


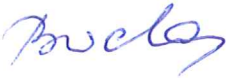






ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA SUSTAVA NAVODNJAVANJA ORUBICA – I FAZA





Zagreb, travanj 2015.

Dokument br: **9/1625/14**
Zahvat: **Sustav navodnjavanja Orubica**
Lokacija: **Orubica**
Revizija: **0**
Datum: **travanj, 2015.**
Nositelj zahvata: **Brodsko-posavska županija**
Izrađivač elaborata: **ECOINA d.o.o.**

POPIS AUTORA:

Mirko Budiša, dipl. ing. kem. tehn. , Voditelj 
Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn. 
Dr.sc. Ratko Vasiljević, dipl. ing. geol. 
Margareta Šeparović, dipl. ing. biol. 
Iva Peček , dipl.ing.građ. 
Hrvoje Majhen, dipl.ing.bioteh. 
Kolja Mikulić, dipl.ing.stroj. 
Dražen Gal, dipl.ing.geoteh. 

SURADNICI:

Borjan Svetina, dipl.ing.geol. 
Lucija Končurat, dipl. ing. kem. tehn. 

Direktor:



Jurica Mikulić, dipl.ing.
ECOINA d.o.o.



**RJEŠENJE ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE
OKOLIŠA**

**REPUBLIKA HRVATSKA**
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 14
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149KLASA: UP/I 351-02/13-08/101
URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2
Zagreb, 3. studenog 2013.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju odredbe članka 40. stavka 2. i u svezi s odredbom članka 269. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) te članka 22. stavka 1. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“, broj 57/10), povodom zahtjeva tvrtke ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, zastupane po osobi ovlaštenoj za zastupanje sukladno zakonu, radi izdavanja suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, donosi

R J E Š E N J E

- I. Tvrtki ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije;
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš;
 3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća;
 4. Izrada programa zaštite okoliša;
 5. Izrada izvješća o stanju okoliša;
 6. Izrada izvješća o sigurnosti;
 7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš;
 8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
 9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti;
 10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
 11. Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 12. Zakona o zaštiti okoliša.

- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
- IV. Uz ovo rješenje prileži popis zaposlenika ovlaštenika: voditelja stručnih poslova u zaštiti okoliša i stručnjaka slijedom kojih su ispunjeni propisani uvjeti glede zaposlenih stručnjaka za izdavanje suglasnosti iz točke I. ove izreke.

O b r a z l o ž e n j e

ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb (u daljnjem tekstu: ovlaštenik) podnio je 25. rujna 2013. ovom Ministarstvu zahtjev za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije; 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; Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća; Izrada programa zaštite okoliša; Izrada izvješća o stanju okoliša; Izrada izvješća o sigurnosti; Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš; Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća; Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti; Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša; Izrada podloga za ishođenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

Ovlaštenik je uz zahtjev za izdavanje suglasnosti priložio odgovarajuće dokaze prema zahtjevima propisanim odredbama članka 5. i 20. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Pravilnik), koji je donesen temeljem Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 110/07), a odgovarajuće se primjenjuje u predmetnom postupku slijedom odredbe članka 271. stavka 2. točke 21. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13) kojom je ostavljen na snazi u dijelu u kojem nije suprotan tom Zakonu.

Ovlaštenik je naveo činjenice i podnio dokaze na podlozi kojih se moglo utvrditi pravo stanje stvari a također i iz razloga jer su sve činjenice bitne za donošenje odluke o zahtjevu ovlaštenika poznate ovom tijelu (ovlaštenik je za iste poslove ovlašten prema ranije važećem Zakonu o zaštiti okoliša rješenjima ovoga Ministarstva: KLASA: UP/I 351-02/10-08/150, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 2. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/198, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 3. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/199, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 15. studenog 2010.; KLASA: UP/I 351-02/10-08/190, URBROJ: 531-14-1-1-06-10-2 od 1. prosinca 2010. i KLASA: UP/I 351-02/11-08/51, URBROJ: 531-14-1-1-06-11-2 od 7. travnja 2011.).

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju te je utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti i da je zahtjev osnovan.

Slijedom naprijed navedenog, zbog odgovarajuće primjene Pravilnika, ovu suglasnost potrebno je uskladiti s odredbama propisa iz članka 40. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša, nakon njegova donošenja. Stoga se suglasnost izdaje s rokom važnosti kako stoji u točki II. izreke ovoga rješenja. Točka III. izreke ovoga rješenja utemeljena je na odredbi članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša. Točka IV. izreke ovoga rješenja temelji se na naprijed izloženim utvrđenom činjeničnom stanju.

Temeljem svega naprijed navedenoga valjalo je riješiti kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba za zahtjev i ovo Rješenje propisno je naplaćena državnim biljezima u ukupnom iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Tarife upravnih pristojbi, Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, brojevi 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 49/11, 126/11, 112/12 i 19/13).

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



NAČELNIK SEKTORA

Domagoj Stjepan Krnjak, prof.biol.

Dostaviti:

1. ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, **R s povratnicom!**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Očevidnik, ovdje
4. Spis predmeta, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: ECOINA d.o.o., SR Njemačke 10, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/101; URBROJ: 517-06-2-2-13-2 od 3. studenog 2013.		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	X Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn.; Mirko Budiša, dipl.ing.kem.tehn.; Hrvoje Majhen, dipl.ing.bioteh.; Kolja Mikulić, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Ratko Vasiljević, dipl.ing.geol.; Margareta Šeparović, dipl.ing.biol.	Karla Bučar, dipl.ing.grad.; Iva Peček, dipl.in.grad.; Dražen Gal, dipl.ing.geoteh.; Blaženka Vulinović, dipl.oec.
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	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	X voditelji navedeni pod točkom 1.	Iva Peček, dipl.in.grad.; Dražen Gal, dipl.ing.geoteh.
4. Izrada programa zaštite okoliša	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
5. Izrada izvješća o stanju okoliša	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
6. Izrada izvješća o sigurnosti	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 3.
7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 3.
10. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada podloga za ishodjenje znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	X voditelji navedeni pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

Sadržaj

1. UVOD	9
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	10
2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	10
2.2. POSTOJEĆE STANJE HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA	12
2.3. OSNOVNI AGROEKOLOŠKI UVJETI I AGRONOMSKA OSNOVA PROIZVODNJE.....	12
2.4. OPIS ZAHVATA.....	16
2.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA.....	27
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	28
3.1. OPIS LOKACIJE ZAHVATA.....	28
3.2. GEOLOŠKA I HIDROGEOLOŠKA OBILJEŽJA	29
3.3. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE	30
3.4. HIDROLOŠKA OBILJEŽJA	30
3.5. PEDOLOŠKA OBILJEŽJA.....	38
3.6. BIOEKOLOŠKA OBILJEŽJA	41
3.6.1. Staništa	41
3.6.2. Zaštićena područja.....	42
3.6.3. Područja ekološke mreže.....	44
3.7. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA.....	46
3.8. METEOROLOŠKI I KLIMATOLOŠKI PODACI.....	46
3.9. KRAJOBRAZ.....	48
3.10. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	48
3.10.1. Prostorni plan Brodsko-posavske županije	49
3.10.2. Prostorni plan uređenja Općine Davor	51
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ I RAZMATRANIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	54
4.1. OPIS UTJECAJA TIJEKOM GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	54
4.2. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	59
4.3. OBILJEŽJA UTJECAJA	59
5. PRIJEDLOG RAZMATRANIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	60
5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA.....	60
5.2. PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	60
6. POPIS PROPISA, DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA I LITERATURE.	61

1. UVOD

Na području Brodsko-posavske županije, u Općini Orubica planirana je izgradnja sustava navodnjavanja Orubica. Sustav navodnjavanja Orubica proizašao je iz Plana navodnjavanja Brodsko-posavske županije usvojenog od strane Brodsko –posavske županije 2007. godine.

Planom navodnjavanja Brodsko-posavske županije uspostavljen je preduvjet za realizaciju projekata navodnjavanja prvenstveno područja koja imaju pogodna tla, lako dostupnu i kvalitetnu vodu za navodnjavanje te spremnost krajnjih korisnika koji su iskazali interes za navodnjavanje svojih poljoprivrednih površina.

Sustavom javnog navodnjavanja Orubica – I faza obuhvaćeno je 326 ha poljoprivrednih površina koje je definirano kao pogodno tlo za navodnjavanje. Poljoprivredne površine predviđene za navodnjavanje se u postojećim uvjetima koriste za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, prvenstveno za uzgoj povrtlarskih kultura.

Sustav navodnjavanja Orubica je predviđena kao pilot projekt navodnjavanja na području Brodsko-posavske županije i kao takav je predložen i prihvaćen na razini županijskog poglavarstva i usvojen na skupštini Brodsko-posavske županije. Sustav obuhvaća crpne stanice te cjevovode za navodnjavanje, a zahvat vode za navodnjavanje je iz rijeke Save.

Izgradnja sustava navodnjavanja Orubica - I faza, planira se aplicirati za sufinanciranje sredstvima iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (Agricultural Fund for Rural Development, EAFRD) sukladno budućem usvojenom Programu ruralnog razvoja u financijskom razdoblju 2014. – 2020. Kroz tematski cilj br. 5 – pomicanje prilagodbe klimatskim promjenama, prevencija te upravljanje rizicima.

Budući da se radi o zahvatu koji se planira sufinancirati međunarodnim odnosno europskim sredstvima, prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14), za predmetni zahvat sustav navodnjavanja Orubica provodi se ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, obzirom da je obuhvaćen u popisu zahvata prema Prilogu II Uredbe pod točkom **12. Zahvati urbanog razvoja i drugi zahvati za koje nositelj zahvata radi međunarodnog financiranja zatraži ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš.**

Izrada predmetnog Elaborata zaštite okoliša se radi s ciljem aplikacije projekta prema EAFRD-u.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

Područje obuhvata budućeg sustava navodnjavanja (SN) Orubica smješteno je uz rijeku Savu između naselja Orubica i Davor i obuhvaća 326 ha poljoprivrednih površina (Faza 1) (slika 1.).

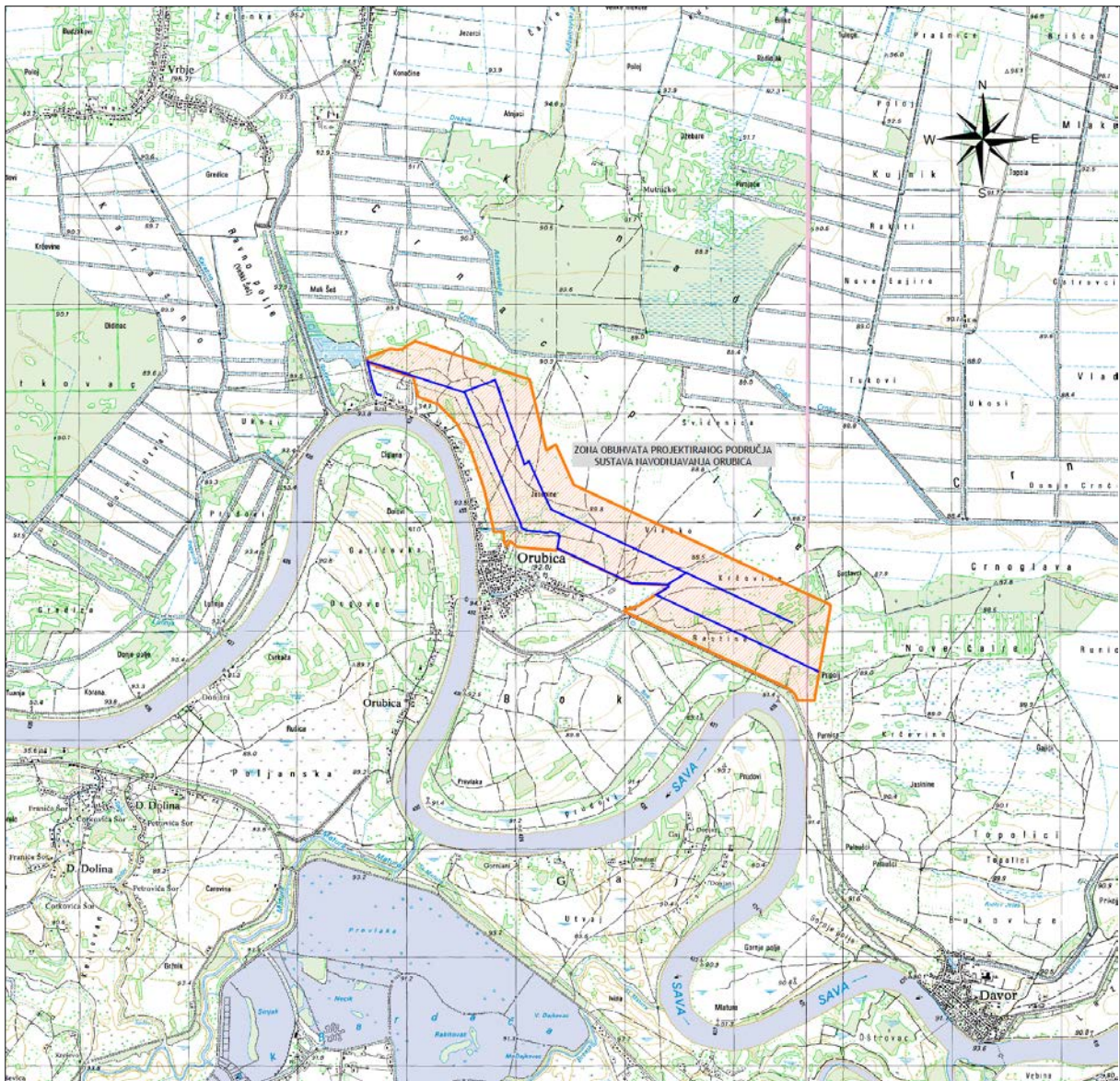
Sustav navodnjavanja Orubica definiran je Glavnim projektom sustava navodnjavanja Orubica (Institut IGH d.d., 2012.) i Rješenjem za građenje koje je izdao Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje, Ispostava Nova Gradiška (Klasa: UP/I-361-02/12-01/02, Urbroj: 2178/1-16-14-22 od 24.03.2014.).

Za sustav navodnjavanja Orubica izrađena je detaljna agronomska analiza predmetnog područja (Agronomski fakultet Zagreb, studeni 2008.), koja je detaljno obradila potrebe za vodom u prostoru i vremenu, bilancu voda, pedološke karakteristike tla, pretpostavljenu strukturu plodoreda i dr. Također je izrađena i Studija izvodljivosti za sustav navodnjavanja Orubica u Brodsko-posavskoj županiji (Institut IGH d.d. i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2011.) čiji podaci su također korišteni kod izrade glavnog projekta predmetnog zahvata.

Sustav navodnjavanja Orubica obuhvaća izgradnju dvije crpne stanice (*Orubica 1* i *Orubica 2*), objekt za elektroopremu, taložnike, bazen za zahvaćenu (pročišćenu) vodu, spojni cjevovod (*S-1*), distribucijske cjevovode (*Cjevovodi 1, 2 i 3*), te objekte na cjevovodima (zasunska okna, odzračni ventili, muljni ispust, hidranti za navodnjavanje). Zahvat vode je predviđen iz rijeke Save.

Voda iz rijeke Save se zahvaća putem planirane crpne stanice Orubica 1, transportira spojnim cjevovodom S-1 preko taložnica u sklopu planirane crpne stanice Orubica 2 u retencijski bazen za zahvaćenu i pročišćenu vodu, te distribuira cjevovodima do poljoprivrednih površina, odnosno hidrantskih priključaka za korisnike predmetnog sustava navodnjavanja.

Hidrotehničko rješenje je temeljeno na potpuno tlačnom sustavu distribucije vode do parcela krajnjih korisnika. Razlozi odabira takvog sustava su: mali gubici vode, kvalitetno upravljanje distribucijom vode, brzina manipuliranja i upravljanja sustavom, jednostavnost održavanja sustava, mogućnost kontrole i etapnost izgradnje.



LEGENDA:



zona obuhvata



projektirani cjevovodi

Slika 1. Zona obuhvata sustavom navodnjavanja Orubica

2.2. POSTOJEĆE STANJE HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA

Zemljište predmetnog zahvata je dijelom okrupnjeno i u državnom vlasništvu, a dijelom je u privatnom posjedu koji je u pravilu sastavljen od manjih parcela.

Melioracijske površine promatranog područja zaštićene su od poplavnih voda rijeke Save lijevim nasipom, a od brdskih voda zaštićene su lateralnim kanalom *Rešetarica 2* (slika 2).

Unutarnja odvodnja riješena je osnovnim sustavom melioracijskih kanala, s crpnom stanicom *Davor*, na lokaciji Crnac polje. Melioracijski kanali su zapušteni i treba ih sanirati te u budućnosti održavati kako bi se osigurala puna funkcionalnost sustava odvodnje.



Slika 2. Prikaz zaštite promatranog područja od vanjskih voda lijevim nasipom Save (žuto) i lateralnim kanalom *Rešetarica 2* (crveno)

2.3. OSNOVNI AGROEKOLOŠKI UVJETI I AGRONOMSKA OSNOVA PROIZVODNJE

U nastavku ovog elaborata daju se osnovni agroekološki uvjeti i agroekonomska osnova proizvodnje koja je preuzeta iz Glavnog projekta zahvata sustava navodnjavanja Orubica, a temeljena je na Agronomskoj analizi sustava za navodnjavanje Orubica (Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.) i Studiji izvodljivosti za sustav navodnjavanja Orubica u Brodsko-posavskoj županiji (Institut IGH i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2011.).

Klima

Na projektnom području je moguća poljoprivredna proizvodnja i bez navodnjavanja uz smanjene prinose, no s dopunskim navodnjavanjem moguće je znatno povećati poljoprivrednu proizvodnju, pogotovo u sušnim godinama.

Dostupne količine vode

Područje obuhvata projekta je smješteno uz rijeku Savu, koja ima minimalne protoke od 200 m³/s. Budući da su potrebe za vodom sustava Orubica znatno manje od 1 % minimalnog protoka rijeke Save, ne očekuje se da će ovaj zahvat imati značajan utjecaj na protok u rijeci Savi.

Kakvoća vode

Kakvoća vode je IV. kategorije¹ i nema ograničenja za korištenje vode iz rijeke Save za potrebe ovog projekta.

Pogodnost tla za navodnjavanje

Područje predviđeno za navodnjavanje obuhvaća 246 ha poljoprivrednog tla klase P-1 i 80 ha poljoprivrednog tla klase P-2. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta predviđena za navodnjavanje na području Orubice iznosi **326 ha** (246 + 80 ha).

Struktura sjetve u uvjetima navodnjavanja

Od ukupno 326 ha poljoprivrednog zemljišta na području Orubice svake godine je predviđeno navodnjavati 273 ha zemljišta zasađenog u plodoredu povrtlarskim kulturama. Preostalih 53 ha (326 - 273 ha) je predviđeno saditi ratarskim kulturama. Ratarske kulture nije isplativo navodnjavati. Sijanje ratarskim kulturama je potrebno kao međusjev. Naime, poljoprivredne kulture (u ovom slučaju povrće), prilikom višegodišnjeg sijanja u plodoredu, iscrpljuju poljoprivredno zemljište. Stoga je neophodno svakih nekoliko godina umjesto povrća na poljoprivredno zemljište sijati ratarske kulture (međusjev) radi obnove kvalitete zemljišta. Lokacija tih površina će varirati iz godine u godinu, tako da distribucijski sustav pokriva ukupnu površinu od 326 ha na kojima će se u određenoj godini navodnjavati samo 273 ha. Budući je na 15% od navodnjavanih 273 ha predviđeno vršiti dvostruku sjetvu, navodnjavana površina uvećava se za 15 % i iznosi 273 ha x 1,15 = **314 ha**.

