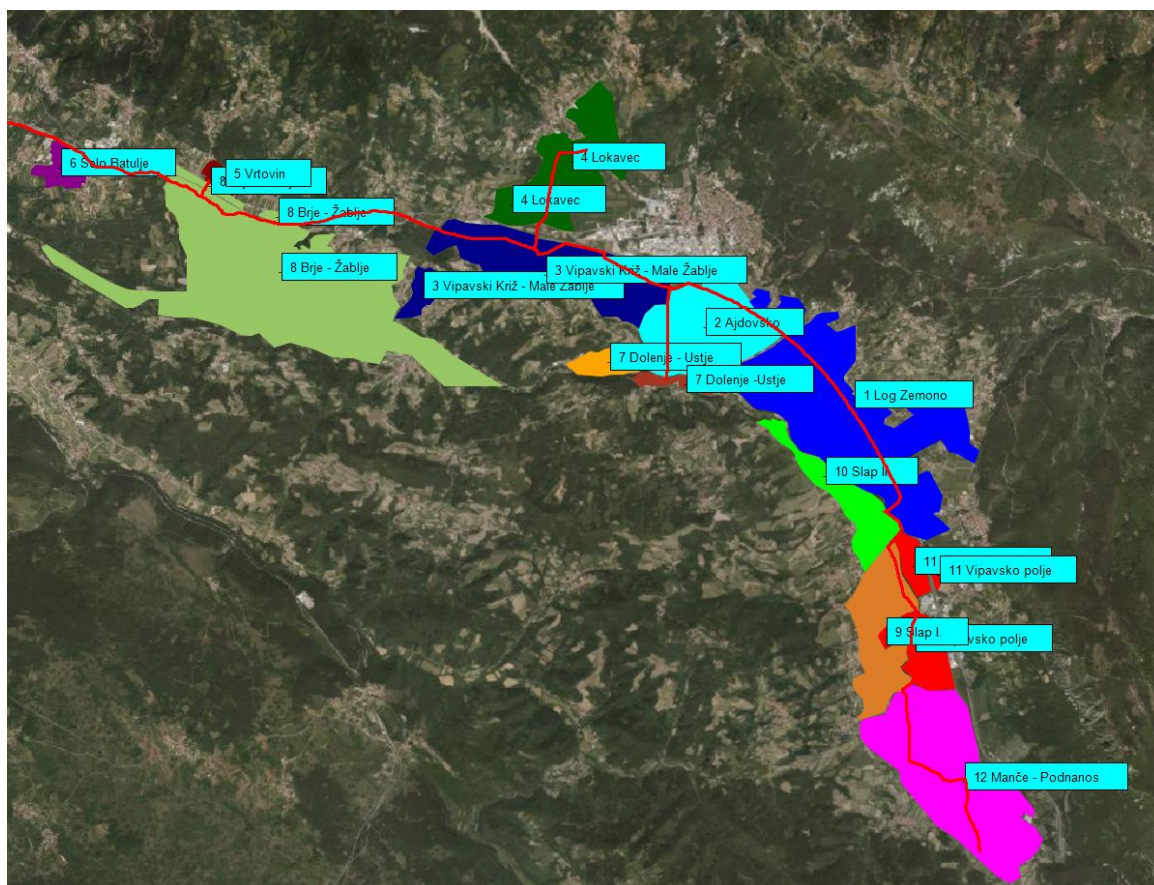


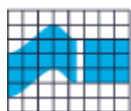
PRIMARNI CEVOVOD ZA NAMAKANJE ZGORNJE VIPAVSKE DOLINE

IDEJNA ZASNOVA (IDZ)



Projekt št. 3982/20

julij 2020



Projekt:

**PRIMARNI CEVOVOD ZA NAMAKANJE ZGORNJE VIPAVSKE
DOLINE**

Naročnika projekta:

Občina Ajdovščina
Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina

Občina Vipava
Glavni trg 15, 5271 Vipava

IZDELOVALCI PROJEKTA:

Vodilni partner

VODNOGOSPODARSKI BIRO MARIBOR d.o.o.,
Glavni trg 19c, 2000 Maribor

Partner

LINEAL d.o.o.,
Jezdarska ulica 3, 2000 Maribor

Partner

Petrol d.d.
Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana

Podizvajalec

Inštitut za vode Republike Slovenije - IZVRS
Einspielerjeva 6, 1121 Ljubljana

Podizvajalec

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

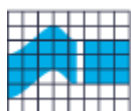
Vodja projekta

mag. Smiljan JUVAN, univ.dipl.inž.grad.
VODNOGOSPODARSKI BIRO MARIBOR d.o.o.



