3.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

NAČRT:	**3. Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti**
INVESTITOR:	**Občina Loški Potok** **Hrib 17, 1318 Loški Potok**
OBJEKT:	**Dograditev in širitev vodovodnega sistema** **v občini Loški Potok:** **1. faza: Vključitev vrtine MV-1 v vodovodni sistem** **2. faza: Vodovod Hrib – Dednik**
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:	**Projekt za izvedbo - PZI**
ŠTEVILKA PROJEKTA:	**40-0017-00-2015**
ZA GRADNJO:	**nova gradnja in obnova**
PROJEKTANT:	**HIDROINŽENIRING d.o.o.** **Slovenčeva 95, 1000 Ljubljana** **Direktor: Boris Savnik** hidroinženiring d.o.o. Ljubljana, slovenčeva 95
ODGOVORNI PROJEKTANT:	**Borut Železnik, univ.dipl.inž.grad.** **Id. št. IZS: G-0067** BORUT ŽELEZNIK univ. dipl. inž. grad. IZS G-0067
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:	**Borut Železnik, univ.dipl.inž.grad.** **Id. št. IZS: G-0067** BORUT ŽELEZNIK univ. dipl. inž. grad. IZS G-0067
ŠTEVILKA NAČRTA:	**40-0017-10-2015**
KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:	**Ljubljana, avgust 2018**
IZVOD:	**1 2 3 4 5 6 7**

3.2 KAZALO VSEBINE ZA NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGIH GRADBENIH NAČRTOV

3.1 Naslovna stran

3.2 Kazalo vsebine načrta

3.4 Tehnično poročilo

3.5 Risbe

3.4 TEHNIČNO POROČILO

OPOMBA: Rumeno označeni tekst predstavlja že izvedena dela v preteklih obdobjih!!!!

3.4.1 Tehnično poročilo

1.0 Uvod

Naselje Hrib – Loški Potok se trenutno oskrbuje z vodo iz zajetja Močila. Zajetje je kraškega izvora, tako da je voda v primeru večjih nalivov pogosto neprimerna za uporabo za pitno vodo. Poleg tega pa je to edini vodni vir na tem področju, ki je po količini primeren za oskrbo s pitno vodo.

Za zagotovitev ustreznega rezervnega vodnega vira je bila v letu 2008 izdelana na področju severno vzhodno od naselja vrtina MV-1 z izdatnostjo 1.7 l/s. Za tako vodno količino je bilo izdano tudi delno vodno dovoljenje. Voda iz vrtine je glede na opravljene analize vode v času črpalnega poizkusa primerna za uporabo za pitno vodo.

Glede na ugodne rezultate predhodnih raziskav je predvidena vključitev vrtine v obstoječ vodovodni sistem.

Za vključitev vrtine v vodovodni sistem je predvidena izgradnja naslednjih objektov (predmet tega projekta):

1. faza:
- izgradnja črpališča nad vrtino
- izgradnja vodohrana s prostornino 100 m3 na koti 878 m n.m.
- izgradnja vodovodnega cevovoda DN 100 v skupni dolžini 1520 m s potrebnimi objekti in priključki

V sklopu ureditve in širitve vodovodnega omrežja na območju naselja Hrib-Loški Potok je predvidena še izvedba povezave med zaselkoma Hrib in Dednik. Ta del izgradnje vodovodnega omrežja obsega naslednje objekte:

2. faza:
- vodovodni cevovod Hrib – Dednik, DN 100, l=1063 m

1.1 Obstoječe stanje

Naselje Hrib - Loški Potok se oskrbuje z vodo iz zajetja Močila (do 10 l/s) na JZ delu doline. Iz zajetja se voda črpa v vodohran Dednik 200 m3 na koti 756 m n.m. Tu je urejena filtracija vode (mehanski filtri), ki pa je že tehnološko zastarela. Iz vodohrana odteka voda v potrošnjo gravitacijsko, del pa se prečrpava v vodohran Hrib 50 m3 na koti 785 m n.m. Iz vodohrana odteka voda v porabo v območje srednje cone, del vode pa se prečrpava v vodohran Mali Log 100 m3 na koti 855 m n.m.

Obstoječe vodovodno omrežje se obnavlja sočasno z izgradnjo ostale komunalne infrastrukture. Obnovljeni cevovodi so ustreznih dimenzij in razdeljeni na različne obratovalne cone. Pred časom je bil obnovljen večji del vodovodnega omrežja med vodohranom Hrib in po centru naselja Hrib.

1.2 Predvidena ureditev:

Vključitev vrtine MV-1/2008 v obstoječe vodovodno omrežje sodi v širši sklop ureditve vodovodnega omrežja v naselju Hrib – Loški Potok. Poleg vključitve vrtine je predvidena še izvedba vodovodne povezave proti Dedniku ter izvedba neposredne povezave med vodohranoma Mali Log in predvidenim vodohranom, v primeru potreb po zagotavljanju vode iz vodnega vira Močila.