Tablica 1. Sadašnja i buduća struktura sjetve

ORUBICA	Sadašnja struktura sjetve			Buduća struktura sjetve (uključuje 0,15 dvostruke sjetve)		
	Bez navodnjavanja	Navodnjavano	Ukupno	Bez navodnjavanja	Navodnjavano	Ukupno
Površina [ha]	269	57	326	53	314	367
Kukuruz	6,40%	0,00%	6,40%	0,00%	5,20%	5,20%
Pšenica	5,80%	0,00%	5,80%	2,50%	5,20%	7,70%
Ječam	8,60%	0,00%	8,60%	1,10%	0,00%	1,10%
Soja	3,40%	0,00%	3,40%	0,30%	4,10%	4,40%
Suncokret	1,20%	0,00%	1,20%	0,50%	1,90%	2,40%
Krumpir	2,50%	2,10%	4,60%	0,00%	11,20%	11,20%

¹ Prema tada važećoj Uredbi o klasifikaciji voda („Narodne novine“, br. 77/98 i 123/08)

Kupus	8,60%	4,60%	13,20%	1,10%	22,10%	23,20%
Grah	2,10%	0,90%	3,00%	0,00%	5,20%	5,20%
Luk	3,70%	0,90%	4,60%	1,60%	1,90%	3,50%
Paprika	7,40%	8,00%	15,40%	0,00%	15,50%	15,50%
Mrkva, peršin i celer	1,20%	0,90%	2,10%	0,00%	3,00%	3,00%
DTS	14,70%	0,00%	14,70%	3,50%	0,00%	3,50%
Lucerna	16,90%	0,00%	16,90%	3,80%	10,40%	14,20%
Ukupno	82,52%	17,48%	100,00%	14,44%	85,56%	100,00%

Potrebe za vodom

Za proračun potrebnih količina vode za navodnjavanje korišten je računalni program CropWat. Za svaku kulturu je izračunata njena potreba za vodom, izražena kao razlika između evapotranspiracije kulture i efektivne oborine. Evapotranspiracija kulture je izračunata množenjem referentne evapotranspiracije s odgovarajućim koeficijentom kulture, vodeći računa o stadiju razvoja kulture. Proračuni potreba za vodom provedeni su po godinama i mjesecima za period od 1961 - 1990 i 1993 - 2007 godine, prema podacima s meteorološke postaje Požega. Ukupne godišnje potrebe plodoreda u prosječno vlažnoj klimatskoj godini iznose 99,39 mm, a u klimatski sušnoj godini s oborinama vjerojatnosti prekoračenja 75% ukupne godišnje potrebe plodoreda iznose 178,43 mm.

Tablica 2. Ukupne godišnje potrebe plodoreda u prosječno vlažnoj godini

Kultura	Mjeseci												Godišnje (mm)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Suncokret	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,30	65,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	78,13
Ječam	0,00	0,00	0,00	0,00	39,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,79
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,00	53,43	44,95	0,00	0,00	0,00	0,00	116,38
Lucerna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,00	59,63	50,37	0,00	0,00	0,00	0,00	128,00
Krumpir	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	59,63	12,40	0,00	0,00	0,00	0,00	118,53
Kupus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,03	39,52	0,00	0,00	0,00	0,00	80,55
Paprika	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,10	47,23	17,82	0,00	0,00	0,00	0,00	100,15
Luk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,10	47,23	17,82	0,00	0,00	0,00	0,00	100,15
Mrkva, peršin i celer	0,00	0,00	0,00	0,00	6,16	6,60	53,43	44,95	0,00	0,00	0,00	0,00	111,14
Grah	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,30	65,83	12,40	0,00	0,00	0,00	0,00	90,53
Ukupno	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	21,07	49,68	26,01	0,00	0,00	0,00	0,00	99,38

Tablica 3. Ukupne godišnje potrebe plodoreda u godini s oborinama vjerojatnosti prekoračenja 75%

Kultura	Mjeseci												Godišnje (mm)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Suncokret	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,56	92,89	22,76	0,00	0,00	0,00	0,00	148,21
Ječam	0,00	0,00	0,00	1,70	61,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,41
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,26	80,49	71,58	0,00	0,00	0,00	0,00	190,33
Lucerna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,26	86,69	77,01	14,26	0,00	0,00	0,00	216,22
Krumpir	0,00	0,00	0,00	0,00	18,46	66,76	86,69	39,03	0,00	0,00	0,00	0,00	210,94
Kupus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,09	66,16	21,16	0,00	0,00	0,00	155,41
Paprika	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,36	74,29	44,46	0,00	0,00	0,00	0,00	174,11
Luk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,36	74,29	44,46	0,00	0,00	0,00	0,00	174,11
Mrkva, peršin i celer	0,00	0,00	0,00	0,00	28,07	26,86	80,49	71,58	7,36	0,00	0,00	0,00	214,36
Grah	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,56	92,89	39,03	0,00	0,00	0,00	0,00	164,48
Ukupno	0,00	0,00	0,00	0,30	7,13	36,10	76,74	50,72	7,44	0,00	0,00	0,00	178,43

Na temelju plodoreda je izračunat neto hidromodul od $H_n = 0,47$ l/s/ha. Poljoprivredne površine je predviđeno navodnjavati sustavom rasprskivača (2/3 površine) i kapanjem (1/3 površine). Efikasnost sustava rasprskivača je 0,75 %, efikasnost navodnjavanja kapanjem je 90 %, pa je ukupna efikasnost opreme za navodnjavanje $(2/3) \times 0,75 + (1/3) \times 0,90 = 0,80 = 80$ %. Pretpostavljeni gubici u vodoopskrbnom sustavu su 20 % i čega proizlazi da je efikasnost vodoopskrbnog sustava $1/1,2 = 0,8333 = 83,33$ %. Ukupna je efikasnost sustava za navodnjavanje $E = 0,80 \times 0,8333 = 0,667 = 66,7$ %. Radno vrijeme sustava za navodnjavanje je predviđeno **16 sati/dan**.

Na osnovu navodnjavane površine $A = 273$ ha, neto hidromodula $H_n = 0,47$ l/s/ha, efikasnosti sustava $E = 66,7$ % i radnog vremena sustava $T = 16$ sati/dan, izračunat je bruto hidromodul od $H_b = 0,71$ l/s/ha i ukupni potrebni protok u sustavu od $Q = 288$ l/s.

Tablica 4. Proračun bruto hidromodula i potrebnog protoka

A = 273 ha,	H_n = 0,47 l/s/ha,	E = 0,67
T (h)	H_b (l/s/ha)	Q (l/s)
24	0,47	192
22	0,51	210
20	0,56	231
18	0,63	257
16	0,71	288
14	0,81	330
12	0,94	385

2.4. OPIS ZAHVATA

Prema Glavnom projektu (IGH, 2012.) planirani sustav navodnjavanja Orubice predviđen je dijelom kao tlačni sustav crpnih stanica i cjevovoda, a dijelom kao sustav sa slobodnim vodnim licem unutar taložnica i retencijskog bazena.

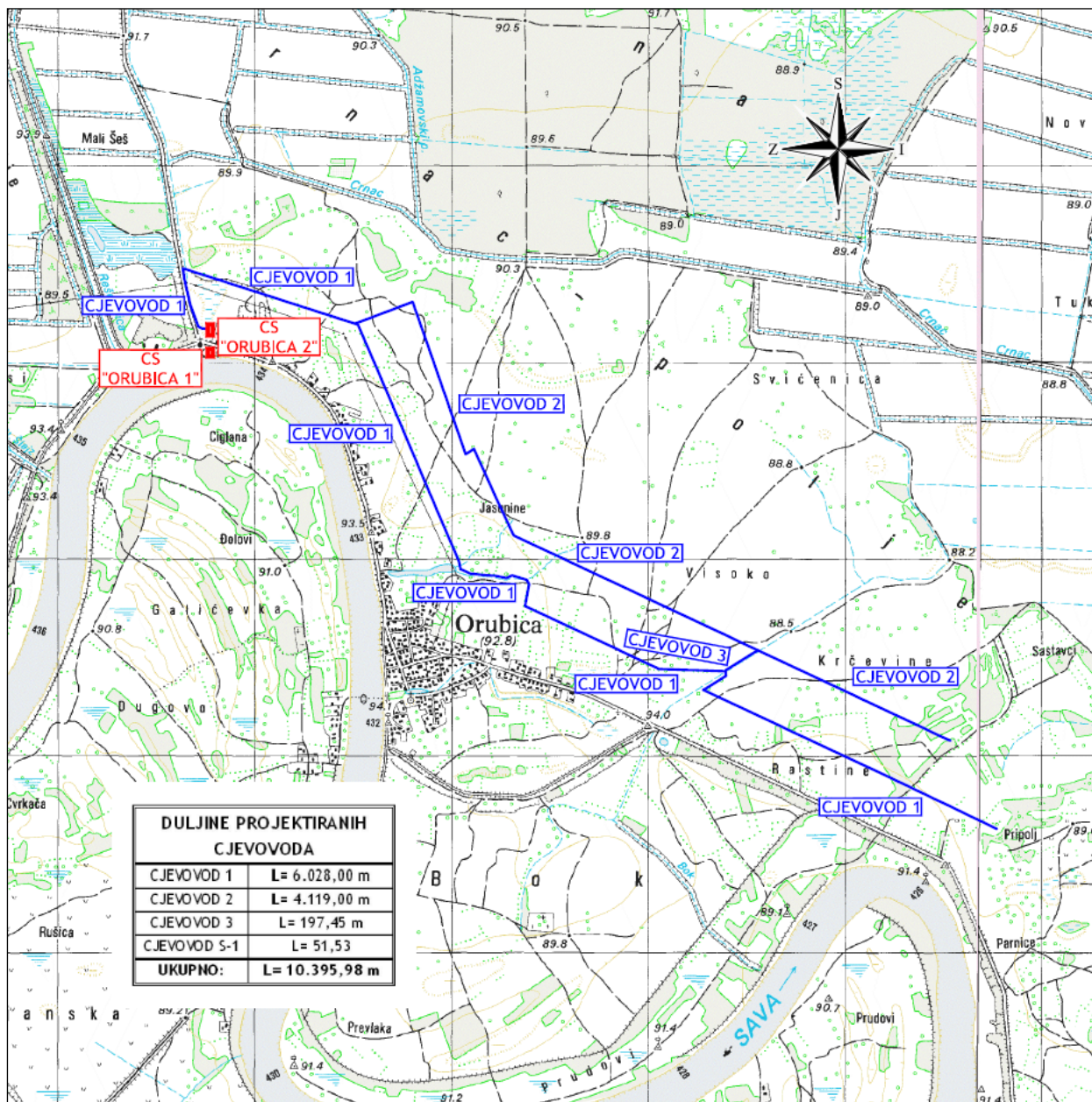
Sustav navodnjavanja Orubica (slika 3) obuhvaća sljedeće građevine:

- crpna stanica Orubica 1
- crpna stanica Orubica 2
- spojni cjevovod S-1 između crpnih stanica Orubica 1 i Orubica 2
- objekt za elektroopremu
- distribucijski cjevovod 1
- distribucijski cjevovod 2
- distribucijski cjevovod 3

Cjelokupna funkcionalnost sustava navodnjavanja ovisit će o vodostaju rijeke Save iz koje će se voda zahvaćati i dalje distribuirati u sustav. Provedbom hidroloških analiza u sklopu projektne dokumentacije, utvrdilo se kako navodnjavanje Orubice, koristeći rijeku Savu kao izvor, neće značajnije utjecati na hidrološko-hidrauličke uvjete toka navedene rijeke.

Potrebe za navodnjavanjem javljat će se pretežno u sušnim razdobljima u vrijeme kada će i vodostaji Save biti najmanji što će predstavljati problem prilikom zahvata vode. Kako bi se izbjegao rizik od presušivanja zahvatne građevine unutar korita rijeke Save, ista će biti smještena dovoljno duboko kako bi bila ispod kote 95% razine niske vode. Sustav crpne stanice Orubica 1 bit će izveden s pretpostavkom da će u određenim periodima biti potpuno potopljen.

Crpna stanica Orubica 1 je predviđena kao sustav crpki potopljenog karaktera, a crpna stanica Orubica 2 kao sustav crpki na suhom. Crpna stanica Orubica 1 je niskotlačna, a crpna stanica Orubica 2 kao visokotlačna crpna stanica sa frekventnom regulacijom crpki. Crpne stanice funkcioniraju kao u međuzavisnosti na način da mjerači nivoa vode unutar retencijskog bazena crpne stanice Orubica 2 uključuju sustav pumpi unutar crpne stanice Orubica 1. Rad crpne stanice Orubica 2 ovisi o zahtjevima krajnjih potrošača.



Slika 3. Situacijski prikaz zahvata sustava navodnjavanja Orubica

Crpna stanica Orubica 1

Crpna stanica Orubica 1 (u nastavku CS1) nalaziti će se na južnom dijelu predviđenog zahvata u području korita rijeke Save. Pristup planiranom objektu predviđen je s županijske ceste koristeći postojeći poljski put.

Osnovna zadaća ove crpne stanice je zahvat vode unutar korita rijeke Save i njezin transport spojnim cjevovodom S-1 do taložnica u sklopu crpne stanice „Orubica 2“ (u nastavku CS2).

CS1 je predviđena je u potpunosti kao ukopana građevina s dovodnim kanalom od betonskih kanalizacijskih cijevi DN 1000 mm. Zahvat vode u koritu rijeke Save je predviđen kao armirano betonska zahvatna građevina s metalnom rešetkom razmaka šipki od 5 cm, za sprječavanje ulaska vučenog i plivajućeg nanosa u prostor s crpkama.

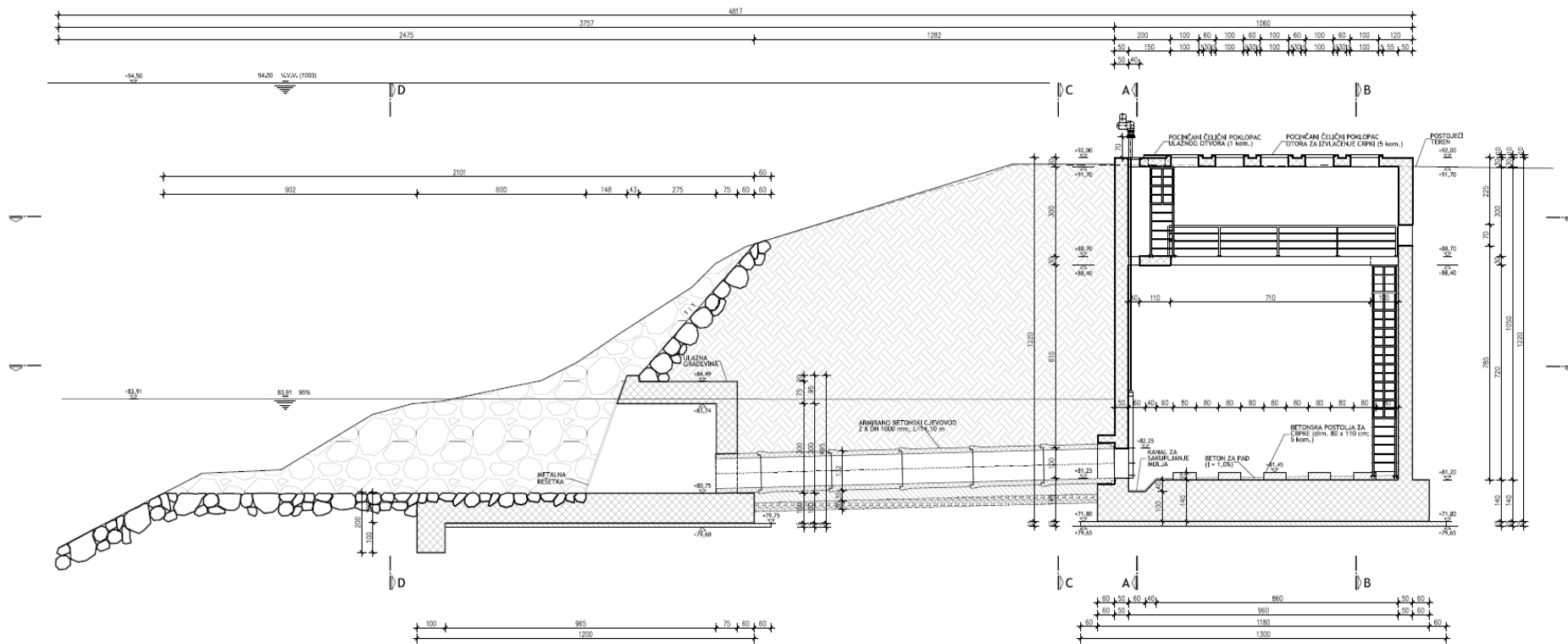
Vodozahvatnu građevinu s crpnom stanicom povezivati će dva ukopana cijevna tunela predviđena od betonskih cijevi DN 1000 mm. Crpna stanica CS1 je predviđena potopljenog karaktera s ugradnjom potopnih crpki. Sama crpna stanica biti će tlocrtnih dimenzija 13,00 x 7,40 m ukupne visine 12,20 m. Na pokrovnoj ploči ukopane crpne stanice će se nalaziti šest otvora s poklopcima kroz koje će biti omogućen ulaz u prostoriju servisnom osoblju i spuštanje i manipulacija sa svakom pojedinom crpkom. Građevina će biti podijeljena na dvije razine, odnosno razina poda (temeljne ploče) na koti +81,20 m n.m. i razina podesta na koti +88,70 m n.m. s kojeg će biti omogućena revizija opreme unutar građevine i upravljanje radom samih crpki. Izlazni cjevovodi iz pojedine crpke su promjera DN 200 mm, a svi pojedinačni cjevovodi se spajaju u zajednički tlačni cjevovod DN 500 mm. Na zajedničkom cjevovodu će biti postavljen zasun za zatvaranje cijelog sustava unutar CS1. Po izlasku iz građevine CS1, cjevovod se spaja na spojni cjevovod S-1.

Pod građevine na kojem će se nalaziti i postolja za crpke izvest će se s padom prema ulaznom otvoru i kanalu uzduž ulaznog otvora. Kanal je predviđen za sakupljanje lebdećeg nanosa koji će se prije transporta istaložiti unutar građevine. Sakupljeni nanos iz kanala izbacit će se prilikom čišćenja objekta prijenosnim muljnim crpkama.

Zahtijevani protok od 288 l/s ostvariti će se pomoću pet radnih pumpi bez rezervne. Nazivni protok pojedine crpke iznosi 80 l/s.

Sjeverozapadno oko 40 m od CS1 će se izgraditi objekt za elektroopremu za rad crpne stanice CS1. Dimenzije objekta su 3,40 x 4,40 m i predviđen je na nasipnom dijelu platoa kako bi se izbjeglo plavljenje ugrađene opreme za vrijeme velikih voda.

CS "ORUBICA 1" - PRESJEK 1-1



Slika 5. Crpna stanica „Orubica 1“ – presjek

Crpa stanica „Orubica 2“

Crpna stanica Orubica 2 (u nastavku CS2) je dio sustava koji je predviđen sa sjeverne strane županijske ceste.

CS2 se sastoji od nekoliko zasebnih cjelina neophodnih za pravilno funkcioniranje kompletnog sustava navodnjavanja: zasunskog okna na ulazu cjevovoda u CS2, četiri taložnice za taloženje krupnijih čestica nanosa, retencijskog bazena za akumuliranje pročišćene vode i objekta za smještaj crpki i ostalih popratnih uređaja za njihovo pravilno funkcioniranje.

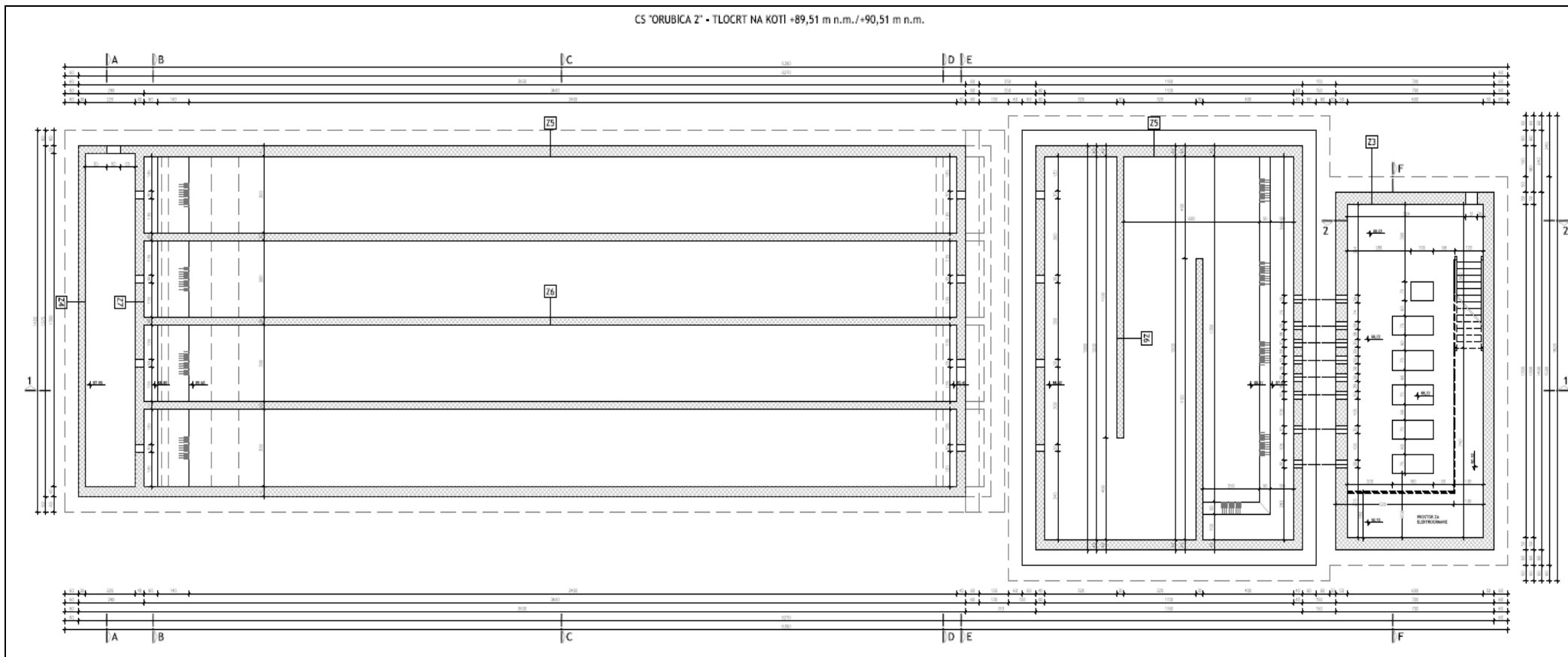
Zasunsko okno predviđeno je kao prva upravljačka jedinica u sklopu CS2. Unutar okna vrši se grananje glavnog spojnog cjevovoda DN 500 na četiri zasebna cjevovoda DN 200, od kojih svaki ulazi u jedno polje taložnice. Prije samog ulaska u taložnicu na cjevovod će biti postavljen zasun s ručnim kolom za lakšu manipulaciju sustavom prilikom incidentnih situacija ili remonta odnosno čišćenja pojedine taložnice.