VSEBINA

Zvezek št. 1:	Uvod in povzetek (VODNOGOSPODARSKI BIRO MARIBOR d.o.o.)
Zvezek št. 2:	Tehnološki elaborat za namakalni sistem (UL, Biotehniška fakulteta)
Zvezek št. 3:	Analiza kakovosti in količine vode (IZVRS)
Zvezek št. 4:	Hidravlični računi (PETROL d.d.)
Zvezek št. 5:	Idejna zasnova variantnih tras transportnih cevovodov Z ekonomsko analizo variant (LINEAL d.o.o.)



0.1 NASLOVNA STRAN ZVEZKA

UVOD IN POVZETEK

INVESTITORJA **OBČINA AJDOVŠČINA**
oziroma Cesta 5. maja 6a
NAROČNIKA: 5270 Ajdovščina

OBČINA VIPAVA
Glavni trg 15
5271 Vipava

OBJEKT: **PRIMARNI CEVOVOD ZA NAMAKANJE ZGORNJE
VIPAJSKE DOLINE**

VRSTA PROJEKTNE **IDZ**
DOKUMENTACIJE

Številka rednika/zvezka **1**

ZA GRADNJO: **NOVA GRADNJA**

PROJEKTANT: **VODNOGOSPODARSKI
BIRO MARIBOR d.o.o.,**
Glavni trg 19c,
2000 Maribor,
Direktor:
Boštjan ROZMAN, udgi

M.P.
podpis

ODGOVORNI PROJEKTANT: **mag. Smiljan JUVAN, udig
G-0455**

M.P.
Podpis

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: **mag. Smiljan JUVAN, udig
G-0455**

M.P.
Podpis

ŠTEVILKA PROJEKTA: **3982/20**
ŠTEVILKA NAČRTA:

KRAJ IN DATUM IZDELAVE **Maribor, julij 2020,**
NAČRTA: **dopolnitev september 2020**

IZVOD št. 1 2 3 4 5 6 7 8 9-A

Dobro za naše okolje

0.2 KAZALO VSEBINE ZVEZKA 1

1	UVOD	3
2	POVZETEK.....	4
2.1	Potrebne količine vode za namakanje in oroševanje	4
2.2	Vodni vir in vodna bilanca.....	5
2.3	Hidravlično dimenzioniranje	6
2.4	Zasnova namakalnega cevovoda in črpališč	8
3	ZAKLJUČEK	12

1 UVOD

Vipavska dolina je eno najbolj rodovitnih področij Slovenije. Tradicionalno slovi po pridelavi nekaterih sort sadja, vinski trti in vrtninah. Po drugi strani pa gre za eno od vremensko najbolj občutljivih področij v Sloveniji, ki je redno podvrženo nizkim temperaturam v času cvetenja sadnega drevja in sušam v obdobju od junija do septembra. Primanjkljaj vode v času vegetacije negativno vpliva na rast kulturnih rastlin, ki za optimalni razvoj potrebujejo zadostne količine vode in uravnotežen, predvsem pa stalen režim dovajanja vode. Namakanje je učinkovit sistem za stabilnejšo in bolj kakovostno pridelavo kmetijskih pridelkov, saj zagotavlja boljše pogoje za rast tudi v obdobjih, ko vode v tleh primanjkuje. Pozebo v primeru nastopa nizkih temperatur v času cvetenja sadnega drevja lahko zmanjšamo ali preprečimo z oroševanjem v intenzivnih sadovnjakih.

Zaradi potreb po vodi za namakanje in oroševanje je bila 1989 zgrajena 34 m visoka pregrada Vogršček, ki je ustvarila večnamensko akumulacijo s skupnim projektiranim volumnom 8,5 milijonov m³ vode, pri čemer naj bi bilo - skladno s projektnimi izhodišči - 6,8 milijonov m³ namenjenih namakanju, 1,25 m³ pa splošitvi visokovodnih valov. Po projektu naj bi akumulirana voda zadostovala za namakanje 3000 – 3500 ha obdelovalnih površin, a je bil od izgradnje zadrževalnika, do danes vzpostavljen namakalni sistem le na 1000 – 1100 ha.

Občini Ajdovščina in Vipava sta pristopili k načrtovanju izgradnje namakalnega sistema na ravninskih kmetijskih površinah zgornje Vipavske doline s ciljem zagotavljanja stabilnejše in kvalitetnejše kmetijske pridelave. Namakanje je predvideno na lokacijah, ki so navedene v tabeli 1.

