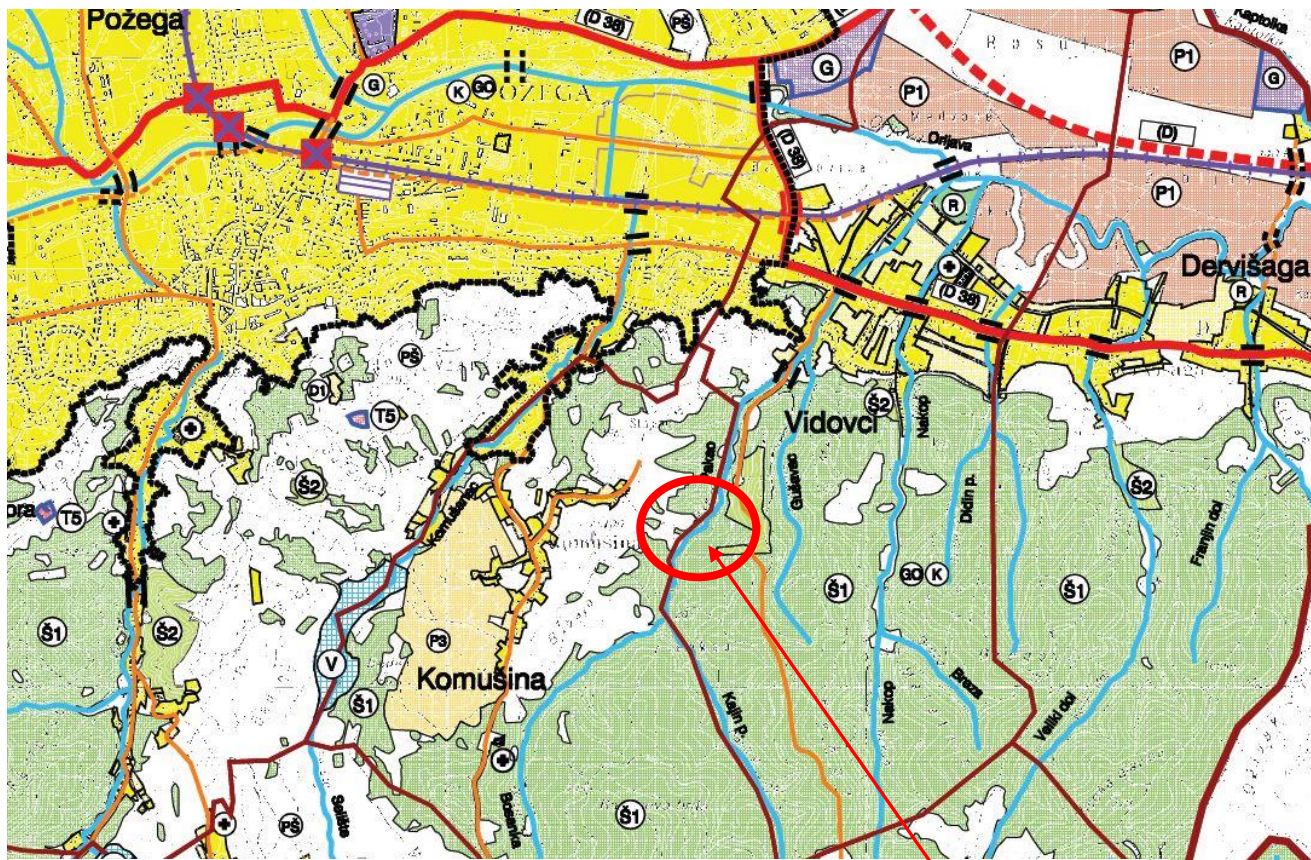
Slika 3-39: Izvadak iz PP Požeško-slavonske županije – 1. Korištenje i namjena prostora



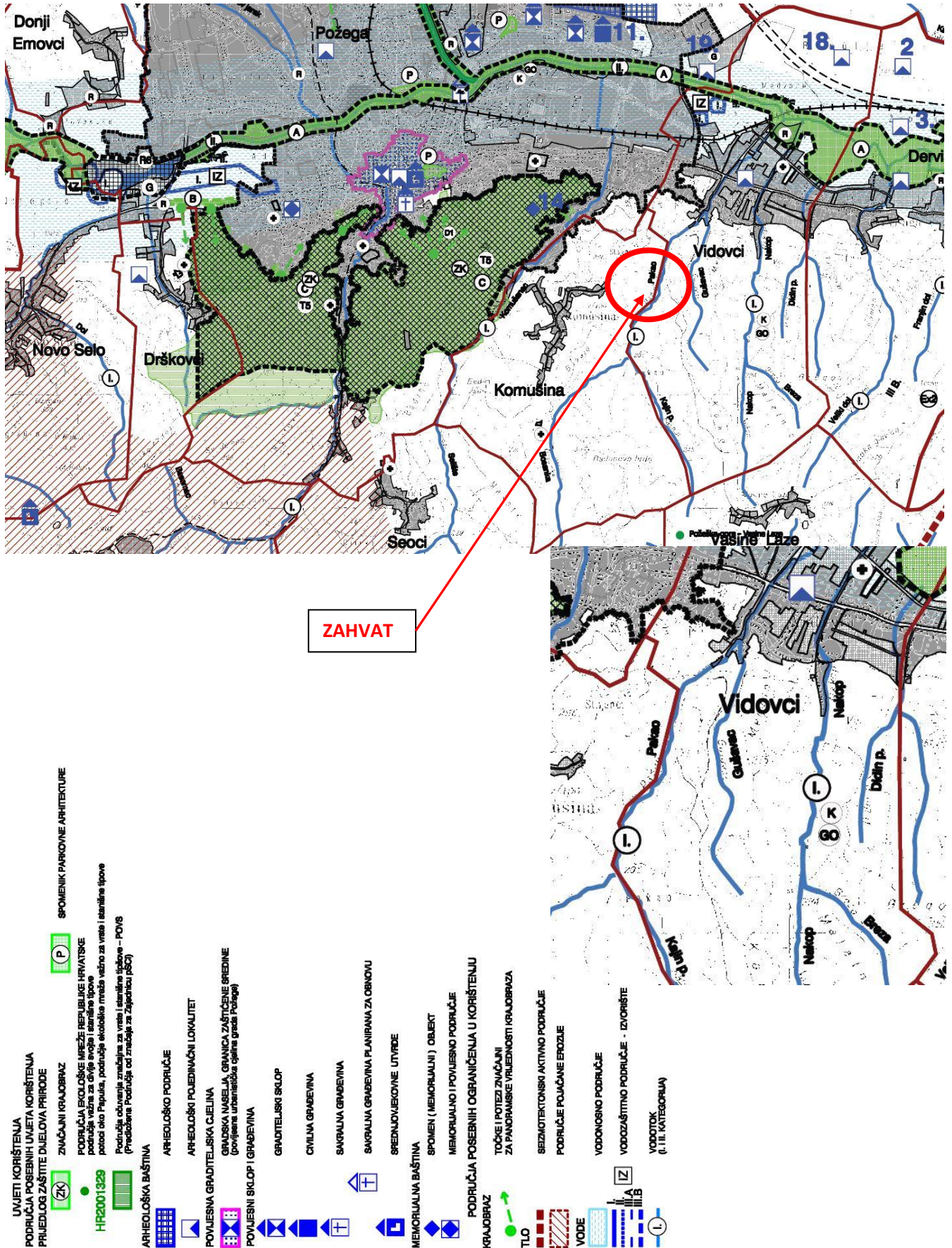
Slika 3-40: Izvadak iz PP Požeško-slavonske županije – 2C. Vodnogospodarski sustav



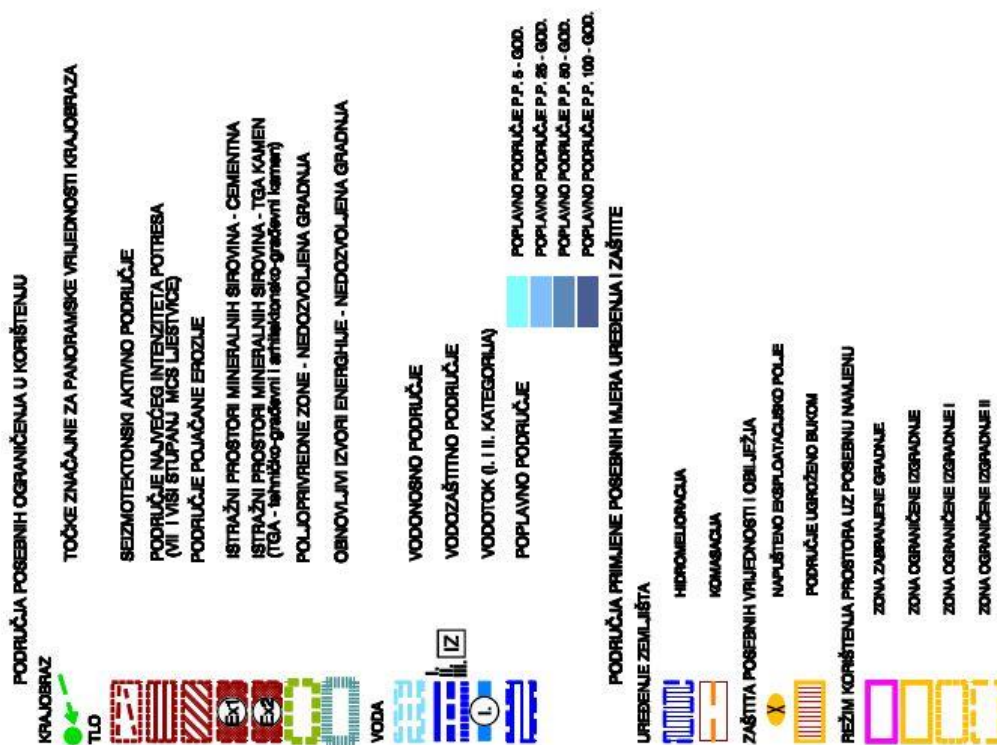
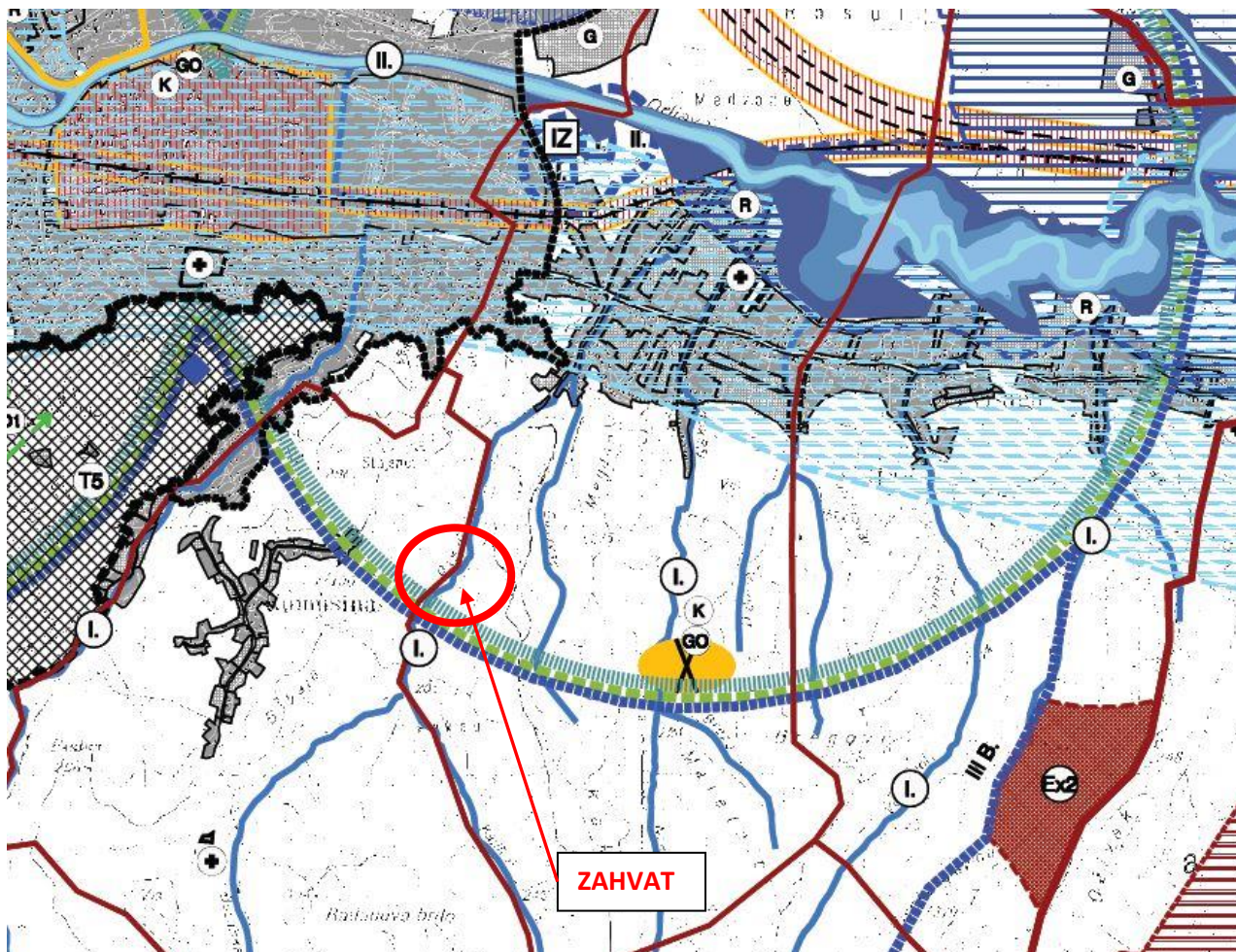
Slika 3-41: Izvadak iz PP Požeško-slavonske županije – 3B. Uvjeti korištenja i zaštite prostora



Slika 3-42: Izvadak iz PP Grada Požege – 1. Korištenje i namjena površina



Slika 3-43: Izvadak iz PP Grada Požege – 3.1. Uvjeti korištenja



Slika 3-44: Izvadak iz PP Grada Požege – 3.2. Uvjeti zaštite

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1 Mogući utjecaji zahvata na sastavnice okoliša

Uslijed realizacije zahvata izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava mogući su utjecaji na pojedine sastavnice okoliša, te je stoga, u cilju zaštite okoliša nužno sagledati sveobuhvatan utjecaj zahvata odmah u početnoj fazi razrade projektne dokumentacije, te u slučaju potrebe predložiti mjere zaštite i monitoringa.

4.1.1 Utjecaj zahvata na vode i vodna tijela

Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016- 2021. (Narodne novine, broj 66/16) područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemnih CSGN_26 – SLIV ORLJAVE, koje je u dobrom kemijskom i količinskom stanju. Nadalje, lokacija zahvata nalazi se unutar IIIA. zone sanitarne zaštite sliva Orljava.

Vodozaštitna područja, odnosno zone zaštite te lokacija izvora utvrđene su temeljem Odluke o vodozaštitnim područjima izvorišta (Stražmanka, Veličanka, Božji zdenac, izvorište vodovoda „Kutjevačkog vodovoda“, „Čaglinskog vodovoda“, „Djedina rijeka“, „Ruševo“, „Paka“, „Sovski dol“, „Šnjegavić“, „Stara Lipa“, „Orljavac“, „Gučani-Zakorenje“, „Brodski Brđani“, „Kamenska -Mijači“, „Zagrađe“, izvorište Bučje) voda za piće JP komunalnih djelatnosti Tekija s p. Požega, Požeško-slavonski službeni glasnik, br. 4/14.).