Izgradnja vodovodne povezave med Hribom in Dednikom se izvaja v fazi 2 (DN 100, dolžina je 1063 m).

1.2.1 Vključitev vrtine v obstoječ vodovodni sistem:

Nad vrtino MV-1/2008 je predvidena izgradnja črpališča. V vrtino bo vgrajena vodnjaška črpalka na globino 155 m. Predvideno je črpanje vode iz vrtine v vodohran s prostornino 100 m3 na koti 878 m n.m. Med vrtino (črpališčem) in vodohranom bo položen vodovodni cevovod DN 100 v dolžini 1050 m. Iz vodohrana bo urejen gravitacijski dotok vode v vodovodno omrežje po cevovodu DN 100 (L=470 m) do obstoječega vodovodnega omrežja. Tu je v križišču pri hišni št. Hrib-Loški Potok 84 predviden odcep proti Dedniku. Na odcepu proti Dedniku je predviden zasun z vgradbeno garnituro.

Do te lokacije je že položen nov cevovod za visoko in nizko cono. Na cevovod za nizko cono se že izvedeni priključki in obratuje, cevovod za visoko cono pa se priključi na projektiran cevovod iz novega vodohrana.

Na zaključku obeh cevovodov (visoke in nizke cone) je predvidena povezava obeh omrežij preko regulatorja tlaka. Na tem mestu bo možno dovajati vodo iz omrežja visoke cone (iz vrtine MV-1) v omrežje srednje cone, ki se trenutno oskrbuje z vodo iz VH Mali Log. V primeru izpada vrtine MV-1 (poslabšanje kvalitete vode zaradi izrednih razmer), bo možno vodovodno omrežje visoke cone oskrbovati preko vodohrana Mali Log s prečrpavanjem vode po cevovodu za visoko cono. V ta namen bo v predvidenem objektu nameščena črpalka s karakteristikami: Q=10 m3/h, H=26 m, P=1.5 kW.

Na povezavi med omrežjem visoke cone in nizke cone je predvidena vgradnja zasuna z elektro motornim pogonom, ki se zapre ob signalu za vklop črpalke. S tem se prepreči kroženje črpane vode iz visoke cone nazaj v omrežje nizke cone v primeru oskrbe iz vodohrana Mali Log. Vklop črpalke za črpanje vode iz sistema nižje cone v nov vodohran bo ob padcu gladine vode v novem vodohranu na minimalni nivo (- pod nivojem za vklop črpalke v vrtini). Do vklopa bo prišlo v primeru izpada črpalke v vrtini.

Za dotok vode v vodohran Mali Log iz sistema visoke cone je predvidena povezava po posebnem cevovodu DN 100 do obstoječega tlačnega cevovoda med VH Hrib in VH Mali Log. Odcep bo za redukcijo tlaka v črpališču, tako da bodo v cevovodu enake razmere kot pri črpanju vode iz vodohrana Hrib.
Neposredno iz zaključka cevovoda iz visoke cone bo možno nadaljevanje vodovoda za posamezne objekte v okolici, ki ležijo nad koto 825 m n.m.

Vklop črpalke v vrtini bo glede na nivo vode v novem vodohranu 100 m3 na koti 878 m n.m. Vklop je predviden ob določenem minimalnem nivoju vode v vodohranu (požarna rezerva), izklop pa ob doseženi maksimalni gladini vode v vodohranu (prelivni nivo).

Nova ureditev vodovodnega omrežja je razvidna iz sheme v prilogi. Upoštevane so naslednje možnosti obratovanja:

- Črpanje vode iz vrtine MV-1 v nov vodohran
- Črpanje vode iz obstoječega omrežja v nov vodohran
- Gravitacijski odtok vode iz novega vodohrana v vodovodno omrežje in v VH Mali Log preko regulatorja tlaka
- Gravitacijski odtok vode iz novega vodohrana v omrežje visoke cone – smer Dednik.

V izrednih razmerah je možno črpati vodo iz vrtine MV-1 neposredno v omrežje visoke in nizke cone. V tem primeru bo potrebno opreti ventil v vodovodnem jašku na odcepu proti vodohranu med dovodnim in odvodnim cevovodom.

- Črpališče nad vrtino:

Lokacija objekta je predvidena na parceli št. 1036/2 (k.o. Hrib - Ribniški). Neposredno nad vrtino je predvidena izgradnja jaška notranjih tlorisnih dimenzij 1.5x1.5 m in svetle višine 2 m. Ob jašku je predviden pritličen objekt za meritve načrpane vode in krmiljenje v objektu.