Št.	Lokacija	Površina (ha)
1	območje - 1 (Log Zemono)	512
2	območje - 2 (Ajdovsko)	221
3	območje - 3 (Vipavski Križ - Male Žablje)	268
4	območje - 4 (Lokavec)	197
5	območje - 5 (Vrtovin)	18
6	območje - 6 (Selo - Batuje)	34
7	območje - 7 (Dolenje - Ustje)	50
8	območje - 8 (Brje - Žablje)	691
9	območje - 9 (Slap I.)	149
10	območje - 10 (Slap II.)	97
11	območje - 11 (Vipavsko polje)	114
12	območje - 12 (Manče - Podnanos)	365
SKUPNA POVRŠINA (ha)		2714

Tabela 1: Načrtovana namakalna območja v občinah Ajdovščina in Vipava

Obravnavana je bila tudi varianta zasnove namakalnega cevovoda samo na območju občine Ajdovščina. Namakalne površine za varianto brez občine Vipava so prikazane v tabeli 1a.

Št.	Lokacija	Površina (ha)
1	območje - 1 (Log Zemono)-na območju občine Ajdovščina	230
2	območje - 2 (Ajdovsko)	221
3	območje - 3 (Vipavski Križ - Male Žablje)	268
4	območje - 4 (Lokavec)	197
5	območje - 5 (Vrtovin)	18
6	območje - 6 (Selo - Batuje)	34
7	območje - 7 (Dolenje - Ustje)	50
8	območje - 8 (Brje - Žablje)	691
SKUPNA POVRŠINA (ha)		1709

Tabela 2a: Načrtovana namakalna območja v občini Ajdovščina

Potencialni vodni vir za namakanje in oroševanje načrtovanih namakalnih območij predstavlja akumulacija Vogršček, ki je v fazi izvajanja sanacijskih del.

V skladu s projektno nalogo je potrebno na osnovi ugotovljenih potreb po vodi zasnovati namakalni cevovod, s katerim bo vzpostavljen dovod potrebnih količin vode do posameznih namakalnih območij.

Pri izdelavi naloge je bila vključena poleg predstavnikov obeh občin tudi Kmetijsko svetovalna služba SKZG, ki je pripravila proizvodni kolobar za posamezna namakalna območja po uvedbi namakanja.

Zasnova namakalnega cevovoda je bila izdelana variantno, skupno za občini Ajdovščina in Vipava in ločeno samo za občino Ajdovščina.

2 POVZETEK

V povzetku so predstavljeni rezultati posameznih elaboratov, ki so priloženi v zvezkih 2 do 5.

2.1 Potrebne količine vode za namakanje in oroševanje

V okviru tehnološkega elaborata za namakalni sistem (zvezek 2) je podan povzetek elaborata svetovalne službe KGZS OE Ajdovščina, ki je na osnovi bruto površin predvidenih namakalnih območij – PON, določil neto površine PON, korigiral trenutno dejansko rabo zemljišč in v Proizvodnem programu za načrtovanje namakanja zgornje Vipavske doline, 2020 (v nadaljevanju Proizvodni program) določil:

- predvideno dejansko rabo zemljišč po uvedbi namakalnega sistema,
- kolobar na njivskih površinah po uvedbi namakalnega sistema,
- najprimernejši način namakanja,
- površine, ki so predvidene za protislansko zaščito.

Od skupne bruto površine v tabeli 1 ($F = 2.714\text{ha}$) je za namakanje določena skupna neto namakalna površina $F = 2251\text{ha}$ in površina s predvideno protislansko zaščito $F = 566\text{ha}$.

Za načrtovani kolobar je bil predviden način namakanja. Na osnovi prikazanih hidropedoloških karakteristik ter izračunane evapotranspiracije je bil izračunan hidromodul ter z upoštevanjem učinkovitosti (glede na način namakanja) bruto hidromodul namakanja.

Delovni hidromodul je bil izračunan za 3 različne namakalne delovnike: za 14ur, 16ur in 24ur s hkratno uporabo vseh načinov namakanja (kapljači, minirazpršilci, bobnasti namakalniki).

Hidromodul za protislansko zaščito je bil izračunan za 3 variante opreme za oroševanje, od klasične do najsodobnejše, ki ima bistveno manjšo porabo vode od klasične.

Pretok vode na posamezno polje je bil preračunan kot zmnožek vseh površin, ki se namakajo po določeni tehnologiji (npr. kapljično namakanje) in (bruto)hidromodulom (BH) in sešteto za vse tehnologije namakanja, ki se namakajo v posamezni varianti.

Za namakanje po Varianti 1 (namakanje 14 ur dnevno), je potreben skupni pretok **2,862 m³/s**,
 Za namakanje po Varianti 2 (namakanje 16 ur dnevno), je potreben skupni pretok **2,504 m³/s** in
 Za namakanje po Varianti 3 (namakanje 24 ur dnevno), je potreben skupni pretok **1,669 m³/s**.

