



RRA KOROŠKA
REGIONALNA
RAZVOJNA AGENCIJA
ZA KOROŠKO

PROJEKTNA NALOGA ZA PRIPRAVO HIDRAVLICNE ŠTUDIJE

ZA PROJEKT »OSKRBA S PITNO VODO V POREČJU REKE DRAVE - 4. SKLOP«

Dravograd, **avgust 2026**





INVESTITORJI:

Občina Vuzenica (vodilna občina)

Odgovorna oseba: Franjo Golob, župan

Občina Dravograd

Odgovorna oseba: Anton Preksavec, župan

Občina Muta

Odgovorna oseba: Angelca Mrak, županja

Občina Radlje ob Dravi

Odgovorna oseba: dr. Alan Bukovnik, župan

Občina Podvelka

Odgovorna oseba: Miran Pušnik, župan

Občina Ribnica na Pohorju

Odgovorna oseba: Srečko Geč, župan

Občina Lovrenc na Pohorju

Odgovorna oseba: Marko Rakovnik, župan

IZVAJALEC:

Regionalna razvojna agencija za Koroško, d.o.o.

Odgovorna oseba: Uroš Rozman, direktor

Avtor dokumenta: Mateja Bratuša

Vrsta dokumentacije:

Projektna naloga za pripravo hidravlične študije

Naziv projekta:

Oskrba s pitno vodo v porečju reke Drave - 4. sklop

Datum potrditve dokumenta:

avgust 2026





VSEBINA

1.	UVOD	5
1.1.	NAMEN IN CILJ NALOGE.....	5
1.2.	PREDMET NAROČILA	6
2.	SKLOPI OBRAVNAVE	7
2.1.	Občina Dravograd	7
2.2.	Občina Muta	11
2.3.	Občina Vuzenica	13
2.4.	Občina Radlje ob Dravi	16
2.5.	Občina Podvelka.....	18
2.6.	Občina Ribnica na Pohorju.....	20
2.7.	Občina Lovrenc na Pohorju.....	22
3.	IZHODIŠČA IN VHODNI PODATKI.....	24
3.1.	Izhodišča	24
3.2.	Projekt »Zmanjšanje vodnih izgub v Dravski dolini«	24
3.3.	Manjkajoči podatki in meritve	26
4.	METODOLOGIJE IN OBVEZNE HIDRAVLICNE PREVERITVE.....	27
4.1.	Hidravlični model	27
4.2.	Obvezni scenariji izračuna	28
4.3.	Obvezne tehnične preveritve	29
4.4.	Dodatne analize in preveritve	30
5.	VSEBINA HIDRAVLICNEGE ŠTUDIJE	32
6.	REZULTATI IN PREDAJA DOKUMENTACIJE.....	33
6.1.	Merila za prevzem	33
7.	USKLAJEVANJE IN ORGANIZACIJA DELA	35
7.1.	Obveznosti naročnika in upravljavca.....	35
8.	ROKI	36
PRILOGA 1: VODNI VIRI IN KAPACITETE, KI JIH JE TREBA UPOŠTEVATI		37



Okrajšave

V tekstu so uporabljene naslednje kratice:

Drava 4	Oskrba s pitno vodo v porečju Drave - 4. sklop
JKP	javno komunalno podjetje
m	meter
SCADA	nadzorno-upravljalni sistem za spremljanje in vodenje
TPC	trgovsko - poslovni center
VH	vodohran
VS	vodovodni sistem





1. UVOD

Projekt »Oskrba s pitno vodo v porečju reke Drave - 4. sklop« obravnava hidravlično izboljšavo, širitev in delno povezovanje obstoječih javnih vodovodnih sistemov na območju občin Dravograd, Muta, Vuzenica, Radlje ob Dravi, Podvelka, Ribnica na Pohorju in Lovrenc na Pohorju.

Občine Dravograd, Muta, Vuzenica, Radlje ob Dravi in Podvelka so v okviru projekta Drava 3 že vzpostavile skupni vodovodni sistem, ki ga upravlja Javno komunalno podjetje Radlje ob Dravi d.o.o. Občina Lovrenc na Pohorju pa ima samostojni javni vodovodni sistem, ki ga upravlja režijski obrat.

Na območju so predvideni številni posegi: sanacije obstoječih cevovodov in objektov, novogradnje cevovodov, vodohranov, črpališč, hidrofornih oziroma prečrpalnih objektov in umestitev sekcijskih vodomero. Ker predlagane dimenzije cevovodov in število objektov temeljijo na izhodiščnih ocenah upravljavca in naročnikov, je pred nadaljnjo pripravo projektne dokumentacije treba izdelati hidravlično študijo oziroma novelacijo hidravličnega modela.

Predmet naročila je strokovna hidravlična podlaga, ki bo naročnikom, upravljavcu in kasnejšim projektantom omogočila preveritev smiselnosti priklopov, dimenzij, tlačnih razmer, potrebnih črpališč, vodohranov, sekcijskih vodomero in faznosti izvedbe.

1.1. NAMEN IN CILJ NALOGE

Namen naloge je izdelati celovito hidravlično študijo za obstoječe stanje in predvidene posege projekta Drava 4, vključno z variantnimi rešitvami. Hidravlična študija mora biti uporabna kot strokovna podlaga za odločanje o nadaljevanju posameznih sklopov, za pripravo projektne dokumentacije in za usklajevanje med občinami ter upravljavcem sistema.

Cilji hidravlične študije so:

- preveriti obstoječe hidravlične razmere v skupnem in samostojnih javnih vodovodnih sistemih;
- novelirati oziroma izdelati hidravlični model, ki vključuje znane spremembe omrežja od zadnje novelacije do danes;
- preveriti vpliv predvidenih sanacij, novogradenj in povezav na celoten sistem ter na posamezna oskrbovalna območja;
- preveriti ustreznost izhodiščno predlaganih dimenzij cevovodov, kapacitet črpališč, prečrpalnih objektov in vodohranov;
- preveriti variantne rešitve po sklopih in predlagati tehnično, hidravlično in obratovalno najprimernejšo rešitev;
- opredeliti ozka grla sistema, tveganja za prenizke ali previsoke tlake, nezadostne pretoke in neustrezno obratovanje objektov;



- podati priporočila za faznost izvedbe, prioritete ukrepe in dodatne podatke oziroma meritve, ki so potrebni pred projektiranjem;
- ovrednotenje in primerjavo investicijskih ukrepov glede na vpliv na zanesljivost oskrbe, zmanjšanje vodnih izgub, energetske učinkovitost in stroške izvedbe.

1.2. PREDMET NAROČILA

Predmet naročila je izdelava hidravlične študije oziroma novelacije hidravličnega modela za območje projekta Drava 4. Izdelovalec mora obravnavati obstoječe stanje, načrtovane sklope po občinah ter vse variantne rešitve, ki vplivajo na obratovanje sistema.

Izdelovalec mora izdelati najmanj naslednje:

- pregled in kritično presojo razpoložljivih vhodnih podatkov;
- novelacijo obstoječega hidravličnega modela oziroma izdelavo novega modela, če obstoječi model ni uporaben ali ni razpoložljiv;
- kalibracijo modela na podlagi meritev, SCADA podatkov in podatkov upravljavca, v obsegu, ki ga omogočajo razpoložljivi podatki;
- hidravlične izračune za obstoječe stanje in za načrtovano stanje po izvedbi posameznih sklopov;
- variantne hidravlične primerjave za posamezne vodovodne sisteme, ki so navedene pri posameznih občinah;
- priporočila za dimenzije cevovodov, potrebne objekte, tlačne cone, sekcijske vodomere, črpališča, regulacijo tlakov in faznost izvedbe;
- končno hidravlično študijo s prilogami, kartami, preglednicami rezultatov in predanim hidravličnim modelom.





2. SKLOPI OBRAVNAVE

Hidravlična študija mora biti pripravljena po občinskih in funkcionalnih sklopih, tako da bo iz rezultatov jasno razvidno, kateri posegi so hidravlično utemeljeni, kateri zahtevajo spremembo dimenzije oziroma dodatne objekte in kateri so medsebojno odvisni. Izhodiščne dolžine in dimenzije iz tabel v projektni nalogi so ocene in jih mora izdelovalec preveriti z modelom.

2.1. Občina Dravograd

Javni vodovodni sistem v Dravogradu je potreben v določenih delih sanacije. Predvidena je tudi širitev javnega vodovodnega sistema za priključitev novih uporabnikov.