Cjevovodom kroz zasunsko okno, djelomično pročišćena voda (pročišćena od krupnog nanosa na rešetki ulazne građevine i djelomično istaložena u CS1), kroz uljevni kanal s gornje strane ulazi u taložnicu. Svako polje taložnice je predviđeno dimenzija 36,00 x 3,00 m s prosječnom dubinom od 2,50 m. Taložnice su dimenzionirane tako da se unutar 0,5 h voda pročisti do zadovoljavajućeg stupnja za navodnjavanje. Dno svakog polja je predviđeno izvesti u nagibu prema zasunskom oknu i uljevnom kanalu taložnica, kako bi se istaloženi mulj mogao lagano cijediti prema kanalu za sakupljanje mulja na južnoj strani taložnice. Nakon što se zapuni kanal, pojedino polje taložnice se stavlja izvan funkcije, a nakupljeni mulj ispumpava sa prijenosnim potopnim crpkama, a taložnica ispire.

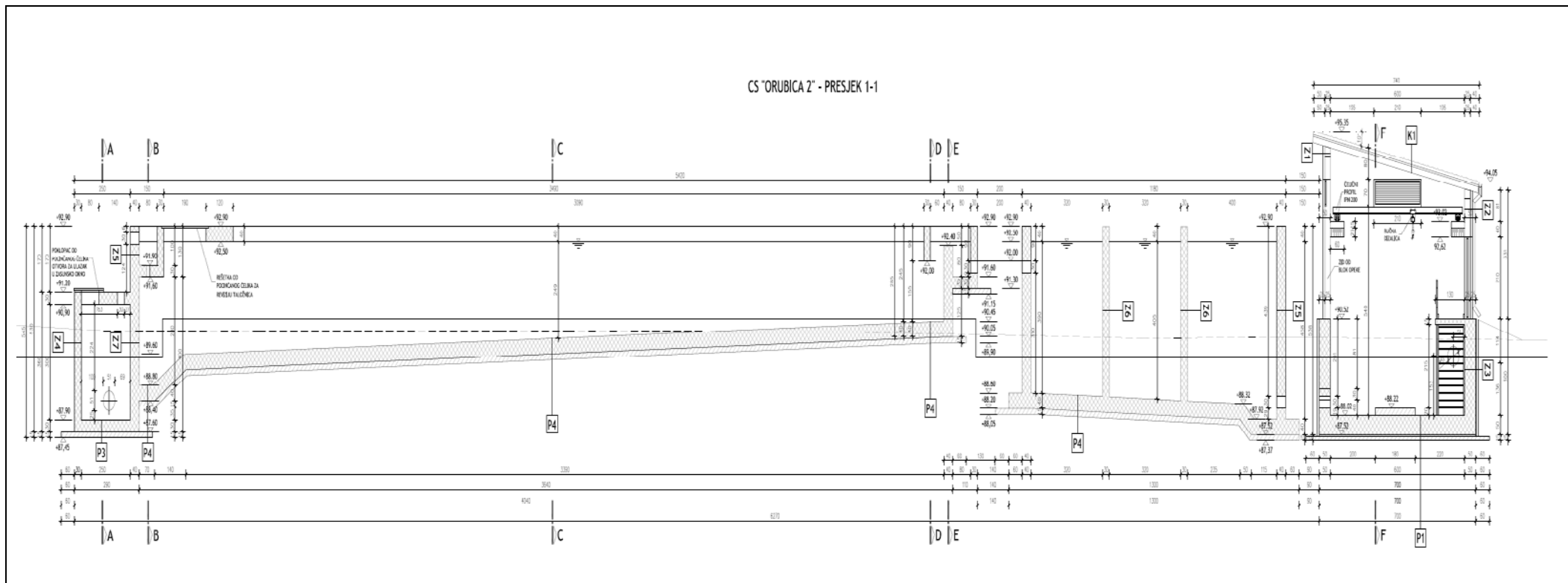
Nakon procesa taloženja voda iz svake pojedine taložnice cijevnim sustavom prelazi u retencijski bazen u kojem se zadržava i akumulirati do zahtijeva krajnjih potrošača. Retencijski bazen predviđen je kao armirano betonski unutarnjih dimenzija 11,00 x 15,00 m, promjenjive visine 4,70 – 5,40 m. s unutarnjim pregradama u širem smjeru duljine 11,00 m. Pregrade unutar bazena predviđene su kako bi se vodi produžio put do usisnih košara i omogućila bolja aeracija vode i eventualno taloženje preostalih čestica suspendiranog nanosa.

Na izlaznom dijelu retencijskog bazena nalaziti će se pet usisnih košara od kojih će svaka voditi do jedne crpke unutar objekta za smještaj crpki. U objektu je predviđeno pet glavnih crpki za pokrivanje vršnih protoka i jedna manja crpka koja će pokrivati manje zahtijevane protoke. Osim postrojenja crpnih stanica u objektu će se postaviti i ormari za elektroopremu. Predviđene crpke prilagođene su radu u suhom uz ukupni protok od 288 l/s s visinom dizanja vode na cca 80,00 m n.v. i frekventnom regulacijom protoka. Na tlačnom dijelu cjevovoda je predviđen ventil za zaštitu od hidrauličkog udara, za potrebe sprječavanja pojave vodnog udara prilikom zatajenja crpki ili pri ispadu iz pogona.

Cjelokupno postrojenje je ovisno o količini dotoka iz CS1, a predviđena je i mogućnost autonomnog rada CS2 preko retencijskog bazena koji će biti takvih dimenzija da sustavu CS2 omogućuje autonomiju od 0,5 h pri vršnom opterećenju odnosno pri izlaznom protoku od 288,0 l/s.



Slika 6. Crpna stanica Orubica 2 – tlocrt na koti +89,91/+90,51 mm



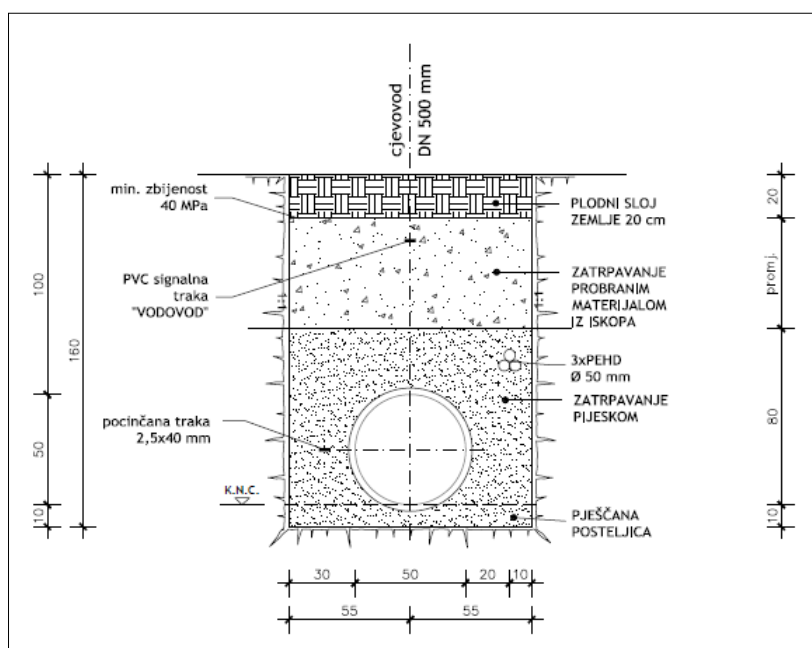
Slika 7. Crpna stanica „Orubica 2“ – presjek 1-1

Spojni cjevovod S-1

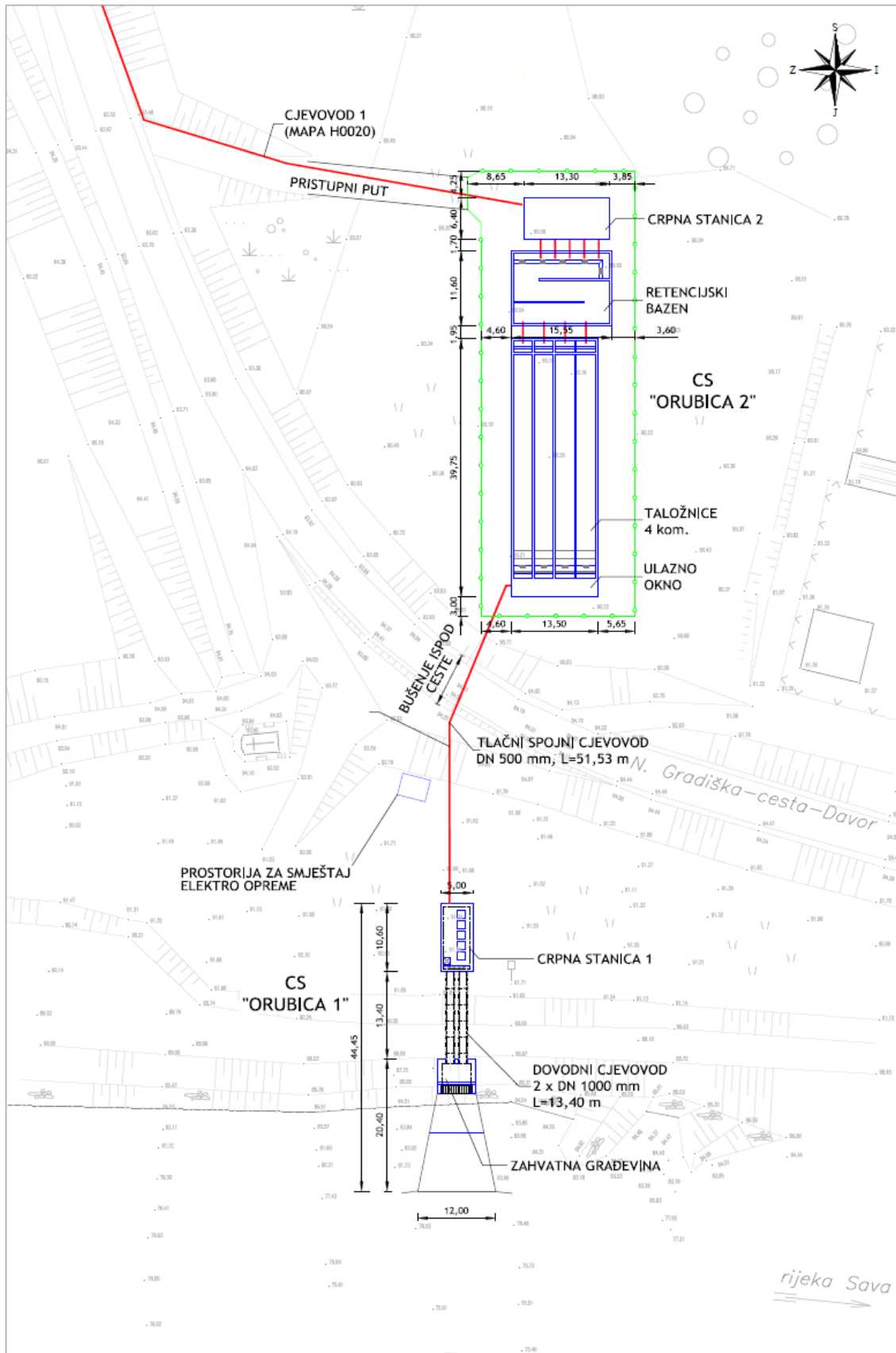
Spojni cjevovod S-1 povezuje dvije crpne stanice CS1 i CS2, i tlačnog je karaktera.

Cjevovod je predviđen od lijevano-željeznih cijevi, profila DN 500 mm. u rovu koji će biti za 30 cm širi sa svake strane cijevi i s nadslojem od 1,00 m iznad tjemena cijevi (slika 8). Ukupna dužina spojnog cjevovoda od CS1 do CS2 iznosi 51,53 m.

Osim cjevovoda u rov će se postaviti i elektro kablovi prema CS1 kao i prema CS2 kroz bušotinu koja će se izvesti ispod županijske ceste.



Slika 8. Karakteristični poprečni presjek tlačnog cjevovoda DN 500 mm



Slika 9. Situacija crpne stanice Orubica 1, spojnog cjevovoda S-1 i crpne stanice Orubica 2

Distribucijski cjevovodi

Navodnjavanje 326 ha poljoprivrednih površina na području Orubice planirano je sustavom distribucijskih cjevovoda. Hidrotehničko rješenje je temeljeno na potpuno tlačnom sustavu distribucije vode do parcela krajnjih korisnika. U odnosu na distribuciju vode otvorenim kanalima, tlačni sustav je primjereniji zbog manjih gubitaka vode, lakšeg upravljanja i brže manipulacije sustavom. Za dimenzioniranje tlačnog sustava je mjerodavan ukupni protok koji je potrebno ostvariti za navodnjavanje projektnih površina.

Sustav navodnjavanja od crpne stanice CS2 do poljoprivrednih površina predviđeno je putem tri cjevovoda (Cjevovod 1, Cjevovod 2 i Cjevovod 3) (slika 3). Trase projektiranih cjevovoda se polažu na poljoprivrednim površinama, ili u neposrednoj blizini poljoprivrednih površina, na poljskim putovima. Cjevovodi će se polagati na dubini minimalno 80 cm od gornjeg ruba cijevi. Cjevovodi će se polagati u rov minimalne širine u dnu ovisno o nazivnom promjeru cijevi (DN + 80 cm) na pješčanu posteljicu debljine 10 cm. Iznad tjemena cijevi u visini od 30 cm i bočno u širini od 30 cm postaviti će se zaštitna obloga cijevi od pijeska. Iznad sloja pijeska rov će se zatrpati probranim sitnijim materijalom iz iskopa do sloja humusa. Na probrani materijal iz iskopa vraćati će se sloj humusa debljine 20 cm. Na dijelu gdje će cjevovod prolaziti po poljskim putovima na probrani materijal iz iskopa postaviti će se sloj tampona debljine 30 cm. Prije puštanja cjevovoda u uporabu izvršiti će se tlačna proba i napraviti će se ispitivanje na vodonepropusnost.

Cjevovodi će se izvesti od PE-HD-a (polietilena) nazivnog promjera DN 225 i DN 280 te od lijevanog željeza (nodularni lijev) DN 300 mm i DN 500 mm. Cijevi su predviđene za radni tlak NP10 bara.

Pojedini distribucijski cjevovodi su sljedećih karakteristika:

Cjevovod 1, L=6.029,48 m

- lijevano željezne cijevi DN 500 mm, NP 10 bar; L=1276,48 m
- lijevano željezne cijevi DN 300 mm, NP 10 bar; L=2415,00 m
- polietilenske (PE-HD) cijevi DN 280 mm, NP 10 bara; L=529,00 m
- polietilenske (PE-HD) cijevi DN 225 mm, NP 10 bara; L=1809,00 m

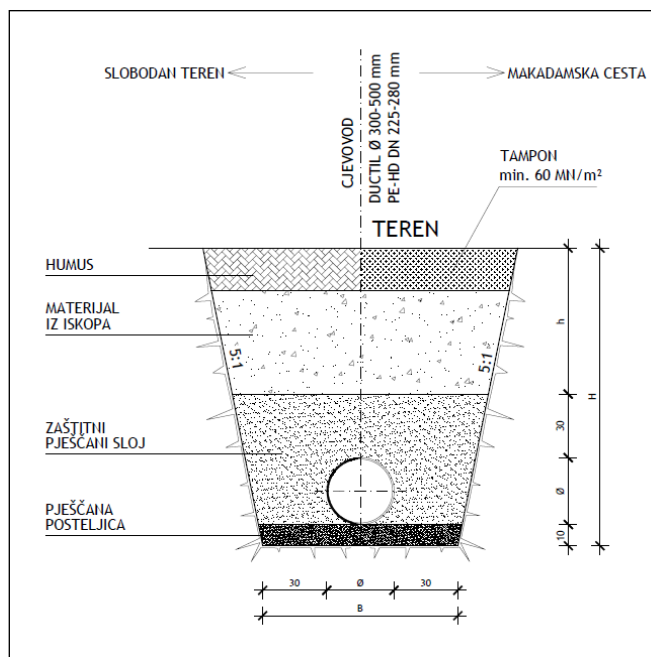
Cjevovod 2, L=4.119,00 m

- lijevano željezne cijevi DN 300 mm, NP 10 bar; L=667,00 m
- polietilenske (PE-HD) cijevi DN 280 mm, NP 10 bara; L=1843,00 m
- polietilenske (PE-HD) cijevi DN 225 mm, NP 10 bara; L=1609,00 m

Cjevovod 3, L=197,45 m

- polietilenske (PE-HD) cijevi DN 225 mm, NP 10 bara; L=197,45 m

Ukupna duljina cjevovoda u sustavu navodnjavanja Orubica iznosi 10.345,93 m.



Slika 10. Karakteristični presjek rova distribucijskih cjevovoda

Na pojedinim cjevovodima, kako je gore navedeno planirana su zasunska okna, odzračni ventili, muljni ispusti i hidranti za navodnjavanje. Oblikovni komadi i armature u zasunskim, muljnim i odzračnim oknima su predviđeni od lijevanog željeza nazivnog tlaka 10 bara, unutarnjeg profila u ovisnosti o unutarnjem profilu cjevovoda.

U zasunskim oknima se spajaju cjevovodi i mijenjaju profili cjevovoda. Na Cjevovodu 1 su predviđena tri zasunska okna na definiranim stacionažama, na cjevovodu 2 su četiri zasunska okna i cjevovodu 3 su dva zasunska okna također svi definirani na određenim stacionažama.

Odzračni ventili su predviđeni na mjestima cjevovoda gdje postoji mogućnost skupljanja zraka na najvišim točkama trase cjevovoda te na svakih 500 do 1000 m radi odzračivanja cjevovoda. Predviđeno je ukupno 16 odzračnih ventila.

Muljni ispusti su predviđeni na svim najnižim točkama vertikalnih lomova trase cjevovoda. Predviđeno je 11 muljnih ispusta, od čega se 6 smješta u armirano betonska okna, a 5 muljnih ispusta su ujedno i hidranti za navodnjavanje na kojima se po potrebi ispušta voda i mulj. Mulj se ispušta u okolni teren.

Na distribucijskim cjevovodima su predviđeni hidrantski priključci DN 100 na maksimalnim razmacima 70-100 m. Hidranti se prvenstveno koriste u svrhu navodnjavanja, a pojedini hidranti imaju i funkciju muljnih ispusta. Ukupno je predviđeno 100 hidranata za navodnjavanje.

2.5. PRIKAZ VARIJANTNIH RJEŠENJA

Za predmetni zahvat prema Glavnom projektu sustava navodnjavanja Orubica nisu razmatrana varijantna rješenja.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Planirano područje sustava navodnjavanja *Orubica* smješteno je na aluvijalnoj ravnici rijeke Save kod naselja Orubica u općini Davor u Brodsko-posavskoj županiji. Naselje Orubica se nalazi na oko rkm 441 rijeke Save. Površina planiranog zahvata nalazi se na lijevoj obali rijeke Save i proteže se u smjeru sjeverozapad – jugoistok. Cjelokupna površina sustava navodnjavanja nalazi se na području katastarske općine Davor. Površina navodnjavanja predviđena ovim sustavom iznosi 326 ha. Građevine i cjevovodi u sustavu navodnjavanja Orubica se nalaze u k.o. Orubica, na katastarskim česticama prikazanim niže u tablici.