Navedenom Odlukom utvrđena su vodozaštitna područja odnosno I., II., III. i IV zona sanitarne zaštite te uvjeti njihova korištenja. U navedenoj Odluci vezano za područje IV zone sanitarne zaštite, a vezano za predmetni zahvat, navodi se slijedeće:

Zabrane u III. zoni

U III. sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznošću primjenjuju se zabrane iz članka 19. (Zabrane u IV. zoni) ovoga Pravilnika, a dodatno se zabranjuje i:

- svako privremeno i trajno odlaganje otpada,*
- građenje cjevovoda za transport tekućina koje mogu izazvati onečišćenje voda bez propisane zaštite voda,*
- izgradnja benzinskih postaja bez spremnika s dvostrukom stjenkom, uređajem za automatsko detektiranje i dojavu propuštanja te zaštitnom građevinom (tankvanom),*
- podzemna i površinska eksploatacija mineralnih sirovina osim geotermalnih voda i mineralnih voda.*

Za sam vodotok Pakao ne postoje podaci o ekološkom i kemijskom stanju vodnog tijela te nije moguće kvantificirati utjecaj na stanje vode i vodnog tijela. Međutim, za sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo. Potok Pakao je dio vodnog tijela Orljava, koje prema hidromorfološkim elementima temeljem Uredbe (NN 73/13) ima loše stanje, dok prema analizi opterećenja i utjecaja ne postiže ciljeve okoliša.

Tijekom izgradnje zahvata

Zone zaštite, odnosno vodozaštitna područja su regulirana zakonom o vodama. Prema Prostornom planu Požeško-slavonske županije, površina predloženoga zahvata se nalazi u zoni sanitarne zaštite.

Tijekom pripreme i izvođenja radova moguć je neposredan utjecaj na ekološko i kemijsko stanje vodnog tijela CSRN0015_003, (Orljava), te na kemijsko stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGN_26 (Sliv Orljave) u kontaktnom i širem području zahvata zbog korištenja radnih strojeva. Korištenje radnih strojeva može onečistiti vodu malim količinama ugljikovodika, gorivom te mazivima. Također, neispravni radni strojevi mogu uzrokovati veća onečišćenja voda tj. akcidentne situacije. Navedeni utjecaji nisu procijenjeni kao značajni jer ih je moguće umanjiti pravilnim rukovanjem strojevima i otpadom. No, kako bi se mogućnost onečišćenja vode dodatno spriječilo predložene su i mjere ublažavanja. Prostor za parkiranje vozila i strojeva je planiran izvan obuhvata zahvata. Skladištenje goriva i maziva nije dopušteno, već se gorivo mora dovoziti u specijalnom vozilu s cisternom za gorivo, te se pretakati u radne strojeve na izgrađenom nepropusnom platou koji ima separator ulja i masti. Kako takav plato nije planiran, gorivo se mora puniti na benzinskim postajama u okolnim naseljima. Osim onečišćenja, tijekom izgradnje doći će do presijecanja korita te čime će se može utjecati na njegovu brzinu tečenja i njegov karakter, stoga je preporuka da se izvođenje, ukoliko je mogućem izvodi u sušnijem dijelu godina.

Uklanjanjem biljnog pokrova na mjestu izgradnje retencije i pregrade vrlo vjerojatno će doći do pojave erozijskih procesa koji za rezultat mogu imati ispiranje i pronos materijala u vodotok koji je već po karakteru bujičarskog tipa, (prijamnik), te u retencijski (zaplavni) prostor. Takvi događaji se mogu ograničiti na kratko vrijeme jer će biti bitno umanjeni nakon što se uređeno tlo oko građevine biološki rekultivira.

Period izvođenja radova izgradnje retencije Pakao adekvatno je planiran na način da se radovi provode u sušnom periodu i/ili periodima pojava malih voda. Također je planirano i adekvatno korištenje mehanizacije za vrijeme rada, time se isključuju mogući negativni utjecaji prilikom izgradnje zahvata na vode.

Negativni utjecaji na vode mogući su jedino u slučaju grubog nepoštivanja pojedinih radnih postupaka tijekom građenja ili u slučaju akcidentnih situacija. S obzirom da su ovi mogući utjecaji ograničeni na fazu izgradnje zahvata, u slučaju akcidenta te na mali opseg zahvata koji ne zahtjeva brojniju mehanizaciju. No svi mogući negativni utjecaji na podzemne vode tijekom radova na izgradnji mogu se izbjeći pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisa i uvjeta građenja.

Tijekom korištenja zahvata

Utjecaji tijekom korištenja planiranog zahvata, izgradnjom retencije Pakao doći će do smanjenja šteta velikovodnih događaja tj. do očuvanja objekata nizvodnog područja, a sami potok Pakao više neće biti bujičnog karaktera te se voda iz njega neće razljevati po okolnom području za vrijeme velikih oborina i visokih voda. Nakon izgradnje retencije, zadržat će se veliki vodni val koji je učestalo plavio nizvodne površine i uzrokovalo je poplavljanje kućanstava, te infrastrukture.

Planirana retencija neće imati utjecaj na male i srednje vode vodotoka Pakao, odnosno do utjecaja će doći jedino kod pojave velikih voda. U tim situacijama može doći do kratkotrajnog podizanja razine podzemne vode u zoni plavljenja retencijskog prostora. Kako je ovaj utjecaj vremenski ograničen samo na period potreban vodi da oteče iz retencije, a javljat će se samo u situacijama veće količine oborina, utjecaj neće biti značajan.

Namjena retencije je primarno obrana od poplava nizvodnog područja. Dio volumena retencije predviđen je za vremenski kraće zadržavanje vode tijekom trajanja poplavnih događaja pri čemu se smanjuje maksimalni protok, a produljuje trajanje velikih voda. Na taj način se kratkotrajno regulira vodni režim vodotoka u svrhu smanjenja štetnog djelovanja voda na nizvodno područje.

Posljedica izgradnje retencije i smirivanja nizvodnog toka pri pojavi velikog vodnog vala bit će smanjenje intervencija i potreba za interventnim radovima na nizvodnom dijelu potoka Pakao, a koje su nužne i učestale po poplavnim događajima (interventni radovi sanacije na vodotoku- nasipavanje materijala, prokopi) kao i interventnim radovima na cestovnoj infrastrukturi oštećenoj poplavama.

U fazi korištenja zahvata ne očekuje se negativan utjecaj na stanje površinskog vodnog tijela CSRN0015_003, (Orljava) niti na stanje grupiranog vodnog tijela podzemne vode CSGN_26 (Sliv Orljave). Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na kakvoću vode za ljudsku potrošnju, a kako vodni režim ostaje nepromijenjen i zadržava se postojeća linija obale, vodne razine koje se nalaze unutar osnovnog korita ostat će jednake razinama postojećeg stanja.

Temeljem navedenog može se zaključiti da će planirani zahvati imati zanemariv utjecaj na hidrogeološke značajke te na stanje vodnog tijela uz poštivanje važećih propisa i odredbi prostornih planova te predloženih mjera.

4.1.2 Utjecaj zahvata na tlo

Tijekom izgradnje zahvata

Planirani zahvat izgradnje retencije Pakao ne nalazi se na poljoprivrednim površinama, odnosno nalazi se u zoni šuma gospodarske namjene, dok se okolno tlo u radijusu većinom vodi kao, šume i šumsko zemljište. Izgradnjom predmetnog zahvata doći će do prenamjene oko 0,4-0,5 ha tla koliko iznosi površina brane i pristupne ceste. Prilikom gradnje koristi će se nešto veći prostor koji danas služi za slobodno zadržavanje nanosa a budući da se radi o tlu nepogodnom ili ograničenom za obradu, ovaj utjecaj neće biti značajan.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata može doći do negativnog utjecaja na okolno tlo zbog kretanja mehanizacije i zbijanja tla, a ovaj utjecaj se može umanjiti kvalitetnom organizacijom radnog pojasa.

Do onečišćenja tla može doći u slučaju akcidenta i nepažljivog izvođenja radova, ali i neadekvatnog postupanja s otpadom. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, opasnost od onečišćenja tla svedena je na minimum.

Nadalje, neposredan utjecaj na tlo moguć je i u obliku zagađenja tla naftnim derivatima iz radnih strojeva i građevnim materijalom. Vjerojatnost ovog negativnog utjecaja na području zahvata moguće je umanjiti redovitim održavanjem i servisiranjem strojeva, zabranom skladištenja goriva i

maziva na području gradilišta, odnosno dovoženjem goriva u specijalnom vozilu s cisternom za gorivo, te pretakanjem u radne strojeve na nepropusnom platou koji ima separator ulja i masti (na uređenom platou), ili na benzinskim postajama, uzimajući u obzir blizinu naselja.

Tijekom izvođenja radova utjecaji na tlo ogleđa se u mogućnosti prosipanja građevinskog otpada s transportnih kamiona, u slučaju ilegalnog odlaganja viška zemlje ili otpada na površine koje nisu predviđene za takva odlaganja, čime bi došlo do kontaminacije i pogoršanja fizikalnih i kemijskih parametara poljoprivrednih tala. Prepoznati utjecaji na tlo koji mogu nastati tijekom izgradnje zahvata nisu prepoznati kao značajni te će se primjenom mjera predostrožnosti i ispravnom organizacijom gradilišta svesti na najmanju moguću, prihvatljivu mjeru.

Tijekom korištenja zahvata

Predmetnim zahvatom umanjit će se bujični karakter vodotoka nizvodno od brane što će imati određen pozitivan utjecaj na okolno tlo, budući da će biti smanjena erozija obala potoka. U retencijskom prostoru taložiti će se mulj i akumulirati erodirani materijal, no kako se planira redovito čišćenje retencijskog prostora, ne očekuje se negativan utjecaj zbog promjene sastava tla. Može se zaključiti kako će zahvat izgradnje Retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava imati zanemariv utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova.

4.1.3 Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Općenito, obzirom na prostornu ograničenost zahvata, odnosno njegov relativno mali obuhvat, teško je korektno procijeniti utjecaj tako malog segmenta građevine – koja je pak dio većeg sustava – na klimatske promjene, kao i utjecaj klimatskih promjena na tako mali, uvjetno rečeno „točkasti“ segment jedne veće cjeline.

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom radova na izgradnje retencije Pakao i transporta materijala, doći će do emisije ispušnih plinova radnih strojeva i transportnih sredstava. Ovaj će utjecaj biti privremen i ograničen samo na razdoblje tijekom kojega će se izvoditi građevinski radovi, nakon čega u potpunosti prestaje. Zbog malog obuhvata zahvata u odnosu na globalnu klimu, ovaj se utjecaj na klimatske promjene može smatrati zanemarivim.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata neće biti proizvedene nikakve štetne sirovine ili produkti, te se ne očekuje utjecaj na klimatske promjene. Svrha zahvata je zaštita od poplava naselja Vidovci, što je ujedno i prilagodba klimatskim promjenama. Potok Pakao, kao i ostali vodotoci sliva Orłjave bujičnog su karaktera te nakon intenzivnih oborina dolazi do pojave velikih vodnih valova s velikim vršnim protocima koji uzrokuju poplave. Kako projekcije klimatskih promjena predviđaju smanjenje oborinskih ekstrema, smanjit će se i pojava velikih vodnih valova i učestalost poplava. Slijedom navedenog, zahvat će imati pozitivan utjecaj u vidu prilagodbe klimatskim promjenama.

4.1.4 Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom građenja, ne očekuje se utjecaj klimatskih promjena na zahvat, zbog kratkog vremena građenja, u kojem se klimatske promjene ne mogu manifestirati na način, koji bi bio vidljiv ili značajan.

Tijekom korištenja zahvata

Klimatske promjene uključuju postepene promjene temperature, količina i raspodjela oborina te učestalosti i intenziteta ekstremnih klimatskih pojava (npr. suše i oluje). obzirom na karakteristike i osnovu funkciju zahvata, kao i projekcije prema kojima se ne očekuju značajne promjene količine oborina na lokaciji zahvata u bližoj budućnosti, može se zaključiti da klimatske promjene neće imati utjecaja na zahvat.

Utjecaj klimatskih promjena na zahvat analiziran je sukladno smjernicama za povećanje otpornosti ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija). Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika. Analiza se stoga vrši kroz sedam tzv. modula prikazanih u tablici.

Tablica 4.1: Moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat

Modul	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (AR)
4	Procjena rizika (PR)
5	Utvrdjivanje mogućnosti prilagodbe (UMP)
6	Procjena mogućnosti prilagodbe (PMP)
7	Integracija akcijskog plana prilagodbe u projekt (IAPP)

Prema smjernicama iz vodiča "Non – paper Guidelines for Project Managers: making vulnerable investments climate resilient" analizirana su 4 modula:

Tablica 4.2: Analizirani moduli procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat

Modul	Naziv modula
1	Analiza osjetljivosti (AO)
2	Procjena izloženosti (PI)
3	Analiza ranjivosti (AR)
4	Procjena rizika (PR)

Modul 1. – Analiza osjetljivosti

U prvom modulu analizira se osjetljivost projekta na ključne klimatske promjene kroz primarne i sekundarne utjecaje i opasnosti, i to kroz 4 glavne komponente: Postrojenja i procesi IN – SITU, Ulaz (voda, energija, ostalo), Izlaz (proizvod, tržišta, potražnja korisnika), te Transport (prometni pravci)

Tablica 4.3: Moguće vrednovanje osjetljivosti zahvata/projekta

Osjetljivost na klimatske promjene		
2		Visoka
1		Umjerena
0		Zanemariva

Tablica 4.4: Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

	Izgradnja Retencije iznad napuštenog kamenoloma			
	Imovina i procesi na lokaciji	Inputi	Outputi	Prometna povezanost
Osjetljivost				
Primarni utjecaji				
Povećanje prosječnih temperatura	0	1	1	0
Povećanje ekstremnih temperatura	0	1	1	0
Promjene prosječnih oborina	0	1	1	1
Povećanje ekstremnih oborina	1	1	1	2
Povećanje maksimalnih brzina vjetra	0	0	0	0
Vlažnost	0	0	0	0
Sunčeva zračenja	0	1	1	0
Sekundarni utjecaji				
Promjene temperature voda	0	0	0	0
Suše	0	1	1	0
Dostupnost vodnih resursa	0	1	1	0
Klimatske nepogode (oluje)	1	0	0	0
Poplave	2	2	2	2
Erozija korita vodotoka	2	0	0	0
Požar	1	0	0	0
Nestabilna tla / klizišta	2	0	0	0
Kvaliteta zraka	0	0	0	0
Koncentracija topline urbanih središta	0	0	0	0
Kakvoća vode za kupanje	0	0	0	0

Modul 2. – Procjena izloženosti

Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene obrađuje se za postojeće i buduće stanje na predmetnoj lokaciji. Vrednuje se ocjenama:

Tablica 4.5: Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Izloženost na klimatske promjene		
3		Visoka
2		Umjerena
1		Zanemariva

Tablica 4.6: Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

		Osjetljivost		Postojeće stanje izloženost	Ranjivost		Zbroj		Buduće stanje izloženost	Ranjivost		Zbroj
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz/korištenje vode		Ranjivost - Imovina i procesi na lo	Ranjivost -Ulaz/korištenje vode				Ranjivost - Imovina i procesi na lo	Ranjivost -Ulaz/korištenje vode	
		Primarni utjecaji							Primarni utjecaji			
1	Promjene prosječnih temperatura	1	1	2	2	2	4	2	2	2	4	
2	Povećanje ekstremnih temperatura	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	
3	Promjene prosječnih oborina	1	1	2	2	2	4	3	3	3	6	
4	Povećanje ekstremnih oborina	3	2	2	6	4	10	1	3	2	5	
5	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
6	Vlažnost	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
7	Sunčeva zračenja	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	
		Sekundarni utjecaji							Sekundarni utjecaji			
8	Promjene temperature voda	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
9	Suše	1	2	1	1	2	3	2	2	4	6	
10	Dostupnost vodnih resursa	1	2	1	1	2	3	1	1	2	3	
11	Klimatske nepogode (oluje)	2	1	1	2	1	3	1	2	1	3	
12	Poplave	3	3	2	6	6	12	1	3	3	6	
13	Erozija korita vodotoka	3	1	2	6	2	8	2	6	2	8	
14	Požar	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
15	Nestabilna tla / klizišta	1	1	2	2	2	4	2	2	2	4	
16	Kvaliteta zraka	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
17	Koncentracija topline urbanih središta	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
18	Kakvoća vode za kupanje	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	

Modul 3. – Procjena ranjivosti

Procjena ranjivosti zahvata na klimatske promjene računa se pomoću formule:

$$V = S * E$$

Gdje je S - osjetljivost zahvata na klimatske promjene, a E – izloženost zahvata na klimatske promjene. Ukoliko je umnožak V jednak ili veći od 6, tada je projekt/zahvat visoko ranjiv s obzirom na promatranu klimatsku promjenu. Ukoliko je umnožak veći od 1, a manji od 6, projekt/zahvat je umjereno ranjiv.