V primeru namakanja samo na območju občine Ajdovščina (varianta 3 – 24 urno namakanje) bi znašal potreben skupni pretok **1,284 m³/s**.

Za delovanje protislanske zaščite je pri klasični opremi potreben pretok **8,254 m³/s**,
 pri uporabi FFP sistema je potreben pretok **4,127 m³/s** in
 pri uporabi sistema Gyronet je potreben pretok **2,889 m³/s**.

Pretoki so bili določeni za posamezno namakalno območje, kar je predstavljalo izhodišče za hidravlično dimenzioniranje posameznega odseka namakalnega cevovoda.

Glede na predvideno namakalno opremo so bili določeni minimalni potrebni tlaki, pri čemer so bile upoštevane ocenjene tlačne izgube do končne namakalne parcele pri različni namakalni opremi (trenje v sekundarju, filtri...).

Za določitev potrebnega volumna vode za namakanje so bile upoštevane norme namakanja za posamezne kulture, ki so bile za območje Vipavske doline izračunane v okviru projekta Slovenia Irrigation Project (1998). Norme namakanja so bile izračunane za povprečno sušno leto v obdobju 1966 – 1995 (evapotranspiracija, padavine) in za maksimalno sušno leto s 5 letno povratno dobo padavin.

Izračunana je bila tudi srednja vrednost med povprečjem in maksimumom.

Potrební volumen vode za namakanje v povprečnem letu in protislansko zaščito z uporabo Gyronet sistema (oroševanje 3 dni po 10 ur na dan) znaša **3.577.121 m³**.

Potrební volumen vode za namakanje v srednje sušnem letu in za enako protislansko zaščito znaša **4.859.893 m³**.

V primeru namakanja samo na območju občine Ajdovščina bi znašal potrební skupni volumen za namakanje in protislansko zaščito **3.149.593 m³**.

2.2 Vodni vir in vodna bilanca

Vodni vir za namakanje predstavlja v prvi vrsti akumulacija Vogršček z volumnom 6,8 mio m³ vode namenjene za namakanje, ki je danes le delno (ca 30%) izkoriščena za namakanje v spodnji Vipavski dolini. Po razpoložljivih podatkih se je v obdobju 25 let porabilo od 0,72 mio m³ vode v letu 2008 do največ 3.35 mio m³ vode v letu 2007.

Izdano vodno dovoljenje za rabo vode za namakanje spodnje Vipavske doline omogoča rabo 3,341 mio m³ vode iz akumulacije Vogršček. Skupno z vodnimi dovoljenji za ostale rabe vode je možno iz akumulacije Vogršček koristiti 3,5 mio m³ vode. Razlika do 6,8 mio m³, ki znaša **3,3 mio m³ je torej na razpolago v akumulaciji Vogršček za namakanje dodatnih površin.**

Na osnovi izračunane vodne bilance z upoštevanjem dotoka v akumulacijo, mrtvega volumna pri dnu jezera (0,5 mio m³) in podeljenih vodnih dovoljenj je bila ugotovljena **razpoložljiva količina vode v ak. Vogršček v povprečnem obdobju zmernih let 4,3 mio m³ in v obdobju prevladujočih sušnih let 2,5 mio m³**. V tem izračunu niso upoštevane izgube vode zaradi evaporacije iz gladine jezera ter ekološko sprejemljivi pretok, ki ga je potrebno spuščati iz akumulacije.

Glede na izračunane potrebne količine vode za predvideno namakanje v zgornji Vipavski dolini je potrebno za pokrivanje potreb po vodi v končni fazi uporabe obstoječega in predvidenega namakalnega sistema **dolgoročno zagotoviti dodatne vodne vire.**

Že v času zasnove Zadrževalnika Vogršček so bili kot možni viri za dodatno polnitev zadrževalnika obravnavani potoki Konjščak, Vitovnik, Tribušak in Lijak. V vseh primerih gre za možnost gravitacijskega dovoda vode neposredno v zadrževalnik ali le na njegovo prispevno območje. Poleg omenjenih možnosti

so bile v sklopu Vodnogospodarskega programa Vipavske doline, VGI, 1985 obravnavane tudi možnosti izgradnje drugih akumulacij. Z izjemo zadrževalnika na Branici se večina analiziranih in predlaganih lokacij nahaja v zgornjem delu Vipavske doline. Najpogostejše omenjene so bile akumulacije Konjščak, Košivec, akumulacija Močilnik in akumulacija Pasji rep, Hubelj ter manjše akumulacije z volumnom med 0,5 in 0,9 milijona m³ npr.: Lamovšček, Vrtovinšček, Skrivšek. Od večine lokacij so, glede na rabo prostora in omejitve, ki so se od izdelave študije Vodnogospodarskega programa Vipavske doline do danes uveljavile na območju Vipavske doline, potencialno izvedljive še **akumulacija Konjščak (z zadrževalnim prostorom cca 1 milijon m³) ter Pasji rep (z zadrževalnim prostorom cca 2,8 milijona m³).**