Objekt ob črpalnem jašku bo z daljšo stranico vzporeden s cesto. Streha bo dvokapna z naklonom 38˚. Smer slemena bo vzhod – zahod.

Območje črpališča bo ograjeno z ograjo iz nerjavečih panelnih elementov višine 2 m. Vhod v ograjen prostor bo s ceste preko vhodnih vrat dim. 2x2.0x2.0 m. V črpališču so predvidene meritve načrpane vode (trenutni pretok in skupni pretok). V objektu bo nameščena naprava za dezinfekcijo vode s hipokloritom. Naprava za dezinfekcijo bo obratovala po potrebi. Glede na trenutne rezultate opravljenih analiz vode obratovanje naprave za dezinfekcijo ne bo potrebno.

Na lokaciji črpališča je potrebno zagotoviti električni priključek moči do 30 kW.

- tlačni cevovod do vodohrana:

Vodovodni cevovod bo potekal od vrtine naprej po lokalni cesti v smeri proti zahodu (proti naselju Hrib – Loški Potok). Ob severno zahodnem robu hriba Martinov vrh zavije trasa vodovoda proti jugu proti lokaciji predvidenega vodohrana 100 m3. Vodovodni cevovod poteka najprej po travniku in naprej po in ob lokalni cesti do odcepa proti vodohranu. Na mestu odcepa je predviden podzemni vodovodni jašek notranjih tlorisnih dimenzij 2.0x2.0 m in svetle višine 2 m. V jašku je predvidena namestitev zasunov na cevovod za dotok v vodohran in iztok iz vodohrana in zasuna na mestu povezave obeh cevovodov, ki bo ob normalnem obratovanju zaprt.

Tlačni cevovod do vodohrana bo sočasno tudi oskrbovalni cevovod za objekte med vodohranom in črpališčem.

Na celotnem odseku je predvidena vgradnja cevi DN 100 mm, dolžina odseka pa je 1050 m.

- vodohran 100 m3 na koti 878 m n.m.:

Lokacija vodohrana je predvidena na parceli št. 992/2 (k.o. Hrib - Ribniški). Vodohran bo armirano betonski objekt, ki bo delno vkopan, delno pa obsut. Viden bo čelni portal iz smeri dostopa – vzhod. Območje vodohrana bo dimenzij 24x13 m in bo ograjeno z ograjo iz nerjavečih panelnih elementov višine 2 m z vhodnimi vrati 2x2.0x2.0 m in 1.0x2.0 m. Vodohran bo sestavljen iz vodne celice valjaste oblike premera 6.8 m in višine 3.3 m ter armaturne komore notranjih tlorisnih dimenzij 2.6x2.5 m in višine 5 m (notranje dimenzije). Vodna celica bo s predelno steno razdeljena na dve posamezni celici s prostornino po 50 m3. Možno bo ločeno ali sočasno obratovanje obeh delov vodne celice. Objekt bo v celoti vkopan in obsut z izkopanim materialom. Viden bo le del portala ob vhodu v objekt – čelna stena in del stranskih sten. Vidni deli konstrukcije bodo obloženi z naravnim kamnom lokalnega izvora - plošče deb. 3-5 cm. Dostop do objekta bo delno po razširjeni javni poti in v nadaljevanju po makadamski - asfaltni dostopni poti širine 4 m in dolžine 160 m + obračališče.

V vodohran bo urejen dotok iz vrtine DN 100 in odtok v omrežje Hrib in proti vodohranu Mali Log. Oba cevovoda bosta omogočala dotok in odtok. Pretoki bodo merjeni na odtočnih cevih DN 100 (odtok vode v porabo) in na dotočnih cevih v vodni celici (DN 50). Meritve pretokov se izvajajo z induktivnimi merilci pretoka.

- Dotok vode iz vrtine MV-1: dotok se meri na vertikalnem delu dotočne cevi DN 50 pred združitvijo z dotokom iz omrežja nižje cone (VH Mali Log, prečrpavanje).

- Odtok vode v smeri proti vrtini MV-1 – oskrba objektov med vodohranom in vrtino: odtok se meri na merilniku pretoka DN 100, ki je vgrajen na odtočni cevi.

- Odtok v porabo (Hrib, VH Mali Log – po izgradnji cevovoda): pretok se meri na merilniku pretoka DN 100, ki je nameščen na odtočni cevi proti Hribu in Dedniku.

- Dotok vode iz vrtine omrežja nizke cone: dotok se meri na vertikalnem delu dotočne cevi DN 50 pred združitvijo z dotokom iz vrtine MV-1.

- Oskrbovalni cevovod:
Iz vodohrana bo potekal oskrbovalni cevovod DN 100 proti obstoječemu vodovodnemu omrežju. Vodovod bo potekal do lokalne ceste vzporedno z dovodnim cevovodom, nato pa naprej po lokalni cesti do križišča v naselju Hrib –Loški Potok (parc.št. 2141/2, k.o. Hrib - Ribniški). Dolžina odseka je 470 m.