Vodovodni sistemi Spodnje Gorče–Trobej, Gorče–Libeliče in Libeliče so javni vodovodni sistemi v upravljanju JKP Radlje ob Dravi d.o.o. Na podlagi pregleda njihovega stanja je bilo ugotovljeno, da posamezni cevovodi, vodohrani, zajetja in druga vodovodna infrastruktura potrebujejo celovito sanacijo. Ob tem pa se pojavljata dve varianti. Prva varianta je čiščenje in ureditev vodnih zajetij, vodohranov, zgraditev črpališča in ureditev dezinfekcije, na posameznih odsekih, poglobitev cevovodov in zamenjava le-teh, ureditev možnosti dostopa do vodovodnega objekta, ureditev dostopa do zajetja, ki je na zasebnem zemljišču, prevezave, menjave navrtalnih oklepov - obnova vodovodnega sistema in pridobitev vodnega dovoljenja. Druga varianta je transportni vod iz Črneč do Libelič s sanacijo VS Spodnje Gorče - Trobej, VS Gorče - Libeliče in VS Libeliče (sanacija vodohranov in primarnih cevi) ter tako priključitev v enotni vodovodni sistem. S tem bi se zagotovila uporabnikom varna in stabilna oskrba s pitno vodo tudi v poletnih mesecih, ko se zaradi sušnih razmer zmanjša izdatnost obstoječih vodnih virov oziroma posamezni vodni viri presahnejo.

SANACIJA OBSTOJEČIH VODOVODNIH SISTEMOV			
VS DRAVOGRAD - ČRNEČE			
Trasa	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*	št. novih priključkov*
Koroška cesta 10 (Grabner) – Viška cesta 2 (Črešnik) - 5 hiš	DN 50	90	6
Koroška cesta Mori – Jamer - 2 hiši	DN 40	50	3
Meža TPC do železniške postaje, blok, stari hotel – 8 objektov	DN 50	330	9
Meža stara Zadruga – Policijska postaja (Meža 16)	DN 80	150	5
Meža bloki – Šlebnik: zamenjava Meža 156	DN 80	350	6



Pod Gradom R2 – jašek Švarc in ulica Pod gradom	DN 80 in 50	660	33
Naselje bloki Robindvor 41, 42, 43, vključno s hišnimi blokovskimi priključki do temeljev	DN 80	200	13
Otiški Vrh – Železniški blok	DN 50	30	5
R2 – Robindvor spodnji in zgornji	DN 100 in 50	750	
Mariborska cesta JP 578701	DN 50	500	5
Zamenjava cevovodov Pod gradom med hišami	DN 50	900	63
Trbonje – zamenjava starih cevovodov	DN 50	600	15
Otiški Vrh 158-1c do 157 - Žabja vas	d 63 in 32	400	12
Pod Gradom: v sklopu izvedbe kanalizacije – ureditev ceste od 70-73 in 69-77 (mimo blokov in VH Krajnik)	DN 50	250	8
Selovec 80-84	DN 50	200	5
Meža 50-74	DN 50	600	
SKUPAJ		6.060	
VODOHRANI			
VH Krajnik			

NOVOGRADNJA VS DRAVOGRAD - ČRNEČE			
CEVOVODI			
Trasa	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*	št. novih priključkov*
Vič naselje pod cerkvijo	DN 50 in 25	300	10
Selovec 1 do 62	DN 50 in 25	500	17
Ronet po cesti do Dobrova 12A	DN 50 in 25	300	
Sv. Boštjan 11-17	DN 50 in 25	350	
Velka - Murnhof	DN 50 in 25	250	
Kronska gora cevovod: Proje - Otiški Vrh 93c do 88b	DN 50 in 25	600	
Kronska gora cevovod: Kac-Ravlan-Habermut z VH	DN 50 in 26	1.300	



Vodovod Sele ob cesti do Vrhovnik Selovec 22, 73, 74, 29-31, 63, 63A, 64, 30, 29B in objekt SG, 31 ter 9d do 9c	DN 50 in 25	750	14
Bloki Meža 154-156, prevezava na novo cev		400	
HP Dobrovnik - do hiš nad pokopališčem oz. OŠ Šentjanž - zgoraj	DN 50 in 25	620	
Nadaljevanje voda 5 na sklopu 2 proti Bukovski čez Mislinjo do naselja v Medvedovem grabnu	DN 80	400	6
Dobrova naselje pri cerkvi HP od VH naprej	HP	900	
Vrata 8 do 11 in Vrata 3a do 29	DN 50 in 25	400	12
Dobrova 19 in 19a	DN25	150	
Ostale manjše prevezave (Bukovska Vas 52, KIA - podvrtavanje, Jedert nad HP, Šentjanž 95, Davidov Hram)	DN 50 in 25	420	16
SKUPAJ		7.640	
VODOHRANI			
VH Krajnik (100-200 m ³)			
HIDROFORNA POSTAJA			
Sv. Boštjan 11-17			
Velka - Murnhof			
SEKCIJSKI VODOMERI			

PREVZETI VODOVODNI SISTEMI	
VARIANTA 1	
Trasa	dolžina m*
Sanacija vodovodnega sistema Spodnje Gorče - Tribej	
Sanacija vodovodnega sistema Gorče - Libeliče	
Sanacija vodovodnega sistema Libeliče	
VARIANTA 2	
Transportni vod iz Črneč do Libelič	6.000
Sanacija vodovodnega sistema Spodnje Gorče - Tribej	
Sanacija vodovodnega sistema Gorče - Libeliče	
Sanacija vodovodnega sistema Libeliče	



* DIMENZIJA CEVOVODA, DOLŽINA IN ŠTEVILO PRIKLJUČKOV V TABELI JE PREDLAGANA VREDNOST S STRANI UPRAVITELJA JAVNEGA VODOVODA JKP RADLJE OB DRAVI IN INVESTITORJA. TOČNE DIMENZIJE BODO IZHAJALE IZ HIDRAVLIČNE ŠTUDIJE.

Na sliki so predstavljene predvidene sanacije in novogradnje vodovodnih sistemov.



Slika 1: Pregledna situacija projektov znotraj Občine Dravograd



2.2. Občina Muta

V Občini Muta so posamezni odseki javnega vodovodnega omrežja, ki je vključeno v skupni vodovodni sistem Dravske doline, dotrajani in potrebni sanacije. Poleg sanacije obstoječega omrežja je predvidena tudi širitev javnega vodovoda na višje ležeče območje. Širitev bo izvedena z izgradnjo novega cevovoda po trasi obstoječe ceste, kar bo omogočilo priključitev 25 novih uporabnikov oziroma objektov na javni vodovodni sistem.

NOVOGRADNJA V VODOVODNIH SISTEMIH			
CEVOVODI			
Trasa	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*	št. novih priključkov*
Vodovod sv. Jernej	PEHD 90	140	14
Bistriški jarek	PEHD 90	3.900	25
SKUPAJ		4.040	
SEKCIJSKI VODOMERI			

SANACIJA OBSTOJEČIH VODOVODNIH SISTEMOV			
Trasa	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*	št. novih priključkov*
Linija Herman – VH Pernice	PEHD 110	6.500	
Linija vrtina Karavaning – Gortina Erhart delavnica	PEHD 110	2.200	
Industrijska cona Muta (notranji cevovodi)	PEHD 90	2.060	
Gortina: odcep Erhart delavnica – Dobnik	PEHD 90	410	
Pernice	PEHD 90	1.100	10
SKUPAJ		12.270	

* DIMENZIJA CEVOVODA, DOLŽINA IN ŠTEVILO PRIKLJUČKOV V TABELI JE PREDLAGANA VREDNOST S STRANI UPRAVITELJA JAVNEGA VODOVODA JKP RADLJE OB DRAVI IN INVESTITORJA. TOČNE DIMENZIJE BODO IZHAJALE IZ HIDRAVLIČNE ŠTUDIJE.

Če se pri izdelavi hidravlične študije izkaže, da obstoječi vodni viri ne zagotavljajo zadostnih količin vode za varno in zanesljivo, mora izdelovalec preveriti možnost vključitve dodatnega vodnega vira na območju Bistriškega jarka.

Na sliki so predstavljene predvidene sanacije in novogradnje vodovodnih sistemov.



Slika 2: Pregledna situacija projektov znotraj Občine Muta



2.3. Občina Vuzenica

V Občini Vuzenica je predvidena širitev obstoječega javnega vodovoda, ki je del enotnega vodovodnega sistema Dravske doline in tako zagotovitev kvalitetne pitne vode novim uporabnikom.