Kratkoročno bi bilo mogoče manjkom zadostiti že s prilagoditvijo obratovanja zadrževalnika. Ob premisi, da bo v sklopu dokončne sanacije delovanje zadrževalnika povsem avtomatizirano, bi bilo smiselno preveriti možnost »kratkotrajnega« zadržanja celotnega volumna – torej tudi zadržanje in izkoriščenje tistega dela volumna (1,25 milijonov m³), ki je sicer namenjen sploščitvi visokovodne konice.

Kakovost vode v akumulaciji Vogršček se spremlja z rednim vzorčenjem in analizami.

Problematična je predvsem znatna vsebnost suspendiranih delcev (mulj), skrb vzbujajoča pa je tudi relativno visoka in pogosta vsebnost koliformnih bakterij. Med glavnimi vzroki za slabše stanje vode se izpostavlja predvsem ureditev odvzema vode za namakanje preko talnega izpusta (pred tem se je zajemalo vodo za namakanje preko odzemnega objekta, ki je omogočil odzem površinske vode, ki zlasti s suspendiranimi delci ni tako obremenjena. Pogosto se kot razlog za povečano vsebnost neželenih snovi omenja tudi denivelacijo (zaradi problemov s precejanjem) in posledično zmanjšanje volumna zadržane vode, zaradi česar naj bi bilo tudi redčenje manjše.

Delno bo problem odpravljen z dokončno sanacijo pregrade in ključnih pripadajočih objektov (odzemni objekt, namakalni cevovod, talni izpust itd.), saj rešitev ponovno predvideva površinski odzem, pregrada pa naj bi bila ponovno sposobna prevzeti polno obremenitev (projektno ojezeritev), a le-to ne bo prineslo dokončne rešitve, saj bodo zlasti za zmanjšanje prisotnosti koliformnih bakterij potrebne sistemske rešitve vodozbirnega območja akumulacije (komunalna ureditev zaledja) in ustrezna zasnova odzemnih objektov.

2.3 Hidravlično dimenzioniranje

Za zasnovane trase cevovodov in njihovim višinskim potekom ter izračunanimi pretoki na posameznih odsekih primarnega cevovoda je bila izdelana hidravlična analiza sistema s hidravličnim dimenzioniranjem cevi.

Namen elaborata je določitev premerov cevi, preverba rezultatov hidravličnega izračuna ter določitev tlakov v sistemu ter v črpališčih.

Hidravlični izračun je bil izveden za 3 variante namakanja (14 ur, 16 ur in 24 ur) ter variante Gyronet opreme za protislansko zaščito.

Pri izbiri premerov cevi je bila upoštevana priporočljiva omejitev minimalne hitrosti v cevi $v = 0.3 \text{ m/s}$ in maksimalne hitrosti $v = 1.5 \text{ m/s}$.

Na osnovi optimizacije premerov cevovoda sta bila skupaj z naročnikom izbrana kot optimalna naslednja 2 obtežbena primera:

- Celodnevno 24 urno namakanje s hkratno uporabo različne opreme
- Protislanska zaščita s pretokom $Q = 0.58 \text{ Q}_3$ (oroševanje dobre polovice površin z Gyronet opremo)

Ovrednotena je bila tudi varianta večcevne primarnega voda, ki se je izkazala za neracionalno. Hidravlični parametri (presek, hidravlični radij) so nesorazmerno slabši pri več manjših ceveh, kot pri eni večji cevi.

Maksimalni premer primarnega voda znaša $D = 1400 \text{ mm}$ in se vzdolž trase z zmanjšanjem pretoka postopno zmanjšuje.

Hidravlično dimenzioniranje je bilo izvedeno še za primer izgradnje cevovoda samo v občini Ajdovščina. V tem primeru bi znašal premer cevovoda pod črpališčem $D = 1100 \text{ mm}$.

Dimenzije cevovoda, za posamezni odsek trase, v primeru cevovoda za obe občini Ajdovščina in Vipava, so razvidne iz spodnje preglednice (Tabela 2).