Na mestu priključka na obstoječ vodovod se nov vodovod samo poveže z že zgrajenim omrežjem visoke cone. Pred povezavo se izvede odcep DN 100 z zasunom za dovod vode proti Dedniku.

Cevovod za visoko cono, na katerega se izvede priključek novega cevovoda, je bil obnovljen v času izgradnje kanalizacije.

Del vodovodnega omrežja nižje cone, ki poteka vzporedno s predvidenim cevovodom, se na odseku od križišča do novega vodohrana, obnovi. Na cevovodu bodo štirje (4) hišni priključki, ostali objektu se priključijo na cevovod za visoko cono).

Na zaključkih novih cevovodov se uredi odcepe za porabo, tako da bo zagotovljena izmenjava vode v vodovodnem cevovodu. Poleg odcepa za porabo se vgradi še hidrant za izpraznjenje cevovoda.

1.2.2 Vodovod Hrib – Dednik

V sklopu tega dela projekta je predvidena izgradnja vodovodnega cevovoda od jaška – zaključek predvidene gradnje v sklopu vključitve vrtine MV-1/2008 v obstoječ vodovodni sistem – do zaselka Dednik (zaselek leži ob lokalni cesti proti Beli Vodi).

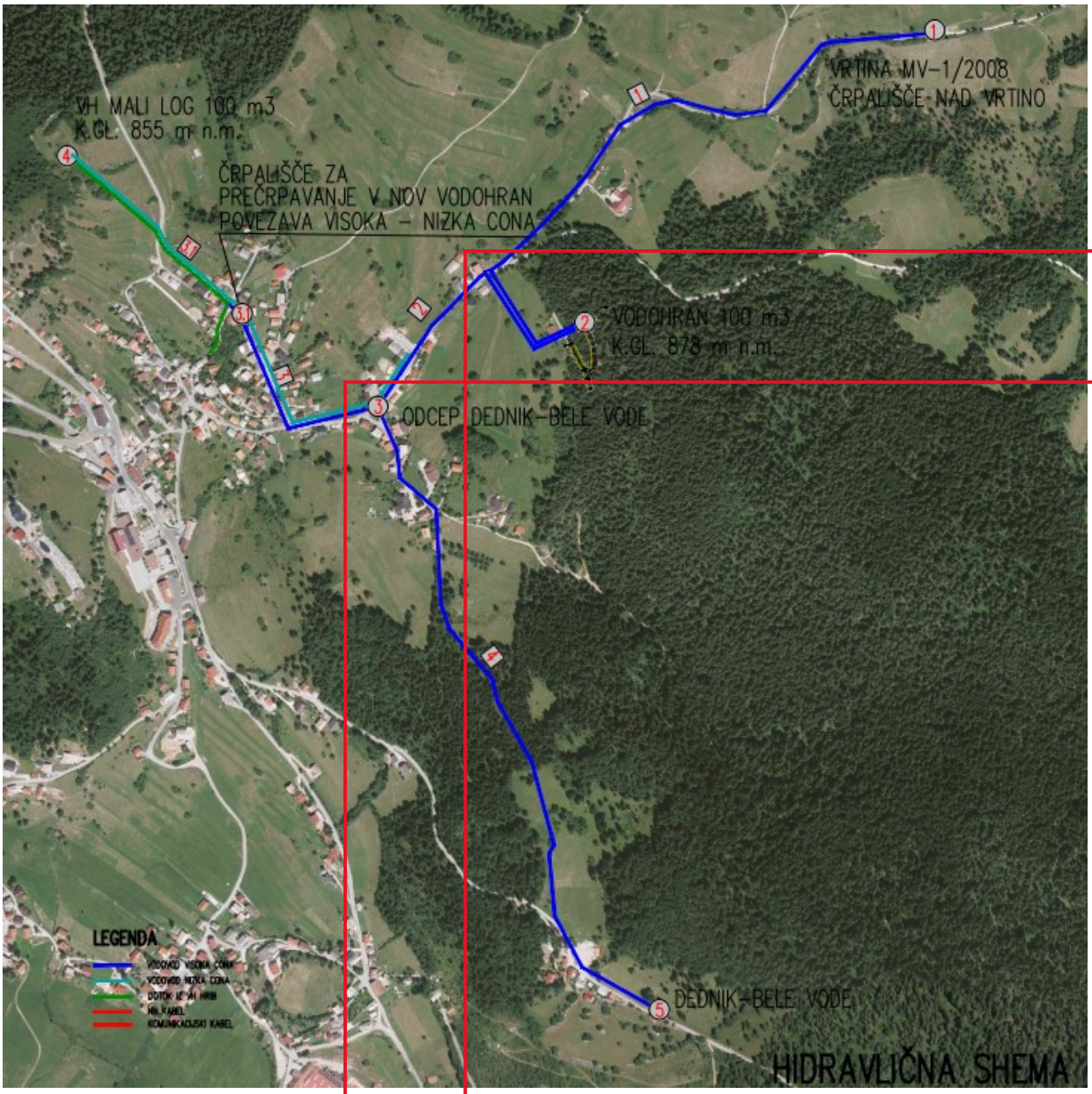
- Vodovodni cevovod Hrib-Loški Potok – Dednik:
Na celotnem odseku je predvidena vgradnja cevi DN 100 mm, dolžina odseka je 1063 m. Vodovodni cevovod bo potekal od vodovodnega jaška po cesti proti JV delu naselja. Ob zaključku ceste je predviden sekundarni odcep DN 80 mm za hišne priključke (L=80 m). Primarni cevovod DN 100 zavije po poti v smeri proti jugu. Po koncu poti poteka vodovodni cevovod po travniku do lokalne ceste Hrib – Bela Voda v Dedniku.