Tablica 4.7: Ocjena ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene

		Osjetljivost		
		1	2	3
Izloženost	1	1	2	3
	2	2	4	6
	3	3	6	9

Tablica 4.8: Ranjivost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

	Osjetljivost	Izloženost lokacije postojeće stanje		Izloženost lokacije buduće stanje	
	Primarni utjecaji				
	Promjene prosječnih temperatura	U razdoblju od 1950. do 2006. prosječno je najtopliji mjesec srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od 20.8°C, a najhladniji siječanj sa srednjom mjesečnom temperaturom od -0.6°C.	2	U budućoj klimi do 2040. godine u čitavoj Hrvatskoj, pa tako i na području planiranog zahvata, očekuje se gotovo jednoličan porast temperature od 1 do 1,5°C. Trend porasta temperature nastavlja se i do 2070. Porast je i dalje jednoličan i iznosi između 1,5 i 2°C.	2
	Povećanje ekstremnih temperatura	Najniža apsolutna minimalna temperatura zraka od -27.6°C izmjerena je u 1. mjesecu 1963. god., dok je najviša apsolutna maksimalna temperatura iznosila 40.0°C izmjerena je u 8. mjesecu 2012. god	2	Do 2040. očekuje se porast broja vrućih dana. U većem dijelu Hrvatske to povećanje bilo bi između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj te ponegdje na Jadranu. I u gorskim predjelima bi porast vrućih dana u budućoj klimi bio jednak kao i u većem dijelu zemlje. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041.-2070.	2
	Promjena porosječnih oborina	U 50-godišnjem razdoblju (1950. – 2006.) na klimatološkoj postaji Požeška godišnje je u prosjeku palo 786,1 mm oborine. U Požeškoj kotlini oborine karakterizira postojanje primarnog i sekundarnog maksimuma koji se javljaju u lipnju i srpnju sa 70 do 100 mm, te studenom do 70 mm oborina. Minimum se javlja u veljači i iznosi od 40 do 50 mm.	2	U budućoj klimi 2011.-2040. projicirana promjena ukupne količine oborine ima različit predznak: dok se u zimi i za veći dio Hrvatske u proljeće očekuje manji porast količine oborine, u ljeto i u jesen prevladavat će smanjenje količine oborine u čitavoj zemlji. Porast količine oborine je u zimi manji od 20 mm; u proljeće je porast u zapadnim predjelima još i manji, dok je smanjenje količine oborine u Slavoniji i južnim predjelima zanemarivo.	3
	Povećanje ekstremnih oborina	Najveća mjesečna količina oborina pala je u srpnju 1972. godine (320,2 mm). Prosječno u razdoblju vegetacije (travanj-rujan) padne nešto više oborina nego u izvan vegetacijskom razdoblju, što je karakteristika kontinentalnog oborinskog režima (više oborina padne u toplom dijelu godine). Mjesečni oborinski maksimumi su u kasno proljetnim i ljetnim mjesecima.	2	Buduće promjene ukazuju na manje povećanje broja dana sa ekstremnom oborinom u zimskim mjesecima do 2040., a smanjenje broja kišnih razdoblja nalazimo i oko sredine 21. stoljeća (pogled do 2070.).	1
	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	Prema dostupnoj karti vjetra na 80 m iznad razine tla, najvjetrovitija su područja na nešto višoj nadmorskoj visini	1	Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala. Lokacija zahvata izložena je ovom parametru.	1
	Vlažnost	Lokacija zahvata izložena je ovom parametru.	1	Lokacija zahvata izložena je ovom parametru.	1
	Sunčeva zračenja	Insolacija je procijenjena na temelju podataka s na klimatološkoj postaji Požeška za razdoblje 1950. – 2006. Najviše sunčanih sati zabilježeno je u srpnju (270,3sati), a najmanje u prosincu (45,7 sata), što je povezano s duljinom dana, količinom naoblake, ciklonalnom i anticiklonalnom aktivnošću. Najduže trajanje insolacija na području grada Požege zabilježeno je u ljetnim mjesecima (srpanj i kolovoz), dok su prodori hladnih zračnih masa s dugotrajnijom naoblakom češći u lipnju nego u srpnju.	1	Pogled do 2070. Za razliku od P1 sada u svim sezonama, osim u zimi, očekuje se u razdoblju 2041.-2070. povećanje fluksa ulazne sunčane energije u srednjaku ansambla. Porast je najveći u ljeto (8-12 W/m ²) u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, a najmanji u srednjoj Dalmaciji. U proljeće i jesen porast je maksimalno do malo više od 4 W/m ² , što je relativno malo povećanje. Najveće smanjenje fluksa ulazne sunčeve energije, u iznosu do 3 W/m ² , nalazimo zimi u sjevernoj Hrvatskoj.	2
	Sekundarni utjecaji				
	Promjene temperature voda	Izloženost lokacije zahvata ovom parametru je zanemariva.	1	Ne očekuju se promjene	1
	Suše	S obzirom na klimatske karakteristike prostora zahvata izrazito suhih mjeseci tijekom godine nema.	1	U razdoblju 2011.-2040. (P1) broj sušnih razdoblja bi se mogao povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji, te u sjevernim područjima u proljeće i ljeto. U zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj, te ponegdje u primorju u proljeće i ljeto. Do 2070. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do konca 2070. Najizraženije bi bilo u proljeće i ljeto, a nešto manje u zimi i u jesen.	2
	Dostupnost vodnih resursa	Rijeka Orljava je recepijent oborinskih voda na brdskom dijelu sliva tako i u nizvodnom dijelu, potok Pakao je njezina pritoka. Količina vode u potoku Pakao ovisi isključivo o oborinskim prilikama. Gornji dio potoka Pakao nije reguliran dok donji dio potoka Pakao je znatno kanaliziran sve do utoka u Orljavu.	1	Nema podataka	1
	Klimatske nepogode (oluje)	Nema podataka	1	Lokacija zahvata izložena je ovom parametru.	1
	Poplave	Prema podacima Hrvatskih voda lokacija zahvata nalazi se u području s potencijalno značajnim rizicima od poplava	2	Ne očekuje se povećanje opasnosti od poplava, budući da je svrha zahvata zaštita od poplava na nizvodnom, urbaniziranom dijelu potoka Pakao.	1
	Erozija korita vodotoka	Postoji mogućnost pojave riječne erozije aluvijalnih tala na obali.	2	Nakon realizacije projekta pojave erozije uslijed ekstremnih suša i oborina neće imati utjecaja jer će korito potoka Pakao uređeno i ima obložene obale.	2
	Požar	Lokacija zahvata nalazi se na području male opasnosti od požara.	1	Intenzitet požara se može povećati uslijed povećanja trajanja sušnih razdoblja. Predmetni zahvat se nalazi na rubu šume.	1
	Nestabilna tla / klizišta	Na prostoru zahvata postoji mogućnost od pojave klizišta potencijalno nestabilne padine u boku retencijskog prostora	2	Erozija tla može biti intenzivnija uslijed povećanja temperature i smanjenja oborina što će za rezultat imati gubitak vegetacije.	2
	Kvaliteta zraka	Izloženost lokacije zahvata ovom parametru je zanemariva.	1	Izloženost lokacije zahvata ovom parametru je zanemariva.	1
17	Koncentracija topline urbanih središta	Izloženost lokacije zahvata ovom parametru je zanemariva.	1	Nema promjene	1
18	Kakvoća vode za kupanje	Izloženost lokacije zahvata ovom parametru je zanemariva.	1	Nema promjene ili poboljšanja	1

Modul 4. – Procjena rizika

Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane sa tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (Tablica 4.9 i Tablica 4.10). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta).

Tablica 4.9: Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja postrojenja

	1	2	3	4	5
	Zanemariva	Mala	Umjerena	Velika	Katatsrofalna
Značenje	Minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti	Događaj koji utječe na normalna rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajem privremenog karaktera	Ozbiljan događaj koji zahtjeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima	Kritičan događaj koji zahtjeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajem	Katastrofa koja vodi do mogućeg kolapsa sustava, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 4.10: Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Značenje	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti	Prema dosadašnjim iskustvima malo je vjerojatno da će se pojaviti	Incident se već dogodio u sličnom okruženju	Vrlo vjerojatno da će se incident dogoditi	Gotovo sigurno da će se incident pojaviti, moguće i nekoliko puta
ILI:					
Značenje	5% vjerojatnost pojavljivanja	20% vjerojatnost pojavljivanja	50% vjerojatnost pojavljivanja	80% vjerojatnost pojavljivanja	95% vjerojatnost pojavljivanja

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti pojavljivanja za svaki pojedini rizik prikazani su u klasifikacijskoj matrici rizika Tablica 4.11

Tablica 4.11: Klasifikacijska matrica rizika

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

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Mali rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivost utvrđena visoka ranjivost.

		Osjetljivost		Postojeće stanje izloženost			Ranjivost		Ranjivost			Ranjivost			
		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz/korištenje vode	Postojeće stanje izloženost			Ranjivost - Imovina i procesi na lo	Ranjivost -Ulaz/korištenje vode	Budućće stanje izloženost			Ranjivost - Imovina i procesi na lo	Ranjivost -Ulaz/korištenje vode		
		Primarni utjecaji						Zbroj	Primarni utjecaji						Zbroj
1	Promjene prosječnih temperatura	1	1	2	2	2	4	2	2	2	4				
2	Povećanje ekstremnih temperatura	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4				
3	Promjene prosječnih oborina	1	1	2	2	2	4	3	3	3	6				
4	Povećanje ekstremnih oborina	3	2	2	6	4	10	1	3	2	5				
5	Povećanje maksimalnih brzina vjetra	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2				
6	Vlažnost	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2				
7	Sunčeva zračenja	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4				
		Sekundarni utjecaji							Sekundarni utjecaji						
8	Promjene temperature voda	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2				
9	Suše	1	2	1	1	2	3	2	2	4	6				
10	Dostupnost vodnih resursa	1	2	1	1	2	3	1	1	2	3				
11	Klimatske nepogode (oluje)	2	1	1	2	1	3	1	2	1	3				
12	Poplave	3	3	2	6	6	12	1	3	3	6				
13	Erozija korita vodotoka	3	1	2	6	2	8	2	6	2	8				
14	Požar	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2				
15	Nestabilna tla / klizišta	1	1	2	2	2	4	2	2	2	4				
16	Kvaliteta zraka	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2				
17	Koncentracija topline urbanih središta	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2				
18	Kakvoća vode za kupanje	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2				

U ovom predmetnom zahvatu to su:

- Promjene prosječnih oborina (3)
- Povećanje ekstremnih oborina (4)
- Poplave (12)
- Erozija korita vodotoka (13)

Tablica 4.12: Procjena razine rizika za planirani zahvat

	Pojavljivanje	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice		1	2	3	4	5
Beznačajne	1		5,6,8,18	10,11	2,7	
Male	2	14,16,17	1	3,4,9,12		
Umjerene	3		13			
Velike	4	15				
Katastrofalne	5					

Iz tablice je vidljivo da je analiza ranjivosti zahvata pokazala da se većina promatranih parametara ponaša kao mali faktori rizika na promjene prosječnih oborina utvrđeni faktori rizika 0,64 (16/25) da su za ranjivosti zahvata na povećanje ekstremnih oborina utvrđeni faktori rizika 0,48 (12/25), a za promjenu sunčeva zračenja stoga su svi evidentirani rizici klasificirani kao rizici sa zanemarivim posljedicama, te nisu razmatrane mjere za smanjenje rizika

Klimatske promjene manifestiraju se kroz:

- pozitivan trend porasta srednje godišnje temperature zraka što rezultira lančanom reakcijom koja uključuje povlačenje i smanjivanje snježnog pokrivača i ledenih površina na kopnu i moru. Otapanje leda rezultira povećavanjem razine mora, a uzrokuje i smanjene mogućnosti opskrbe slatkom vodom što može uzrokovati izumiranje mnogih biljnih i životinjskih vrsta;
- povećanje temperature mora koja, uz termalno širenje i sa širenjem povezanog porasta razine mora, rezultira migracijom morskih biljnih i životinjskih vrsta, te može dovesti do narušavanja postojeće bioraznolikosti i izumiranja pojedinih vrsta a ima i gospodarski negativne utjecaje na područjima koja ovise o morskim resursima;
- trend smanjenja godišnjih količina oborine koje rezultiraju sve dužim sušnim periodima;
- povećanu učestalost pojave ekstremnih meteoroloških pojava koje najčešće rezultiraju elementarnim nepogodama u obliku suša, požara, poplava, ciklona, a koje sa sobom nose znatne gospodarske štete, ponajprije u poljoprivredi;
- učestaliju pojavu toplinskih valova koji izazivaju zdravstvene probleme osjetljivijih osoba, te rezultiraju većom smrtnošću starijih osoba i osoba sa postojećim zdravstvenim problemima.

Postoji suglasnost dokaza da je najveći uzročnik klimatskih promjena, tj. globalnog zagrijavanja, efekt staklenika kojeg uzrokuju staklenički plinovi. Najveći antropogeni utjecaj na povećanje koncentracije stakleničkih plinova manifestira se dodatnom produkcijom ugljikovog dioksida (CO₂) koji nastaje sagorijevanjem fosilnih goriva.

Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje umjerene ranjivosti, obavljena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog projekta. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (mali do visok), može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

4.1.5 Utjecaj zahvata na zrak

Tijekom izgradnje zahvata

Potencijalni negativni utjecaji predloženih zahvata na kakvoću zraka mogu se svesti isključivo na potencijalno onečišćenje zraka tijekom građevinskih radova pri izgradnji retencije Pakao.