ODSEK	DOLŽINA [m]	Stacionaža [km]	DN [mm] notranji
L1	6105,22	od km 0+000.00 do km 6+105.22	1400
L2	2074,6	od km 6+105.22 do km 8+180.73	1400
L3	113,7	od km 8+180.73 do km 8+294.43	1400
L4	5142,3	od km 8+294.43 do km 13+437.22	1100
L5	2320,9	od km 13+437.22 do km 15+758.12	1000
L6	553,1	od km 15+758.12 do km 16+311.22	1000
L7	2705,3	od km 16+311.22 do km 19+016.52	900
L8	2568,3	od km 19+016.52 do km 21+584.82	700
L9	954,4	od km 21+584.82 do km 22+539.22	600
L10	1213,5	od km 22+539.22 do km 23+752.72	500
L11	3577,4	od km 23+572.72 do km 25+562.18	400
L12	262,1	cevovod P-1.1	150
L13	1949,5	cevovod P-1.3	300
L14	1375,2	cevovod P-1.4	400

Tabela 3: Dimenzije cevovodov po odsekih trase

Dimenzije cevovoda, za posamezni odsek trase, v primeru cevovoda samo za občino Ajdovščina, so razvidne iz spodnje preglednice (Tabela 2a).

ODSEK	DOLŽINA [m]	Stacionaža[km]	DN [mm] notranji
L1	5974,3	od km 0+000.00 do km 5+974.30	1100
L2	2074,6	od km 5+974.30 do km 8+049.80	1100
L3	113,7	od km 8+049.80 do km 8+163.50	1100
L4	5142,3	od km 8+163.50 do km 13+305.73	800
L5	2320,9	od km 13+305.73 do km 15+626.63	700
L6	553,1	od km 15+626.63 do km 16+179.76	600
L7	2705,3	od km 16+179.76 do km 19+000.00	400
L12	262,1	cevovod P-1.1	150
L13	1949,5	cevovod P-1.2	300
L14	1375,2	cevovod P-1.3	400

Tabela 4a: Dimenzije cevovodov po odsekih trase samo za občino Ajdovščina

Na osnovi analize potrebnega tlaka na posameznih odvzemih za namakalna območja so bile obdelane različne variante lokacij črpališč. Poleg samo enega črpališča na ak. Vogršček so bile preučene še možnosti 2 dodatnih črpališč na tranzitnem cevovodu ter 2 črpališči na odcepih za dovod do namakalnih območij.

2.4 Zasnova namakalnega cevovoda in črpališč

Za potrebe dovoda vode do namakalnih območij je bila izdelana zasnova primarnega cevovoda od črpališča na akumulaciji Vogršček.

- Trasa cevovoda

Potek predvidene trase novega cevovoda je v čim večji meri voden po obstoječih poljskih in makadamskih poteh. Ob enem smo se s traso poskusili v čim večji meri izogniti asfaltnim lokalnim in regionalnim cestam, ter prečkanjem z njimi. Trasa poteka po območju občine Ajdovščine in Vipave. Dolžina primarnega cevovoda znaša približno 26km, s tremi kraki v dolžini do 2km, za dobavljanje vode na oddaljena območja od glavnega cevovoda.

V začetnem delu od profila C1 do C40 je bila trasa zasnovana v 3 variantah, od katerih dve potekata delno po dnu akumulacije (varianta 2 in 3), ena (varianta 1) pa poteka okoli akumulacije.

- Dimenzije cevovoda

Dimenzije cevovoda so povzete na osnovi predhodno opisanega hidravličnega dimenzioniranja (elaborat PETROL).

- Črpališča

S ciljem optimiranja moči črpališč je bila izdelana variantna zasnova njihove umestitve v celotni sistem:

Variantna 1 predvideva samo eno črpališče na lokaciji akumulacije Vogršček

Variantna 2 predvideva eno črpališče na ak. Vogršček in 2 črpališči na odsekih do višje ležečih območij

Variantna 3 pa predvideva poleg črpališč v variant 2 še 2 vmesni prečrpalnici na glavnem cevovodu s ciljem zmanjšanja tlaka na začetni črpalnici ob ak. Vogršček.

Karakteristike črpalnic pri posamezni varianti so podane v tabeli 3.

		PU1	PU2	PU3	PU4	PU5	Moč (W)
Varianta 1	dH (m v.s.)	168					3058104
	Q (m ³ /s)	1,67					
Varianta 2	dH (m v.s.)	122			21	57	2373736
	Q (m ³ /s)	1,67			0,075	0,218	
Varianta 3	dH (m v.s.)	103,5	18,5	7	40	68,3	2153388
	Q (m ³ /s)	1,67	0,023	0,906	0,075	0,218	

Tabela 5: Karakteristike kombinacij prečrpalnic

- Križanja cevovoda s prometnicami, železnico, plinovodom in vodotoki

Glede na dejstvo, da križanja cevovoda z infrastrukturnimi objekti predstavljajo pomemben strošek pri izvedbi, so bile analizirane tudi variante glede na število križanj, kot je prikazano v tabeli 4.