V naselju Dravče je javni vodovod potreben celostne sanacije in ni povezan v skupni vodovodni sistem Dravske doline. Pri tem se pojavljata dve varianti. Prva varianta je celostna sanacija cevovoda in vodohrana. Druga varianta pa je izgradnja novega povezovalnega cevovoda iz skupnega vodovodnega sistema Dravske doline in sanacija cevovoda.

NOVOGRADNJA V VODOVODNIH SISTEMIH			
Trasa	dimenzija (glede na upravitelja)*	cevovoda priporočilo	dolžina m* št. novih priključkov*
vodovod Vuzenica – Primož na Pohorju	PEHD 90		2.700
Pohorska novo naselje in Gribnovo	PEHD 90		1.000
vodovod Sv. Vid 1	PEHD DN 90		10
vodovod Sv. Vid 2	PEHD DN 90		8
Šentjanž na Dravčami (Kričej)			2.000
Šentjanž na Dravčami (Polsnik)			2.300
Šentjanž na Dravčami (Dravče)			700
SKUPAJ			11.900
SEKCIJSKI VODOMERI			

VODOVODNI SISTEM DRAVČE			
VARIANTA 1			
SANACIJA CEVOVODA			
Trasa	dimenzija (glede na upravitelja)*	cevovoda priporočilo	dolžina m* št. novih priključkov*
Vodovod Dravče	PEHD DN 90		3.900
SANACIJA VODOHRANA			
Vodohran Dravče			



VARIANTA 2			
NOV CEVOVOD IZ VUZENICE			
vodovod Vuzenica – Dravče	PEHD 90	3.800	
SANACIJA CEVOVODA			
Vodovod Dravče	PEHD DN 90	3.900	8
SANACIJA VODOHRANA			
Vodohran Dravče			
SKUPAJ		7.700	

* DIMENZIJA CEVOVODA, DOLŽINA IN ŠTEVILO PRIKLJUČKOV V TABELI JE PREDLAGANA VREDNOST S STRANI UPRAVITELJA JAVNEGA VODOVODA JKP RADLJE OB DRAVI IN INVESTITORJA. TOČNE DIMENZIJE BODO IZHAJALE IZ HIDRAVLIČNE ŠTUDIJE.

Na sliki so predstavljene predvidene sanacije in novogradnje vodovodnih sistemov.



Slika 3: Pregledna situacija projektov znotraj Občine Vuzenica



RRA KOROŠKA
REGIONALNA
RAZVOJNA AGENCIJA
ZA KOROŠKO





2.4. Občina Radlje ob Dravi

V Občini Radlje ob Dravi se predvideva širitev skupnega vodovodnega sistema Dravske doline na višja in odmaknjena območja, ter tako zagotovitev stalne in varne oskrbe s pitno vodo. Predvidenih je tudi nekaj sanacij.

NOVOGRADNJA V VODOVODNIH SISTEMIH			
CEVOVODI			
Trasa	dimenzija (glede na upravitelja)*	cevovoda priporočilo	dolžina m* št. novih priključkov*
Vodovod Sv. Trije Kralji	PEHD 90		14.450
Vodovod Sp. Vižinga			2.450
Vodovod Št. Janž pri Radljah III			6.250
Vodovod Št. Janž pri Radljah IV			650
Vodovod Št. Janž pri Radljah V			800
Vodovod Vas-Remšnik	PEHD 90		4.650
Vodovod Brezni vrh 1 in Vodovod Brezni vrh 2	PEHD 90		13.400
Vodovod Zg. Kozji vrh			750
Vodovod Sv. Anton			13.550
Vodovod Spodnja Orlica			4.000
SKUPAJ			60.950
ČRPALIŠČA*			
5x črpališče sv. Trije Kralji			
1x črpališče Vas - Remšnik			
3x črpališče Brezni vrh			
5x črpališče sv. Anton			
VODOHRANI*			
3x vodohran sv. Trije Kralji			
2x vodohran Sp. Vižinga			
1x vodohran Vas-Remšnik			
2x vodohran Brezni vrh			
1x vodohran sv. Anton			
SEKCIJSKI VODOMERI			



SANACIJA OBSTOJEČIH VODOVODNIH SISTEMOV

VODOHRANI

Vodohran Vrtič

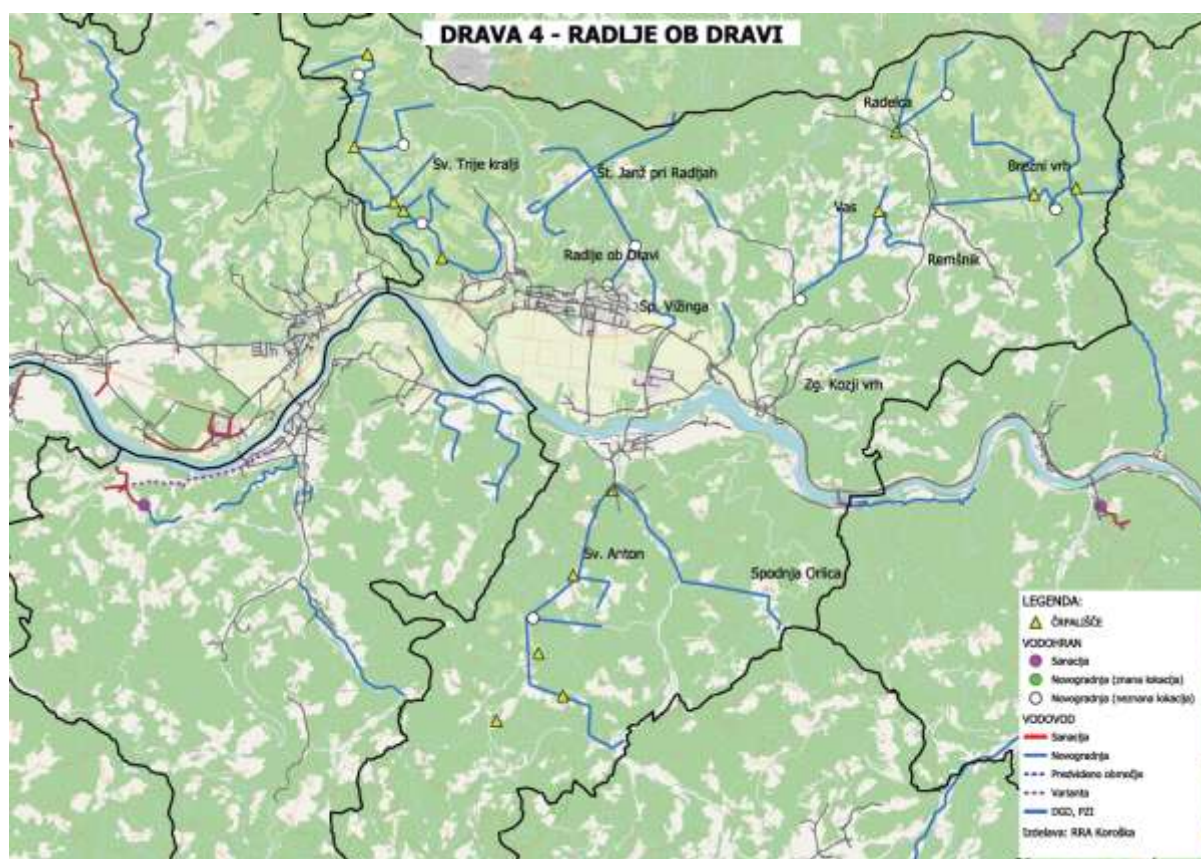
Vodohran Vas

Vodohran Župank

Vodohran Pehar

* DIMENZIJA CEVOVODA, DOLŽINA, ŠTEVILO PRIKLJUČKOV IN ŠTEVILO OBJEKTOV V TABELI JE PREDLAGANA VREDNOST S STRANI UPRAVITELJA JAVNEGA VODOVODA JKP RADLJE OB DRAVI IN INVESTITORJA. TOČNE DIMENZIJE BODO IZHAJALE IZ HIDRAVLIČNE ŠTUDIJE.

Na sliki so predstavljene predvidene novogradnje vodovodnih sistemov.



Slika 4: Pregledna situacija projektov znotraj Občine Radlje ob Dravi



2.5. Občina Podvelka

V občini Podvelka se predvidevajo manjše sanacije. Skupaj z Občino Ribnica na Pohorju predvidevajo izgradnjo skupnega samostojnega vodovodnega sistema Josip dol – Janeževski vrh.