Tablica 5. Opis sustava navodnjavanja Orubica na katastarskim česticama

Građevina/cjevovod	Broj katastarske čestice	Katastarska općina
CS Orubica 1	2143, 2149/2	Orubica
Objekt za elektroopremu	2149/2	Orubica
Cjevovod S-1	2149/2, 90	Orubica
CS Orubica 2	90	Orubica
Cjevovod 1	90, 2152, 2130, 132, 2153, 295, 2133, 389, 2154, 2136, 842, 843, 2137, 914, 2138, 670, 669, 2162, 595, 570	Orubica
Cjevovod 2	144, 179, 180, 2153, 275, 2133, 418, 823, 2138, 763, 712	Orubica
Cjevovod 3	823, 824, 913, 914	Orubica



Slika 11. Ortofoto prikaz područja obuhvata planiranog sustava navodnjavanja Orubica (žuto označeno)

3.2. GEOLOŠKA I HIDROGEOLOŠKA OBILJEŽJA

Geološki, područje općine Davor pripada savskoj potolini. Savska potolina je produkt dubokih usporednih rasjeda tzv. "lineamentata" i njima je uvjetovan današnji smjer toka rijeke Save. Područje ove potoline je, u stvari, duboki tektonski jarak nastao postupnim spuštanjem duž rasjeda, uglavnom smjera zapad-istok. Geološku građu gornjih slojeva terena čine aluvijalni nanosi i organogeno-barski sedimenti holocenske starosti. Aluvijalni nanosi izgrađuju teren uz Savu, širine pojasa od nekoliko stotina metara do 13 km, a čine ih šljunci, pijesci, glinoviti pijesci i resedimentirani prapor. Ostatak Općine izgrađuju organogeno-barski sedimenti: barske gline, pijesci i treset. U tektonskom pogledu ovo područje pripada tektonskoj jedinici "Savska potolina", koja prema seizmičkim podacima ima formu asimetrične sinklinale ispunjene neogenim naslagama. U graničnom području Savske potoline i Požeške Gore geofizički su ustanovljena dva paralelna duboka rasjeda smjera zapad-istok. U miocenu je došlo do spuštanja Savske potoline koje se nastavilo u pliocenu duž mobilne rasjedne zone na što upućuju debele paludinske naslage od preko 1.000 m. Šire područje karakterizirano je utjecajima više značajnijih regionalnih rasjeda od kojih izdvajamo "Sjeverni rubni rasjed Savske i Slavonsko-srijemske depresije" i "Rasjed Beli Manastir-Našice-Banja-Luka". Potonji je jedan od najvećih rasjeda smjera sjeveroistok-jugozapad. Najveći vertikalni tektonski pokreti nalaze se u zonama uzdužnih rasjeda, a najveći horizontalni pomaci vidljivi su duž rasjeda pravca pružanja sjeveroistok-jugozapad.

Na prostoru Brodsko-posavske županije, dio koje je i općina Davor, može se izdvojiti nekoliko hidrogeoloških cjelina. Po vertikali razlikuju se dvije zone. Prvu zonu čine naslage s vodama čije fizičko-kemijske osobine odgovaraju normama za opskrbu vodom, a drugu naslage čija temperatura prelazi 20°C, a mineralizacija im je veća od 2.000 mg/l. Unutar prve zone mogu se izdvojiti tri velike hidrogeološke cjeline i to: - brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena starijih od tercijara, - brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena tercijarne i kvartarne starosti, - ravničarsko područje izgrađeno od stijena gornjeg pliocena i kvartara. Hidrogeološka cjelina "brežuljkasto i brdovito područje sa stijenama starijim od tercijara" i hidrogeološka cjelina "brežuljkasto i brdovito područje izgrađeno od stijena tercijarne i kvartarne starosti" nisu prisutne na području općine Davor. Hidrogeološka cjelina "ravničarsko područje izgrađeno od stijena gornjeg pliocena i kvartara" proteže se uz rijeku Savu i druge vodotoke koji pripadaju slivu Save. Izgrađena je od starijih i mlađih nanosa spomenutih vodotoka. Područje je izgrađeno od nanosa krupnog šljunka koji nizvodno prelaze u sitnozrne pjeskovite šljunke i šljunkovite pijeske, a na krajnjem nizvodnom dijelu u pijeske. Debljina vodonosnog horizonta varira u širokim granicama od 5 do 100 m, najčešće 15 do 30 m. Prihranjivanje se događa infiltracijom oborina ili iz Save. Između Save i vodonosnog horizonta postoji neposredna hidraulička veza, tako da prihranjivanje ovisi o visini i trajanju vodostaja Save. U prvih 100 m debljine može se razlikovati 3 do 5 jasno izraženih vodonosnih horizonata koji su odijeljeni slabo propusnim naslagama. Idući od Save prema sjeveru debljina horizonata se smanjuje i povećava se udjel sitnih frakcija, tako da debljine variraju od nekoliko desetaka metara do nule (isklinjenja). Prvi vodonosni horizont nalazi se na području uz Savu na dubini 5 do 10 m. Sjevernije debljina pokrivača postupno raste pa se prvi vodonosni horizont nalazi na prosječnoj dubini od oko 30 m. Debljina mu se kreće od 10 do 20 m, a bliže Savi dosiže i do 40 m.

3.3. SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Promatrano područje se nalazi unutar tektonske jedinice Savska potolina. Opis ove tektonske jedinice moguće je dati samo približno zbog pokrivenosti struktura i rasjednih zona najmlađim kvartarnim sedimentima. Na temelju geofizičkih mjerenja dobivena je gruba slika o geološkoj građi potoline. U poprečnom profilu ona ima formu asimetrične sinklinalesa uskim i strmim sjevernim, te blago položenim i širokim južnim krilom, ispunjena je neogenskim naslagama. Geofizičkim mjerenjima uočena su dva paralelna rasjeda u graničnom dijelu Požeške gore i Savske potoline, pravca istok-zapad. Ovi rasjedi su stvorili prag u temeljnom gorju i tako formirali stepeničasti prijelaz iz masiva Požeške gore u Savsku potolinu (Pletikapić, 1958.).

Potresi se najčešće javljaju na sjecištima rasjeda i u zonama horizontalnih pomaka tektonskih cjelina i blokova. Za povratni period od 200 godina, područje općine Davor se nalazi na području intenziteta seizmičnosti do 6° prema MCS skali. Za povratni period od 500 godina, područje je intenziteta seizmičnosti od 8° prema MCS skali.

3.4. HIDROLOŠKA OBILJEŽJA

Područje zahvata kao i širi prostor pripada vodnom području rijeke Dunav, području podsliva rijeke Save. Voda za navodnjavanje područja zahvata Orubica predviđena je iz rijeke Save. Rijeka Sava² pripada u jedno od pet najvećih rijeka vodnog područja rijeka Dunav, a na području Republike Hrvatske zauzima slivnu površinu od 25.770 km². Geografsko-morfološka i klimatska obilježja prostora Hrvatske na kojem se nalazi lokacija predmetnog zahvata uvjetovala su kišno-snježni režim rijeke Save. Rijeka Sava sa svojim pritocima drenira najveći dio kopnenog područja Hrvatske. Najveće pritoke Save dolaze iz desnog zaobalja. Najmanji godišnji protoci na Savi pretežno se pojavljuju od kolovoza do studenoga, a dulja razdoblja s malim vodama su najčešće u kolovozu i rujnu, a samo rijetko u siječnju i veljači. Nizovi velikih voda ne pokazuju, statistički značajan trend promjena. Količine lebdećeg nanosa (vučeni se ne mjeri) u rijeci Savi se stalno smanjuju, što je uglavnom posljedica uređenja sliva i vodotoka.

Kakvoća vode rijeke Save ispituje se jednom mjesečno, a najbliža mjerna postaja zoni obuhvata zahvata je Sava uzvodno od utoka Vrbasa, Davor. Uzorkovanje površinske vode se provodi na lijevoj obali rijeke Save. U tablicama 6 i 7 su podaci kakvoće rijeke Save na navedenoj postaji za 2012. i 2013.g. prema *Pojedinačnim analizama za mjernu postaju Sava uzvodno od utoka Vrbasa za period 2000. - 2013.* (Hrvatske vode, ožujak 2015.).

² Plan upravljanja vodnim područjima-Dodatak I. Analiza značajki vodnog područja rijeke Dunav

Tablica 6. Kakvoća vode Save na mjernoj postaji Sava uzvodno od utoka Vrbasa, Davor, u razdoblju 1.1.2012. – 31.12.2012.

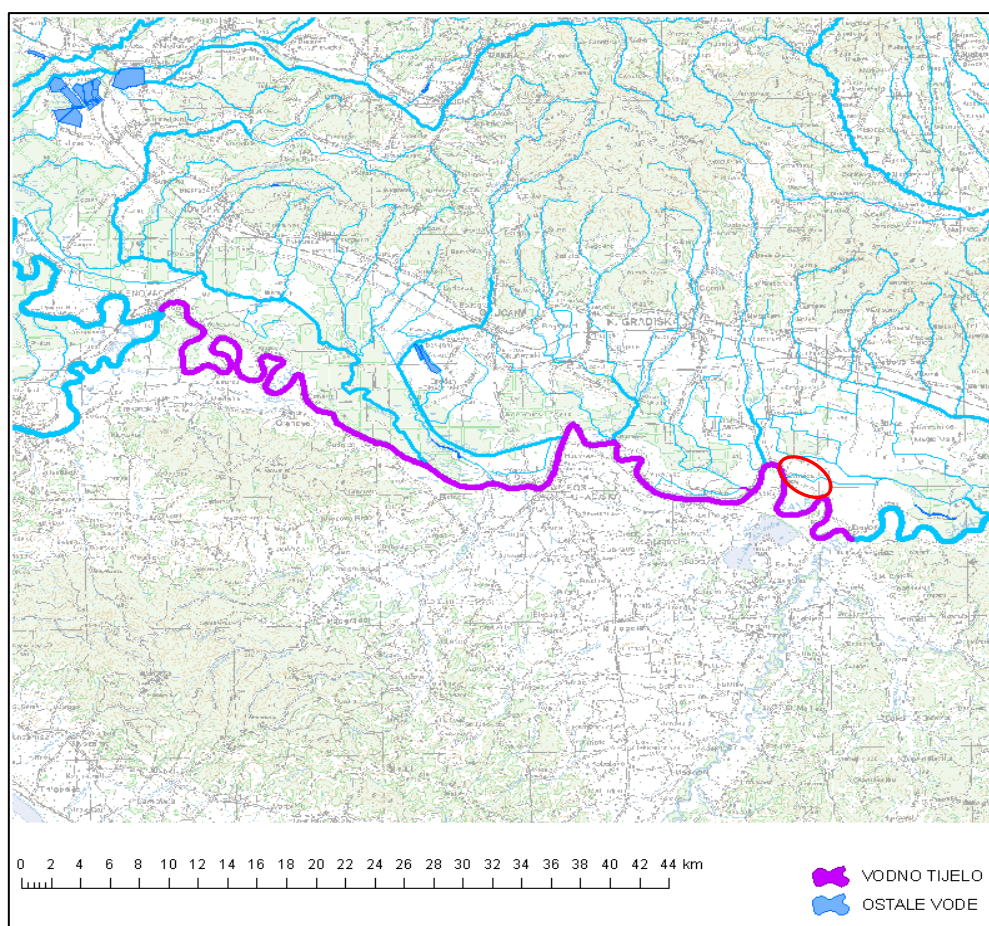
Pokazatelj	Jedinica	2012. godina											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vodostaj	cm	165	-	204	255	224	276	67	30	77	118	581	-
Temperatura	°C	5,4	-	9,1	12,4	18,3	25	29,2	26,8	22,4	15,6	10,1	-
pH vrijednost	-	8,08	-	8,24	8,1	8,16	7,9	8,05	7,99	8,01	8,01	7,9	-
Električna. vodljivost	µS/cm	435	-	416	370	384	392	423	429	389	407	382	-
Uk. suspendirane tvari	mg/l	4	-	2,8	8,4	15	16,4	<2,0	4,7	6	4	37	-
Alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /l	215	-	215	180	202	193	196	198	180	204	192	-
Alkalitet p-vrijednost	mgCaCO ₃ /l	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Otopljeni kisik	mgO ₂ /l	11,5	-	10,7	8,4	8,5	7,2	7,3	7,5	7	8,6	9,4	-
Zasićenje kisikom	%	91	-	92,8	78,7	90,5	87,1	94,9	93,6	80,7	86,5	83,6	-
BPK ₅	mgO ₂ /l	<0,6	-	1	2,5	1,5	1,9	1,4	1,1	1,5	1,2	1,6	-
KPK - Mn	mgO ₂ /l	1,6	-	2,1	3,1	2,2	3,6	2,2	1,9	3,2	1,9	3	-
Amonij	mgN/l	0,07	-	0,098	0,067	0,063	0,07	0,043	0,051	0,058	0,042	0,065	-
Nitriti	mgN/l	0,013	-	0,014	0,016	0,012	0,024	0,01	0,007	0,019	0,008	0,007	-
Nitrati	mgN/l	1,23	-	1,07	1	0,71	1,15	1,05	0,85	1,43	1,43	1,12	-
Ukupni dušik	mgN/l	1,5	-	1,26	1,32	0,95	1,6	1,2	1,1	1,6	1,68	1,44	-
Anorganski dušik	mgN/l	1,313	-	1,182	1,083	0,785	1,244	1,103	0,908	1,507	1,48	1,192	-
Organski dušik	mgN/l	0,187	-	0,087	0,237	0,165	0,356	0,097	0,192	0,093	0,2	0,248	-
Ortofosfati	mgP/l	0,042	-	0,055	0,068	0,057	0,066	0,093	0,087	0,098	0,063	0,045	-
Ukupni fosfor	mgP/l	0,075	-	0,099	0,076	0,092	0,099	0,101	0,112	0,113	0,072	0,133	-
Silikati	mgSiO ₂ /l	3,69	-	2,53	14,85	2,38	5,1	3,97	3,23	4,96	3,97	4,19	-

Tablica 7. Kakvoća vode Save na mjernoj postaji Sava uzvodno od utoka Vrbasa, Davor, u razdoblju 1.1.2013. – 31.12.2013.

Pokazatelj	Jedinica	2012. godina											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vodostaj	cm	350	729	754	929	505	323	149	68	198	304	640	403
Temperatura	°C	6,3	4,5	9,8	14,1	18,9	18,4	26	24,4	16,3	12,7	9,2	5,3
pH vrijednost	-	7,92	8,07	7,94	8,27	8,1	8	8,1	7,9	8	8,2	8	8
Električna. vodljivost	µS/cm	432	387	350	340	351	404	426	444	346	415	379	421
Uk. suspendirane tvari	mg/l	4	9	8	5	17	15	8	8,8	9	9	18	20
Alkalitet m-vrijednost	mgCaCO ₃ /l	205	181	175	166	181	208	215	211	166	202	196	206
Tvrdoća ukupna	mgCaCO ₃ /l	-	-	-	-	182,3	198,1	234,3	222,6	204,7	222,4	206,6	217,2
Otopljeni kisik	mgO ₂ /l	10,1	11,1	10,8	12,6	8,6	7,9	8,7	7,4	8,1	9,2	10,2	10,4
Zasićenje kisikom	%	81,7	85,8	95,2	122,7	92,7	84,3	107	88,5	82,7	86,9	88,7	82
BPK ₅	mgO ₂ /l	1,8	1,8	1,2	2	3	1,8	0,9	1,4	1	1,4	2	4
KPK - Mn	mgO ₂ /l	2,6	3,1	1,7	3,5	3,8	2,4	1,6	3,9	2,1	2,2	2,9	5,1
Amonij	mgN/l	0,086	0,038	0,031	0,022	0,058	0,039	0,043	0,052	0,108	0,055	0,011	0,076
Nitriti	mgN/l	0,014	0,007	0,004	0,006	0,015	0,035	<0,001	0,013	0,023	0,016	0,006	0,01
Nitrati	mgN/l	1,1	1,19	1	0,78	1	0,99	0,24	1,12	1,09	1,16	0,98	1
Ukupni dušik	mgN/l	1,46	1,43	1,15	0,91	1,2	1,18	1,26	1,84	1,26	1,36	1,24	1,44
Anorganski dušik	mgN/l	1,2	1,235	1,035	0,808	1,073	1,064	0,283	1,185	1,221	1,231	0,997	1,086
Organski dušik	mgN/l	0,26	0,195	0,115	0,102	0,127	0,116	0,977	0,655	0,039	0,129	0,243	0,354
Ortofosfati	mgP/l	0,042	0,021	0,018	<0,005	0,039	0,041	0,035	0,079	0,065	0,053	0,027	0,19
Ukupni fosfor	mgP/l	0,078	0,041	0,045	0,029	0,075	0,079	0,043	0,123	0,099	0,091	0,086	0,321
Silikati	mgSiO ₂ /l	4,6	4,55	4,14	20,05	2,29	3,63	1,19	4,77	3,49	3,01	4,45	5,14

Planirani sustav navodnjavanja Orubica nalazi se na području površinskih vodnih tijela *DSRI010004* i *DSRN925002* (slike 12 i 13). Prema *Pregledu stanja vodnih tijela na području zahvata* (Hrvatske vode, ožujak 2015.) u tablicama 8 i 10 su dane karakteristike navedenih površinskih vodnih tijela na području sustava navodnjavanja Orubica, a u tablicama 9 i 11 stanje tih vodnih tijela prema Planu upravljanja v odnim područjem („Narodne novine“, br. 82/13) za razdoblje 2013. – 2015.

Prema tipizaciji površinskih voda navedenih u Planu upravljanja vodnim tijelima, Dodatak I („Narodne novine“, br. 82/13), vodno tijelo *DSRI0010004* (Sava) ima oznaku nacionalnog koda tipa rijeke T08B koji označava nizinski vodotok srednjeg toka vrlo velikih tekućica u silikatnoj podlozi (Savski sliv), koji karakterizira slivno područje >10.000 km², nadmorska visina <200 m n.m. sa silikatnom geološkom podlogom. Prema tipizaciji površinskih voda, vodno tijelo *DSRN925002* (Crnac) ima oznaku nacionalnog koda tipa rijeke T03A koji označava nizinski vodotok malih tekućica u silikatnoj podlozi, koji karakterizira slivno područje veličine 10-100 km², nadmorska visina <200 m n.m. sa silikatnom geološkom podlogom.