Kod građevinskih radova neminovno će doći do povećane emisije prašine u zrak kao posljedica manipulacije rastresitim materijalom prilikom izvođenja radova iskopavanja/nasipavanja na gradilištu

i odvoza iskopanog, a neutrošenog materijala s gradilišta te prašine s neasfaltiranih površina gradilišta po kojima se kreće mehanizacija neophodna za izvršavanje građevinskih radova. Osim samog postupka gradnje, do onečišćenja dolazi i uslijed rada mehanizacije i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem koji u zrak ispuštaju dušikove okside, ugljični monoksid i ugljični dioksid.

Količina prašine koja će se odizati s površine gradilišta bit će promjenjiva i ovisit će o intenzitetu i vrsti radova, upotrijebljenim strojevima, kao i meteorološkim prilikama u užem području gradilišta. Ovaj je utjecaj na kakvoću zraka negativan, ali je usko prostorno ograničen na samo gradilište i zonu uz gradilište. Nakon završetka radova, ovaj negativni utjecaj u potpunosti prestaje. Obzirom na navedena obilježja, može se zaključiti da zahvat neće znatno narušiti kakvoću zraka te da je prihvatljiv uz poštivanje važećih propisa i prostornih planova.

Tijekom korištenja zahvata

Komponente predmetnog zahvata tijekom korištenja neće imati utjecaj na zrak.

4.1.6 Utjecaj zahvata na staništa, biljni i životinjski svijet

Tijekom izgradnje zahvata

Planirani zahvat izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava ne nalazi se na poljoprivrednim površinama, odnosno nalazi se u zoni šuma gospodarske namjene, dok se okolno tlo u radijusu većinom vodi kao, šume i šumsko zemljište.

Zahvat planirane izgradnje nalazi se na stanišnom tipu *E.3.2. Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze*. Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do trajnog gubitka vegetacijskog pokrova koje najvećim dijelom čine šume, budući da je za potrebe izgradnje brane i pristupne prometnice potrebno ukloniti prisutnu vegetaciju. Površina brane i pristupne prometnice iznosi oko 0,4-05 ha i to je površina s koje će biti potrebno ukloniti vegetaciju iako djelomično je dio te površine danas u naravi put i površine u kojima se slobodno zadržava nanos.

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz karte staništa Republike Hrvatske, na lokaciji zahvata nalazi se stanišni tip E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume, a neposredno uz lokaciju zahvata E.4.5. Mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume, stanišni tipovi koji se nalaze na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja. Navedeni stanišni tipovi, iako se smatraju ugroženim i rijetkim temeljem kriterija Direktive o staništima, na području Republike Hrvatske nisu posebno ugroženi i rijetki. Uzimajući u obzir činjenicu da se radi o relativno maloj površini šumskog staništa koje će biti uklonjeno (oko 0,4-0,5 ha sigurno, potencijalno do oko 1 ha) te da su na području Požeške gore ovi stanišni tipovi široko rasprostranjeni, procjenjuje se da ovaj utjecaj, iako negativan, neće biti značajan.

Osim uklanjanja vegetacije, bioraznolikost područja može ugroziti i eventualno odlaganje viška građevinskog materijala i otpada u okoliš ili akcidentna situacija poput izlijevanja goriva. Poštivanjem svih propisa vezanih za gospodarenje otpadom, kao i pridržavanjem dobre graditeljske prakse i pažljivim izvođenjem radova, opasnost od onečišćenja okoliša svedena je na minimum.

Radi karakteristika zahvata, mogućeg lokalnog dosega utjecaja izvođenjem građevinskih radova i korištenjem, te udaljenosti od područja ekološke mreže, tijekom izvođenja radova i tijekom korištenja planiranog zahvata neće doći do negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Povećana ljudska prisutnost i aktivnost, korištenje mehanizacije, prašina i buka koja će se stvarati za vrijeme radova će imati negativan utjecaj na faunu koja obitava na predmetnom području. Životinjske vrste će se privremeno udaljiti iz šireg prostora lokacije radova, što će predstavljati problem za slabopokretne, odnosno nepokretne mladunce sisavaca, ptice koji nisu spremni za samostalni let te jedinke koje su položile jaja na utjecajnom prostoru (gmazovi i ptice).

Međutim, s obzirom na karakteristike staništa može se s dovoljnom sigurnošću pretpostaviti da ovdje obitavaju i predstavnici skupina gmazova i vodozemaca. Do značajnog negativnog utjecaja na navedene skupine može doći ukoliko će se pripremni radovi (uklanjanje vegetacije, preusmjeravanje vodotoka) odvijati u periodu razmnožavanja. Kako predmetnim zahvatom neće doći do prekida kontinuiteta vodotoka, ne očekuje se niti značajan utjecaj na riblje vrste eventualno prisutne na lokaciji zahvata.

Prašina koja će se emitirati za vrijeme radova će imati negativan učinak na floru uz samu lokaciju radova. Taloženje čestica prašine će dovesti do privremenog smanjenja fizioloških funkcija tih jedinki, u prvom redu fotosinteze. Utjecaj je lokalni te privremen, dok kiše ne isperu prašinu s bilja.

Do dodatnog negativnog utjecaja na staništa, odnosno lokalnu floru i faunu područja zahvata za vrijeme radova može doći:

- ukoliko se ne osigura odgovarajući pristup gradilištu, već se nepotrebno uništavaju dodatne površine,
- ukoliko se građevinski i drugi otpad nastao tijekom izgradnje nepropisno odlaže na okolne površine (potpada pod gospodarenje otpadom),
- ukoliko dođe do izlivanja opasnih tekućina, ulja, masti u okolne površine (akcidentna situacija),
- u slučaju požara na mehanizaciji ili vozilima (akcidentna situacija).

U slučaju izlivanja opasnih tekućina, ulja, masti u okolne površine, postoji mogućnost njihova prodiranja u podzemna staništa. Predmetni utjecaj je male vjerojatnosti nastanka, a može se još umanjiti primjenom mjera predostrožnosti te pravilnom organizacijom gradilišta.

Potencijalni negativni utjecaji mogući su na vodenu faunu nizvodno od zahvata. Tijekom izgradnje zahvata mogući su utjecaji na betonske vrste uslijed iskopa u koritu i zamućenja vode tijekom radova na lokaciji zahvata. No zamućenje rijeke Orljave u nizvodnom dijelu toka od predmetnog zahvata je kod većih protoka već prirodno zamućeno uslijed pronosa sedimenta te je prisutna fauna prilagođena na navedene uvjete. Moguć je utjecaj na slabo pokretnu vrstu obična lisanka (*Unio crassus*) no imajući u vidu da vrsta nije potvrđena na području zahvata te da je područje utjecaja veoma malo navedeni utjecaj se procjenjuje da nije značajan. Ukupno se utjecaj na životinjske vrste tijekom izgradnje može smatrati slabo negativan.

Nakon završetka radova stanišni uvjeti će se stabilizirati te će se životinjske vrste vratiti na lokaciju zahvata.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja predmetnog zahvata dolazit će do plavljenja retencijskog prostora, koje najvećim dijelom čine šume. Poplave mogu imati negativan utjecaj na prisutnu vegetaciju zbog promjene stanišnih uvjeta, a značajnost utjecaja ovisit će o učestalosti plavljenja retencije i duljine vremenskog perioda zadržavanja vode u njoj. Kako se veće količine vode i plavljenje retencije očekuju samo povremeno odnosno u situacijama veće količine oborine te obzirom da se voda u retenciji neće dugo zadržavati, ne očekuju se značajne promjene stanišnih uvjeta, a time niti značajan utjecaj na prisutnu vegetaciju.

U prilog tome ide i činjenica da je vegetacija uz potok prilagođena uvjetima veće količine vlage. Do utjecaja na životinjske vrste koje obitavaju na lokaciji zahvata može doći iz razloga što do plavljenja retencijskog prostora dolazi bez pravilnosti i redovitosti, odnosno u uvjetima obilnijih oborina i topljenja snijega. Iz tog razloga životinje nisu prilagođene takvim uvjetima te postoji mogućnost da u situaciji punjenja retencije neće uspjeti pobjeći na sigurniju lokaciju te će stradati. Ovaj utjecaj, iako negativan, ne smatra se značajnim budući da je lokalno ograničen i uzimajući u obzir činjenicu da na samoj lokaciji zahvata obitavaju životinjske vrste koje obitavaju i na čitavom području Požeške gore. Od životinjskih vrsta koje mogu stradavati treba istaknuti vrste ptica koje gnijezde na tlu čime može doći do stradavanja mladih jedinki.

Budući da će određeni dijelovi zahvata (prag slapišta, pregrade za zadržavanje nanosa) predstavljati nepremostivu barijeru za jedinke vodozemaca prisutne na širem području zahvata, izvjestan je negativan utjecaj zbog fragmentacije staništa.

Kako predmetnim zahvatom neće doći do promjene stanišnih uvjeta na cijelom toku potoka fina i gruba rešetka uz branu ne bi trebala predstavljati značajnu prepreku za vodozemce i ribe niti opasnost za ozljede u slučaju prolaska ili odnošenja strujom vode nizvodno, budući da će otvor između rešetki biti dovoljno velik a zahvat nema drugih strojarskih elemenata (crpna stanica i sl).

Inače objekti kao stepenice, slapište i pregrade mogu imati negativan utjecaj i na riblje vrste, budući da onemogućuju uzvodnu migraciju. No, kako je predmetni zahvat planiran na gornjem dijelu toka, gdje je česta pojava vrlo male količine vode ili čak presušivanje, na ovom dijelu toka ne očekuje se značajna prisutnost ribljih vrsta niti značajnije migriranje u ovaj dio toka tijekom mrijesta.

U prilog tome ide i činjenica da se na donjem dijelu toka nalazi nekoliko pregrada u koritu koje vrlo vjerojatno onemogućuju uzvodnu migraciju. Slijedom navedenog, procjenjuje se da negativan utjecaj do kojeg može doći predmetnim zahvatom, neće biti značajan.

Tijekom korištenja zahvata, odnosno nakon izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava mogući su sljedeći predvidivi samostalni utjecaji zahvata na staništa, floru i faunu:

- nenamjerni unos alohtonih invazivnih svojti tijekom izgradnje i održavanja zahvata s rizikom od njihova širenja;
- uznemiravanje prisutnih životinjskih svojti bukom i radom mehanizacije tijekom održavanja zahvata;
- akcidentne situacije (izlijevanje štetnih kemijskih tvari u okoliš, npr. naftnih derivata).

Nakon izgradnje retencije Pakao tijekom korištenja zahvata kao građevine u sustavu obrane od poplava neće negativno utjecati ni na jedan stanišni tip *sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)*.

S obzirom na lokalni karakter zahvata i postojeći antropogeni utjecaj, može se isključiti mogućnost značajnih utjecaja samog zahvata širenja invazivnih vrsta, no povećan oprez prilikom izvođenja radova izgradnje i održavanja zahvata je svakako nužan. Utjecaj planiranog zahvata na status invazivnih vrsta na predmetnom području procijenjen je neutralnim.

Negativan utjecaj u slučaju akcidenta, primjerice nestručnim ili nepažljivim postupanjem s opremom i mehanizacijom tijekom održavanja zahvata moguće je u cijelosti izbjeći uz odgovarajuće mjere predostrožnosti, izvođenjem radova održavanja prema najvišim profesionalnim standardima i uz redovito održavanje i servisiranje strojeva, te pretakanjem goriva u radne strojeve u obližnjem naselju.

Uzme li se u obzir sve navedeno, moguće je zaključiti da zahvat neće značajno utjecati na prisutna staništa te floru i faunu područja uz poštivanje važećih propisa i Odredbi prostornih planova, a naročito:

- članka 4., 5. i 153. *Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)*;
- članka 10. – 13. *Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)*;
- *Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)*;
- Naredbe o poduzimanju mjera obveznog uklanjanja ambrozije – *Ambrosia artemisiifolia L. (NN 090/06)*.

4.1.7 Utjecaj zahvata na šumarstvo i lovstvo

Šumske površine prikazane na *Slika 3-33* u poglavlju 3.1.11 *Šumarstvo* planiranom izgradnjom retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava doći će do prenamjene cca 1,1-1,2 ha šumskog zemljišta za potrebe izgradnje objekta i zauzimanja retencijskog prostora. Ukupna obrasla površina gospodarske jedinice „058 - Sjeverna Babja gora“ je 4.575 ha, te bi provedbom planiranog zahvata došlo do prenamjene manje od 0,01 % ukupne obrasle površine.

S obzirom da se područje planirane retencije nalazi unutar gospodarske jedinice „058 - Sjeverna Babja gora“ ne može se isključiti negativan utjecaj na šume i šumarstvo. Budući da izgradnja retencije podrazumijeva trajno uklanjanje vegetacije i zaposjedanje šumske površine, što potencijalno uzrokuje nestanak vrste s ovog područja utjecaj je ocijenjen kao negativan, no kako se radi o relativno maloj površini, utjecaj se smatra prihvatljivim za ovaj cilj očuvanja.

U poglavlju 3.1.11.2 Lovstvo navedeno je lovište unutar kojeg se nalazi planirani zahvat, na čijim površinama su zastupljena šumska staništa. Na tim je staništima divljač već u dovoljnoj mjeri adaptirana na uobičajene radove u okviru održavanja šuma, te na prisutnost ljudi, radnih i transportnih strojeva. Također je adaptirana na razinu buke do koje dolazi uslijed navedenih aktivnosti.

Tijekom izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava doći će do povećanja prisutnosti ljudi i strojeva, te do povećane razine buke i emisije prašine u zrak. To se može u određenoj mjeri negativno odraziti na divljač koja obitava u neposrednoj blizini radova. Uznemirena divljač će privremeno potražiti mirnija i sigurnija mjesta. No, ovi su utjecaji privremeni, ograničeni lokalno i vremenski na razdoblje izgradnje.

Planiranom retencijom doći će do prenamjene staništa divljači. Uz prenamjenu staništa, negativni utjecaj se očekuje za vrijeme pripreme i izgradnje retencije zbog povećane razine buke što rezultira uznemiravanjem divljači. Međutim, ovaj utjecaj nije trajan, te se očekuje da neće imati dugoročno negativni utjecaj.

Također, prisustvo građevinske mehanizacije i ljudi imat će negativan utjecaj na odrasle jedinke ove vrste jer je zahvat planiran na području koje nije pod izravnim antropogenim utjecajem (naselje Vidovci nalazi se na udaljenosti od cca 800 m) utjecaj planiranog zahvata može se definirati kao umjereno negativan.

4.1.8 Utjecaj zahvata na krajobraz

Planirani zahvat uključuje izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava i promjenu prethodno planirane vizualne pojavnosti gradnja na kontaktu šume i nižih brežuljaka.

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na vizualne i boravišne vrijednosti krajobraza uslijed prisutnosti građevinskih strojeva, mehanizacije, materijala i pomoćne opreme. Ovaj utjecaj je lokalnog i privremenog karaktera.

Tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom predmetnog zahvata stvorit će se novi element u prostoru te će nastupiti trajne posljedice na izgled lokacije, a posljedično i na vizualnu percepciju. Zahvat neće biti vidljiv iz naselja jer se naselja ne nalaze u neposrednoj blizini zahvata, a i zahvat će biti zaklonjen visokom vegetacijom sa svih strana. Zahvat se nalazi u dolini potoka unutar šume pa se utjecaj na vizualne značajke iz naselja ne očekuje.

Na lokaciji zahvata nasipana brana predstavljat će vizualnu barijeru, a s obzirom na to da će se retencija povremeno puniti, izmjenjivat će se slika krajobraza. Pokosi brane će se zatraviti, pa će negativan utjecaj na vizualne vrijednosti biti umanjen.

4.1.9 Utjecaj zahvata na kulturno-povijesnu baštinu

S obzirom na prirodu zahvata može doći do izravnog i neizravnog utjecaja na objekte kulturne baštine. Izravan utjecaj podrazumijeva zonu 250 m u čijem opsegu može doći do promjene fizičkih i prostornih obilježja kulturnog dobra. Neizravan utjecaj podrazumijeva zonu do 500 m u čijem opsegu može doći do narušavanja vizualnog integriteta kulturnog dobra.

Tijekom izgradnje i korištenja zahvata

Šire područje obuhvata zahvata bogato je u arheološkom i povijesnom smislu kao i što je navedeno u poglavlju 3.1.12. *Kulturno-povijesna baština*. U istom poglavlju su navedena evidentirana kulturna dobra koja se nalaze u neposrednoj blizini područja planiranog zahvata.

Budući da se elementi kulturne baštine ne nalaze niti u izravnoj niti u neizravnoj zoni utjecaja planiranog zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji u fazi izgradnje i korištenja objekata obuhvaćenih izgradnjom retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava.

Utjecaji su mogući ukoliko se prilikom izgradnje zahvata naiđe na arheološko nalazište, a ne postupi se u skladu s odredbama Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

4.1.10 Utjecaj od povećanih razina buke

Tijekom izgradnje zahvata

U fazi pripreme i izgradnje planiranog zahvata na području izvođenja građevinskih radova javljat će se buka nastala radom građevinske mehanizacije i transportnih vozila (bageri, buldožeri, kompresori, kamioni, pneumatski čekić i sl.). Najviša dopuštena razina vanjske buke, koja se javlja kao posljedica rada gradilišta, određena je člankom 17 *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* tijekom dnevnog razdoblja na gradilištu se dopušta ekvivalentna razina buke od 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prelaziti vrijednost od 40 dB(A). Iznimno je dopušteno prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB(A) u noćnom periodu, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik. Iako izravna, ova buka je kratkoročna i prestaje po završetku izvođenja radova te se uz poštivanje tehnološke discipline ne očekuje značajno negativan utjecaj na okoliš.

Iako će tijekom izgradnje utjecaj buke biti direktan i negativan te će varirati ovisno o tipu radova koji se izvode, isti će biti vremenski i prostorno ograničen. Uz primjenu dobre inženjerske prakse pri gradnji te pridržavanjem discipline u pogledu vremena i načina izvođenja radova, uz pridržavanje službenih odluka grada Požege vezano za komunalni red i privremenu zabranu izvođenja građevinskih radova, ne očekuju se prekoračenja zakonom propisanih razina buke te se utjecaj ne smatra značajno negativni.

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja i održavanja planiranog zahvata neće doći do nastajanja buke.

4.1.11 Utjecaj zahvata na stanovništvo i gospodarstvo

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata ne očekuje se utjecaj na stanovništvo budući da se na široj lokaciji zahvata nalazi vrlo malo stambenih objekata, odnosno da se radi o prvenstveno šumskom području.

Tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom retencije smanjit će se intenzitet i učestalost poplava na području naselja Vidovci, što predstavlja pozitivan utjecaj na stanovništvo i imovinu.

4.1.12 Utjecaj na naselja i prometnice

Unutar zone utjecaja planiranog zahvata nalaze se naselja. Izgradnja zahvata nalazi se unutar naselja Komušina u njegovom sjeveroistočnom dijelu, također dio obuhvata zahvata se nalazi i unutar naselja Vidovci na njegovoj zapadnoj granici. Naselje Komušina je udaljeno 2,4 km jugoistočno od grada Požege, a naselje Vidovci 3 km istočno od grada Požege.

Tijekom izgradnje zahvata

Procjena je da će se utjecaj izgradnje retencije Pakao očitovati u privremenim i povremenim promjenama prema zatečenom stanju, uslijed povećane frekvencije izlazaka vozila s lokacije i uključivanja u promet, kako vozila za dovoz građevinskog materijala tako i vozila za prijevoz radnika. Većina grubih građevinskih radova će se obavljati tijekom ljetnog perioda. Tijekom pripreme i izgradnje očekuje se povećana razina buke, emisije čestica prašine i vibracija. Povećana buka bit će privremenog karaktera, ograničena na lokalno područje i na vrijeme izgradnje ili održavanja. Emitirane čestice prašine te vibracije nastale radom vozila i mehanizacije također su lokalnog karaktera i kratkotrajnog učinka. Planirano je izmještanje pristupne prometnice uz postojeću, na način da prelazi preko krune brane i završava u retencijskom prostoru. S obzirom na to da je taj utjecaj privremen i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj na promet i infrastrukturu. U slučaju oštećenja prometne infrastrukture, iste je potrebno obavezno sanirati.

Tijekom korištenja zahvata

Iako je udaljenost planiranog zahvata od najbližeg stambenog objekta manja od 450 m, tijekom pripreme i izgradnje utjecaj na stanovništvo i njihovo zdravlje ne smatra se značajnim budući da se polazi od pretpostavke da će se propisi poštovati te se radi o utjecajima koji prevladavaju samo za vrijeme faze pripreme i izvođenja zahvata kojima je raspon lokaliziran.

Tijekom korištenja zahvata neće doći do negativnog utjecaja na promet, budući da će se izmjestiti postojeća prometnica i istovremeno osigurati pristup retenciji za potrebe održavanja.

4.1.13 Utjecaj od nastanka otpada

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata očekuje se nastanak različitog neopasnog i opasnog otpada koji treba zbrinuti sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) te na okolišno prihvatljiv način. Otpad koji nastaje tijekom pripreme i izgradnje sakupit će izvođači radova te ga razvrstati i predati tvrtkama ovlaštenima za sakupljanje otpada.

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata nastat će razne vrste i količine otpada (građevinski, komunalni), čime može doći do onečišćenja okoliša uslijed neadekvatnog zbrinjavanja. Budući da će se sav otpad nastao na lokaciji zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom, pridržavanjem propisa i postupanjem u skladu s njima, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš. Zbog toga je ključno da se tijekom izvođenja građevinskih radova poštuju svi propisi kojima se regulira rukovanje i zbrinjavanje svih vrsta otpada koji nastaje u okviru ovoga tipa zahvata, a naročito:

- *Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21).*
- *Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)*
- članka 10., 12. i 33. *Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18) te*
- članka 4. i 5. *Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19).*

Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nakupljat će se otpad na gruboj i finoj rešetki te u taložnici. Otpad će se sastojati od nanosnog materijala odnosno mulja, grana, lišća, raznog komunalnog otpada poput plastike, tekstila i sl. Sav otpad je potrebno zbrinuti sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom. Pridržavanjem propisa i postupanjem u skladu s njima, neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

4.1.14 Akcidentne situacije

Tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova može doći do akcidentnih situacija u kojima može doći do sudari / prevrtanje vozila i radnih strojeva nekontroliranog izlivanja toksičnih i štetnih tvari po okolnom terenu i unutar vodotoka. Opasne tvari poput pogonskih goriva i maziva radnih i transportnih strojeva ukoliko se procijede kroz tlo mogu onečistiti velike količine podzemne vode ili ako dođu u vodotoke velike količine površinskih voda ukoliko se izvođač radova ne pridržava svih propisa za sigurno rukovanje i skladištenje opasnih tvari tijekom građevinskih radova. Akcidentne situacije također mogu nastati nepravilnim rukovanjem zapaljivim materijalima i neadekvatnom zaštitom na radu, te je iste potrebno izvoditi po pravilima struke.

Uslijed nepogoda uzrokovanih višom silom ili pojavom velikih voda, moguće je incidentno zagađenja okoliša građevinskim materijalima i drugim sredstvima neophodnim za građevinsku mehanizaciju.

Tijekom gradnje, dobrom organizacijom građenja potrebno je sve moguće incidentne situacije svesti na minimum. Također na radilištu uvijek trebaju biti obučene osobe i odgovarajuća sredstva i alati

kojima se u slučaju akcidentne situacije može brzo reagirati i spriječiti onečišćenje okoliša u većoj mjeri.

Tijekom korištenja zahvata

Uslijed akcidentnih situacija uzrokovanih višom silom mogući su sljedeći utjecaji koji su prostorno i vremenski ograničeni:

- negativan utjecaj na okoliš uslijed potresa,
- negativan utjecaj na okoliš uslijed ostalih prirodnih opasnosti (tuča, olujno ili orkansko nevrijeme).

Tijekom korištenja Retencije Pakao iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava moguće su također sljedeće akcidentne situacije:

- izvanredna onečišćenja – uzrokovana nehotičnim curenja goriva i sredstava za podmazivanje iz vozila,
- požar.

4.2 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Planiranim zahvatom uvaženi su važeći propisi Republike Hrvatske, usklađeni s međunarodnim propisima i konvencijama. Vjerojatnost pojave značajnih prekograničnih utjecaja se isključuje zbog geografskog položaja lokacije i karakteristika planiranog zahvata.

4.3 Opis mogućih značajni utjecaji na zaštićena područja

Planirani zahvat izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava u odnosu na zaštićena područja Republike Hrvatske prikazani su na *slici* u poglavlju 3.1.10.2 *Zaštićena područja*.

S obzirom da je lokacije zahvata značajno udaljena od pojedinih zaštićenih područja u širem području razmatranog područja (*poglavlje 3.1.9.2.*), a uzimajući u obzir karakteristike zahvata, te da neće biti nikakvih emisija koje bi mogle doseći ta zaštićena područja, može se zaključiti da planirani zahvati neće imati nikakvog utjecaja na ta udaljena zaštićena područja.

Nastavno u *Tablica 4.13* navedena su zaštićena područja u odnosu na planirani zahvat s naznačenom udaljenošću od planiranog zahvata.

Tablica 4.13: Zaštićena područja u odnosu na planirani zahvat

Zaštićena područja RH	
poligoni	udaljenost
Posebni rezervat "Sekulinačke planine"	25,78 km
Posebni rezervat " Prašnik"	33,95 km
Posebni rezervat " Muški bunar"	32,14 km
Park prirode "Papuk"	14,53 km
Značajni krajobraz „Sovsko jezero“	24,49 km
Značajni krajobraz „Jelas polje“	19,7 km
Spomenik parkovne arhitekture „Trenkovo – park oko dvorca“	9,07 km
točke	udaljenost
Spomenik prirode "Hrastovi u Djedovici"	31,02 km
Spomenik parkovne arhitekture „Daruvar - ginko“	38,40 km
Mamutovac (Sequoia gigantea Decs.) u Podravskoj Slatini	41,51 km

4.4 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na ekološku mrežu

U ovom se poglavlju opisuju svojstva utjecaja i njihove posljedice na ciljeve očuvanja u područjima ekološke mreže tijekom i nakon izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava. Glavni recipijent voda vodotoka potoka Pakao je rijeka Orljava, upuštanjem voda u korito rijeke Orljave i dalje u zapadni lateralni kanal Jelas i Jelas polje, te rijeku Savu. Analiza samostalnih utjecaja zahvata provedena je na slijedeća područje ekološke mreže, koje su smještene nizvodno od zahvata: **Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže**. Područja ekološke mreže, koje su smještene najbliže od zahvata:



Slika 4-1: Prikaz zahvata na najbliže POVS i POP područje ekološke mreže

1) Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS):

- **HR2001385 Orjava**

Područje očuvanja značajno za vrste i staništa HR2001385 Orjava zauzima površinu od 111,72 ha i prati dio toka istoimene rijeke Orljave. Uz vodotok rijeke Orljave zastupljeni su vlažni travnjaci te površine za uzgoj poljoprivrednih kultura, prvenstveno žitarica. Rijeka svojim tokom prolazi kroz više naseljenih mjesta. Ciljevi očuvanja POVS područja ekološke mreže HR2001385 Orjava: Obična lisanka (*Unio crassus* Philipsson, 1788) je slatkovodna vrsta školjkaša koja obitava u riječnim i potočnim režimima Republike Hrvatske. Prisustvo je potvrđeno u rijekama i potocima, Drava, Sava,

Sutla, Korana, Mrežnica, Kupa, Dobra, Lonja, Orljava i dr. (Lajtner i sur., 2009, 2010; Beran, 2013; Lopes-Lima i sur., 2016). Duljina školjke u pravilu doseže 4-7 cm, a visina doseže manje od polovice duljine. Sam oblik ljuštore je duguljast i jajolik sa robusnim ljušturama. Njen opstanak ovisi i o prisutnosti određenih vrsta riba u staništu koje joj služe kao domadari za razvitak ličinke. Različite populacije vrste *Unio crassus* mogu imati različite ribe domadare. Poznate ribe-domadari za običnu lisanku su peš (*Cottus gobio*), pijor (*Phoxinus phoxinus*), klen (*Leuciscus cephalus*), crvenperka (*Scardinius erythrophthalmus*), balavac (*Gymnocephalus cernua*) i grgeč (*Perca fluviatilis*) (Selak, 2016). *Unio crassus* ima bitnu ulogu u oblikovanju staništa jer filtracijom i stvaranjem fecesa utječe na količinu i dinamiku nutrijenata u vodotocima te pridonosi učvršćivanju i povećanju međuzrnskog prostora u sedimentu nakupljanjem ljuštura. Vrsta je osjetljiva na promjene riječnog toka, režima sedimentacije te na sastav ihtiofaune. Vrsta je strogo zaštićena (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, NN br. 144/13, 73/16). Prema dostupnim podacima vrsta nije prisutna na lokaciji zahvata.

2) Područja očuvanja značajna za ptice (POP):

- **HR1000005 Jelas polje**

Jelas polje je prostrano nizinsko područje između rijeke Save i gore Dilj. U područje ulaze ribnjaci s vrlo prostranim i bogatim ribnjačarskim površinama obraslim bujnom močvarnom vegetacijom, te poplavni pašnjaci i bare uz Savu. Ova močvarna staništa su u ornitološkom smislu najvredniji dio.

Od šumskih staništa najvrjednija je lužnjakova šuma Mrsunjski lug, a najveći dio otpada na poljoprivredne površine koja su najveća okupljališta ždralova u Hrvatskoj. Šume su značajne zbog gniježdenja štekavca i sive čaplje. Ribnjaci su značajno gnjezdilište ptica močvarica i mjesta za hranjenje ptica tijekom migracija i zimovanja. Ribnjacima djelomično upravlja (1219 ha) privatna tvrtka „Ribnjačarstvo Jelas“. Dio ribnjaka s mješovitom kolonijom žličarki i čapљи zaštićen je kao posebni ornitološki rezervat. U istočnom dijelu kompleksa ribnjaka (1086 ha) 2000. godine prestalo se s proizvodnjom riba i taj je dio danas zapušten. Na ovom su području nužne aktivne mjere zaštite zbog uznapredovalog zaraštanja trskom i vrbom. U ovom dijelu ribnjaka nema lova pa značajan broj ptica močvarica koristi ovo područje. Na aktivnom dijelu ribnjaka je lovište.