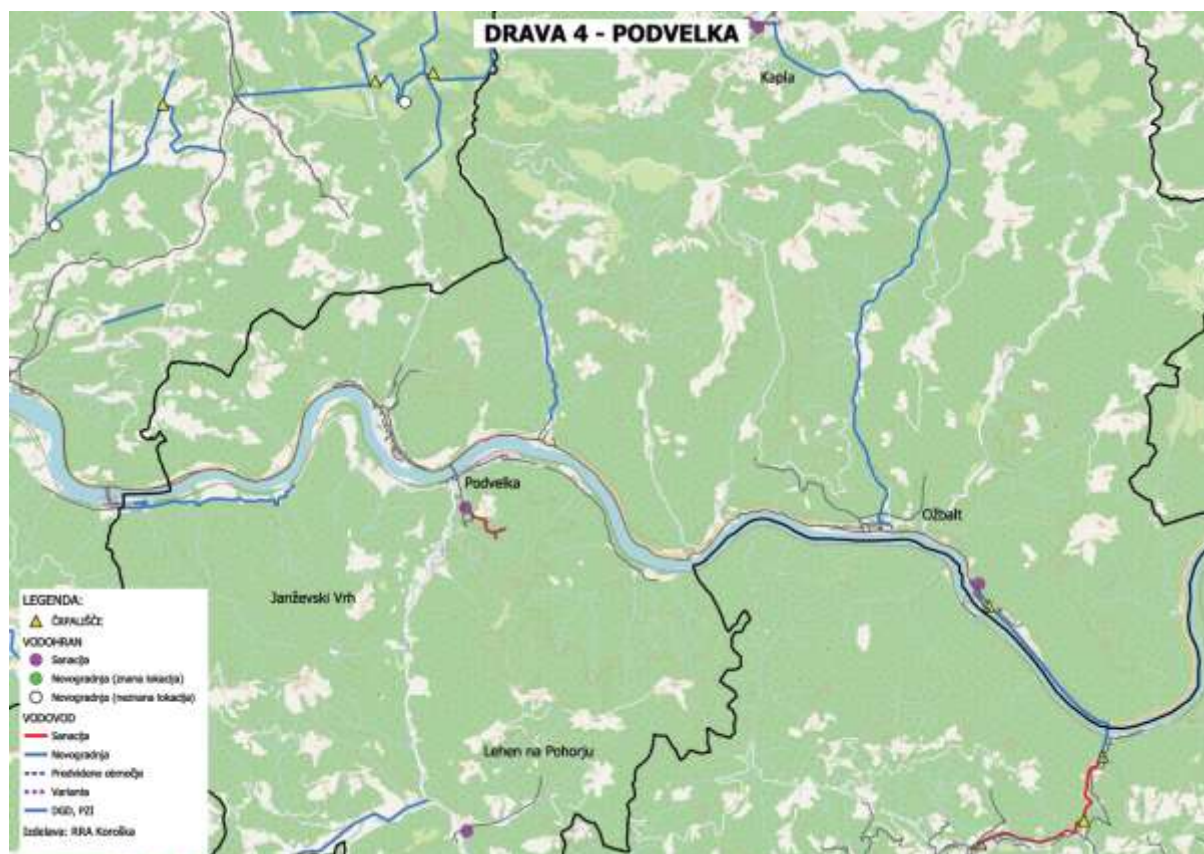
SANACIJA OBSTOJEČIH VODOVODNIH SISTEMOV			
CEVOVODI			
Naziv ulice, naselja, lokacija	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*	št. novih priklučkov*
Od vodohrana Podvelka do zajetij		750	36
VODOHRANI (samostojni)			
Vodohran Lehen			
2x vodohran Kapla			
Razbremenilni vodohran HE Ožbalt			
Vodohran Podvelka			
VODNA ZAJETJA			
Ureditev vodnih zajetij Ožbalt			
Ureditev vodnih zajetij Lehen			
Ureditev vodnih zajetij Podvelka			

NOVOGRADNJA V VODOVODNIH SISTEMIH			
CEVOVODI			
Naziv ulice, naselja, lokacija	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*	št. novih priklučkov*
Skupni vodovod Josipdol - Janeževski vrh (del v Podvelki)		1.850	8
Vodovod Potočnikova graba		2.150	
Vuhred HE		2.400	
Ožbalt - Ožbalt 13		170	
Kapla		7.980	
SKUPAJ		14.550	
SEKCIJSKI VODOMERI			



* DIMENZIJA CEVOVODA, DOLŽINA IN ŠTEVILO PRIKLJUČKOV V TABELI JE PREDLAGANA VREDNOST S STRANI UPRAVITELJA JAVNEGA VODOVODA JKP RADLJE OB DRAVI IN INVESTITORJA. TOČNE VREDNOSTI BODO IZHAJALE IZ HIDRAVLIČNE ŠTUDIJE.

Na sliki so predstavljene predvidene sanacije in novogradnje vodovodnih sistemov.



Slika 5: Pregledna situacija projektov znotraj Občine Podvelka





2.6. Občina Ribnica na Pohorju

Ribnica na Pohorju je geografsko nekoliko odmaknjena od ostalih občin in tudi ni povezana v skupni vodovodni sistem Dravske doline. Skupaj z Občino Podvelko predvidevajo izgradnjo skupnega samostojnega vodovodnega sistema Josip dol – Janeževski vrh. Predvidena je tudi sanacija cevovoda in vodohranov.

SANACIJA OBSTOJEČIH VODOVODNIH SISTEMOV		
CEVOVODI		
Naziv ulice, naselja, lokacija	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*
Cevovod od skupnega razbremenilnika Dornik (Mihelič - Pesnik) do vira Mihelič	OPL DN 63	850
Cevovod do Pesnika	PEHD RC DN 90/16	1.600
Obnova cevovoda Zlatinek, Prassnitz (razbremenilnik)	DN 75	200
SKUPAJ		2.650
VODOHRANI		
Vodohran Ribnica		
Vodohran Josipdol		

NOVOGRADNJA V VODOVODNIH SISTEMIH		
CEVOVODI		
Naziv ulice, naselja, lokacija	dimenzija cevovoda (glede na priporočilo upravitelja)*	dolžina m*
Skupni vodovod Josipdol - Janeževski vrh (del v Ribnici)		1.550
SEKCIJSKI VODOMERI		

* DIMENZIJA CEVOVODA, DOLŽINA IN ŠTEVILO PRIKLJUČKOV V TABELI JE PREDLAGANA VREDNOST S STRANI UPRAVITELJA JAVNEGA VODOVODA JKP RADLJE OB DRAVI IN INVESTITORJA. TOČNE DIMENZIJE BODO IZHAJALE IZ HIDRAVLIČNE ŠTUDIJE.



Na sliki so predstavljene predvidene sanacije in novogradnje vodovodnih sistemov.



Slika 6: Pregledna situacija projektov znotraj Občine Ribnica na Pohorju



2.7. Občina Lovrenc na Pohorju

Občina Lovrenc na Pohorju ima svoj samostojni javni vodovodni sistem, ki ga želijo delno priključiti na skupni vodovodni sistem Dravske doline. S tem bi si zagotovili tudi rezervni vir pitne vode v primeru onesnaženja oziroma presahnitve obstoječih virov. Upravitelj javnega vodovoda je režijski obrat.

Vodovodno omrežje v Občini Lovrenc na Pohorju je zelo razvejano. Predvideva se izgradnja novih vodovodnih povezav na območju občine, kjer je potrebno obstoječe vodovodno omrežje posodobiti, izgraditi vodohrane, črpališča in zmanjšati izgube na sistemu.

NOVOGRADNJA V VODOVODNIH SISTEMIH		
CEVOVODI		
Naziv ulice, naselja	dimenzija cevovoda	dolžina m
VOD 1: VH Dešnik - Recenjok 19a/Recenjok 20		1.300
VOD 2: VH Dešnik - razbremenilnik/Kumen/Kranjc		3.030
VOD 3: Razbremenilnik - Hojnikova kapela/Vodovodna pot		740
VOD 5: Črpališče Rdeči breg - Recenjok 46a		5.530
SKUPAJ		10.600
VODOHRANI, ČRPALIŠČA		
Vodohran Dešnik - 150 m ³		

NOVOGRADNJA V VODOVODNIH SISTEMIH		
POVEZAVA NA SKUPNI VODOVODNI SISTEM DRAVSKE DOLINE		
Objekt	dimenzija cevovoda	dolžina m
Novi cevovod iz Podvelke		3.000
Sanacija obstoječega cevovoda		2.500
3 prečrpalni objekti (200m višinske razlike)		
SKUPAJ		5.500

* DIMENZIJA CEVOVODA, DOLŽINA IN ŠTEVILO PRIKLJUČKOV V TABELI JE PREDLAGANA VREDNOST S STRANI UPRAVITELJA JAVNEGA VODOVODA JKP RADLJE OB DRAVI IN INVESTITORJA. TOČNE DIMENZIJE BODO IZHAJALE IZ HIDRAVLIČNE ŠTUDIJE.