Slika 12. Vodno tijelo *DSRI010004* s ucrtanim područjem zahvata (crveno označeno)

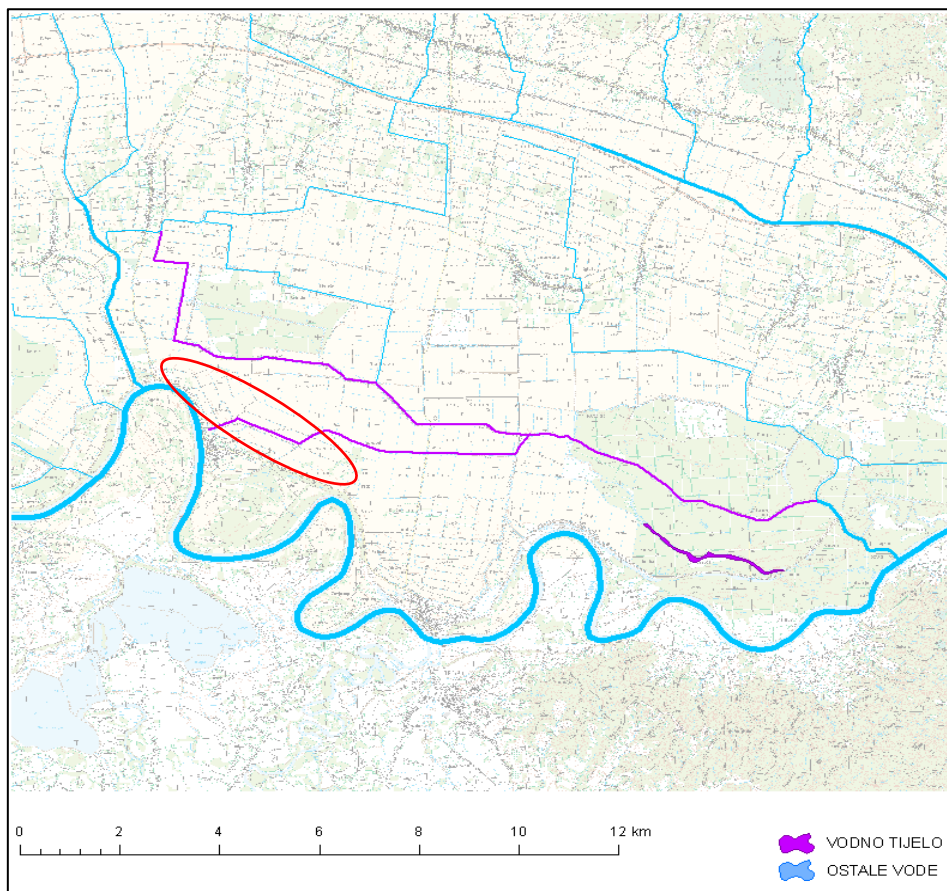
Tablica 8. Karakteristike vodnog tijela DSRI010004

Šifra vodnog tijela	DSRI010004
Vodno područje	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Ekotp	T08B
Nacionalno/međunarodno vodno tijelo	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, Savska komisija, ICPDR
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP)	224 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP)	42300 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom većom od 10 km ²)	89,9 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ²	33,3 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela	Sava

Tablica 9. Stanje vodnog tijela DSRI010004 (tip T08B)

Stanje	Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
			procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	dobro	4,0 - 7,1	< 7,1
	KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 8,0	< 10,1
	Ukupni dušik (mgN/l)	dobro	3,0 - 4,6	< 4,6
	Ukupni fosfor (mgP/l)	dobro	0,25 - 0,41	< 0,41
	Hidromorfološko stanje	umjereno	20% - 40%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima	umjereno		
Kemijsko stanje		dobro stanje		

*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)



Slika 13. Vodno tijelo DSRN925002 s ucrtanim područjem zahvata (crveno označeno)

Tablica 10. Karakteristike vodnog tijela DSRN925002

Šifra vodnog tijela	DSRN925002
Vodno područje	Vodno područje rijeke Dunav
Podsliv	Područje podsliva rijeke Save
Ekotp	T03A
Nacionalno/međunarodno vodno tijelo	HR
Obaveza izvješćivanja	nacionalno
Neposredna slivna površina (računska za potrebe PUVP)	58,3 km ²
Ukupna slivna površina (računska za potrebe PUVP)	72,3 km ²
Dužina vodnog tijela (vodotoka s površinom većom od 10 km ²)	12,3 km
Dužina pridruženih vodotoka s površinom sliva manjom od 10 km ²	179 km
Ime najznačajnijeg vodotoka vodnog tijela	Crnac

Tablica 11. Stanje vodnog tijela DSRN925002 (tip T03A)

Stanje		Pokazatelji	Procjena stanja	Granične vrijednosti koncentracija pokazatelja za*	
				procijenjeno stanje	dobro stanje
Ekološko stanje	Kemijski i fizikalno kemijski elementi kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće	BPK ₅ (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 2,0	< 4,1
		KPK-Mn (mg O ₂ /l)	vrlo dobro	< 6,0	< 8,1
		Ukupni dušik (mgN/l)	vrlo loše	> 4,5	< 2,6
		Ukupni fosfor (mgP/l)	vrlo loše	> 0,5	< 0,26
	Hidromorfološko stanje		vrlo dobro	<0,5%	<20%
	Ukupno stanje po kemijskim i fizikalno kemijskim i hidromorfološkim elementima		vrlo loše		
Kemijsko stanje			dobro stanje		
*prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 89/2010)					

Prema Planu upravljanja vodnim područjima, područje planiranog zahvata se nalazi u grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Lekenik-Lužani koje ima oznaku koda DSGIKCPV_28 (Slika 14). Grupirano vodno tijelo podzemne vode Lekenik-Lužani je međuzrnske poroznosti, zauzima površinu od 3.444,26 km² s prosječnim godišnjim dotokom podzemne vode od 636*10⁶ m³/god. Prirodna ranjivost je niska do vrlo niska, većinom umjerena, a ima manjim dijelom povišene ranjivosti. Ekosustav rijeke Save je ovisni o podzemnoj vodi prema Nacionalnoj ekološkoj mreži, u području vodnog tijela podzemne vode Lekenik-Lužani. Procijenjeno kemijsko, količinsko i ukupno stanje (tablica 12) ovog vodnog tijela je dobro (Hrvatske vode, ožujak 2015.). U Planu upravljanja vodnim tijelima, prema procijenjenom riziku, predmetno vodno tijelo podzemne vode prema kemijskom i količinskom stanju nije u riziku.



Slika 14. Vodno tijelo podzemne vode DSGIKCPV_28 – Lekenik-Lužani (plavo označeno) s ucrtanim područjem zahvata (crveno označeno)

Tablica 12. Stanje grupiranog vodnog tijela *DSGIKCPV_28* – LEKENIK-LUŽANI

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

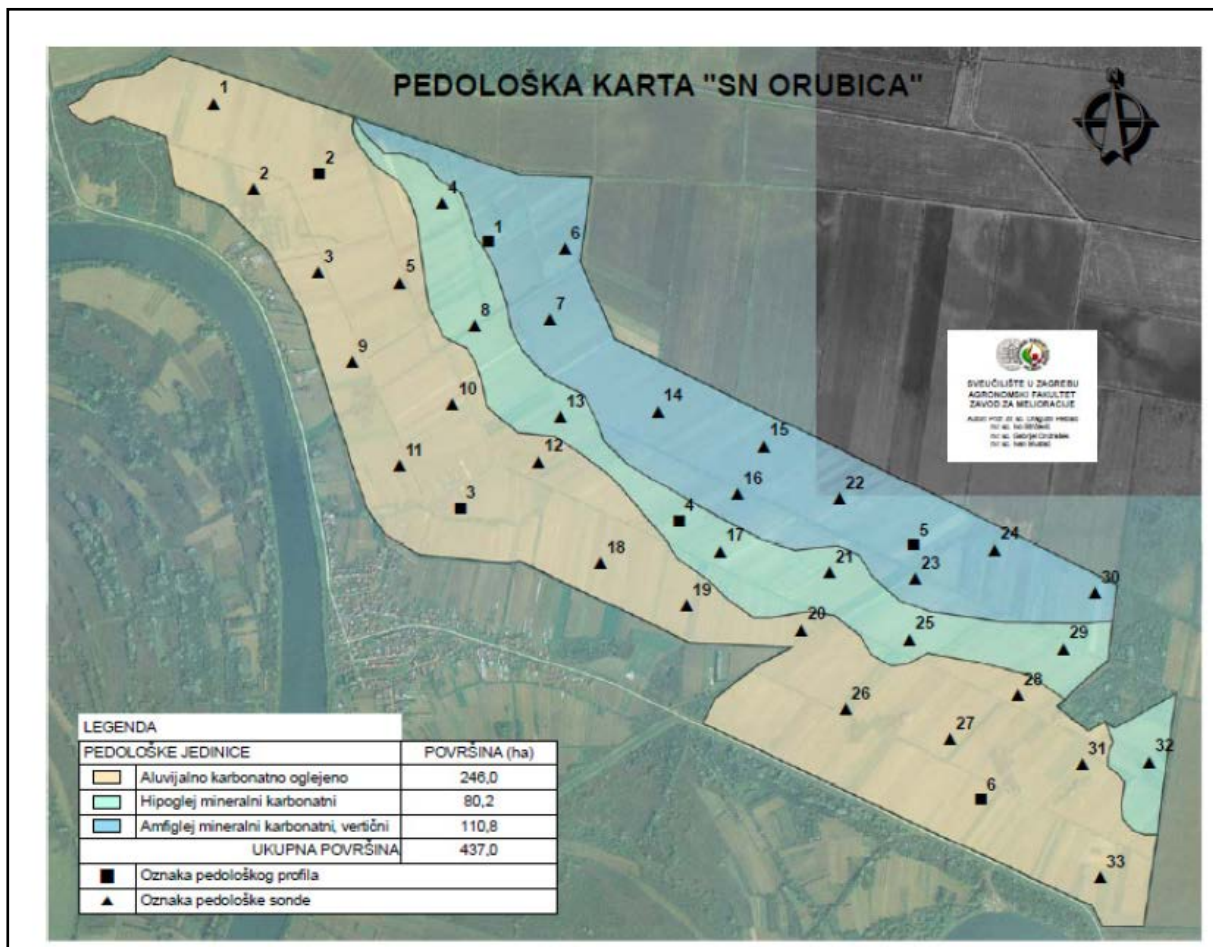
3.5. PEDOLOŠKA OBILJEŽJA

Značajke tla područja predmetnog zahvata preuzete su iz Agronomске analize sustava za navodnjavanje Orubica (Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2008.). Značajke tla koje su bile obuhvaćene projektom su utvrđene na temelju terenskih i laboratorijskih istraživanja na području koje obuhvaća površinu od 437 ha. Pri tome su korišteni i podaci iz Plana navodnjavanja Brodsko-posavske županije (2007.).

Za predmetno područje je bila izrađena pedološka karta (slika 15) te su izdvojene i pedosistematske jedinice.

Tablica 13. Izdvojene pedosistematske jedinice na području sustava navodnjavanja SN Orubica (Izvor: Agronomski fakultet Zagre, 2008.)

Broj	Naziv pedosistematske jedinice	Površina (ha)
1.	Aluvijalno karnonatno duboko oglejno	246,0
2.	Hipoglej mineralni karbonatni	80,2
3.	Amfiglej mineralni karbonatni, vertični	110,8



Slika 15. Pedološka karta područja sustava navodnjavanja Orubica

Aluvijalno karbonatno duboko oglejeno

Aluvijalno tlo je recentni riječni nanos rijeke Save na području naselja Orubica. Njegov postanak najdirektnije je u svezi sa svojevremenim izlivanjem rijeke Save bogate suspendiranim česticama.

Ovo tlo zauzima površinu od 246 ha. Površine pod ovom jedinicom se koriste u obliku vrlo kvalitetnih oranica sa širokim rasponom poljoprivrednih kultura (ratarske-industrijske i povrćarske). Na ovoj pedosistematskoj jedinici otvorena su tri pedološka profila (P-2, P-3 i P-6). Zauzimaju visinske položaje od 90 m n.m. do 90,5 m n.m.

Vidljivo je da kod ove pedosistematske jedinice, u oraničnom sloju tla, prevladava praškasto ilovasti teksturni sastav. Dublji dijelovi profila su najčešće praškasto ilovastog i pjeskovito ilovastog sastava. Prema ukupnom sadržaju pora tlo je porozno. Kapacitet tla za vodu je osrednji. Kapacitet za zrak u oraničnom sloju je povoljan. U podoranici, vrijednosti kapaciteta za zrak su u granicama vrlo malog do malog kapaciteta. Reakcija tla u oraničnom sloju je osrednje alkalična. Dubinom profila reakcija tla postepeno raste, međutim, sve u granicama osrednje alkaličnosti.

Sadržaj humusa je najčešće u granicama slabo humoznih tala. Opskrbljenost tla s fiziološki aktivnim fosforom i kalijem isključivo je rezultat gnojidbe različitih uzgajanih kultura. U prosjeku je tlo umjereno opskrbljeno fiziološki aktivnim fosforom i slabo kalijem.

Hipoglej mineralni karbonatni

Zauzima ravne dijelove riječne trase na površini od 80,2 ha. Tlo je vlaženo suvišnom plitkom podzemnom vodom, čija razina ponekad može doseći i u aktivnu zonu korijenovog sustava. Dinamika podzemne vode utjecala je na procese hidromorfizma, koji su kroz morfološke znakove primjetni gotovo do oraničnog sloja tla.

U topografskom pogledu ova jedinica se prostire od apsolutne kote 89 m n.m. do 90 m n.m. Po zastupljenosti kultura na površinama pod ovim tlom dominiraju ratarske kulture, među kojima je najzastupljeniji kukuruz. Iza kukuruza dolazi pšenica i ponegdje povrće. Druge kulture zauzimaju značajne površine i locirane su najčešće bliže naseljima, kao rezultat svakodnevnih potreba pojedinih gospodarstava.

U teksturnom sastavu tla dominira praškasto glinasta ilovača i praškasta glina na dubini većoj od 60 cm od površine tla, bez pravilnog rasporeda. Matični supstrat je praškasto glinastog sastava. Tlo je porozno s osrednjim kapacitetom za vodu. Kapacitet za zrak je najčešće mali. Reakcija tla u oraničnom sloju je osrednje alkalična. Dubinom tla reakcija je slična oraničnom sloju. Matični supstrat je također osrednje alkalične reakcije. Tlo je dosta humozno. Opskrbljenost fiziološki aktivnim tvarima fosforom i kalijem je umjerena.

Amfiglej mineralni karbonatni, vertični

Razvoj ovog tla vezan je za specifične hidrološke i topografsko-geološke uvjete područja na kojem se prostire. Zauzima 110,8 ha istraživanih površina. Tlo je periodično vlaženo površinskom stagnirajućom vodom i srednje dubokom podzemnom vodom. Matični supstrat tla čini praškasta glina koja pokazuje dobru homogenost.

Visinski, ovo tlo zauzima najniže dijelove područja s apsolutnim kotama između 88,5 m n.m. i 89,5 m n.m. Dominantna kultura na površinama ove jedinice je kukuruz. Iza nje slijede uobičajene kulture za ovo područje, kao što je soja, pšenica, ječam, suncokret i uljana repica. Oranični sloj do 30 cm dubine tla je težeg (vertičnog) teksturnog sastava. Najčešće je utvrđena praškasto glinasta ilovača. Dublji slojevi tla su praškasto glinastog i glinastog sastava. Tlo je jako plastično u oraničnom sloju s obzirom na veliko učešće glinastih čestica. S obzirom na ukupni porozitet, tlo pripada malo poroznom do poroznom tlu s osrednjim kapacitetom za vodu. Kapacitet tla za zrak je mali. Temeljem analiza pH može se zaključiti da je oranični sloj tla srednje alkalične reakcije. Podoranični sloj, sve do dubine oko 1,5 m također je srednje alkalične reakcije. Tlo je dosta humozno. Opskrbljenost tla s fiziološki aktivnim fosforom najčešće je slaba, a kalijem umjerena.

3.6. BIOEKOLOŠKA OBILJEŽJA

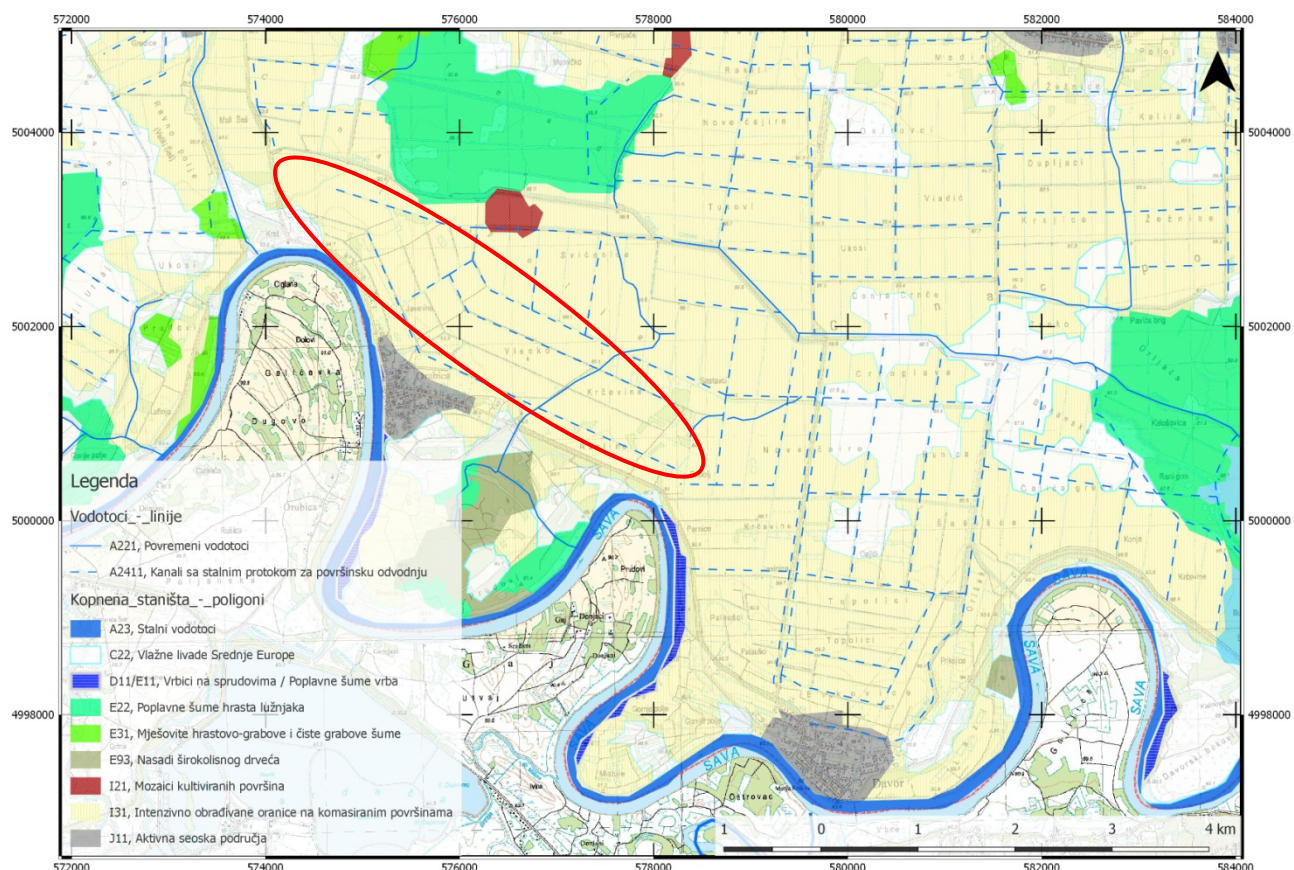
3.6.1. Staništa

Područje sustava navodnjavanja Orubica nalazi se prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) na području intenzivno obrađivanih oranica na komasiranim površinama (NKS kod I.3.1.), te djelomično na području vlažne livade Srednje Europe (NKS kod C.2.2.). U zoni obuhvata zahvata unutar područja intenzivno obrađivanih oranica na komasiranom području nalaze se i kanali sa stalnim protokom za površinsko navodnjavanje (NKS kod A.2.4.1.2.). Zahvat vode za navodnjavanje je predviđen iz rijeke Save čije područje pripada stalnim vodotocima (NKS kod A.2.3.).

- *I.3.1. Intenzivno obrađivanih oranica na komasiranim površinama* - Okrupnjene homogene parcele većih površina s intenzivnom obradom (višestruka obrada tla, gnojidba, biocidi, i dr.) s ciljem masovne proizvodnje ratarskih jednogodišnjih i dvogodišnjih kultura. Često je prisustvo hidromelioracijske mreže, koja obično prati međe između parcela.
- *C.2.2. Vlažne livade Srednje Europe* (Red *MOLINIETALIA* W. Koch 1926) – Pripadaju razredu *MOLINIOARRHENATHERETEA* R. Tx. 1937. Navedeni skup predstavlja higrofilne livade Srednje Europe koje su rasprostranjene od nizinskog do brdskog vegetacijskog pojasa.
- *A.2.3. Stalni vodotoci* (potoci i rijeke) različite brzine strujanja, od brzih i turbulentnih do sporih i laminarnih, koje teku koritima nastalim djelovanjem vode iz uzvodnih dijelova toka koji su na višim nadmorskim visinama.