Područje podržava 77% nacionalne popul. vrste *Ardeola ralloides*, 70% popul. vrste *Egretta alba*, 33% popul. vrste *Platalea leucorodia*, 4,2% popul. vrste *Ardea purpurea*, 17% popul. vrste *Egretta garzetta*, 10% popul. vrste *Nycticorax nycticorax*, 12,5% popul. vrste *Chlidonias hybridus*, 2,5% popul. vrste *Sterna hirundo* i 10% popul. vrste *Aythya nyroca*. Jedino je zabilježeno područje gniježdenja vrste *Plegadis fasciellus* u Hrvatskoj.

Utjecaji će se zasebno razmatrati za aktivnosti do kojih će doći tijekom izgradnje zahvata, kao i na potencijalne utjecaje do kojih bi moglo doći nakon izgradnje i tijekom korištenja. Utjecaji koji će se zasebno razmatrati mogu se podijeliti na one:

- tijekom izvođenja radova,
- nakon izvođenja radova te
- u slučaju akcidentnog događaja.

Status ugroženosti i zakonska zaštita svojti ciljeva očuvanja ekološke mreže na koje bi zahvat mogao imati utjecaj prikazan je tablično nastavno u *Tablica 4.14*

Tablica 4.14 Status ugroženosti i zakonska zaštita svojti ciljeva očuvanja ekološke mreže

Divlja svojta		Status ugroženosti prema Crvenim knjigama ugroženih vrsta	Zakonska zaštita prema Zakonu o zaštiti prirode
Hrvatsko ime vrste	Znanstveno ime vrste		
SISAVCI			
dugokrili pršnjak,	<i>Miniopterus schreibersi</i>	EN	Sz
oštrouhi šišmiš	<i>Myotis blythii</i>		Sz
GMAZOVI			
kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>	NT	Sz
četveroprugi kravosas	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	NT	Sz
crvenkrpica	<i>Zamenis situla</i>	DD	Sz
PTICE			
jarebica kamenjarka	<i>Alectoris graeca</i>	NT gp	Sz
primorska trepteljka	<i>Anthus campestris</i>	LC gp	Sz
ušara	<i>Bubo bubo</i>	NT gp	Sz
leganj	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC gp	Sz
zmijar	<i>Circaetus gallicus</i>	EN gp	Sz
eja strnjarica	<i>Circus cyaneus</i>	LC pp, LC zp	Sz
eja livadarka	<i>Circus pygargus</i>	EN gp	Sz
zlatovrana	<i>Coracias garrulus</i>	CR gp	Sz
crvenoglavi djetlić	<i>Dendrocopos medius</i>	LC gp	Sz
rusi svračak	<i>Lanius collurio</i>	LC gp	Sz
sivi svračak	<i>Lanius minor</i>	LC gp	Sz
ždral	<i>Grus grus,</i>	LC pp	Sz
mali sokol	<i>Falco columbarius</i>	EN zp,	Sz
voljić maslinar	<i>Hippolais olivetorum</i>	NT gp	Sz
ševa krunica	<i>Lullula arborea</i>	LC gp	Sz
velika ševa	<i>Melanocorypha calandra</i>	EN gp	Sz

RAKOVI			
bjelonogi ili primorski rak	<i>Austropotamobius pallipes</i>	EN	Sz
KUKCI			
dalmatinski okaš	<i>Protorebia afra dalmata</i>	NT	Sz
BILJNE VRSTE			
razdijeljeni šaš	<i>Carex divisa</i>	EN	Sz

LEGENDA: CR – kritično ugrožene svojte, EN – ugrožene svojte, VU – ranjive svojte, DD – nedovoljno poznate svojte, NA – neprikladna za procjenu, NT – gotovo ugrožene svojte, LC – najmanje zabrinjavajuće svojte, SZ – strogo zaštićene vrste, gp – gnijezdeće populacije, zp – zimujuće populacije, pp – preletničke populacije, ngp – negnijezdeće populacije

4.4.1 Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata dolazi do izravne promjene, oštećivanja ili gubitka staništa (i vegetacije ukoliko je prisutna) na prostoru planiranog zahvata.

Tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata uslijed rada mehanizacije i povećane ljudske aktivnosti moguće je uznemiravanje područja ekološke mreže HR1000005 Jelas polje ako područje planiranog zahvata koriste kao hranilišta iako je zahvat u neposrednoj zini naselja te je za očekivati da je buka prisutna dugi niz godina i lokalne jединke se navikavaju na novonastalu situaciju, te predmetni utjecaj neće biti značajan za ciljeve očuvanja područja ekološke mreže HR1000005 Jelas polje.

Planirani zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže, a najbliže područje ekološke mreže značajno za očuvanje vrsta i stanišnih tipova (POVS) je HR1001385 Orjava koje je udaljeno oko 4 km od zahvata, dok je sljedeće najbliže područje HR2000626 Šume na Dilj gori. Najbliže područje očuvanja značajnog za ptice je HR1000005 Jelas polje (POP) na udaljenosti 15,3 km. Sva područja ekološke mreže prikazana su na slici *Slika 4-1*.

Pretpostavlja se da će dobro pokretne životinje izbjegavati zonu radova, s izuzetkom vrsta koje žive ukopane u supstrat (npr. ličinke i sl.). Pod mogućim su izravnim utjecajem staništa i vrste u obalnom pojasu, što je potencijalno značajan utjecaj za neke ciljeve očuvanja. Kako bi se ovaj utjecaj umanjio, nužno je koristiti postojeće već formirane prometne pristupe.

Tijekom izvođenja radova doći će do promjena stanišnih uvjeta u neposrednoj blizini – bukom zbog rada mehanizacije. Uznemiravanje nekih vrsta bukom je moguće ukoliko je lokacija na kojoj se izvode radovi u blizini područja koje vrsta koristi za gniježđenje i/ili hranjenje. Ovaj je utjecaj također moguće ublažiti izvođenjem radova izvan perioda gniježđenja i odrastanja mladih ptica.

Neminovna prisutnost ljudi, vozila/plovila i strojeva svojom pojavom i bukom utječe na populacije ptica u okolici zahvata. Intenzitet ovog utjecaja ovisi o:

- broju ljudi te broju i tipu strojeva i opreme uključenih u pripreme i izvedbene radove,
- već prisutnim ljudskim objektima i aktivnostima (antropogeniziranosti područja) koji rezultiraju manjim ili većim stupnjem adaptiranosti ptica i uvjetuju trajni i povremeni sastav faune ptica,
- kvalitativnom i kvantitativnom sastavu faune ptica u području zahvata

Tijekom izvođenja radova postoji rizik od istjecanja malih količina ulja, maziva i nafte iz strojeva. Iz tog se razloga podrazumijeva korištenje potpuno ispravne mehanizacije prilikom izvođenja radova čime se značajno umanjuje rizik od onečišćenja staništa.

4.4.2 Utjecaji zahvata nakon izgradnje

Izgradnja zahvata utjecat će na staništa na način da će trajno zauzeće staništa nastati na lokaciji retencije. Emisija prašine i ispušnih plinova i buke također je kratkoročan utjecaj i ovi negativni utjecaji na ekološku mrežu mogu se isključiti

Uznemiravanje životinjskih vrsta privremenom promjenom stanišnih uvjeta kao posljedicom rada i kretanja mehanizacije, vozila i ljudi (buka, vibracije, emisija prašine i ispušnih plinova);

- nenamjerni unos alohtonih invazivnih vrsta tijekom održavanja zahvata s rizikom od njihova širenja;
- akcidentne situacije (izlijevanje štetnih kemijskih tvari u okoliš, npr. naftnih derivata)

Negativan utjecaj u slučaju akcidenta, primjerice nestručnim ili nepažljivim postupanjem s opremom i mehanizacijom tijekom održavanja zahvata moguće je u cijelosti izbjeći uz odgovarajuće mjere predostrožnosti, izvođenjem radova održavanja prema najvišim profesionalnim standardima i uz redovito održavanje i servisiranje strojeva, te pretakanjem goriva u radne strojeve u obližnjem naselju.

4.4.3 Mogući utjecaj na pojedine ciljne vrste područja očuvanja značajnog za ptice (POP), te područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

U ovom se poglavlju opisuju značaj utjecaja i njihove posljedice na pojedini cilj očuvanja ekološke mreže tijekom i nakon realizacije zahvata u skladu s projektnim rješenjima.

Tablica 4.15 Pregled mogućih značajnih samostalnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže HR1000005 Jelas polje

K	Ciljana vrsta	Mogući značajni utjecaji		Opis utjecaja
		priprema i izgradnja	korištenje i održavanje	
1	<i>Acrocephalus melanopogon</i> (crnoprugasti trstenjak)	Ne	Ne	Moguća je promjena ili gubitak manjih površina povoljnih staništa tijekom izgradnje zahvata te uznemiravanje pojedinih jedinki navedenih vrsta tijekom izgradnje, korištenja i održavanja zahvata. S obzirom na prostornu ograničenost zahvata u odnosu na područje ekološke mreže te privremen karakter navedenih utjecaja, ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na navedene vrste. Do negativnog utjecaja može doći u slučaju akcidentnih situacija s obzirom da bi takvim negativnim utjecajem potencijalno mogao biti zahvaćen veći prostor duž predmetnog zahvata. S obzirom na malu vjerojatnost takvog događaja, opisani hipotetski negativni utjecaj ocijenjen je kao zanemariv.
1	<i>Alcedo atthis</i> (vodomar)	Ne	Ne	
2	<i>Anas acuta</i> (patka lastarka)	Ne	Ne	
2	<i>Anas clypeata</i> (patka žličarka)	Ne	Ne	
2	<i>Anas crecca</i> (kržulja)	Ne	Ne	
2	<i>Anas penelope</i> (zviždara)	Ne	Ne	
2	<i>Anas platyrhynchos</i> (divlja patka)	Ne	Ne	
2	<i>Anas querquedula</i> (patka pupčanica)	Ne	Ne	
1,2	<i>Anas strepera</i> (patka kreketaljka)	Ne	Ne	
2	<i>Anser albifrons</i> (lisasta guska)	Ne	Ne	
1,2	<i>Anser anser</i> (divlja guska)	Ne	Ne	
2	<i>Anser fabalis</i> (guska glogovnjača)	Ne	Ne	
1	<i>Ardea purpurea</i> (čaplja danguba)	Ne	Ne	
1	<i>Ardeola ralloides</i> (žuta čaplja)	Ne	Ne	
2	<i>Aythya ferina</i> (glavata patka)	Ne	Ne	
2	<i>Aythya fuligula</i> (krunata patka)	Ne	Ne	
1	<i>Aythya nyroca</i> (patka njorka)	Ne	Ne	
2	<i>Bucephala clangula</i> (patka batoglavica)	Ne	Ne	
1	<i>Casmerodius albus</i> (velika bijela čaplja)	Ne	Ne	
1	<i>Chlidonias hybrida</i> (bjelobrada čigra)	Ne	Ne	
1	<i>Chlidonias niger</i> (crna čigra)	Ne	Ne	

K	Ciljana vrsta	Mogući značajni utjecaji		Opis utjecaja
		priprema i izgradnja	korištenje i održavanje	
1	<i>Ciconia ciconia</i> (roda)	Ne	Ne	<p>Moguća je promjena ili gubitak manjih površina povoljnih staništa tijekom izgradnje zahvata te uznemiravanje pojedinih jedinki navedenih vrsta tijekom izgradnje, korištenja i održavanja zahvata. S obzirom na prostornu ograničenost zahvata u odnosu na područje ekološke mreže te privremen karakter navedenih utjecaja, ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na navedene vrste.</p> <p>Do negativnog utjecaja može doći u slučaju akcidentnih situacija s obzirom da bi takvim negativnim utjecajem potencijalno mogao biti zahvaćen veći prostor duž predmetnog zahvata. S obzirom na malu vjerojatnost takvog događaja, opisani hipotetski negativni utjecaj ocijenjen je kao zanemariv.</p>
1	<i>Ciconia nigra</i> (crna roda)	Ne	Ne	
1	<i>Circus aeruginosus</i> (eja močvarica)	Ne	Ne	
1	<i>Circus cyaneus</i> (eja strnjarica)	Ne	Ne	
2	<i>Cygnus olor</i> (crvenokljuni labud)	Ne	Ne	
1	<i>Dendrocopos medius</i> (crvenoglavi djetlić)	Ne	Ne	
1	<i>Dendrocopos syriacus</i> (sirijski djetlić)	Ne	Ne	
1	<i>Dryocopus martius</i> (crna žuna)	Ne	Ne	
1	<i>Egretta garzetta</i> (mala bijela čaplja)	Ne	Ne	
1	<i>Ficedula albicollis</i> (bjelovrata muharica)	Ne	Ne	
2	<i>Fulica atra</i> (liska)	Ne	Ne	
2	<i>Gallinago gallinago</i> (šljuka kokošica)	Ne	Ne	
1	<i>Grus grus</i> (ždral)	Ne	Ne	
1	<i>Haliaeetus albicilla</i> (štekavac)	Ne	Ne	
1	<i>Ixobrychus minutus</i> (čapljica voljak)	Ne	Ne	
1	<i>Lanius collurio</i> (rusi svračak)	Ne	Ne	
1	<i>Lanius minor</i> (sivi svračak)	Ne	Ne	
2	<i>Limosa limosa</i> (crnorepa muljača)	Ne	Ne	
1	<i>Milvus migrans</i> (crna lunja)	Ne	Ne	
1,2	<i>Netta rufina</i> (patka gogoljica)	Ne	Ne	
1,2	<i>Numenius arquata</i> (veliki pozviždač)	Ne	Ne	
1	<i>Nycticorax nycticorax</i> (gak)	Ne	Ne	
1	<i>Pandion haliaetus</i> (bukoč)	Ne	Ne	
1	<i>Pernis apivorus</i> škanjac osaš	Ne	Ne	
1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (mali vranac)	Ne	Ne	
1	<i>Philomachus pugnax</i> (pršljivac)	Ne	Ne	

K	Ciljana vrsta	Mogući značajni utjecaji		Opis utjecaja
		priprema i izgradnja	korištenje i održavanje	
1	<i>Picus canus</i> (siva žuna)	Ne	Ne	<p>Moguća je promjena ili gubitak manjih površina povoljnih staništa tijekom izgradnje zahvata te uznemiravanje pojedinih jedinki navedenih vrsta tijekom izgradnje, korištenja i održavanja zahvata. S obzirom na prostornu ograničenost zahvata u odnosu na područje ekološke mreže te privremen karakter navedenih utjecaja, ne očekuje se značajan negativan utjecaj zahvata na navedene vrste.</p> <p>Do negativnog utjecaja može doći u slučaju akcidentnih situacija s obzirom da bi takvim negativnim utjecajem potencijalno mogao biti zahvaćen veći prostor duž predmetnog zahvata. S obzirom na malu vjerojatnost takvog događaja, opisani hipotetski negativni utjecaj ocijenjen je kao zanemariv.</p>
1	<i>Platalea leucorodia</i> (žličarka)	Ne	Ne	
1	<i>Plegadis falcinellus</i> (blistavi ibis)	Ne	Ne	
2	<i>Podiceps nigricollis</i> (crnogrlji gnjurac)	Ne	Ne	
1	<i>Porzana parva</i> (siva štijoka)	Ne	Ne	
1	<i>Porzana porzana</i> (riđa štijoka)	Ne	Ne	
2	<i>Rallus aquaticus</i> (kokošica)	Ne	Ne	
1	<i>Riparia riparia</i> (bregunica)	Ne	Ne	
1	<i>Sterna hirundo</i> (crvenokljuna čigra)	Ne	Ne	
1	<i>Sylvia nisoria</i> (pjegava grmuša)	Ne	Ne	
2	<i>Tringa erythropus</i> (crna prutka)	Ne	Ne	
1	<i>Tringa glareola</i> (prutka migavica)	Ne	Ne	
2	<i>Tringa nebularia</i> (krivokljuna prutka)	Ne	Ne	
2	<i>Tringa totanus</i> (crvenonoga prutka)	Ne	Ne	
2	<i>Vanellus vanellus</i> (vivak)	Ne	Ne	