Na sliki so predstavljene predvidene sanacije in novogradnje vodovodnih sistemov.



Slika 7: Pregledna situacija projektov znotraj Občine Lovrenc na Pohorju



3. IZHODIŠČA IN VHODNI PODATKI

Izdelovalec mora pred začetkom hidravličnih izračunov pregledati in kritično oceniti vse razpoložljive vhodne podatke ter naročnika in pristojnega upravljavca VS pisno opozoriti na manjkajoče, nepopolne, neusklajene ali nezanesljive podatke, ki bi lahko vplivali na zanesljivost hidravličnega modela in rezultatov hidravlične študije. Hkrati mora predlagati način njihove dopolnitve oziroma preveritve, vključno z izvedbo potrebnih dodatnih meritev po predhodnem dogovoru z upravljavcem. Vse uporabljene predpostavke, nadomestne vrednosti, podatkovne vrzeli in omejitve modela morajo biti v študiji jasno navedene in strokovno utemeljene.

3.1. Izhodišča

- predhodna hidravlična študija »Hidravlika vodovodnega sistema, št. projekta 22/12-V«, Vodnar d.o.o., december 2012;
- novelacija hidravlične študije »Novelacija hidravličnega računa projekta oskrbe s pitno vodo v porečju reke Drave«, Vodnar d.o.o., april 2018;
- obstoječi kataster vodovoda;
- podatki upravljalca JKP Radlje ob Dravi in režijskim obratom Občine Lovrenc na Pohorju;
- podatki o kapacitetah vodnih virov;
- podatki iz nadzornega sistema, meritev tlakov in pretokov ter podatki občin o načrtovanih priključkih in razvoju območij;
- ta projektna naloga.

3.2. Projekt »Zmanjšanje vodnih izgub v Dravski dolini«

V letih od 2026 do 2028 se bodo izvedli sklopi projekta »Zmanjšanje vodnih izgub v Dravski dolini«, ki se navezujejo na skupni vodovodni sistem. V projektu sodelujejo Občina Radlje ob Dravi, Občina Podvelka in Občina Muta. Projekt je razdeljen na sedem sklopov. Skupna dolžina novogradenj cevovodov je 6.701 m in 2.519 m rekonstrukcij obstoječih cevovodov. Ob tem se postavijo 1 črpalna postaja, 1 hidroforna postaja ter 5 hidrantov.



SKLOP	NOVOGRADNJA / REKONSTRUKCIJA	OBJEKT	PREMER VODOVODA	DOLŽINA VODOVODA / ŠT. OBJEKTOV IZ GD
SKLOP 1: Vodovod Št. Janž pri Radljah - ob Dravi - 2. faza	Novogradnja	2x cevovod Črpalna postaja	DN 80 mm	Cevovod 1: 934 m Cevovod 2: 997 m Črpalna postaja: 16,56 m ²
SKLOP 2: Vodovod na trasi Dajčman - Kajžer, Remšnik - Kozji vrh, Občina Podvelka	Novogradnja	Vodovod (del v Radljah ob Dravi)	PEHD RC 90/16 bar	2.730 m
SKLOP 3: Zg. Muta	Gortinska cesta: rekonstrukcija Prešernova ulica: rekonstrukcija Šolska ulica: rekonstrukcija Ulica ob polju: rekonstrukcija Gasilska ulica: rekonstrukcija	Vodovod	Gortinska cesta: PE 100 D110 mm in PE100 d90mm SDR 11 Prešernova ulica: PE d90 mm SDR 11 Šolska ulica: PE d90mm SDR 11 Ulica ob polju: NL DN 150 mm C40 Gasilska ulica: PE d90 mm SDR 11	Gortinska cesta: 887 m Prešernova ulica: 163 m Šolska ulica: 162 m Ulica ob polju: 333 m Gasilska ulica: 133 m
SKLOP 4: Sp. Muta	Cesta na Primož: rekonstrukcija Juričičeva ulica: rekonstrukcija Levstikova ulica - sever: rekonstrukcija Levstikova ulica - jug: novogradnja Trubarjeva ulica: rekonstrukcija Gozdna ulica: rekonstrukcija Kovaška ulica: novogradnja	Vodovod	Cesta na Primož: PE d90 mm SDR 11 Juričičeva ulica: PE100 d75 mm in PE100 d63 mm SDR 11 Levstikova ulica - sever: PE100 d63 mm SDR 11 Levstikova ulica - jug: PE100 d110 mm SDR 11 Trubarjeva ulica: PE100 d90 mm SDR 11 Gozdna ulica: PE100 d90 mm in PE 100 d63 mm SDR 11 Kovaška ulica: PE100 d63 mm in PE100 d50 mm SDR 11	Cesta na Primož: 348 m Juričičeva ulica: 153 m Levstikova ulica - sever: 27 m Levstikova ulica - jug: 397 m Trubarjeva ulica: 155 m Gozdna ulica: 158 m Kovaška ulica: 415 m
SKLOP 5: Odstranitev vodnega stolpa				



SKLOP 6: Vodovod Ledergas	Novogradnja	Vodovod Hidroforna postaja Kamnita zložba	PE d90 (DN73)	Vodovod: 535 m Hidroforna postaja: 3 x 4 m Kamnita zložba: V x Š x D = 1,75 x 0,8(0,4) x 17 m
SKLOP 7: Vodovod Brezno 1, 2 in 3	Novogradnja	Vodovod	Vodovod 1: PE100RC d90 (DN73) Vodovod 2: PE100RC d90 (DN 73) Vodovod 3: PE od d90 do d50	Vodovod 1: 273 m Vodovod 2: 280 m Vodovod 3: 140 m

3.3. Manjkajoči podatki in meritve

Če izdelovalec ugotovi, da razpoložljivi podatki ne omogočajo zanesljive izdelave oziroma kalibracije hidravličnega modela, mora o tem pisno obvestiti naročnika in pristojnega upravljavca VS ter predlagati program dodatnih meritev v obsegu, potrebnem za zagotovitev ustrezne zanesljivosti modela. Program mora biti strokovno utemeljen, racionalen in usmerjen na ključna merilna mesta, na primer v izbrane vodne vire, vodohrane, tlačne cone, črpališča, sekcijske vodomere, pomembna vozlišča in kritične končne odjemalce.

V programu morajo biti določeni najmanj namen meritev, merilna mesta, merjeni parametri, trajanje in čas izvedbe meritev ter način uporabe rezultatov pri kalibraciji hidravličnega modela. Program dodatnih meritev mora biti pred izvedbo usklajen z naročnikom in pristojnim upravljavcem.





4. METODOLOGIJA IN OBVEZNE HIDRAVLIČNE PREVERITVE

4.1. Hidravlični model

- Model mora zajemati obstoječe stanje VS in načrtovano stanje po izvedbi ukrepov projekta »Drava 4«. Vključevati mora tudi druge izvedene in načrtovane posege, ki lahko vplivajo na hidravlične razmere obravnavanih sistemov.
- Model mora vključevati vse hidravlično pomembne elemente sistema, zlasti cevovode, vozlišča, vodohrane, vodne vire, črpališča, hidroforne/prečrpalne objekte, pomembne zasune, regulatorje tlaka, nepovratne ventile in sekcijška ter druga merilna mesta.
- Vsak obstoječi in načrtovani element ali poseg mora biti v modelu ustrezno označen in opremljen z identifikacijskimi podatki, ki omogočajo njegovo povezavo s katastrom gospodarske javne infrastrukture oziroma drugimi evidencami upravljavca. Načrtovani posegi morajo biti označeni tako, da so mogoči ločeni izračuni in prikazi rezultatov po občinah, vodovodnih sistemih, sklopih, fazah izvedbe in variantah.
- Izdelovalec lahko uporabi poljubno strokovno programsko orodje, vendar mora naročniku predati tudi delujoč hidravlični model v izvirnem formatu uporabljene programske opreme in v odprtem formatu EPANET (*.inp) oziroma v drugem formatu, ki ga predhodno potrdita naročnik in upravljavec. Predani model mora omogočati ponovno odpiranje, preverjanje rezultatov in nadaljnje dopolnjevanje.
- V študiji morajo biti navedeni uporabljeni parametri: hrapavosti, porazdelitev porabe, koeficienti konične porabe, pravila delovanja črpalk, izhodišča za izgube, začetne kote gladin in obratovalni režimi;
- Izdelovalec mora preveriti možnost vključitve dodatnih oziroma novih vodnih virov, ter oceniti njihov vpliv na hidravlično delovanje, tlačne razmere, zanesljivost oskrbe in obratovalno varnost sistema; Pri tem mora upoštevati razpoložljive količine vode, dovoljene količine odvzema, obratovalne omejitve in možnosti vključitve posameznega vira v sistem.
- Izdelovalec mora preveriti možnosti zmanjšanja porabe električne energije z optimizacijo delovanja črpalk in črpališč, ustrezno umestitvijo ter načinom obratovanja vodohranov, optimizacijo tlačnih razmer in drugimi tehnično izvedljivimi ukrepi. Za posamezne variante mora podati oceno porabe električne energije ter njihovih energetskih in obratovalnih učinkov.
- Model mora biti kalibriran na podlagi razpoložljivih podatkov, podatkov SCADA, meritev pretokov in tlakov, nivojev vodohranov ter obratovalnih podatkov črpališč in drugih relevantnih merilnih mest. Izdelovalec mora v študiji navesti merilna mesta, uporabljeno obdobje in pogoje kalibracije ter prikazati primerjavo izmerjenih in modeliranih vrednosti pretokov, tlakov in nivojev vodohranov.
- Ugotovljena odstopanja morajo biti prikazana in strokovno obrazložena, podana pa mora biti tudi ocena zanesljivosti kalibriranega modela.