Na širem području oko lokacije zahvata prevladavaju sljedeći tipovi staništa prema NKS klasifikaciji:

- D.1.1./E.1.1. Vrbici na sprudovima / Poplavne šume vrbe
- E.2.2. Poplavne šume hrasta lužnjaka
- E.3.1. Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume
- E.9.3. Nasadi širokolisnog drveća
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina
- I.3.1. Intenzivno obrađivane oranice na komasiranim površinama
- J.1.1. Aktivna seoska područja

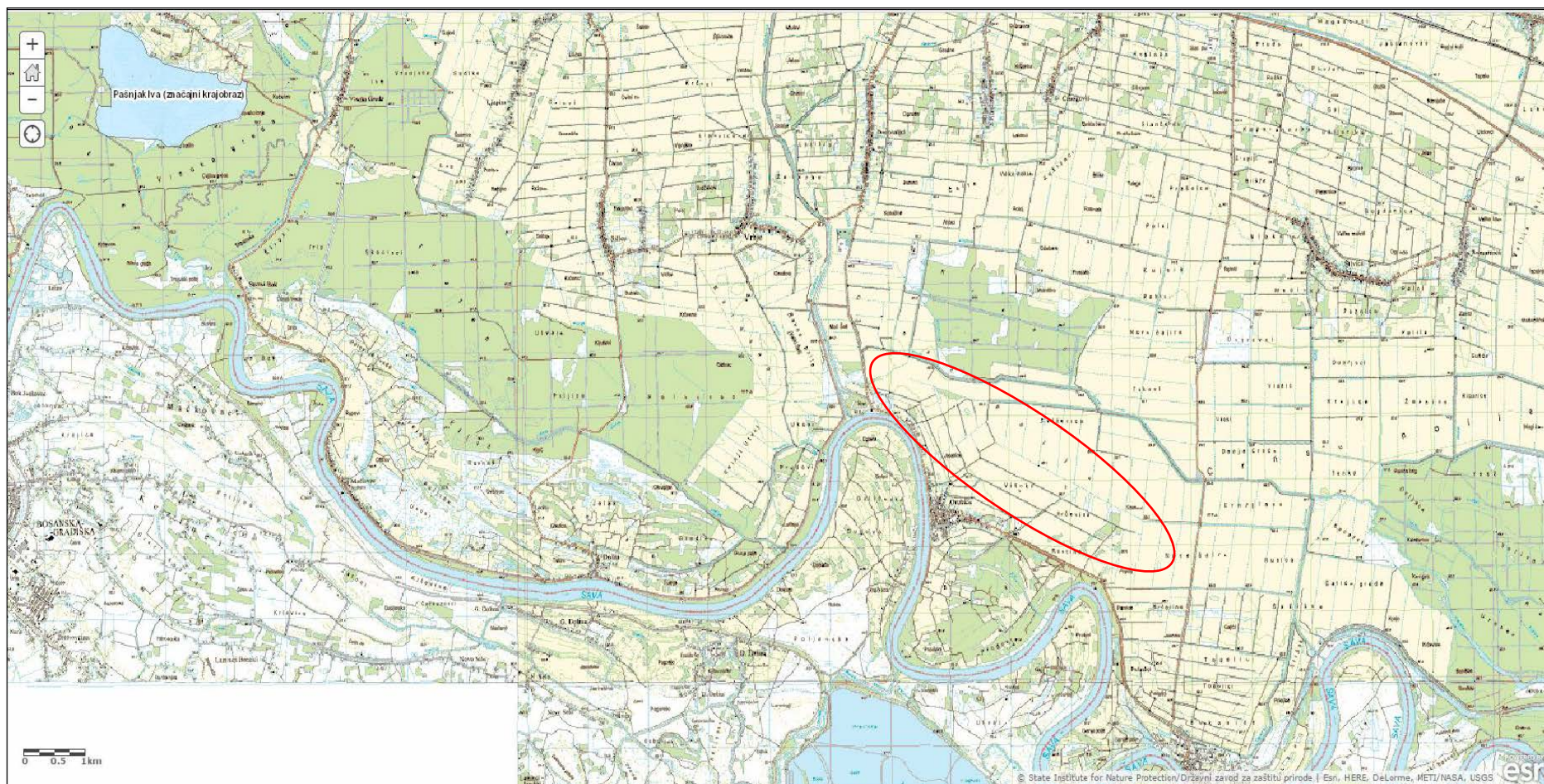


Slika 16. Izvod iz Karte staništa RH s ucrtanom zonom obuhvata zahvata Sustava navodnjavanja Orubica (crveno označeno)

3.6.2. Zaštićena područja

Planirani zahvat sustav navodnjavanja Orubica **ne nalazi** se unutar zaštićenih područja sukladno Zakonu o zaštiti prirode ("Narodne novine", broj 80/13).

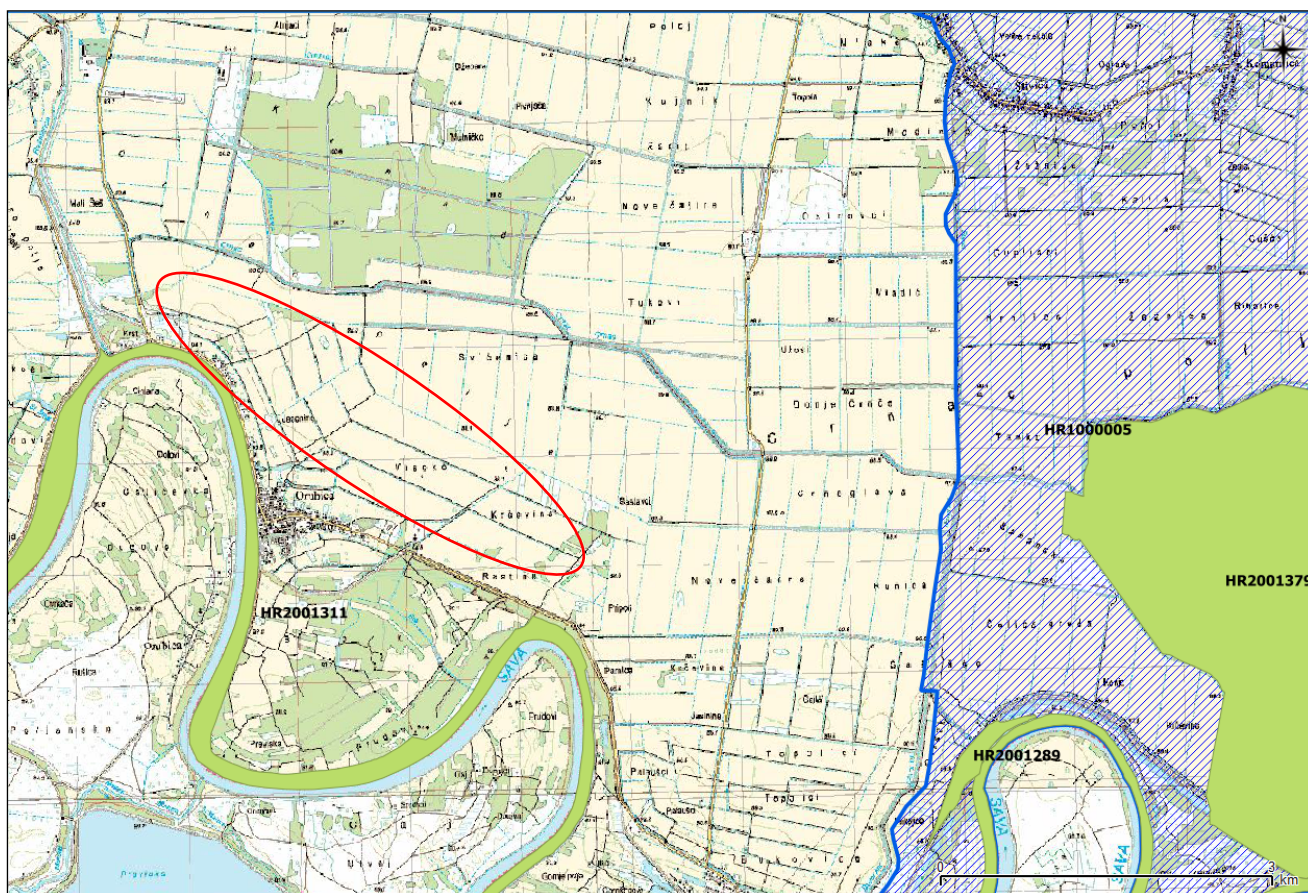
Najbliže zaštićeno područje lokaciji zahvata sustava navodnjavanja Orubica je **Pašnjak Iva** zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz, koje se nalazi oko 13 km zapadno od zone obuhvata predmetnog sustava navodnjavanja (slika 17).



Slika 17. Izvod iz Karte zaštićenih područja RH (izvor: Državni zavod za zaštitu prirode, WMS, WFS servis) sa ucrtanom zonom obuhvata zahvata SN Orubica (crveno označeno)

3.6.3. Područja ekološke mreže

Uredbom o ekološkoj mreži ("Narodne novine", broj 124/13) ekološkom mrežom smatraju se područja Natura 2000. Obzirom da je predviđen zahvat vode za navodnjavanje iz rijeke Save, područje zahvata je dijelom u obuhvatu ekološke mreže područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove **HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice**. Na širem području predmetnog zahvata nalaze se još dva područja ekološke mreže **HR2001289 Davor-livade** i **HR1000005 Jelas polje**.



Slika 18. Prikaz područja ekološke mreže (Natura 2000) u široj okolici zahvata, s ucrtanom zonom obuhvata zahvata Sustava navodnjavanja Orubica (crveno označeno)

Tablica 14. Šifra, naziv područja i ciljevi očuvanja ekološke mreže u široj okolici obuhvata zahvata

Ekološka mreža NATURA 2000		
Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)		
Šifra i naziv područja zaštite	Ciljevi očuvanja	
	<i>divlje vrste</i>	<i>stanišni tipovi</i>
HR2001311 <i>Sava nizvodno od Hrušćice</i>	obična lisanka <i>Unio crassus</i> rogati regoč <i>Ophiogomphus cecilia</i> bolen <i>Aspius aspius</i> prugasti balavac <i>Gymnocephalus schraetzer</i> veliki vretenac <i>Zingel zingel</i> mali vretenac <i>Zingel streber</i> dunavska paklara <i>Eudontomyzon vladkovi</i> veliki vijun <i>Cobitis elongata</i> vijun <i>Cobitis elongatoides</i> bjeloperajna krkušica <i>Romanogobio vladkovi</i> plotica <i>Rutilus virgo</i>	3150 Prirodne eutrofne vode s vegetacijom Hydrocharition ili Magnopotamion 3270 Rijeke s muljevitim obalama obraslim s Chenopodium rubri p.p. i Bidention p.p. 91E0* Aluvijalne šume (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
HR2001289 <i>Davor-livade</i>	kiseličin vatreni plavac <i>Lycaena dispar</i> močvarna riđa <i>Euphydryas aurinia</i>	/
Područja očuvanja značajna za ptice (POP)		
Šifra i naziv područja zaštite	<i>vrste</i>	
HR1000005 <i>Jelas polje</i>	crnoprugasti trstenjak <i>Acrocephalus melanopogon</i> vodomar <i>Alcedo atthis</i> patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> divlja guska <i>Anser anser</i> čaplja danguba <i>Ardea purpurea</i> žuta čaplja <i>Ardeola ralloides</i> patka njorka <i>Aythya nyroca</i> velika bijela čaplja <i>Casmerodius albus</i> bjelobrada čigra <i>Chlidonias hybrida</i> crna čigra <i>Chlidonias niger</i> roda <i>Ciconia ciconia</i> crna roda <i>Ciconia nigra</i> eja močvarica <i>Circus aeruginosus</i> eja strmjarica <i>Circus cyaneus</i> crvenoglavi djetlić <i>Dendrocopos medius</i> sirijski djetlić <i>Dendrocopos syriacus</i> crna žuna <i>Dryocopus martinus</i> mala bijela čaplja <i>Egretta garzetta</i> bjelovrata muharica <i>Ficedula albicollis</i> ždral <i>Grus grus</i> štekavac <i>Haliaeetus albicilla</i> čapljica voljak <i>Ixobrychus minutus</i> rusi svračak <i>Lanius collurio</i> sivi svračak <i>Lanius minor</i> crna lunja <i>Milvus migrans</i> patka gogoljica <i>Netta rufina</i> veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i> gak <i>Nycticorax nycticorax</i> bukoč <i>Pandion haliaetus</i> škanjac osaš <i>Pernis apivorus</i> mali vranac <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> pršljivac <i>Philomachus pugnax</i>	značajne negniježdeće (selidbene) populacije ptica (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , lisasta guska <i>Anser albifrons</i> , divlja guska <i>Anser anser</i> , guska glogovnjača <i>Anser fabalis</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , patka gogoljica <i>Netta rufina</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i>)

	<i>siva žuna Picus canus</i> <i>žličarka Platalea leucorodia</i> <i>blistavi ibis Plegadis falcinellus</i> <i>siva štijoka Porzana parva</i> <i>riđa štijoka Porzana porzana</i> <i>bregunica Riparia riparia</i> <i>crvenokljuna čigra Sterna hirundo</i> <i>pjegava grmuša Sylvia nisoria</i> <i>prutka migavica Tringa glareola</i>	
--	--	--

3.7. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Na lokaciji zahvata i neposrednom okolišu nema evidentirane kulturno-povijesne baštine. Najbliži arheološki pojedinačni evidentirani lokalitet se nalazi u naselju Davor (prapovijesno i antičko nalazište) na udaljenosti većoj od 2,5 km.

3.8. METEOROLOŠKI I KLIMATOLOŠKI PODACI

Klimatske karakteristike područja Brodsko-posavske županije, kao šireg područja predmetnog zahvata, odlikuju osobine umjereno tople kišne klime (prema Köppenovoj klasifikaciji). Ovu klimu karakteriziraju srednje mjesečne temperature više od 10°C tijekom više od četiri mjeseca godišnje, srednje temperature najtoplijeg mjeseca ispod 22°C, te prosječna godišnja količina oborina od 700-800 mm. Klimatske prilike ovog prostora odlikuje homogenost klimatskih prilika, a određena odstupanja javljaju se uslijed reljefnih osobina prostora, što uzrokuje pojavu lokalne klime. Razlikuju se lokalna klima prigorskog područja od lokalne klime prisavske nizine (Orubica). Lokalnu klimu prisavske nizine odlikuju visoka relativna vlažnost, češće pojave magle, posebno u proljeće i jesen, učestalije pojave mraza, te kraće trajanje insolacije.

Na području Brodsko-posavske županije nalaze se dvije meteorološke postaje na temelju kojih su definirane i klimatske osobine prostora Županije. Području općine Davor je bliža meteorološka postaja Nova Gradiška, u prostornom smislu, međutim, smatra se da su podaci mjerenja pojedinih meteoroloških elemenata na meteorološkoj postaji Slavonski Brod mjerodavniji, zbog položaja postaje uz rijeku Savu, kao što je i ukupan teritorij općine Davor. Stoga su za definiranje klime općine Davor korištena mjerenja klimatskih elemenata za meteorološku postaju Slavonski Brod.

U dvadeset godišnjem nizu prosječnih godišnjih temperatura zraka (1959-1978. god.), srednja godišnja temperatura zraka u Sl. Brodu je iznosila 10,5°C, dok je prema sedmogodišnjem nizu (1993.-2000. god.) ona iznosila 11,2°C. Prema godišnjem hodu temperature zraka, najniže se temperature bilježe u siječnju (-1,2°C), a najviše u srpnju (20,4°C). Takav raspored temperature zraka ukazuje na postojanje jednog minimuma i jednog maksimuma. Apsolutni minimum temperature zraka, izmjeren u navedenom dvadeset godišnjem nizu, izmjeren je u, siječnju (-27,8°C), dok je apsolutni maksimum izmjeren u srpnju (38,2°C). Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u Slavonskom Brodu su prikazane u tablici.

Tablica 15. Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka u Slavskom Brodu

MJESECI	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD.
Temperatura ¹⁾ °C 1959-1978.	-1,2	1,9	6,2	11,3	15,6	19,0	20,4	19,7	15,8	10,6	6,0	0,7	10,5
Temperatura ²⁾ °C 1993-2000.	0,7	2,4	6,3	11,4	17,0	20,3	21,8	21,1	16,3	11,2	5,1	0,8	11,2

Izvor podataka: 1) Republički hidrometeorološki zavod-Prikaz općih klimatskih karakteristika područja Zajednice općina Osijek, 1980.
2) Statistički ljetopis Hrvatske – 94.-2000.

Prosječna godišnja količina oborina iznosila je u razdoblju od 1959.-1978. godine 777,8 mm, dok je u razdoblju od 1992-2000. godine iznosila 836,7 mm. U godišnjem hodu oborine javljaju se dva para ekstrema, glavni maksimum, koji je najčešće u lipnju, na meteorološkoj postaji Slavonski Brod je zabilježen u srpnju s 93,5 mm oborina, dok se sporedni maksimum javlja krajem jeseni, a na postaji Slavonski Brod zabilježen je u studenom i iznosio je 70,5 mm. Glavni minimum oborine javlja se sredinom jeseni, najčešće u listopadu sa 48,8 mm oborine, a sporedni krajem zime, u veljači sa 44,7 mm oborina. Maksimalna dnevna količina oborina izmjerena u Slavskom Brodu iznosila je 76,8 mm.

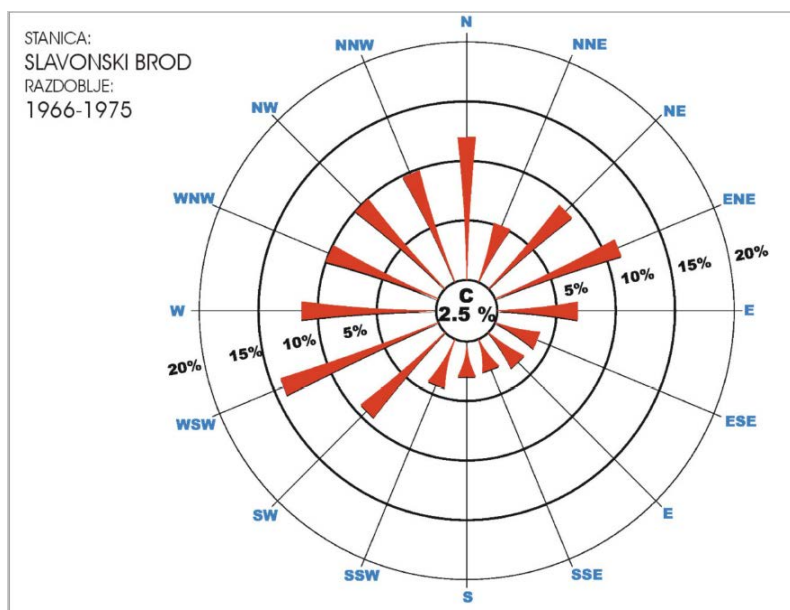
Tablica 16. Srednje mjesečne i godišnje količine oborina u Slavskom Brodu

MJESECI	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	GOD.
OBORINA ¹⁾ mm 1959-1978.	48,8	45,1	47,4	62,8	72,2	88,4	93,5	73,6	62,3	48,8	70,5	64,4	777,8
OBORINA ²⁾ mm 1993-2000.	54,0	38,8	42,9	56,2	64,3	88,8	88,9	67,2	85,1	86,3	98,0	66,2	836,7

Izvor podataka: 1) Republički hidrometeorološki zavod-Prikaz općih klimatskih karakteristika područja Zajednice općina Osijek, 1980.
2) Statistički ljetopis Hrvatske – 94.-2000.

Trajanje insolacije iznosi 1.835,1 sati godišnje, dok srednja godišnja naoblaka iznosi 6,5 desetina.

U godišnjoj ruži vjetrova (meteorološka postaja Slavonski Brod, 1966.-1975.) prevladavaju strujanja iz dva suprotna smjera i to iz zapad-jugozapad i istok-sjeveroistok te njihovih susjednih smjerova strujanja koji su prisutni od jeseni do proljeća. Ljeti prevladava strujanje iz smjera zapad jugozapad, smanjuje se učestalost iz smjera istok sjeveroistok, a povećava iz smjera sjevera. U prijelaznim godišnjim dobima, u proljeće i jesen dominira podjednak udio vjetra iz smjera istok-sjeveroistok i zapad-jugozapad. Tijekom godine najveću učestalost imaju vjetrovi jačine 1-3 bofora.



Slika 19. Ruža vjetrova za razdoblje od 1966. do 1975. godine, meteorološka postaja Slavonski Brod

3.9. KRAJOBRAZ

Krajobraz područja uz rijeku Savu ima karakter prirodnog krajobraza, a obilježen je tokom rijeke Save, ravničarskim reljefom, vegetacijom uz vodotoke koja često prelazi u šumske sklopove i poljoprivrednim površinama intenzivne namjene u okolici. Sam tok rijeke Save s okolnim područjem u krajobraznom smislu predstavlja visoku vrijednost. Dominiraju kontrastni odnosi vodene plohe i visoke vegetacije. Prilikom prolaska tokom rijeke ili gibanja okolnim putovima izmjenjuju se atraktivne vizure. Zbog ravničarskog reljefa ne postoje točke u prostoru s kojih bi se mogle sagledavati veće površine okolnog područja. Područjem dominira intenzivna poljoprivredna proizvodnja na ravničarskom reljefu. Naselje Orubica je orijentirano duž prometnica a prevladavaju stambene i gospodarske katnice. Oblik i veličina poljoprivrednih površina, mali broj šumara i ravničarski reljef rezultiraju relativno jednostavnom krajobraznom strukturom. Na temelju prethodno opisanih značajki zaključuje se da krajobraz lokacije zahvata pripada poljoprivrednom krajobrazu umjerene vrijednosti.

3.10. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Planirani zahvat nalazi se u Brodsko-posavskoj županiji, na području općine Davor. Lokacija zahvata obuhvaćena je sljedećom prostorno-planskom dokumentacijom:

- Prostorni plan Brodsko – posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije br. 4/01, 6/05, 11/08, 5/10, 9/12)
- Prostorni plan uređenja Općine Davor (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije br. 14/03, 13/08, 7/13).

3.10.1. Prostorni plan Brodsko-posavske županije

Prostornim planom Brodsko-posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije br. 4/01, 6/05, 11/08, 5/10, 9/12) u Odredbama za provođenje, poglavlju 6. *Uvjeti funkcionalni, prostorni, ekološki* utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, podpoglavljju 6.3. *Vodnogospodarski sustav*, točki 6.3.3. *Korištenje voda*, određeno je sljedeće:

Članak 147.

Natapanje je potrebna mjera korekcije vodozračnog režima poljoprivrednih površina Županije. Stoga je nužno izradom odgovarajuće studijske i projektne dokumentacije utvrditi mogućnosti korištenja ove mjere, prostore obuhvata, izvorišta vode i sustave za natapanje.

U poglavlju 10. *Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš*, podpoglavljju 10.4. *Tlo*, Odredbi za provođenje, određeno je:

Članka 242.