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

Tablica 4.16 Pregled mogućih značajnih samostalnih utjecaja zahvata na ciljeve očuvanja ekološke mreže HR2001385 Orljava – opis utjecaja

CILJANE VRSTE (Dodatak II HD)			
Ciljana vrsta	Mogući značajni utjecaji		Opis utjecaja
	priprema i izgradnja	priprema i izgradnja	
<i>Unio crassus</i> (obična lisanka)	Ne	Ne	Navedena vrsta nije prisutna na području zahvata niti na užem području utjecaja. Najbliži zabilježeni nalazi primjeraka obične lisanke na području ekološke mreže su udaljeni više od 4 km od lokacije zahvata. Nadalje korištenje zahvata neće uzrokovati promjene postojeće kvalitete voda te cjelovitosti vodotoka što omogućuje migracije predmetne vrste niti će doći do prekida kontinuiteta rasprostranjenja ihtiofaune za koju je vezan životni ciklus ovoga školjkaša. Slijedom navedenog smatramo da se za navedenu ciljnu vrstu realizacijom zahvata neće utjecati na kvalitetu postojećeg staništa unutar ekološke mreže te neće biti negativnog utjecaja.
„vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranuncion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i> “ Natura kod: 3260	Ne	Ne	Prema dostupnim podacima nije prisutan na lokaciji zahvata niti na užem prostoru utjecaja zahvata nizvodno ili uzvodno vjerojatno zbog morfologije korita te brzine protoka i veličine potoka na tom dijelu, te se ne očekuju značajni negativni utjecaji na ovaj stanišni tip.

Slijedom prikazanoga može se isključiti mogućnost značajnog negativnog utjecaja zahvata na cjelovitost područja ekološke mreže u zoni utjecaja planiranog zahvata i ne očekuju se značajniji utjecaji zahvata na područje ekološke mreže HR2001385 Orljava i ciljeve očuvanja tog područja ekološke mreže.

4.5 Skupni utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže

Za sagledavanje potencijalnih kumulativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže potrebno je razmotriti zahvate koji su već izvedeni ili se planiraju izvesti na širem području predmetnog zahvata, a mogli bi pridonijeti skupnom utjecaju. Pritom se ocjena mogućih skupnih utjecaja na ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže nužno razmatra iz perspektive predmetnog zahvata.

Provedenom analizom utvrđeno je da se na predmetnom području izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava. Na području sliva Orljave nalaze si se 61 vodno tijelo rijeka i jedno vodno tijelo jezera. Budući da se planira izgradnja građevina za obranu od poplava na 27 vodnih tijela, kod opisa je na njih stavljen naglasak. Navedeni zahvati, sa zahvatom planiranim ovim Elaboratom, predstavljaju kumulativni utjecaj u vidu negativnog utjecaja na hidromorfološke elemente odnosno posljedično na ekološko stanje vodnog tijela CSRN0015_003, i CSRN0015_004, Orljava. No, svrha planiranih (odobrenih) zahvata je obrana od poplava nizvodnog područja i smanjenje šteta velikovodnih događaja. Svi planirani zahvati na predmetnom vodnom tijelu su od

posvemašnjeg javnog interesa, odnosno cilj im je zaštititi temeljne vrijednosti za ljudske živote (zdravlje, sigurnost, okoliš). Time, ako izvedbom zahvata dođe do pogoršanja stanja vodnog tijela površinske vode, sukladno članku 4.7. Okvirne direktive o vodama (ODV), država članica ne krši ODV.

Izgradnjom retencije Pakao doći će do prenamjene i gubitka dijela prirodnog staništa i potencijalnog stradavanja lokalno prisutne faune. Navedena hidrološka i biološka obilježja su istovremeno i vrijednosti koje se štite. Uzevši u obzir da će nakon izgradnje doći djelomično do postupne obnove vegetacije, da je dostupnost prihvatljivog staništa za životinjske vrste u okolici dobra, te da neće doći do prekida kontinuiteta toka vodotoka, za zahvat retencije Pakao zajedno s postojećim i planiranim (odobrenim) zahvatima na području vodnog tijela CSRN0015_003, i CSRN0015_004, Orljava. s njenim pritocima, ne očekuje se pojava negativnog kumulativnog utjecaja na bioraznolikost i prirodne vrijednosti, kao i na ciljeve očuvanja te cjelovitost područja ekološke mreže HR2001385 Orljava.

Provedenom analizom utvrđeno je da se na predmetnom području izgradnjom retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava, a uzimajući u obzir karakter i namjenu planiranog zahvata, predmetni zahvat neće značajno pridonijeti kumulativnom utjecaju na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

4.6 Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu

Prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja / Zavoda za zaštitu okoliša i prirode obuhvat predmetnog zahvata izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava nalazi se u pojasu udaljenom više od 5000 m od sljedećih područja ekološke mreže HR2001385 Orljava i HR1000005 Jelas polje. Sagledani su samostalni i skupni utjecaji predmetnog zahvata na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže. Zbog prevelike udaljenosti, karaktera izgradnje te ekoloških uvjeta ciljeva očuvanja područja, procijenjeno je da direktnih utjecaja na ciljne vrste i staništa, te cjelovitost područja ekološke mreže neće biti. Indirektan utjecaj moguć je uslijed akcidentnih situacija. Potok Pakao u izravnoj je vezi s Područjem očuvanja značajnim za vrste i staništa HR2001385 Orljava s okolnim šumskim kompleksom i te neizravnoj vezi s nizvodnim Područjem očuvanja značajnim za ptice HR1000005 Jelas polje te bi akcidentne situacije, kao što su izlivanje goriva i maziva, mogle onečistiti vodu. Navedeni utjecaj nije procijenjen kao značajan jer je negativne utjecaje moguće umanjiti pravilnim rukovanjem strojevima. No, kako bi se mogućnost onečišćenja vode dodatno spriječila predložene su mjere ublažavanja.

Osim onečišćenja, tijekom izvođenja radova može doći do podizanja sedimenta u vodenom stupcu, što će utjecati na замуćenje potoka na području izvođenja radova kao i u neposrednoj blizini nizvodno od zahvata. Kako je sam zahvat udaljen od Natura 2000 područja 3870 metara, utjecaj замуćenja ne procjenjuje se značajnim..

4.7 Opis obilježja utjecaja

Procjena značaja utjecaja je kvantificirana za svaku promatranu sastavnicu okoliša. Vjerojatni i mogući utjecaji predmetnog zahvata tijekom izgradnje i tijekom korištenja navedeni su u nastavno u tablicama.

Tablica 4.17: Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša – tijekom izgradnje

SASTAVNICE OKOLIŠA	ODLIKA (pozitivan/negativan utjecaj)	OBILJEŽJE UTJECAJA	NAČIN DJELOVANJA	TRAJNOST
Voda	negativan	mali	izravan	privremeni
Tlo	negativan	mali	izravan	privremen
Klima	-	zanemariv	-	-
Zrak	negativan	zanemariv	izravan	privremen
Staništa	negativan	zanemariv	izravan	privremen
Biljni i životinjski svijet	negativan	mali	izravan	privremen
Šumarstvo	-	zanemariv	neizravan	privremen
Lovstvo	-	zanemariv	neizravan	privremen
Krajobraz	negativan	zanemariv	izravan	privremen
Kulturno-povijesna baština	-	zanemariv	-	privremen
Buka	negativan	mali	izravan	privremen
Stanovništvo i gospodarstvo	-	umjeren	izravan	privremen
Prometnice	negativan	mali	izravan	privremen
Otpad	negativan	mali	izravan	privremen
Svjetlosno onečišćenje	-	nema utjecaja	-	-
Akcidentne situacije	negativan	mali	izravan	privremen
Zaštićena područja	-	nema utjecaja	-	-
Ekološka mreža	negativan	zanemariv	neizravan	privremen

Tablica 4.18: Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice okoliša – tijekom korištenja

SASTAVNICE OKOLIŠA	ODLIKA (pozitivan/negativan utjecaj)	OBILJEŽJE UTJECAJA	NAČIN DJELOVANJA	TRAJNOST
Voda	negativan	umjeren	neizravan	trajno
Tlo	-	zanemariv	neizravan	privremen
Klima	-	nema utjecaja	-	-
Zrak	-	nema utjecaja	-	-
Staništa	pozitivan	mali	izravan	trajno
Biljni i životinjski svijet	pozitivan	umjeren	izravan	trajno
Šumarstvo	negativan	umjeren	izravan	trajno
Lovstvo	-	nema utjecaja	-	-
Krajobraz	pozitivan	umjeren	izravan	trajno
Kulturno-povijesna baština	-	nema utjecaja	-	-
Buka	-	nema utjecaja	-	-
Stanovništvo i gospodarstvo	pozitivan	umjeren	izravan	trajno
Prometnice	pozitivan	umjeren	sekundarni	-
Otpad	-	zanemariv	sekundarni	trajno
Svjetlosno onečišćenje	-	nema utjecaja	izravan	trajno
Akcidentne situacije	negativan	zanemariv	izravan	privremen
Zaštićena područja	-	nema utjecaja	-	-
Ekološka mreža	-	nema utjecaja	-	-

5 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se projektnog rješenja te mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje u hidrotehnici.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja pokazala je da je, uz primjenu mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, nije potrebno provoditi nikakve dodatne mjere zaštite okoliša.

Nije potrebno provoditi program praćenja stanja okoliša.

6 ZAKLJUČAK

Predmet Elaborata zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš je izgradnja retencije Pakao nalazi se na granici između naselja Vidovci i Komušina u Gradu Požega na potoku Pakao. Predmetnim zahvatom planirana je izgradnja brane kao glavnog elementa zahvata s pripadajućim evakuacijskim organima te izmještanje pristupne prometnice. Svrha zahvata je obrana od poplava naselja Vidovci. Planirani zahvat se ne nalazi na područja ekološke mreže i zaštićenih područja. S obzirom na sve navedeno, i činjenicu da se radi o objektu za privremeno zadržavanje vode, smatra se da zahvat neće imati značajan utjecaj na sastavnice okoliša, te da neće imati značajnog utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže i zaštićeno područje.

Mogući utjecaji zahvata na okoliš su prisutni samo u užem području prilikom izgradnje retencije iznad napuštenog kamenoloma na sjevernim padinama Požeške gore (na potoku Pakao) za zaštitu naselja Vidovci od bujičnih poplava, pa dodatno neće imati utjecaja na područja ekološke mreže i zaštićena područja, kao ni ciljeve njihovog očuvanja.

S obzirom na tehničke karakteristike planiranog zahvata može se reći da je utjecaj ograničen na lokaciju zahvata te neće imati negativnih utjecaja na klimu.

Zahvat dugoročno predstavlja pozitivan utjecaj jer se provedbom zahvata direktno pridonosi ciljevima zaštite voda (pridonijeti ublažavanju posljedica poplava) koji su navedeni u Zakonu o vodama. Izgradnjom retencije Pakao doći će do smanjenja šteta velikovodnih događaja tj. do očuvanja objekata nizvodnog područja, a sam potok Pakao više neće biti bujičnog karaktera te se voda iz njega neće razlijevati po okolnom području za vrijeme velikih oborina i visokih voda. Nakon izgradnje retencije, zadržat će se veliki vodni val koji je učestalo plavio nizvodne površine i uzrokovalo je poplavljanje kućanstava, te infrastrukture; te će na taj način velike vode biti zadržane. Temeljem navedenog može se zaključiti da će planirani zahvati imati zanemariv utjecaj na hidrogeološke značajke uz poštivanje važećih propisa i odredbi prostornih planova te predloženih mjera.

7 IZVORI PODATAKA

7.1 Projekti, studije, radovi

Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr

Državni hidrometeorološki zavod, www.meteo.hr

Bioportal-web portal informacijskog sustava zaštite prirode, www.bioportal.hr/gis/

Ministarstvo poljoprivrede; Informacijski sustav središnje lovne evidencije; Preglednik za javnost <https://sle.mps.hr/>

Agencija za zaštitu okoliša, www.azo.hr

Državni zavod za zaštitu prirode, www.dzpz.hr

Državni hidrometeorološki zavod <http://www.dhmz.htnet.hr/>

Ministarstvo gospodarstvo i održivog razvoja, Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj <http://iszz.azo.hr/iskzl/>

Državni geofizički zavod "Andrija Mohorovičić" PMF-Zagreb, www.pmf.unizg.hr/geof/znanost
Hrvatske vode, www.voda.hr/

Hrvatske šume, javni-podaci.hrsume.hr/

Ministarstvo poljoprivrede Gospodarska podjela šuma šumoposjednika – WMS, <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>

Google Maps, www.google.hr/maps

Zavod za prostorno uređenje Požeško-slavonske županije, <https://www.zpu-psz.hr/prostorni-planovi>

Službene web stranice Požeško-slavonske županije, <https://www.pszupanija.hr/>

Katastar – Republika Hrvatska, Državna geodetska uprava, www.katastar.hr/dgu/

„Izgradnja Retencije Pakao“, Idejni projekt, Vodoprivredno – projektni biro d.d., VPB-TLD-23-001, ožujak 2023.

Studija - Projekt više struka PROJEKT ZAŠTITE OD POPLAVE NA SLIVU ORLJAVE, Elektroprojekt d.d., Zagreb 2017.

Plan upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Hrvatske vode, svibanj 2022.

Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja za sektor F, Hrvatske vode, ožujak 2014.

Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 26.; Hrvatske vode, ožujak 2014.

Strateška studija o utjecaju na okoliš Prostornog plana Požeško-slavonske županije – NE-TEHNIČKI SAŽETAK, DVOKUT ECRO d.o.o. srpanj 2014., Zagreb

REPAM studija Požeško-slavonske županije; Studiju je izradio interdisciplinarni tim stručnjaka Energetskog instituta Hrvoje Požar

Čanjevac, I., 2013: Tipologija protočnih režima rijeka u Hrvatskoj, Hrvatski geografski glasnik 75/1, 23-42.

Bognar, A., 2001: Geomorfološka regionalizacija Hrvatske, Acta Geographica Croatica 34, 7-29.

Šparica, M., Juriša, M., Crnko, J., Šimunić, A., Jovanović, Č. i Živanović, D. (1979): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Nova Kapela, L 33-108. Institut za geološka istraživanja, Zagreb, Savezni geološki institut, Beograd..

Vadić, V.; Hercog, P.; & Baček, I. (2020): Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu; Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, listopad 2020.