4.2. Obvezni scenariji izračuna

Scenarij	Opis	Pričakovani rezultat
S0 - obstoječe stanje	Model dejanskega omrežja z razpoložljivimi podatki o porabi, izgubah, vodnih virih in obratovanju.	Ugotovitev izhodiščnih tlakov, pretokov, hitrosti, polnjenja vodohranov in obstoječih ozkih grl.
S1 - stanje po izvedbi novogradenj	Vključitev predvidenih novih cevovodov, vodohranov, črpališč, hidrofornih in prečrpalnih objektov.	Preveritev potrebnih dimenzij, zmogljivosti objektov, tlačnih con in vpliva novih uporabnikov.
S2 - celotni projekt Drava 4	Sočasna obravnava vseh hidravlično relevantnih sklopov.	Preveritev delovanja sistema kot celote, medsebojnih vplivov občin in obratovalne stabilnosti.
S3 - konična poraba	Najmanj največja dnevna in največja urna poraba; upoštevati je treba podatke upravljavca in razvojne potrebe.	Preveritev minimalnih tlakov, zadostnih pretokov in delovanja objektov v najneugodnejših razmerah.
S4 - rezervna in podnebno obremenjena oskrba	Zmanjšana izdatnost izbranih virov, izpad ključnega vira, sušno obdobje oziroma druga smiselna kritična kombinacija.	Ocena odpornosti sistema in predlog ukrepov za varno obratovanje ter predlog novih rezervnih virov.
S5 - požarna obremenitev	Preveritev delovanja sistema ob zagotavljanju požarne vode na izbranih kritičnih lokacijah, kjer je to relevantno.	Preveritev zadostnih pretokov in tlakov za potrebe požarne zaščite ter identifikacija morebitnih omejitev sistema.
S6 - variantne rešitve	Ločeno za Libeliče - Gorče, Dravče in Lovrenc na Pohorju.	Primerjava variant po hidravlični ustreznosti, obratovalni zahtevnosti, tveganjih in priporočeni nadaljnji obdelavi.
S7 - faznost izvedbe	Izračun smiselnih etap izvedbe, kadar je delovanje enega sklopa odvisno od drugega.	Predlog zaporedja izvedbe in opozorilo na posege, ki brez predhodnih ukrepov niso hidravlično smiselni.



4.3. Obvezne tehnične preveritve

Izdelovalec mora za obstoječe in načrtovano stanje ter za posamezne variante in faze izvedbe opraviti najmanj naslednje tehnične preveritve:

- tlakov (statični in dinamični) pri obstoječih in predvidenih uporabnikih, posebej na višje ležečih območjih, končnih odsekih omrežja in drugih hidravlično neugodnih mestih ter primerjavo rezultatov z zahtevanimi oziroma dopustnimi vrednostmi,
- največjih tlakov v sistemu in potrebe po tlačni regulaciji oziroma razdelitvi sistema na tlačne cone oziroma izvedbi drugih zaščitnih ukrepov,
- pretokov in hitrosti vode v cevovodih pri povprečnem in najmanjšem odjemu, največji dnevni in največji urni porabi ter v drugih kritičnih obratovalnih razmerah,
- delovanja obstoječih in predvidenih črpališč, hidrofornih in prečrpalnih objektov, vključno s potrebnimi pretoki, tlačnimi višinami, obratovalnimi režimi, delovnimi točkami črpalk in okvirno porabo električne energije,
- ustreznosti prostornine vodohranov glede na izravnavo porabe vode in načina obratovanja VH glede na izravnavo porabe, čas zadrževanja in izmenjavo vode ter potrebno obratovalno, rezervno in požarno prostornino, če je to relevantno in podatkovno podprto,
- možnosti zagotavljanja požarne vode na izbranih kritičnih lokacijah ob hkratnem upoštevanju druge predvidene porabe, kjer je zagotavljanje požarne vode relevantno in zahtevano,
- preveritev stopnje izkoriščenosti posameznega vodnega vira v normalnih, koničnih in kritičnih obratovalnih razmerah ter v obdobjih suše in zmanjšane izdatnosti vodnih virov,
- če se pri izdelavi hidravlične študije izkaže, da obstoječi vodni viri na posameznem območju ne zagotavljajo zadostnih količin vode za varno, zanesljivo in dolgoročno vzdržno oskrbo s pitno vodo, mora izdelovalec preveriti možnost vključitve dodatnega oziroma nadomestnega vodnega vira ter opredeliti potrebne nadaljnje podatke, meritve, tehnične preveritve in pogoje za njegovo vključitev v vodovodni sistem,
- možnosti zagotavljanja rezervne oziroma nadomestne oskrbe po posameznih oskrbovalnih območjih ob izpadu vodnega vira, ključnega cevovoda, črpališča, vodohrana ali drugega pomembnega elementa sistema,
- možnosti oskrbe posameznih območij po alternativnih transportnih poteh ter določitev potrebnih prevezav, zasunov in drugih ukrepov za povečanje obratovalne varnosti sistema,
- ustreznosti izhodiščno predlaganih dimenzij cevovodov ter zmogljivosti in velikosti predvidenih objektov. Kadar model pokaže, da izhodiščne vrednosti niso ustrezne, mora izdelovalec predlagati in utemeljiti njihove spremembe,
- predlog hidrometričnih območij (DMA), območij upravljanja tlaka, lokacij sekcijskih vodomeroev ter merilnih mest za spremljanje pretokov in tlakov, z namenom učinkovitejšega upravljanja sistema, spremljanja in zmanjševanja vodnih izgub ter hitrejšega odkrivanja okvar,
- določitev kritičnih uporabnikov oziroma objektov, kot so zdravstveni domovi, domovi starejših, vrtci, šole, večji gospodarski porabniki in drugi uporabniki, pri katerih bi



prekinitev oskrbe lahko povzročila večje posledice, ter preveritev njihove oskrbe v izrednih razmerah,

- preveritev medsebojnih hidravličnih vplivov posameznih vodovodnih sistemov, načrtovanih povezav, variant in faz izvedbe projekta.