Prilikom definiranja trasa za infrastrukturne zahvate u prostoru, poljoprivredno tlo se mora maksimalno štiti. Pri tome se mora uvažavati buduća potreba poljoprivrednih tala za natapanjem, pa infrastrukturni zahvati koji bi mogli ograničiti uporabu racionalnih sustava za natapanje moraju uskladiti svoju trasu sa sustavima za natapanje.

Članak 243.

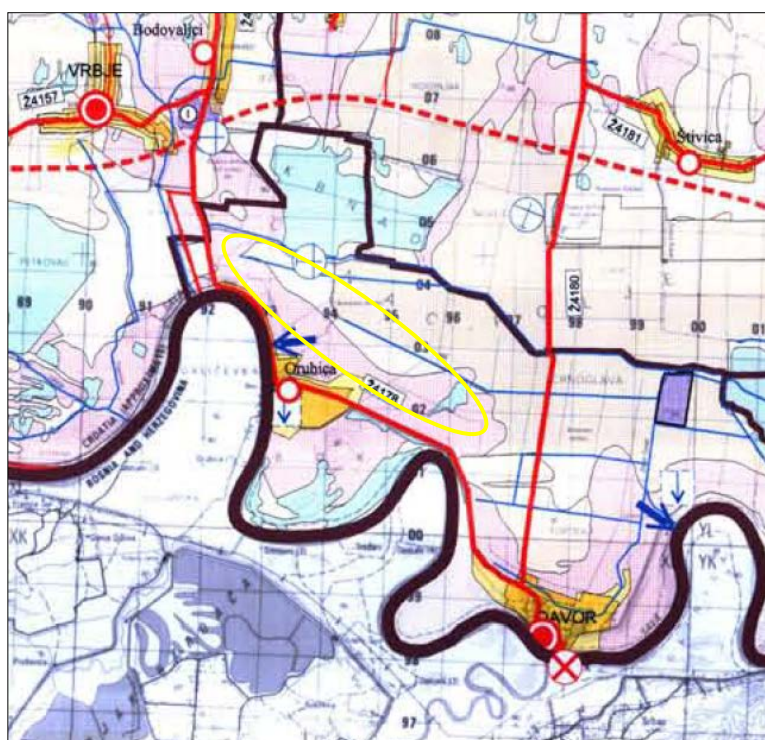
Neobrađene površine treba urediti izvođenjem melioracijskih zahvata, zaštitom od štetnog djelovanja voda i drugim mjerama poboljšanja.

Odredbama za provođenje, u poglavlju 11. *Mjere provedbe*, podpoglavljju 11.4. *Područja i lokaliteti za istraživanje i praćenje pojava i procesa u prostoru*, određeno je:

Članak 283.

Poljoprivredne površine Županije - nužno je izradom odgovarajuće studijske i projektne dokumentacije utvrditi mogućnosti korištenja natapanja, prostore obuhvata, izvorišta vode i sustave natapanja.

Na kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora* zahvat se nalazi većim dijelom na području površine osobito vrijednog obradivog tla, a manjim dijelom na području ostalog obradivog tla.



**PROSTORNI PLAN
BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE**
1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA
4. IZMJENE I DOPUNE / 2012

**POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
CESTOVNI PROMET**



RAZVOJ I UREĐENJE PROSTORA / POV. IZVAN NAS.



RIJEČNI PROMET



ZRAČNI PROMET

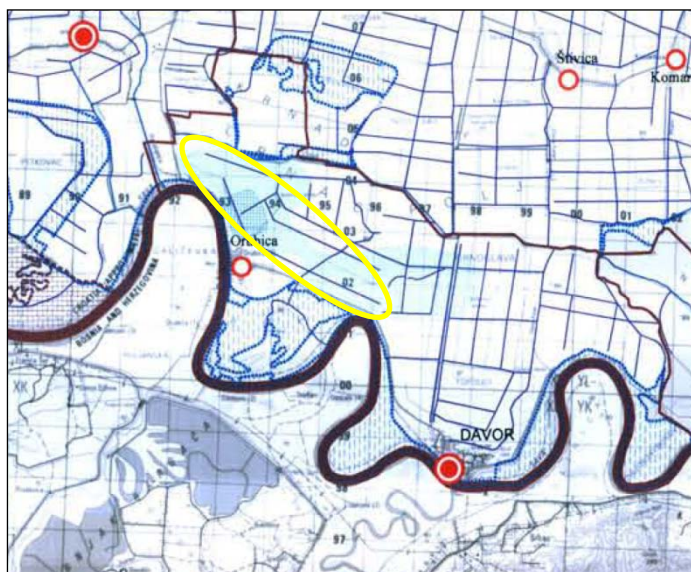


**VODNOGOSPODARSKI SUSTAV
KORIŠTENJE VODA**



Slika 20. Izvadak iz Prostornog plana Brodsko-posavske županije, kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena prostora, s ucrtanom zonom obuhvata zahvata SN Orubica (žuto označeno) (2012.)

Na kartografskom prikazu 3.2.1. Uređenje zemljišta/hidromelioracije Prostornog plana Brodsko-posavske županije, predviđeni zahvat se manjim dijelom nalazi na području sadašnje pogodnosti navodnjavanja, a većim dijelom na području buduće pogodnosti navodnjavanja.



**PROSTORNI PLAN
BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE**

3. UVJETI KORIŠTENJA I ZAŠTITE PROSTORA
3.2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA
UREĐENJA I ZAŠTITE
3.2.1. UREĐENJA ZEMLJIŠTA / HIDROMELIORACIJE
4. IZMJENA I DOPUNA / 2012

UREĐENJE ZEMLJIŠTA

- HIDROMELIORACIJA
- OBLIKOVANJE ZEMLJIŠTA UZ INFRASTRUKTURNE GRAĐEVINE
- KOMASACIJA
- DETALJNA KANALSKA MREŽA
- VODOTOČI
- AKUMULACIJE
- POGODNOST NAVODNJVANJA SADAŠNJA
- POGODNOST NAVODNJVANJA BUDUĆA

Slika 21. Izvadak iz Prostornog plana Brodsko-posavske županije, kartografski prikaz 3.2.1 Uređenje zemljišta/ hidromelioracije s ucrtanom zonom obuhvata zahvata SN Orubica (žuto označeno)

3.10.2. Prostorni plan uređenja Općine Davor

Prema Prostornom planu uređenja Općine Davor (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije br. 14/03, 13/08, 7/13) u Odredbama za provođenje u poglavlju 5.8. *Vodotoci, vode i melioracijska odvodnja* navodi se:

Članak 129.

Pri rješavanju melioracijske problematike potrebno je sagledati sve utjecaje koji su u svom djelovanju ovisni jedni o drugima, a krajnji im je cilj povećanje ili smanjenje produktivnosti tla. Nakon provedenih radova na zaštiti od stranih voda ili istovremeno s njima potrebno je održavati glavne recipijente, a zatim i sustav detaljne odvodnje.

Članak 131.

Dozvoljeni su svi vodnogospodarski zahvati unapređenja i poboljšanja vodnogospodarskih sustava, kao i izgradnja sustava navodnjavanja.

Članak 132.

Sve vodnogospodarske građevine i zahvate treba graditi i provoditi uz maksimalno uvažavanje prirodnih i krajobraznih obilježja.

Članak 134.

Radi očuvanja i održavanja zaštitnih hidromelioracijskih i drugih vodnogospodarskih građevina i održavanja vodnog režima nije dozvoljeno:

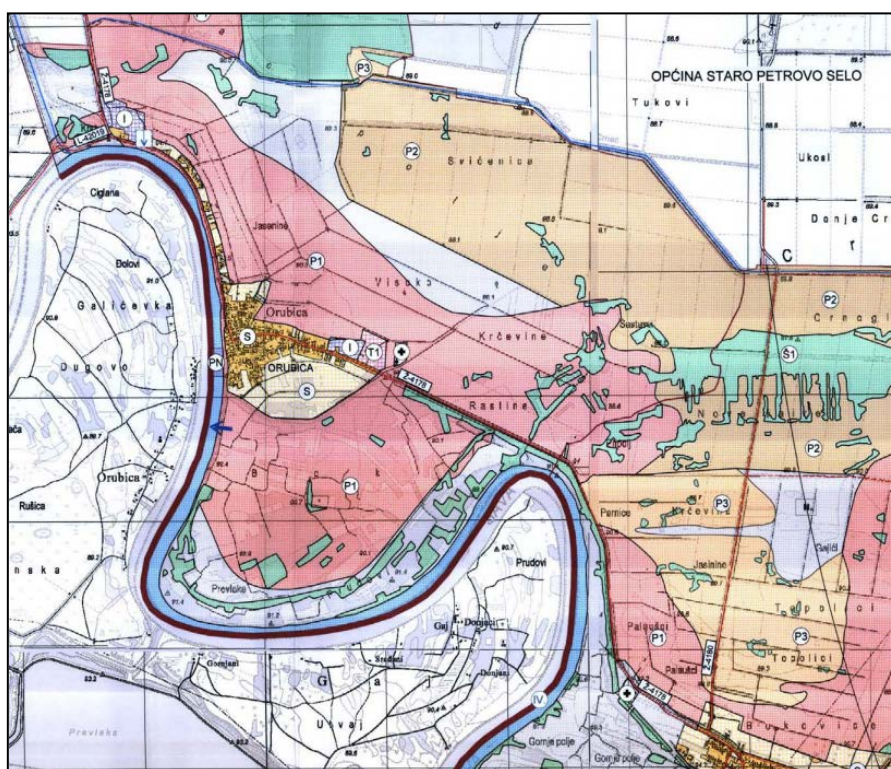
- *obavljati radnje kojima se može ugroziti stabilnost nasipa i drugih vodnogospodarskih građevina,*
- *u inundacijskom području i na udaljenosti manjoj od 10,0 m od nožice nasipa orati zemlju, saditi i sjeći drveće i grmlje,*
- *u inundacijskom području i na udaljenosti manjoj od 20,0 m od nožice nasipa podizati zgrade, ograde i druge građevine, osim zaštitnih vodnih građevina,*

- obavljati ostale aktivnosti iz članka 106. Zakona o vodama, te ostalih članaka koji određuju režim korištenja prostora vodnih građevina.

U cilju održavanja zaštitnih hidro-melioracijskih i drugih vodnogospodarskih građevina i održavanja vodnog režima dozvoljeno je:

- uređenje obale /utvrde vodnog pokosa obloženog kamenom i uređenje pristaništa za plovne objekte
- uređenje pokosa travnim tepihom
- uređenje krune nasipa –šetnice, postava urbana opreme, a sve u skladu s posebnim uvjetima nadležnih tijela.

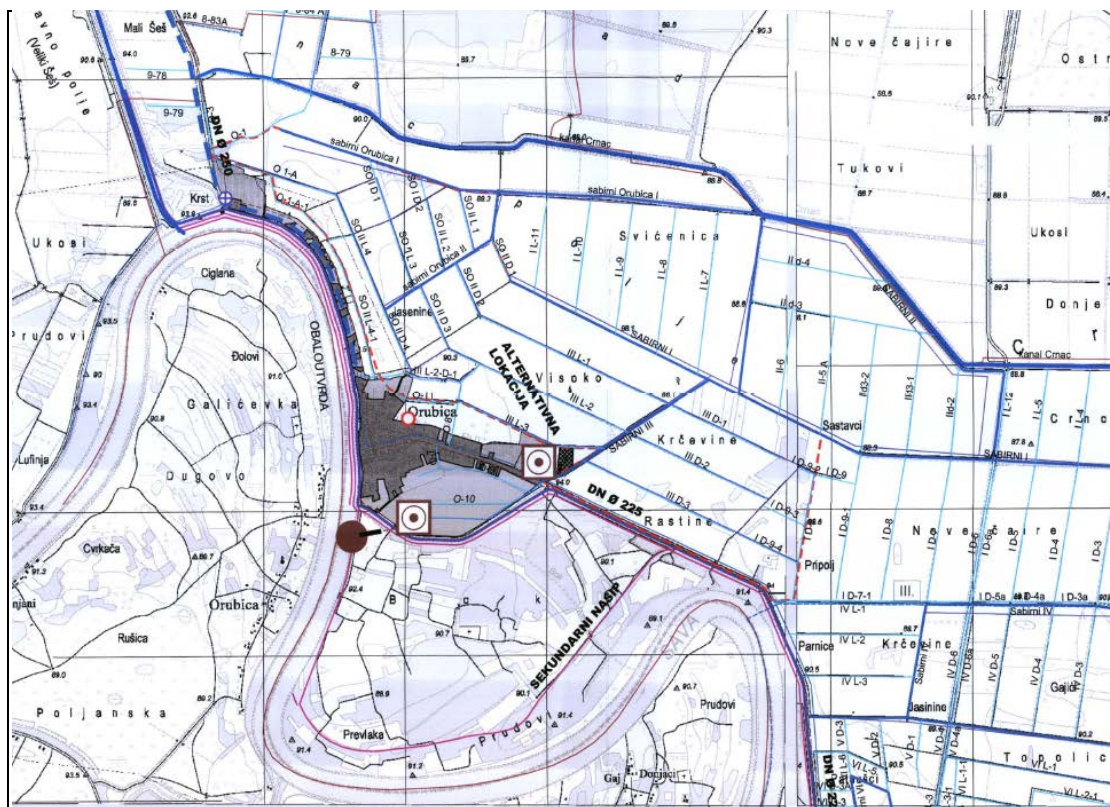
Na kartografskom prikazu 1. *Korištenje i namjena prostora* Prostornog plana uređenja Općine Davor, zahvat se većim dijelom nalazi na poljoprivrednom tlu klasifikacije osobito vrijedno obradivo tlo oznake P1, a manjim dijelom na ostalom poljoprivrednom tlu.



REPUBLICA HRVATSKA BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA OPĆINA DAVOR		RAZVOJ I UREĐENJE NASELJA	
Naziv prostornog plana : 2. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OPĆINE DAVOR		postojeće	planirano
Naziv kartografskog prikaza : KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA		S	S GRAĐEVINSKO PODRUČJE NASELJA
Broj kartografskog prikaza : 1	Mjerilo kartografskog prikaza : 1:25 000	I-OK	GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA pretežito industrijska - I1, odlagalište komunalnog otpada - OK
Odluka o izradi Izmjena i dopuna PPUO "Službeni vjesnik" BPŽ 07/2010	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo): "Službeni vjesnik" BPŽ 7/2013	T1	UGOSTITELJSKO TURISTIČKA NAMJENA hotel - T1
Javna rasprava: "Posavska Hrvatska" od 11.01.2013.	Javni uvid održan od: 23.01.2013. do: 08.02.2013.	P1	OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave : Đuro Anđelković	P2	VRIJEDNO OBRADIVO TLO
		P3	OSTALA OBRADIVA TLA
		S1	ŠUMA GOSPODARSKE NAMJENE
			OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
			VODNE POVRŠINE

Slika 22. Izvadak iz PP uređenja Općine Davor, kartografski prikaz 1. *Korištenje i namjena prostora*

Na kartografskom prikazu 2D. *Vodnogospodarski sustav* Prostornog plana uređenja Općine Davor, predmetno područje je planirano za navodnjavanje i ima označenu granicu navodnjavanja prema sustavu melioracijske odvodnje.



REPUBLIKA HRVATSKA BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA OPĆINA DAVOR	
Naziv prostornog plana :	
2. IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OPĆINE DAVOR	
Naziv kartografskog prikaza :	
VODNOGOSPODARSKI SUSTAV	
Broj kartografskog prikaza :	Mjerilo kartografskog prikaza :
2D	1:25 000
Odluka o izradi Izmjena i dopuna PPUO "Službeni vjesnik" BPŽ 07/2010	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo): "Službeni vjesnik" BPŽ 7/2013
Javna rasprava: "Posavsko Hrvatska" od 11.01.2013.	Javni uvid održan od : 23.01.2013. do : 08.02.2013.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave :	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave :
	Đuro Anđelković (ime, prezime i potpis)

MELIORACIJSKA ODVODNJA	
	OSNOVNA KANALSKA MREŽA
	DETALJNA KANALSKA MREŽA - SUSTAV NAVODNJAVANJA
	GRANICA NAVODNJAVANJA
	CRPNA STANICA

Slika 23. Izvadak iz PP uređenja Općine Davor, kartografski prikaz 2D. *Vodnogospodarski sustav*

Uzimajući u obzir odredbe iz navedenih dokumenata prostornog uređenja, može se zaključiti da je planirani sustav navodnjavanja Orubica u skladu s Prostornim planom Brodsko-posavske županije i Prostornim planom uređenja Općine Davor.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ I RAZMATRANIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

4.1. OPIS UTJECAJA TIJEKOM GRAĐENJA I KORIŠTENJA ZAHVATA

Utjecaj na kvalitetu zraka

Tijekom izgradnje zahvata može se očekivati privremeno onečišćenje zraka uslijed prometovanja teretnih vozila, kao i drugih radnih vozila i građevinske opreme, te prilikom same izvedbe zemljanih radova (izgradnja cjevovoda, crpnih stanica i ostalih pratećih objekata). Na lokaciji se zrak može onečistiti lebdećim česticama, te ispušnim plinovima kao produktima sagorijevanja goriva vozila i građevinske mehanizacije. Ukoliko do utjecaja i dođe, on će biti privremenog karaktera i prestat će ubrzo nakon okončanja aktivnosti na gradilištu.

Puštanje predmetnog zahvata u rad i njegovo korištenje neće imati utjecaja na kvalitetu zraka u užem i širem okružju lokacije.

Utjecaj na vode

Tijekom izvođenja građevinskih radova vodozahvatne građevine crpne stanice Orubica 1 doći će do zamućenja podizanja sedimenta u vodenom stupcu dijela rijeke Save na lokaciji zahvata kod izvođenja radova na lijevoj obali korita rijeke Save. Ovaj utjecaj će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničen te vezan uz uže područje oko lokacije izgradnje građevine.

Kod izvođenja armirano betonske vodozahvatne građevine crpne stanice Orubica 1 unutar korita rijeke Save utjecaj se može javiti u slučaju erozijskih procesa, ukoliko se ne osiguraju odnosno provedu mjere zaštite pokosa obale i korita rijeke, a koje su predviđene projektnom dokumentacijom (slike 4 i 5).

Tijekom izgradnje mreže distribucijskih cjevovoda (cjevovodi 1, 2 i 3) moguć je utjecaj na vodotokove i melioracijske kanale koji presijecaju područje obuhvaćeno zonom obuhvata navodnjavanja. Kod izvedbe radova iskopa rovova za polaganje cjevovoda, te kretanja mehanizacije u kontaktnom području uz vodotoke i kanale, može doći do oštećivanja korita ukoliko se radovi ne provode prema pravilima struke i u skladu s projektnom dokumentacijom.

Istočno od područja koje se planira navodnjavati se nalazi vodocrpilište Davor, te zona obuhvata zahvata sustavom navodnjavanja u svom krajnjem istočnom području je u neposrednoj blizini III zone zaštite vodocrpilišta Davor. Utjecaj na vodocrpilište Davor tijekom izvođenja radova naročito izvedbe distribucijskih cjevovoda za navodnjavanje se ne očekuje, ukoliko se radovi izvode u skladu s pravilima struke, projektnoj dokumentaciji i ishodenim uvjetima. Pri tome treba voditi računa da ne dođe do onečišćenje tla i voda (površinskih i podzemnih) odnosno da se spriječi istjecanje opasnih tvari u okoliš (curenje goriva, ulja iz građevinske mehanizacije), a aktivnosti oko održavanja i servisiranja građevinske mehanizacije kao i skladištenje goriva i maziva provoditi izvan zone izvođenja radova izgradnje.

Tijekom korištenja zahvata, utjecaji su vezani za kapacitet zahvaćanja vode te primjenu vodei stanje kakvoće vode za navodnjavanje u smislu fizikalnih i kemijskih svojstava vode, te povećane stope navodnjavanja, primjene agrotehničkih mjera (gnojivo i sredstva za zaštitu bilja).

Za navodnjavanje područja Orubica koristi se voda iz rijeke Save, a maksimalni zahvat vode iznosi ukupno 288 l/s. Prema srednjim protocima rijeke Save (izvor: Hrvatske vode, period 1951.- 2013.), na mjernoj postaji Mačkovac Ustava, kao najbližoj uzvodnoj postaji od lokacije vodozahvatne građevine crpne stanice Orubica 1, najniža vrijednost srednjeg godišnjeg protoka je 477 m³/s, a najniži minimalni protok je 135 m³/s. Na najbližoj nizvodnoj mjernoj postaji Davor C.S. najniža vrijednost srednjeg godišnjeg protoka je 488 m³/s, a najniži minimalni protok je 141 m³/s. Uzimajući u obzir nepovoljnije odnosno najmanje protoke rijeke Save, te zahtijevani protok zahvaćanja vode za potrebe navodnjavanja od 288 l/s (0,2% od minimalnog protoka rijeke Save, a 0,06% od srednjeg godišnjeg protoka rijeke Save za postaju Mačkovac Ustava), ne očekuju se značajne promjene hidromorfološkog stanja rijeke Save u odnosu na procijenjeno (umjereno stanje) uzrokovano zahvatom vode sustava navodnjavanja Orubica, odnosno ne očekuje se negativan utjecaj u smislu remećenja ekološki prihvatljivog protoka, a koji se smatra prihvatljivim u rasponu od 25-50% srednjeg godišnjeg protoka. Također, provedbom hidroloških analiza kod izrade projektne dokumentacije sustava navodnjavanja Orubica, zaključeno je kako navodnjavanje Orubice, koristeći Savu kao izvor, neće značajnije utjecati na hidrološko-hidrauličke uvjete toka navedene rijeke (Glavni i izvedbeni projekt sustava navodnjavanja Orubica, IGH, 2012./ 2013.).