7.2 Prostorno planska dokumentacija

- 1) Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja; Zavod za prostorno planiranje, Zagreb 1995.
- 2) Prostorni plan Požeško-slavonske županije (Požeško-slavonski sl. glasnik broj br. 5/02 i 5A/02, 4/11, 4/15, 5/19)
- 3) Prostorni plan uređenja Grada Požege (Službene novine Grada Požege broj 16/05, 27/08 - I. ID, 19/13 - II. ID, 11/17 - III. ID)

7.3 Propisi

Bioraznolikost

- 1) Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- 2) Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
- 3) Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19 i 32/20)
- 4) Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
- 5) Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
- 6) Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
- 7) Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže (NN 25/20 i 38/20)
- 8) Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Buka

- 1) Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- 2) Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- 3) Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom mjestu (NN 156/08)

Krajobraz

- 1) Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (NN 143/08)
- 2) Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske (NN 106/17)

Kulturno-povijesna baština

- 1) Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)
- 2) Pravilnik o arheološkim istraživanjima (NN 102/10)

- 3) Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske (NN 89/11, 130/13, 19/23)
- 4) Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=31>

Okoliš

- 1) Nacionalna strategija zaštite okoliša (NN 46/02)
- 2) Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- 3) Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)

Otpad

- 1) Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine (NN 3/17, 1/22)
- 2) Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- 3) Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- 4) Pravilnik o odlagalištima otpada (NN 4/2023)
- 5) Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima (NN 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13, 95/15, 106/22)
- 6) Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine (NN 3/17)
- 7) Strategija gospodarenja otpadom (NN 130/05)

Prostorna obilježja

- 1) Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19)
- 2) Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

Tlo

- 1) Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
- 2) Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

Vode

- 1) Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
- 2) Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
- 3) Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 30/23)
- 4) Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23)
- 5) Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17, 39/20)
- 6) Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (26/20)
- 7) Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
- 8) Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16)
- 9) Pravilnik o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10 i 31/13)

Zrak

- 1) Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- 2) Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- 3) Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- 4) Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj (NN 83/21)
- 5) Uredba o граниčnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
- 6) Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/14)
- 7) Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- 8) Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- 9) Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu;
http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/011_zrak/Izvjescia/Izvie%C5%A1%C4%87e%20o%20pra%C4%87enju%20kvalitete%20zraka%20na%20teritoriju%20Republike%20Hrvatske%20za%202020.%20godinu.pdf

Klima

- 1) Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- 2) Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
- 3) Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.); MZOE, 2017.
- 4) Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracije na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, MZOE, studeni 2017.
- 5) Zaninović, K. (urednica): Klimatski atlas Hrvatske, 1961 – 1990, 1971 – 2000, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2008.
- 6) Neformalni dokument – Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient), Europska komisija
- 7) IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- 8) Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027.
- 9) Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (UNFCCC); MZOE, 2018.
- 10) [Državni hidrometeorološki zavod;](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene)
https://meteo.hr/klima.php?section=klima_modeli¶m=klima_promjene

- 11) Ministarstvo gospodarstvo i održivog razvoja, Zaštita klime; <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/zastita-klime/1881>

Akcidenti

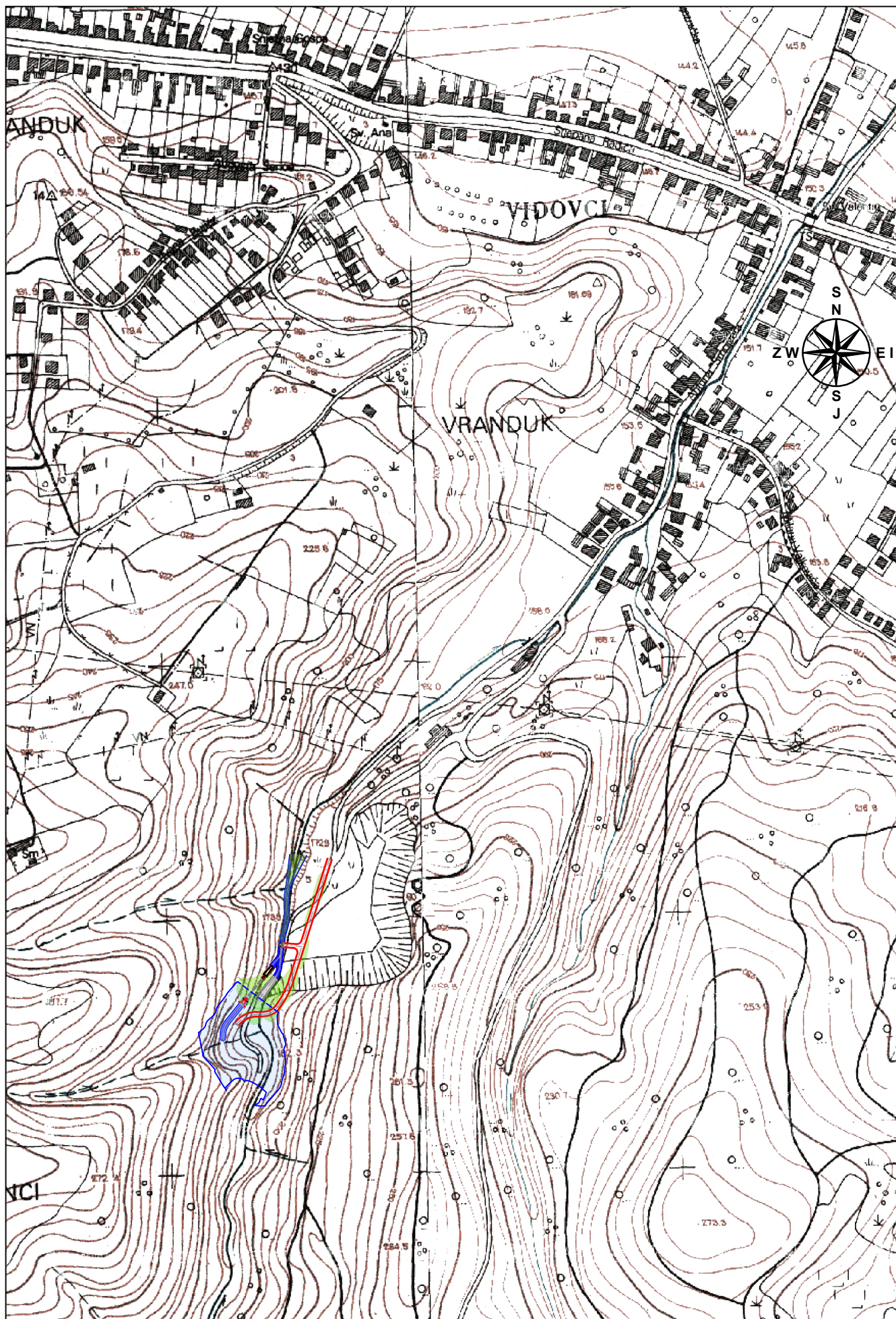
- 1) Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- 2) Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

Svietlost

- 1) Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- 2) Svjetlosno onečišćenje – karta, <https://www.lightpollutionmap.info>

8 PRILOZI

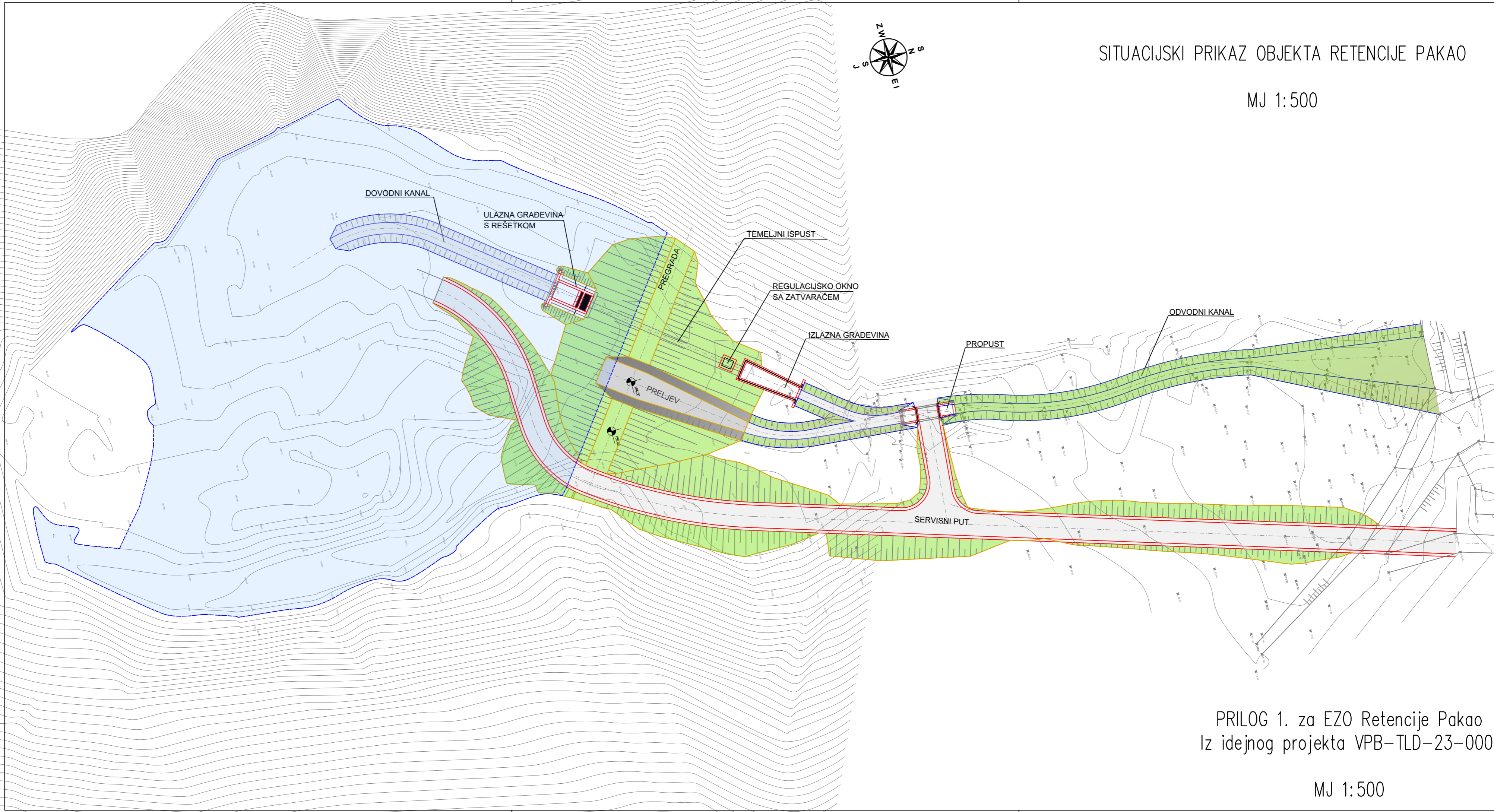
Prilog 1. Položaj zahvata na TK karti	m 1:2500
Prilog 2. Situativni prikaz objekata retencije Pakao	m 1:500
Prilog 3. Pogled na Pregradu iz prostora retencije	m 1:100
Prilog 4. Uzdužni presjek kroz objekte retencije Pakao	m 1:100



PRILOG 1. za EZO Retencije Pakao
Iz idejnog projekta VPB-TLD-23-0001
MJ 1:2500

SITUACIJSKI PRIKAZ OBJEKTA RETENCIJE PAKAO

MJ 1:500

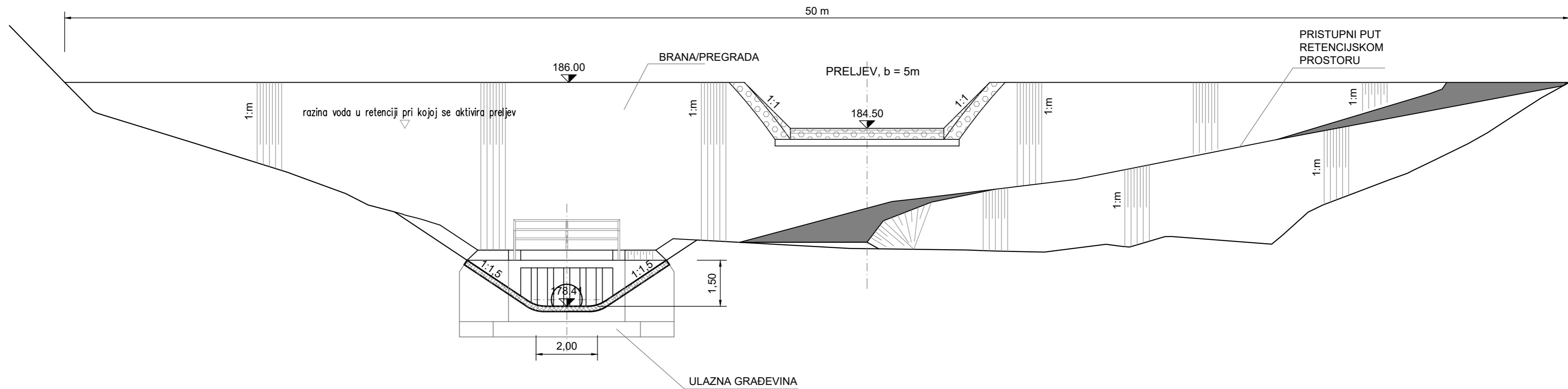


PRILOG 1. za EZO Retencije Pakao
Iz idejnog projekta VPB-TLD-23-0001

MJ 1:500

POGLED NA PREGRADU IZ PROSTORA RETENCIJE

MJ 1:100

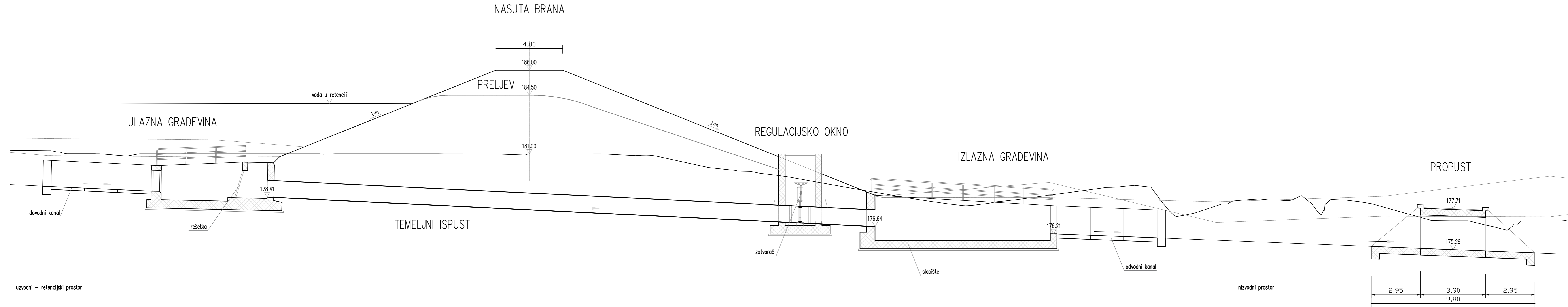


PRILOG 3. za EZO Retencije Pakao
Iz idejnog projekta VPB-TLD-23-0001

MJ 1:100

UZDUŽNI PRESJEK KROZ OBJEKTE RETENCIJE PAKAO

MJ 1:100



PRILOG 4. za EZO Retencije Pakao
Iz idejnog projekta VPB-TLD-23-0001

MJ 1:100