4.4. Dodatne analize in preveritve

Izdelovalec mora v okviru hidravlične študije dodatno izvesti naslednje analize:

- analizo vpliva izpada posameznih vodnih virov za oskrbo uporabnikov;
- analizo vpliva izpada ključnih transportnih vodov;
- preveritev možnosti zagotavljanja nadomestne oziroma rezervne oskrbe uporabnikov ob izpadih posameznih elementov sistema;
- identifikacijo in ovrednotenje ukrepov za zmanjšanje vodnih izgub, vključno z možnostjo sekcioniranja omrežja in oblikovanja DMA območij;
- analizo energetske učinkovitosti obratovanja sistema ter možnosti optimizacije delovanja črpališč in vodohranov;
- ovrednotiti in primerjati investicijske ukrepe glede na vpliv na zanesljivost oskrbe, zmanjšanje vodnih izgub, energetske učinkovitost in stroške izvedbe;

Izdelovalec mora na podlagi rezultatov hidravličnih izračunov in tehničnih preveritev ovrednotiti ter medsebojno primerjati obravnavane variante in investicijske ukrepe. Primerjava mora biti pripravljena ločeno po vodovodnih sistemih, funkcionalnih sklopih in občinah ter mora vključevati najmanj:

- hidravlično ustreznost posamezne variante oziroma ukrepa,
- vpliv na zanesljivost, varnost in neprekinjenost oskrbe s pitno vodo,
- odpornost sistema ob izpadu vodnega vira, ključnega cevovoda, črpališča, vodohrana ali drugega pomembnega elementa,
- možnosti zagotavljanja rezervne oziroma nadomestne oskrbe,
- vpliv na tlačne razmere, zmogljivost sistema in kakovost obratovanja,
- vpliv na zmanjševanje vodnih izgub in možnosti vzpostavitve DMA oziroma območij upravljanja tlaka,
- energetske učinkovitost in predvideno zahtevnost obratovanja ter vzdrževanja,
- tehnično izvedljivost in medsebojno odvisnost posameznih ukrepov,
- okvirno investicijsko vrednost ter pričakovane obratovalne in vzdrževalne stroške,
- tveganja, omejitve in potrebne predhodne ukrepe za izvedbo posamezne variante.

Za vsak obravnavani sklop mora izdelovalec podati jasno in strokovno utemeljeno priporočilo najprimernejše variante, določiti prednostni vrstni red ukrepov ter navesti morebitne pogoje, ki morajo biti izpolnjeni pred nadaljnjim projektiranjem ali izvedbo.



RRA KOROŠKA
REGIONALNA
RAZVOJNA AGENCIJA
ZA KOROŠKO





5. VSEBINA HIDRAVLICNE ŠTUDIJE

Končna hidravlična študija mora biti pripravljena kot celovit, pregleden in strokovno utemeljen dokument, ki povzema rezultate vseh analiz, scenarijev, tehničnih preveritev in variantnih primerjav, izvedenih v skladu s to projektno nalogo.

Študija mora biti strukturirana tako, da omogoča jasno sledljivost od uporabljenih vhodnih podatkov, predpostavk in omejitev modela do rezultatov hidravličnih izračunov, ugotovitev, primerjave variant in končnih priporočil.

Končna hidravlična študija mora vsebovati najmanj:

1. **povzetek ključnih ugotovitev**, vključno s kritičnimi pogoji delovanja sistema, ključnimi tveganji in prioritetnimi ukrepi;
2. **pregled uporabljenih vhodnih podatkov**, z navedbo virov, datuma pridobitve, kakovosti podatkov, manjkajočih podatkov, uporabljenih predpostavk in omejitev modela;
3. **opis hidravličnega modela in kalibracije**, vključno z navedbo uporabljenih meritev, podatkov SCADA, merilnih mest, primerjavo izmerjenih in modeliranih vrednosti ter oceno zanesljivosti modela;
4. **rezultate hidravličnih izračunov in tehničnih preveritev** za obstoječe stanje, načrtovano stanje, obvezne scenarije, variantne rešitve in faznost izvedbe;
5. **prikaz rezultatov po vodovodnih sistemih, občinah, funkcionalnih sklopih, variantah in fazah izvedbe**, vključno s preglednicami in grafičnimi prikazi;
6. **primerjavo obravnavanih variant**, z oceno hidravlične ustreznosti, obratovalne zahtevnosti, zanesljivosti oskrbe, možnosti rezervne oziroma nadomestne oskrbe, vpliva na vodne izgube, energetske učinkovitosti ter okvirne investicijske in obratovalno-vzdrževalne zahtevnosti;
7. **priporočene tehnične rešitve**, vključno s priporočili glede dimenzij cevovodov, črpališč, vodohranov, tlačnih con, tlačne regulacije, sekcijskih vodomero, merilnih mest in drugih potrebnih ukrepov;
8. **prioritetni vrstni red izvedbe ukrepov**, z navedbo medsebojnih odvisnosti posameznih investicij, potrebnih predhodnih ukrepov in priporočene faznosti izvedbe;
9. **zaključna strokovna priporočila za nadaljnjo projektno obdelavo**, vključno z jasno opredelitvijo najprimernejše variante po posameznem sklopu.



6. REZULTATI IN PREDAJA DOKUMENTACIJE

Izdelovalec mora naročniku predati najmanj naslednjo dokumentacijo in rezultate:

- Končna hidravlična študija v elektronski obliki PDF in v izvorni, v celoti v uredljivi obliki DOCX;
- Delujoč hidravlični model v izvirnem formatu programske opreme in v odprtem oziroma dogovorjenem izmenjevalnem formatu;
- Vsa navodila, nastavitve, knjižnice, krivulje črpalk, pravila obratovanja in druge podatke, potrebne za odpiranje, preverjanje, uporabo in nadaljnje dopolnjevanje hidravličnega modela;
- Preglednice vseh uporabljenih vhodnih podatkov, izračunov in rezultatov v uredljivi obliki XLSX, z ohranjenimi formulami, navedenimi merskimi enotami, viri podatkov in uporabljenimi postavkami;
- Kartografske prikaze VS, tlačnih con, oskrbovalnih območij, kritičnih odsekov, obravnavanih variant, sekcijskih vodomero, merilnih mest, črpališč, vodohranov, vodnih virov in predlaganih ukrepov v PDF obliki;
- GIS podatke oziroma grafične sloje modela, če so bili uporabljeni ali izdelani v okviru naloge, v odprtem oziroma z naročnikom in pristojnimi upravljavci predhodno dogovorjenem formatu in koordinatnem sistemu, skupaj z opisom atributnih podatkov;
- Predstavitev ključnih ugotovitev, rezultatov, obravnavanih variant in priporočenih ukrepov za naročnika, občine in upravljavca v obliki PDF ter v uredljivi obliki PPTX;
- Zapisnik oziroma preglednico vseh pripomb naročnika, občin in upravljavca ter način njihove obravnave ter mesta izvedenega popravka v končni hidravlični študiji;
- Seznam vseh predanih datotek z navedbo njihove vsebine, formata in različice.

Vsa dokumentacija mora biti predana brez zaščite, ki bi omejevala odpiranje, pregledovanje, kopiranje ali nadaljnjo uporabo datotek za potrebe upravljanja, projektiranja in nadgrajevanja vodovodnih sistemov.

6.1. Merila za prevzem

Dokumentacija se šteje za vsebinsko ustrezno in primerno za prevzem, če izpolnjuje najmanj naslednja merila:

- Študija omogoča sledljivost od vhodnega podatka in uporabljene predpostavke do rezultata hidravličnega izračuna, ugotovitve in končnega priporočila;
- Za vsak VS, funkcionalni sklop in obravnavano varianto je jasno navedeno, ali je predlagana rešitev hidravlično ustrezna, pogojno ustrezna ali neustrezna;
- Če je rešitev pogojno ustrezna ali neustrezna, mora izdelovalec podati razlog za takšno oceno ter predlog potrebne spremembe, dodatnega ukrepa oziroma pogoje za nadaljnjo obravnavo;
- Vsa odstopanja od izhodiščno predvidenih tras, dimenzij, dolžin, objektov, zmogljivosti ali variant morajo biti jasno prikazana in strokovno utemeljena;



- Rezultati kalibracije vsebujejo primerjavo izmerjenih in modeliranih vrednosti ter strokovno obrazložitev ugotovljenih odstopanj in zanesljivosti modela;
- Hidravlični model je popoln, delujoč in predan tako, da ga lahko naročnik, pristojni upravljavec ali poznejši projektant ponovno odpre, zažene, preveri, dopolnjuje in nadgrajuje;
- Rezultati, prikazani v študiji, preglednicah, kartografskih prikazih in hidravličnem modelu, so medsebojno usklajeni;
- Za vsak obravnavani sklop je podano jasno in strokovno utemeljeno priporočilo glede nadaljnje izvedbe, vključno s prioritetami, potrebnimi predhodnimi ukrepi, medsebojnimi odvisnostmi investicij in oceno vpliva na obratovalno zanesljivost sistema;
- Vse utemeljene pripombe naročnika in pristojnih upravljavcev so ustrezno obravnavane ter vključene v končno dokumentacijo;
- Predane so vse zahtevane datoteke, priloge, preglednice, grafični prikazi in podatkovni sloji v zahtevanih formatih;
- Končni model mora biti predan tako, da ga lahko upravljavec ali kasnejši projektant ponovno odpre, preveri in nadgrajuje.

Pred dokončnim prevzemom mora izdelovalec naročniku in pristojnim upravljavcem predstaviti končne rezultate ter na poziv naročnika prikazati delovanje predanega hidravličnega modela na izbranih scenarijih.