Opisani objekti (točka 1.2.1 in 1.2.2) so predmet projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja.

1.2.3 Hidravlične razmere

Preverili smo tlake in pretoke v primeru črpanje vode in pretoke iz sistema v sistem. Pretoki v primeru karakterističnih dnevnih porab so manjši od računskih. Časovno razširjena simulacija pretokov prav tako ni bila izvedena. Nihanje tlakov v omrežju je zaradi majhnih pretokov in razmeroma velikih premerov cevi praktično brez vpliva na tlačne razmere.

V tabelah so podatki o pretokih in tlakih v vodovodnem omrežju.



Hidravlična shema **(Rdeče obarvan poligon so predvideni posegi 2 faze)**

Pregled tlačnih razmer v omrežju:

Črpanje iz vrtine MV-1

Dotok VH Mali Log 2 l/s, Dednik 2 l/s, poraba 3 l/s

Odsek	od-do	dolžina (m)	premer cevi (mm)	pretok (l/s)	tlačne izgube (m)	hitrost (m/s)
1	Vrtina MV-1 -VH novi (dotok)	1.050	100	1,70	0,56	0,217
1	Vrtina MV-1 -VH novi (odtok)	1.050	100	10,00	19,27	1,274
2	VH novi - odcep Dednik	470	100	5,00	2,16	0,637
3	razcep - črpališče (3.1)	305	100	4,00	0,90	0,510
3.1	črpališče (3.1) - VH Mali log	316	100	3,00	0,52	0,382
3.1	VH Mali Log - črpališče(3.1)	316	100	3,00	0,52	0,382
3	črpališče (3.1) - odcep Dednik	305	100	2,00	0,22	0,255
2	odcep Dednik - VH novi	470	100	7,00	4,23	0,892
4	razcep - Dednik	1.060	100	2,00	0,78	0,255

Pregled tlakov

točka		kota terena m n.m.	Habs m v.s.	Hreg m	Hrel m v.s.	Hč m
1	Črpališče MV-1-črpanje	810,00	878,56		68,56	208,56
1	Črpališče MV-1 - dotok iz VH	810,00	856,73		46,73	
2	VH Hrib-novi - dotok	878,00	878,00		0,00	
2	VH Hrib-novi - odtok	876,00	876,00		0,00	
3	odcep Dednik	825,00	873,84		48,84	
3.1	črpališče (3.1)	825,00	872,95	15,00	32,95	
4	VH Mali Log - dotok	856,00	857,43		1,43	
4	VH Mali Log - odtok	855,00	855,00		0,00	
3.1	črpališče (3.1)	825,00	854,48		29,48	
3	odcep Dednik	815,00	854,25		39,25	
5	Dednik	815,00	873,84		58,84	

Odtok iz VH Mali Log, črpanje v Hrib novi

Odsek	od-do	dolžina (m)	premer cevi (mm)	pretok (l/s)	tlačne izgube (m)	hitrost (m/s)
1	Vrtina MV-1 -VH novi (dotok)	1.050	100	0,00	0,00	0,000
1	Vrtina MV-1 -VH novi (odtok)	1.050	100	10,00	19,27	1,274
2	VH - novi - razcep	470	100	3,00	0,78	0,382
3	razcep - črpališče (3.1)	305	100	3,00	0,50	0,382
3.1	črpališče (3.1) - VH Mali Log	316	100	0,00	0,00	0,000
3.1	VH Mali Log - črpališče(3.1)	316	100	5,00	1,45	0,637
3	črpališče (3.1) - odcep Dednik	305	100	3,00	0,50	0,382
2	odcep Dednik - VH novi	470	100	4,00	1,38	0,510
4	razcep - Dednik	1.060	100	1,00	0,19	0,127