Prema podacima Hrvatskih voda procijenjeno je dobro ekološko stanje u pogledu kemijskih i fizikalno kemijskih elemenata kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće kao i kemijsko stanje vodnog tijela rijeke Save iz koje se zahvaća voda za navodnjavanje Orubice (tablica 9 i slika 12). Vodno tijelo s vodotokom Crnac u širem području zahvata je procijenjeno dobrim u pogledu kemijskog stanja i vrlo lošim u pogledu ekološkog stanja zbog sadržaja ukupnog dušika i ukupnog fosfora, a ostali pokazatelji ekološkog stanja (BPK₅, KPK i hidromorfološko stanje) su procijenjeni vrlo dobrim (tablica 11, slika 13). Vrlo loše stanje vodnog tijela kroz sadržaj ukupnog dušika i ukupnog fosfora u vodi je posljedica najvjerojatnije postojećih poljoprivrednih aktivnosti na širem području uzrokovano neadekvatnom primjenom agrokemikalija (gnojiva). Obzirom na navedeno, voda procijenjenog dobrog stanja vodnog tijela rijeke Save koja se koristi za navodnjavanje ukoliko se aplicira na tlo na način da se spriječi prekomjerno navodnjavanje, uzimajući u obzir i primjenu dobre poljoprivredne prakse u pogledu korištenja gnojiva i pesticida, ne očekuje se dodatno pogoršanje stanja vodnog tijela vodotoka Crnac.

Kako je gore navedeno, područje obuhvaćeno sustavom navodnjavanja Orubica se nalazi u području vodnog tijela podzemne vode Lekenik-Lužani koje je prema podacima Hrvatskih voda procijenjeno dobrim kemijskim i količinskim stanjem (Tablica 12 i slika 14). Istočno od područja zahvata nalazi se vodocrpilište Davor. Krajnje istočno područje zahvata je u blizini s III zonom zaštite vodocrpilišta. Obzirom na dobro stanje podzemne vode, te dobro stanje vode vodnog tijela koje se crpi za navodnjavanje područja Orubica (rijeke Save), ne očekuje se negativan utjecaj na vodocrpilište Davor po pitanju kakvoće zahvaćene vode za navodnjavanje obzirom na kemijske i fizikalno kemijske elemente kakvoće koji podupiru biološke elemente kakvoće kao i kemijsko stanje vodnog tijela rijeke Save. Uz pravilnu primjenu tehnologije navodnjavanja te praćenje stanja vode za navodnjavanje te uz praćenje stanja podzemnih i površinskih voda neće doći do negativnog utjecaja na vodocrpilište Davor.

Praćenje stanja podzemnih i površinskih voda provodi se prema putem piezometara. Piezometri će se izvesti u području gdje zona navodnjavanja graniči sa zonom sanitarne zaštite vodocrpilišta, a na temelju prethodno izvedenih istražnih radova.

Utjecaj na tlo

Na lokaciji izvođenja dijelova sustava navodnjavanja grade se dvije crpne stanice, taložnica, retencijski bazen, objekt za elektroopremu te cjevovodi (spojni i distribucijski). Područja gdje se grade crpne stanice, taložnica, retencijski bazen, objekt s elektropremom i spojni cjevovod ne izvode se na poljoprivrednom tlu, pa u tom području neće doći do prenamjene poljoprivrednog zemljišta. Pored toga, crpna stanica Orubica 2 sa taložnicom i retencijskim bazenom izvodi se na površini čija je namjena gospodarska - proizvodna prema Prostornom planu Općine Davor (slika 22). Jedino se trase distribucijskih cjevovoda polažu na poljoprivrednim površinama ili neposredno uz poljoprivredne površine na poljskim putovima.

Za vrijeme radova na izgradnji sustava navodnjavanja, poglavito vezano za područje izgradnje ukopane crpne stanice Orubica 1, nastajati će višak tla kojeg će trebati zbrinuti na odgovarajuće odlagalište izvan područja zahvata. Humusni dio tla potrebno je sačuvati i iskoristiti za tijekom sanacijskih aktivnosti uređenja okoliša nakon završetka radova izvedbe zahvata.

Za potrebe postavljanja distribucijskih cjevovoda ukupne dužine 10.396 m, izvest će se iskop. Širina rova će obuhvaćati promjer cijevi + 30 cm sa svake strane cijevi. Nakon postavljanja cjevovoda i izvedbe pratećih elemenata na trasi cjevovoda (zasunska okna, muljni ispusti i dr.), iskopani materijal će se vratiti u koridor odnosno rov. Pri tome treba voditi računa da se humusni dio tla sačuva i iskoristi kod uređenja radnog pojasa. S obzirom da će se u koridor vratiti iskopani materijal formirati će se ponovno pedološki horizont, odnosno, tlo će poprimiti prirodne karakteristike okolnog tla.

Utjecaj na tlo je moguć u slučaju eventualnog izlivanja goriva i ulja iz građevinske mehanizacije i strojeva: takve situacije je potrebno izbjeći pravilnim i pravovremenim održavanjem i rukovanjem strojarne opreme u skladu s pravilima struke, te pridržavanjem odgovarajućih mjera zaštite i dobrom građevinskom praksom.

Prilikom rada predmetnog zahvata moguć je utjecaj zahvaćene vode na kakvoću poljoprivrednog tla koja se navodnjava. Obzirom na dobro kemijsko i fizikalno stanje rijeke Save (tablica 9) koja se koristi kao izvor vode za navodnjavanje, može se očekivati da neće utjecati na promjenu kvalitete poljoprivrednog tla koje se navodnjava. Utjecaj na tlo je moguć od korištenja sredstava za poboljšanje prinosa i zaštite poljoprivrednih kultura (primjena mineralnih gnojiva i pesticida), za što su odgovorni krajnji korisnici poljoprivrednih površina. Uz primjenu dobre poljoprivredne prakse i racionalnog korištenja kemijskih sredstava od strane krajnjih korisnika, utjecaj na tlo će biti u okviru prihvatljivih vrijednosti.

Utjecaj na biljni i životinjski svijet

Zahvat se dijelom prema nacionalnoj klasifikaciji staništa nalazi u području vlažnih livada Srednje Europe (crpne stanice, objekt elektropreme te spojni cjevovod) NKS klasifikacijske oznake C.2.2., te dijelom u području intenzivno obradivih oranica na komasiranim površinama (distribucijski cjevovodi) NKS klasifikacijske oznake I.3.1. Pored navedenog u

zoni obuhvata zahvata, na području intenzivno obradivih poljoprivrednih površina gdje se postavljaju distribucijski cjevovodi, prisutan je stanišni tip NKS oznake A.2.4.1.2. Kanali sa stalnim protokom za površinsko navodnjavanje.

Tijekom građenja pojedinih dijelova sustava navodnjavanja biti će prisutan utjecaj na kopnene biljke i životinje naročito u području gradnje crpnih stanica, objekta za smještaj elektroopreme i spojnog cjevovoda koje karakteriziraju vlažne livade Srednje Europe. Utjecaj tijekom građenja će biti ograničenog trajanja i lokaliziran na samo područje izvođenja radova gdje se grade objekti. Na području izgradnje distribucijskih cjevovoda na poljoprivrednim površinama i uz poljoprivredne putove (C.2.2.) utjecaj na biljni i životinjski svijet će biti zanemariv.

Tijekom korištenja zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj na biljni i životinjski svijet na području obuhvata zahvata.

Utjecaj na zaštićena područja

U općini Davor nema ni jedne prirodne vrijednosti-zaštićenog područja zaštićenog temeljem posebnog propisa. Najbliže područje je *Pašnjak Iva* zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz koji je oko 12 km zapadno udaljeno od zone obuhvata zahvata. S obzirom na udaljenost i područje utjecaja zahvata može se zaključiti da zahvat izgradnje i korištenja sustava navodnjavanja Orubica neće negativno utjecati na zaštićena područja.

Utjecaj na područja ekološke mreže

Područje zahvata se dijelom nalazi u obuhvatu *Nacionalne ekološke mreže* – važnog područja za divlje svojte i stanišne tipove HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice. Vrste ciljevi očuvanja područja HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice su najvećim dijelom svojte riba, jedna vrsta kralježnjaka (paklara), školjkaš (obična lisanka), vretenac (rogati regoč) i dvije vrste biljaka (klupčasti oštrik i rezac) a staništa ciljeva očuvanja su vodene asocijacije i kopnena staništa povezana s poplavnim režimom rijeke. Tijekom građevinskih radova izgradnje crpne stanice Orubica 1, a s obzirom da će se nalaziti u području korita rijeke Save, privremeno će nastati negativan utjecaj na kakvoću vode u vidu zamućivanja u rijeci nizvodno od zahvata gradnje predmetne crpne stanice, što može dovesti do kratkotrajnog uznemiravanja vrsta ciljeva očuvanja, koje se tamo zateknu.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, ne očekuje se negativan utjecaj na područje ekološke mreže ukoliko se rad i održavanje sustava navodnjavanja provodi u skladu sa zahtjevima propisa i s pravilima struke.

Utjecaj na krajobraz

Tijekom pripreme i izvođenja radova u području obuhvata zahvata će se formirati gradilišta, biti će prisutna mehanizacija, oprema te prateći objekti potrebni za izgradnju crpnih stanica i ostalih objekata u sustavu navodnjavanja koji će privremeno promijeniti vizualnu i estetsku kvalitetu krajobraza u zoni izvedbe radova. Međutim, ovaj je utjecaj lokalnog i kratkoročnog karaktera koji će nestati nakon završetka gradnje.

Tijekom korištenja zahvata utjecaj na krajobrazne značajke će biti prisutan kroz nadzemne objekte u sustavu navodnjavanja, a to su objekt za elektroopremu za rad crpne stanice Orubica 1 visine objekta 3 m, te crpna stanica Orubica 2 koja u svom sastav ima objekt za smještaj crpki visine 7 m, taložnica i aeracijski bazen. Objekt za smještaj elektroopreme će biti visine 6 m s kosim krovom i tlocrtnih dimenzija 3,4x4,4 m, dok će o objekt za smještaj crpki crpne stanice Orubica 2 biti visine 7 m tlocrtnih dimenzija 15x7m, te će imati i najveći vizualni utjecaj. Obzirom da su svi dijelovi crpne stanice Orubica 2 u području namjene površina gospodarska-proizvodna prema Prostornom planu uređenja Općine Davor, može se ocijeniti da je utjecaj na krajobraz prihvatljiv. Ostali objekti u sustavu navodnjavanja su ukopani (objekt crpne stanice Orubica 1, te svi pripadajući cjevovodi (spojni i distribucijski) koji su podzemni i neće biti vizualno izloženi te će utjecaj na krajobraz biti zanemariv.

Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Kako se na širem području predmetnog zahvata ne nalazi lokalitet kulturno-povijesne baštine, te je najbliži arheološki pojedinačni evidentirani lokalitet u naselju Davor (prapovijesno i antičko nalazište) na udaljenosti većoj od 2,5 km od lokacije predmetnog zahvata, neće biti utjecaja na ovaj lokalitet.

Tijekom korištenja zahvata neće biti utjecaja na kulturnu baštinu šireg prostora.

Utjecaj buke

Utjecaj buke će biti prisutan jedino tijekom izvođenja aktivnosti gradnje objekata crpnih stanica, taložnica, retencijskog bazena te ugradnje cjevovoda. Predviđa se da će tijekom izvođenja radova gradnje sudjelovati građevinska mehanizacija kao što su bageri, kamioni, utovarivači, dizalice i dr. Utjecaj buke će biti privremenog karaktera i ograničenog trajanja koje će nakon završetka radova prestati.

Pojava buke tijekom korištenja sustava navodnjavanja moguća je od rada crpki u crpnim stanicama. Budući da su crpke u zatvorenim objektima od kojih je jedna crpna stanica u potpunosti ukopana, ne očekuje se pojava povišenih razina buke u odnosu na postojeću.

Utjecaj na okoliš od nastanka otpada

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastajati će otpad na gradilištu (građevinski otpad, ambalažni otpad, drveni otpad, komunalni otpad i dr.), a tijekom izvođenja zemljanih radova uklonit će se biljni materijal (raslinje), provoditi iskop tla te će vjerojatno nastajati i višak od iskopa kojeg će biti potrebno adekvatno zbrinuti.

Tijekom korištenja zahvata odnosno rada sustava navodnjavanja, na rešetki ulazne crpne stanice će se izdvajati krupniji plivajući nanosi (npr. granje, plastika, tekstil i sl.), a u taložnici istaloženi mulj od čišćenja zahvaćene vode prije samog korištenja navodnjavanja. Prema Katalogu otpada iz Uredbe o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“, br. 50/05, 39/09), otpad koji nastaje u sustavu navodnjavanja se može svrstati prema djelatnosti kojoj nastaje u grupu *19 00 00 Otpad iz uređaja za obradu otpada, gradskih otpadnih voda i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu*, odnosno ključnom broju *19 09 Otpad od pripreme vode za piće ili vode*

za industrijsku uporabu. Otpad s ulazne rešetke te istaloženi mulj iz taložnice je potrebno u skladu sa zahtjevima propisa zbrinuti od strane ovlaštenog sakupljača neopasnog otpada.

Utjecaj na okoliš u slučaju akcidenta

Tijekom radova izgradnje sustava navodnjavanja, akcidenti koji mogu nastati vezani su za nekontrolirano istjecanje goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije koja se koristi pri izvođenju građevinskih radova koja uzrokuje onečišćenje tla i voda. Međutim, kod izvođenja radova potrebno je pridržavati se zahtjeva propisa, pravila struke i propisanih mjera zaštite, čime se sprječava mogućnost nastanka akcidentnih događaja.

Tijekom korištenja zahvata uz pridržavanje mjera održavanja potrebnih dijelova na sustavu navodnjavanja, ne očekuje se pojava akcidenta.

4.2. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Utjecaji na okoliš koji se javljaju tijekom izvedbe i korištenja predmetnog zahvata neće imati utjecaja na prekogranične vode rijeke Save odnosno ne očekuju se prekogranični utjecaji, budući da neće biti promjena na ekološko i kemijsko stanje vode rijeke Save.

Zahvat nije u suprotnosti međunarodnim obvezama Republike Hrvatske (Konvencijom o zaštiti i uporabi prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera, Helsinki 1992., „Narodne novine“, Međunarodni ugovori, broj 4/96 i Ugovora između Vlade Republike Hrvatske i Vlade Bosne i Hercegovine o uređenju vodnogospodarskih odnosa „Narodne novine“, Međunarodni ugovori, broj 12/96).

4.3. OBILJEŽJA UTJECAJA

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivosti opterećenja na okoliš, u obzir su uzete njegove najbitnije komponente kao što su intenzitet utjecaja, duljina trajanja utjecaja i rasprostranjenost utjecaja. Na temelju analize navedenih komponenti, rezultat vrednovanja utjecaja predmetnog zahvata prikazani su u tablici.

Tablica 17. Rezultat vrednovanja utjecaja sustava navodnjavanja "Orubica"

Utjecaj	Obilježje utjecaja	Način djelovanja
Zrak	Zanemariv	Izravan
Tlo	Mali	Kumulativan
Voda	Mali	Izravan
Biljni i životinjski svijet	Mali	Izravan
Zaštićena područja	Nema utjecaja	Nema
Ekološka mreža	Mali	Izravan
Kulturno-povijesna baština	Nema utjecaja	Nema
Krajobraz	Zanemariv	Izravan
Buka	Zanemariv	Izravan
Otpad	Mali	Izravan
Akcidentne situacije	Zanemariv	Izravan

5. PRIJEDLOG RAZMATRANIH MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Tijekom gradnje i korištenja zahvata, nositelj zahvata je dužan pridržavati se mjera zaštite okoliša koje su propisane zakonskim propisima iz područja zaštite okoliša i područja gradnje.

Sagledavanjem mogućih utjecaja na okoliš predmetnog zahvata, procjenjuje se da je zahvat prihvatljiv za okoliš i neće imati značajan utjecaj na okoliš uz pridržavanje svih mjera propisanih važećom regulativom kao i uvjetima iz ishoda dozvola. Osim navedenog, a vezano za praćenje utjecaja korištenja zahvata na vodocrpilište potrebno je provesti sljedeće mjere zaštite voda:

1. Prije puštanja zahvata u funkciju, provesti detaljne istražne radove vezano za utvrđivanje lokacija i broja piezometara na istočnom dijelu područja obuhvata zahvata gdje graniči sa III zonom sanitarne zaštite vodocrpilišta Davor.
2. Tijekom zahvaćanja vode iz rijeke Save, održavati ekološki prihvatljiv protok u rasponu od 25-50% srednjeg godišnjeg protoka, a u slučaju njegova ugrožavanja prekinuti s crpljenjem vode.

5.2. PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

S obzirom na utvrđene utjecaje, provoditi sljedeći program praćenja stanja okoliša:

Program praćenja kakvoće podzemnih i površinskih voda

1. Provoditi uzorkovanje i ispitivanje kakvoće podzemne vode u piezometrima na granici sustava navodnjavanja s III zonom sanitarne zaštite vodocrpilišta Davor. Kakvoću podzemne vode pratiti na pokazatelje: pH, vodljivost, otopljeni kisik, amonij, nitrati, pesticidi ukupni. Uzorkovanja i ispitivanja provoditi dva puta godišnje (svakih šest mjeseci).
2. Provoditi praćenje kakvoće površinske vode (rijeka Sava), a površinsku vodu uzorkovati u zoni zahvaćanja vode za navodnjavanje. Ispitivanja kakvoće površinske vode provoditi na osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje četiri puta godišnje.
3. Tijekom zahvaćanja vode iz rijeke Save, mjeriti količinu vode iscrpljene za navodnjavanje i protok vode u koritu rijeke Save.

6. POPIS PROPISA, DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA I LITERATURE

Popis propisa:

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13)
- Zakon o vodama („Narodne novine“, br. 153/09, 63/11, 130/11 i 56/13)
- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, br. 39/13)
- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, br. 130/11 i 47/14)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadu („Narodne novine“, br. 94/13)
- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“, br. 30/09, 55/13)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“, br. 69/99, 151/03, 157/03 Ispravak, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, br. 61/14)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“, br. 05/11)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10)
- Uredba o ekološkoj mreži („Narodne novine“, br. 124/13)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu („Narodne novine“, br. 146/14)
Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“, br. 15/14)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima („Narodne novine“, br. 88/14)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, br. 144/13)
- Plan upravljanja vodnim područjima („Narodne novine“, br. 82/13)
- Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, br. 73/13)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13, 43/14)
- Pravilnik o upravljanju i uređenju sustava za navodnjavanje („Narodne novine“, br. 83/10 i 76/14)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“, br. 9/14)
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“, br. 50/05 i 39/09)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, br. 23/14, Ispravak 51/14)
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada („Narodne novine“, brojevi 50/05, 39/09)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, br. 117/12)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“, br. 145/04)

Dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Brodsko – posavske županije (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije br. 4/01, 6/05, 11/08, 5/10, 9/12)
- Prostorni plan uređenja Općine Davor (Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije br. 14/03, 13/08, 7/13).

Popis literature:

- Glavni projekt Sustava navodnjavanja Orubica – projekt više struka (Institut IGH d.d., studeni 2012.)
- Izvedbeni projekt sustava navodnjavanja Orubica – projekt više struka (Institut IGH d.d. Zagreb, kolovoz 2013.)
- Idejni projekt Sustav navodnjavanja Orubica, Knjiga 1 i Knjiga 2, (VPB d.d., studeni 2008.)
- Pregled stanja vodnih tijela na području zahvata (Hrvatske vode, ožujak 2015.)
- Pojedinačne analize za mjernu postaju Sava uzvodno od utoka Vrbasa za period 2000. - 2013. (Hrvatske vode, ožujak 2015.)
- Plan navodnjavanja Brodsko posavske županije (Hidroing d.o.o., kolovoz 2007.)
- Karta staništa Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode
- Karta zaštićenih područja prirode, Državni zavod za zaštitu prirode
- Karta ekološke mreže Natura 2000, Državni zavod za zaštitu prirode