7. USKLAJEVANJE IN ORGANIZACIJA DELA

Izdelovalec mora nalogo izvajati v stalnem sodelovanju z naročnikom in upravljavci vodovodnih sistemov.

Pri uvedbi v delo se določijo razpoložljivi vhodni podatki, način njihove izmenjave, kontaktne osebe, roki za posamezne faze, način usklajevanja ter postopek obravnave morebitnih manjkajočih podatkov in dodatnih meritev.

Izdelovalec mora naročnika in pristojnega upravljavca sproti pisno obveščati o ugotovljenih podatkovnih vrzelih, neusklajenostih, spremembah izhodišč in drugih okoliščinah, ki lahko vplivajo na kakovost rezultatov, obseg naloge ali rok izvedbe. Ključne metodološke rešitve, obravnavani scenariji in uporabljene predpostavke morajo biti pred izvedbo končnih izračunov usklajeni z naročnikom in pristojnimi upravljavci.

7.1. Obveznosti naročnika in upravljavca

- zagotoviti razpoložljive obstoječe hidravlične študije, GIS/CAD podatke in kataster vodovoda;
- zagotoviti podatke o porabi, izgubah, virih, obratovalnih režimih, črpalkah, vodohranih in merilnih mestih;
- omogočiti strokovno usklajevanje z upravljavcem JKP Radlje ob Dravi d.o.o. in režijskim obratom Občine Lovrenc na Pohorju;
- pregledati osnutek študije in podati pripombe v dogovorjenem roku;
- potrditi dodatne meritve, če se izkažejo kot potrebne za zanesljivo kalibracijo modela.

Predaja razpoložljivih podatkov upravljavca ne pomeni njegove odgovornosti za popolnost ali primernost podatkov za hidravlično modeliranje. Izdelovalec je dolžan prejete podatke strokovno pregledati, preveriti njihovo medsebojno usklajenost in opozoriti na ugotovljene pomanjkljivosti.

Obseg, izvajalec, rok in stroški dodatnih meritev se določijo s predhodno pisno potrditvijo naročnika. Pristojni upravljavec z usklajevanjem programa meritev ne prevzema obveznosti njihove izvedbe ali financiranja, razen če je to posebej dogovorjeno.



8. ROKI

Predlagani rok za izdelavo hidravlične študije je 120 koledarskih dni od uvedbe izdelovalca v delo in predaje razpoložljivih vhodnih podatkov. Če naročnik zahteva dodatne meritve, ki jih ni mogoče izvesti v tem roku, se rok ustrezno prilagodi.

Faza	Opis	Predlagani rok
1	Pregled vhodnih podatkov ter predlog metodologije, scenarijev in morebitnih dodatnih meritev	do 28 dni od uvedbe v delo
2	Izdelan oziroma noveliran in osnovno kalibriran delovni hidravlični model	do 60 dni od uvedbe v delo
3	Osnutek hidravlične študije z rezultati vseh scenarijev in variantnih analiz	do 100 dni od uvedbe v delo
4	Pregled osnutka in posredovanje usklajenih pripomb naročnika	do 105 koledarskih dni od uvedbe v delo
5	Končna hidravlična študija, obravnava pripomb in predaja modela ter celotne dokumentacije	do 120 dni od uvedbe v delo oziroma 14 dni po prejemu usklajenih pripomb





PRILOGA 1: VODNI VIRI IN KAPACITETE, KI JIH JE TREBA UPOŠTEVATI

Občina	Vodni vir	Izhodiščna kapaciteta
Dravograd	Izvir Ojstrica staro	4,00 l/s
Dravograd	Izvir Ojstrica novo	6,00 l/s
Dravograd	Izvir Matavunder	1,50 l/s
Dravograd	Izvir Ravnjak - Goriški Vrh	6,00 l/s
Dravograd	Vrtina Črneče	30,00 l/s
Dravograd	Vrtina Trbonje	1,50 l/s
Dravograd	Zajetje Volbat	0,3 l/s
Dravograd	Zajetje Prajz I	
Dravograd	Zajetje Prajz II	
Dravograd	Zajetje Prajz III	
Dravograd	Zajetje Kovač	
Dravograd	Zajetje Šubrnik	
Dravograd	Izvir Rožej 1	0,83 l/s
Dravograd	Izvir Rožej 2	
Dravograd	Zajetje Libeliška gora	0,04 l/s
Muta	Mlake / Laken	5,00 l/s
Muta	Izvir Pri lovski koči 1	1,10 l/s
Muta	Izvir Pri lovski koči 2	
Muta	Izvir Hermanovo 1	
Muta	Izvir Hermanovo 2	
Muta	Izvir Hermanovo 3	
Muta	Izvir Hermanovo 4	
Muta	Izvir Smolnikova koča	
Muta	Izvir Matijevo 1	0,52 l/s
Muta	Izvir Matijevo 2	
Muta	Izvir Matijevo 4	
Muta	Izvir Plaznik	
Muta	Izvir Stipanč	
Muta	Verber	0,36 l/s
Muta	Napečnik	
Muta	Krajnc 1	
Muta	Krajnc 2	
Muta	Gnamuž	0,30 l/s
Muta	Prežil	0,25 l/s
Muta	Vrtina Karavaning – V-3	5,2 l/s
Muta	Vrtina Karavaning – V-4	10,00 l/s
Vuzenica	Izvir Požarski jarek 1	0,50 l/s
Vuzenica	Izvir Požarski jarek 2	



Vuzenica	Izvir Kuplen	0,25 l/s
Vuzenica	Murn Travnik	
Vuzenica	Murn 1	
Vuzenica	Vrtina Sv. Vid stara	4,20 l/s
Vuzenica	Vrtina Sv. Vid nova	5,00 l/s
Vuzenica	Izvir Vošner 1	0,7 l/s
Vuzenica	Izvir Vošner 2	
Vuzenica	Izvir Vošner 3	
Vuzenica	Izvir Vošner 4	
Vuzenica	Izvir Vošner 5	
Vuzenica	Izvir Vošner Korito	0,10 l/s
Vuzenica	Izvir Posod	
Vuzenica	Vodnjak SV-1/98	4,20 l/s
Vuzenica	Vodnjak SV-2/19	5,00 l/s
Radlje ob Dravi	Vodnjak Vuhred – 1/04	3,00 l/s
Radlje ob Dravi	Izvir Zajetje Vas	0,35 l/s
Radlje ob Dravi	Vodnjak Črpališče Zg. Vižinga	30,00 l/s
Radlje ob Dravi	Gnamuš	0,5 l/s
Radlje ob Dravi	Izvir Zajetje Pehar	0,25 l/s
Radlje ob Dravi	Izvir Kolman 1	0,4 l/s
Radlje ob Dravi	Izvir Kolman 2	
Radlje ob Dravi	Izvir Kolman 3	
Radlje ob Dravi	Izvir Krefl 1	
Radlje ob Dravi	Izvir Krefl 2	
Radlje ob Dravi	Izvir Krefl 3	
Radlje ob Dravi	Izvir Pehan	
Radlje ob Dravi	Vodnjak ZgV-2/07	2,7 l/s
Podvelka	Vir Podvelka	0,70 l/s
Podvelka	Vir Ožbalt	2,30 l/s
Podvelka	Podvelka 1	0,03 l/s
Podvelka	Podvelka 2	
Podvelka	Podvelka 3	
Podvelka	Podvelka 4	
Podvelka	Podvelka 5	
Podvelka	Podvelka 6	
Podvelka	Podvelka 7	
Podvelka	Brezno	0,02 l/s
Podvelka	Ožbalt 1	
Podvelka	Ožbalt 2	
Podvelka	Ožbalt 3	
Podvelka	Ožbalt 4	
Podvelka	Ožbalt 5	



Podvelka	Ledergas 1	
Ribnica na Pohorju	Pesnik, Črni vrh, Mihelič	kapacitete preveriti pri upravljavcu
Ribnica na Pohorju	Josipdol	kapacitete preveriti pri upravljavcu

Opomba: Kapacitete so povzete kot izhodiščni podatki za modeliranje. Izdelovalec mora pred izračuni dopolniti manjkajoče podatke in preveriti, ali so podatki še veljavni, ali predstavljajo dovoljen, povprečni ali maksimalni pretok in ali obstajajo obratovalne omejitve oziroma vodovarstveni pogoji.





Regionalna razvojna agencija za Koroško, d.o.o.

Meža 10, 2370 Dravograd

+386 (0)5 90 85 190

info@rra-koroska.si



rra-koroska.si