Stacionaža		Premjer cevovoda DN [mm]	Prometnice	Železniška proga	Prenosni plinovod	Vodotoki
C1 - C40	VAR-1	1400	2	/	1	4
	VAR-2	1400	1	/	1	5
	VAR-3	1400	/	/	1	3
C40 - C65		1400	2	/	2	3
C65 - C86		1400	5	/	2	4
VAR1.1		1400	1	/	/	/
C86 - C90		1100	/	/	/	2
P-1.1		150	2	/	/	2
C90 - C98		1100	1	/	/	2
C98 - C103		1100	/	/	/	1
C103 - C142		1100	6	1	/	8
		1000	1	/	/	3
P-1.2		300	3	1	/	7
C142 - C165		1000	1	/	/	5
		900	1	/	/	1
P-1.3		400	1	/	2	3
C165 - C170		900	/	/	1	4
C170 - C191		900	1	/	/	5
C191 - C206		700	/	/	1	4
C206 - C257		700	/	/	/	1
		600	/	/	/	3
		500	3	/	/	6
SKUPAJ		1400	11	/	7	19
		1100	7	1	/	13
		1000	2	/	/	8
		900	2	/	1	10
		700	/	/	1	5
		600	/	/	/	3
		500	3	/	/	6
		400	1	/	2	3
		300	3	1	/	7
	150	2	/	/	2	
Prečkanje skupaj		Vsi premeri	31	2	11	76

Tabela 6: Križanja cevododa z infrastrukturo

- Ocena investicijske vrednosti

Investicijska vrednost je bila za potrebe optimizacije posameznih variant izračunana z upoštevanjem stroškov vzdrževanja in obratovanja (črpalnice).

Za 3 variante trase cevododa ter za variante 2 različnih materialov (GRP –armirani poliester in NL – nodularna litina), je investicijska vrednost podana v naslednji tabeli.

ODSEK	SKUPAJ VZDRŽEVANJE(30 LET) IN INVESTICIJA CEVOVOD z nepredvidenimi deli brez DDV
VAR-1 (GRP)	30.868.837,25 €
VAR-1 + VAR-1.1 (GRP)	31.006.180,12 €
VAR-1 (NL)	36.444.880,44 €
VAR-1 + VAR-1.1 (NL)	36.347.964,24 €
VAR-2 (GRP)	30.459.763,65 €
VAR-2 + VAR-1.1 (GRP)	30.597.106,51 €
VAR-2 (NL)	35.967.908,32 €
VAR-2 + VAR-1.1 (NL)	35.870.992,11 €
VAR-3 (GRP)	33.595.403,05 €
VAR-3 + VAR-1.1 (GRP)	33.732.745,91 €
VAR-3 (NL)	40.986.975,82 €
VAR-3 + VAR-1.1 (NL)	40.890.059,61 €

Investicijska vrednost črpalnic je za navedene 3 variante podana v naslednji tabeli

	VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3
INVESTICIJA	2.881.175,00 €	2.603.849,60 €	3.429.735,10 €
VZDRŽEVANJE NA 30 LET	1.197.150,00 €	991.071,60 €	1.257.522,60 €
OBRATOVANJE NA DAN NA 30 LET	20.314.800,00 €	16.251.840,00 €	15.449.940,00 €
SKUPAJ	24.393.125,00 €	19.846.761,20 €	20.137.197,70 €

Na osnovi večkriterijske analize vrednotenja variant tras cevovoda in števila prečrpalnic je bila predlagana varianta z investicijsko vrednostjo podano v naslednji tabeli.

IZBIRA INVESTICIJSKO NAJUGODNEJŠE VARIANTE		
	IZBIRA VARIANTE	CENA
TRASA CEVOVODA	VAR-2 (GRP)	30.459.763,65 €
PREČRPALNICE	VARIANTA 2	19.846.761,20 €
SKUPAJ		50.306.524,85 €

Projektantska ocena investicije (z upoštevanjem stroškov 30 let vzdrževanja in obratovanja) za namakalna območja v obeh občinah je

50.306.524,85 EUR brez DDV.

Projektantska vrednost dejanske investicije pa znaša:

- Namakalni cevovod (GRP): 29.705.929 EUR
- Prečrpalnice (var 2): 2.603.849 EUR
- SKUPAJ: 32.309.778 EUR

Projektantska ocena investicije (brez stroškov obratovanja in vzdrževanja) za namakalna območja v obeh občinah je

32.309.778 EUR brez DDV.

Investicijska vrednost variante izvedbe **samo na območju občine Ajdovščina** je podana v nadaljevanju.