Pregled tlakov, črpanje iz VH Mali log

		kota terena	Habs	Hreg	Hrel	Hč
	točka	m n.m.	m v.s.	m	m v.s.	m
1	Črpališče MV-1-črpanje	810,00	878,00		68,00	208,00
1	Črpališče MV-1 - dotok iz VH	810,00	856,73		46,73	
2	VH Hrib-novi - dotok	878,00	878,00		0,00	
2	VH Hrib-novi - odtok	876,00	876,00		0,00	
3	odcep Dednik	825,00	878,78		53,78	
3.1	črpališče (3.1)	825,00	879,28		54,28	
4	VH Mali Log - dotok	856,00	855,00	15,00	-1,00	
4	VH Mali Log - odtok	855,00	855,00		0,00	
3.1	črpališče (3.1)	825,00	853,55		28,55	25,73
5	Dednik	815,00	875,03		60,03	

Pregled razmer v primeru požara:

Odtok iz VH Hrib novi, požar Dednik 10 l/s

		dolžina	premer cevi	pretok	tlačne izgube	hitrost
Odsek	od-do	(m)	(mm)	(l/s)	(m)	(m/s)
1	Vrtina MV-1 -VH novi (dotok)	1.050	100	1,70	0,56	0,217
1	Vrtina MV-1 -VH novi (odtok)	1.050	100	10,00	19,27	1,274
2	VH - novi - razcep	470	100	12,00	12,42	1,529
3	razcep - črpališče (3.1)	305	100	1,00	0,06	0,127
3.1	črpališče (3.1) - VH Mali log	316	100	1,00	0,06	0,127
3.1	VH Mali Log - črpališče(3.1)	316	100	3,00	0,52	0,382
3	črpališče (3.1) - odcep Dednik	305	100	3,00	0,50	0,382
2	odcep Dednik - VH novi	470	100	1,00	0,09	0,127
4	razcep - Dednik	1.060	100	11,00	23,54	1,401

Pregled tlakov:

		kota terena	Habs	Hreg	Hrel	Hč
	točka	m n.m.	m v.s.	m	m v.s.	m
1	Črpališče MV-1-črpanje	810,00	878,56		68,56	208,56
1	Črpališče MV-1 - dotok iz VH	810,00	856,73		46,73	
2	VH Hrib-novi - dotok	878,00	878,00		0,00	
2	VH Hrib-novi - odtok	876,00	876,00		0,00	
3	odcep Dednik	825,00	863,58		38,58	
3.1	črpališče (3.1)	825,00	863,52		38,52	
4	VH Mali Log - dotok	856,00	863,47		7,47	
4	VH Mali Log - odtok	855,00	855,00		0,00	
3.1	črpališče (3.1)	825,00	854,48		29,48	
5	Dednik	815,00	840,04		25,04	

Komentar:
Iz izračuna je razvidno, da so tlačne razmere povsod na vodovodnem omrežju ustrezne. Napajanje nizke cone je preko vodohrana Mali Log. V tem primeru se tlake zmanjša na regulatorju talka zmanjša za 1.5 bar (izhodni tlak 858 m n.m.). Brez redukcije in zadrževanja tlaka bi se zaradi velike pretočne sposobnosti cevovoda novi vodohran izpraznil, saj je odtok večji od možnega dotoka (izdatnost vrtine je 1.7 l/s). Vodo se preko regulatorja tlaka spušča neposredno v omrežje nizke cone le izjemoma, saj bi to povzročilo staranje vode v vodohranu. Za regulacijo in zadrževanje tlaka je predvidena vgradnja ventila z zadrževanjem in redukcijo tlaka s hidravlično regulacijo (kot npr. PAM ACV E2115-02 ali Bermad 723-20 ali enakovredno).

Za regulacijo dotoka v obstoječ vodohran Mali Log bo na iztoku potrebno namestiti avtomatski hidravlični ventil za regulacijo nivoja s plovcem (kot npr. PAM ACV E2110-14 ali Bermad 750-60ali enakovredno). S plovcem se določi željeno nihanje gladine v vodohranu Mali Log.

V primeru ureditve električne napeljave v vodohranu se lahko uredi kontrola nivoja z nivojskim stikalom in zasunom z elektromotornim pogonom.

1.3 Poraba električne energije:

Za predvidene objekte bo iz javnega električnega omrežja potrebno zagotoviti naslednje priključne moči:

Potrebna električna moč:

Upoštevani so porabniki v sklopu projekta PGD.