ODSEK	SKUPAJ OBRATOVANJE (30 LET) IN CEVOVOD z nepredvidenimi deli brez DDV
VAR-1 (GRP)	21.543.993,68 €
VAR-1 + VAR-1.1 (GRP)	22.222.524,50 €
VAR-1 (NL)	21.773.674,37 €
VAR-1 + VAR-1.1 (NL)	22.488.976,76 €
VAR-2 (GRP)	21.225.655,01 €
VAR-2 + VAR-1.1 (GRP)	21.904.185,84 €
VAR-2 (NL)	21.399.523,62 €
VAR-2 + VAR-1.1 (NL)	22.114.826,01 €
VAR-3 (GRP)	23.807.863,17 €
VAR-3 + VAR-1.1 (GRP)	24.486.393,99 €
VAR-3 (NL)	24.866.178,00 €
VAR-3 + VAR-1.1 (NL)	25.581.480,39 €

Investicijska vrednost črpalnic je za navedeni 2 varianti podana v naslednji tabeli

	VARIANTA 1	VARIANTA 2
SKUPAJ brez DDV	2.135.000,00 €	973.900,00 €
Nepredvidena dela (10%)	213.500,00 €	197.390,00 €
Skupaj z nepredvidenimi deli (brez DDV)	2.348.500,00 €	2.171.290,00 €

Na osnovi večkriterijske analize vrednotenja variant tras cevovoda in števila prečrpalnic je bila predlagana varianta z investicijsko vrednostjo podano v naslednji tabeli.

IZBIRA INVESTICIJSKO NAJUGODNEJŠE VARIANTE		
	IZBIRA VARIANTE	CENA
TRASA CEVOVODA	VAR-2 (GRP)	21.225.655,01 €
PREČRPALNICE	VARIANTA 2	12.276.556,00 €
SKUPAJ		33.502.211,01 €

Projektantska ocena investicije (z upoštevanjem stroškov 30 let vzdrževanja in obratovanja) za varianto izvedbe samo na območju občine Ajdovščina je

33.502.211,01 EUR brez DDV.

Projektantska vrednost dejanske investicije pa znaša:

Namakalni cevovod (GRP): 20.607.432 EUR
 Prečrpalnice (var 2): 2.171.290 EUR
 SKUPAJ: 22.778.722 EUR

Projektantska ocena investicije (brez stroškov obratovanja in vzdrževanja) za namakalna območja v občini Ajdovščina je

22.778.722 EUR brez DDV.

3 ZAKLJUČEK

V izdelani Idejni zasnovi primarnega cevovoda za namakanje zgornje Vipavske doline je na osnovi izdelanih elaboratov podan predlog optimalne variante izvedbe primarnega cevovoda. Primerjava stroškov investicije, obratovanja in vzdrževanja je rezultirala predlog izbire optimalne trase cevovoda, materiala in števila cevi ter števila prečrpalnic.

Na podlagi podanih povzetkov izdelanih elaboratov lahko zaključimo, da za celotno predvideno namakalno območje v občinah Ajdovščina in Vipava v akumulaciji Vogršček, v primeru daljšega niza sušnih let in v primeru 100% uporabe vode za namakanje v spodnji Vipavski dolini, ne bo na voljo zadostnih količin vode za namakanje. Ta ugotovitev mora biti motiv za načrtovanje novih vodnih virov (akumulacij), ne pomeni pa ovire za načrtovanje namakanja v zgornji Vipavski dolini. Kljub veliki rezervaciji vode z izdanimi vodnimi dovoljenji, verjetno ni računati, da bo namakanje v spodnji Vipavski dolini v kratkem času v celoti v funkciji. Prav tako se bodo namakalni sistemi v zgornji Vipavski dolini gradili postopno in več let. Za vsaj polovico načrtovanih namakalnih območij količina vode v akumulaciji Vogršček zadošča tudi v primeru, da je izdano vodno dovoljenje za spodnjo Vipavsko dolino v celoti izkoriščeno.

Izračunane količine potrebne vode za namakanje so primerljive s količinami na območjih s podobno klimo v Sloveniji (hidromodul $q = 0,74 \text{ l/s/ha}$).

Izdelana zasnova predstavlja podlago za nadaljnje načrtovanje namakalnih sistemov v zgornji Vipavski dolini. Na osnovi ugotovljenega interesa uporabnikov bodočih namakalnih sistemov po uvedbi namakanja, bo možno nadaljnje načrtovanje namakanja.