Potrebna električna moč

Objekt	porabnik		električna moč kW
Črpališče nad vrtino MV-1	črpalka v vrtini	Q=1.7 l/s, H=210 m	10,00
		Q=5.0 l/s, H=230 m	26,00
	potopna črpalka	Q=0.5 l/s, H=5 m	0,50
	dezinfekcija		0,10
	oprema		1,00
	el.grelec		2,00
	Skupaj:		29,60
Vodohran 100 m3 (novi)	oprema		0,10
	vtičnica, luč		1,00
	el.grelec		1,00
	Skupaj:		2,10
Črpalni jašek	črpalka 1		1,50
	črpalka 2	Q=0.5 l/s, H=5 m	0,50
	ventilator		0,10
	vtičnica, luč		1,00
	Skupaj:		3,10

Za omenjene porabnike je priključek na javno električno omrežje pri JTP Hrib šola. Iz JTP do PMO je predvidena položitev kabla E-AY2Y-J 4x70+1.5 mm2.

Od PMO do črpališča nad vrtino MV-1 bo potekal zemeljski NN kabel 2xNA2XY-J 4x150 mm2, od črpališča do vodohrana pa NA2XY-J 4x70 mm2. Od vodohrana do črpalnega jaška bo položen kabel 2xNA2XY-J 4x70 mm2.

Kabli bodo položeni v kabelski kanalizaciji 4xPVC STIGMAFLEX D 110. Potek kablov bo ob cesti do trase predvidenega vodovoda, naprej do predvidenih porabnikov pa vzporedno z vodovodnim cevovodom.

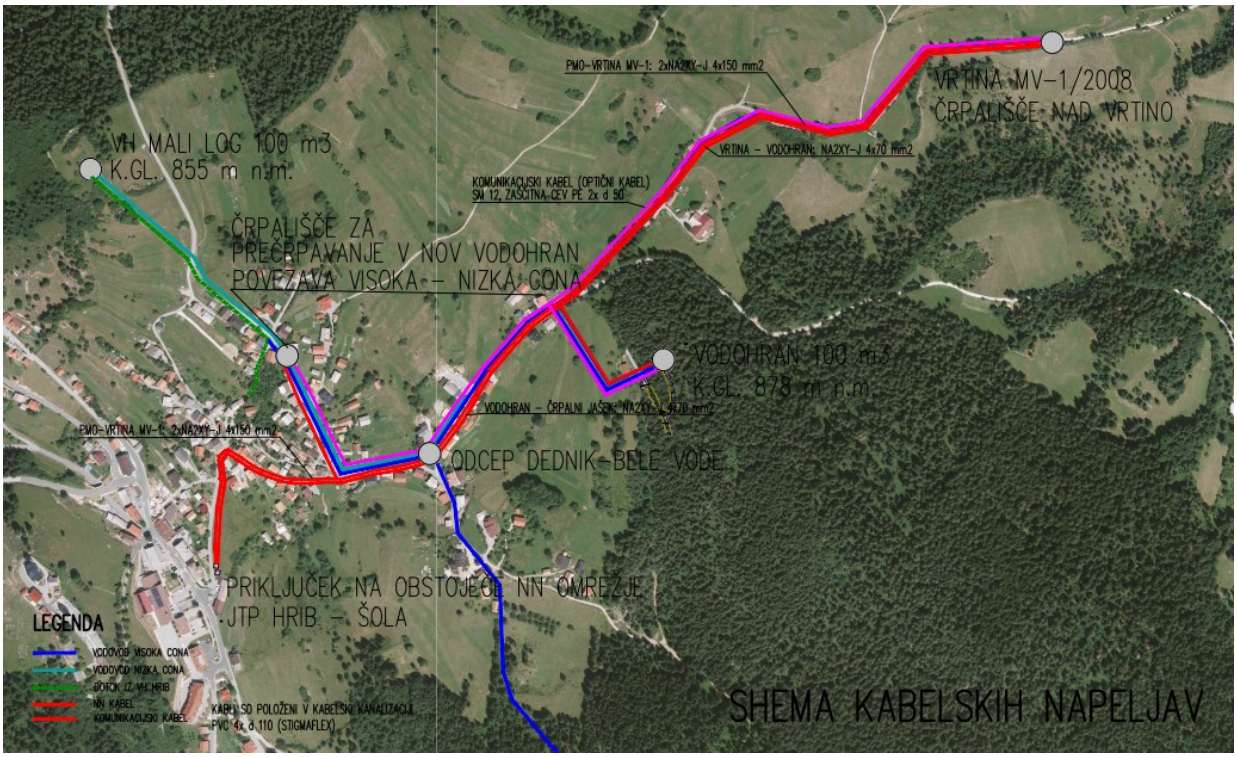
Na kabelski kanalizaciji je predvidena postavitev jaškov za vgradnjo kabelskih napeljav. Jaški se izvedejo iz betonske cevi DN 100 cm s pokrovom DN 60/60 v nivoju terena. Razdalja med jaški je od 50 do 100 m, odvisno od poteka trase.

Med objekti bo vzporedno z vodovodnim cevovodom položen še komunikacijski optični kabel 12SM v zaščitni cevi 2xPE d 50.

Za primer izpada električne energije iz javnega NN omrežja je v črpališču predvidena namestitev električnega agregata z močjo 30 kW, ki bo zagotavljal potrebno elektriko za črpališče.

Črpalni jašek se priključi na NN vod, ki je predviden za napajanje vodohrana (podobna električna moč).

Shema kabelskih napeljav:



1.4 Ocena investicije:

V nadaljevanju je podana ocena investicije, ki je predmet tega projekta.

objekt	količina	cena/enota	ocena investicije (EUR)
Vključitev vrtine MV-1 v obstoječ vodovodni sistem			
Črpališče nad vrtino:			
Vodohran 100 m3			
Objekt za povezavo z obstoječim omrežjem			
Jašek na odcepu proti vodohranu			
Vodovodno in kabelsko omrežje:			
odsek MV-1 - odcep proti vodohranu			
odsek jašek 2x2m - vodohran 100 m3			
Odsek jašek 2x2 m - odcep Dednik			
Odsek Hrib - Dednik			
NN Kabelski dovod TP- odcep Dednik			
Vse skupaj:			**1.166.810,00**
DDV 22%			256.698,20
Skupaj z DDV 22%			**1.423.508,20**

1.5 Izvedba objektov

1.5.1 Črpališče

Lokacija:

Lokacija črpališča je neposredno ob vrtini MV-1, na južni strani lokalne ceste. Dostop do objekta je neposredno s ceste. Črpališče je sestavljeno iz črpalnega jaška nad vrtino in objekta za meritve in krmiljenje. Črpalni jašek je notranjih tlorisnih dimenzij 1.5x1.5 m in svetle višine 2 m. Ob jašku je objekt za krmiljenje. Objekt je pritličen, z dvokapno streho. Smer slemena je vzporedna s cesto, naklon strehe je 38°. Območje ob črpališču je ograjeno s panelno ograjo višine 2 m iz plastificiranih jeklenih profilov. Vstop v ograjeno območje je preko dvokrilnih vrat iz enakega materiala dim. 2x200/200 cm.

Gradbena izvedba:

Podzemni deli obeh objektov so armiranobetonski (C 25/30, XC 2, PV-II). Debeline konstrukcijskih elementov so 20 oz. 25 cm. Za armiranje je predvidena rebrasta armatura (S 500, mreže in palice). Za opaž se uporabijo opažni elementi za viden beton. Konstrukcijski elementi objekta se izvedejo na plast nearmiranega betona C 8/10 deb. 10 cm. Podložni beton se izvaja na poravnano in utrjeno podlago (modul stisljivosti min. 60 MPa). V kolikor temeljna tla niso primerna, je potrebno neprimeren material odkopati do globine 30 cm in ga nadomestiti z lomljencem granulacije 0-32 mm. V primeru izredno slabih tal se med temeljna tla in zasip z lomljencem vgradi plast ločilnega geotekstila gostote 800 g/m2. Po izkopu gradbene jame je potreben ogled geomehanika, ki potrdi predviden način temeljenja oz. predpiše ustrezen način temeljenja. Glede na opravljen ogled terena je pričakovati v nivoju temeljnih tal stabilno kamenino (apnenec z vložki gline). Obtežba temeljnih tal zaradi postavitve objekta ne bo presegla 60 kN/m2.

Na pripravljen podložni beton se izvede hidroizolacija iz 2xhladnega bitumenskega premaza in 2 x varilnimi bitumenskimi trakovi. Hidroizolacijo se izvede tako, da je možno prekritje s hidroizolacijo sten. Preko hidroizolacije se izvede AB konstrukcija (talna plošča in stene jaška oz. kinete pod objektom). Talni plošči v jašku in kineti se izvedejo v zaglajeni izvedbi. Po izvedbi sten se preko jaška izvede krovna plošča z odprtino za montažo črpalke in dostop v jašek dim 80/80 cm. Po izvedbi plošče nad jaškom se dobetonira se rob ob vstopni odprtini do višine 10 cm nad nivojem urejenega terena. V rob se po dokončanju del vgradi pokrov iz rebraste pločevine iz nerjavečega jekla AISI 304. Pokrov je vodotesne izvedbe na zaklepanje.

Zunanje stene jaška in kinete se zaščiti s hidroizolacijo (2xhladni bitumenski premaz, 2xbitumenski varilni trak). Za zaščito hidroizolacije se uporabi stirodur plošče deb. 5 cm. Enako se izvede hidroizolacijo tudi preko krovne plošče jaška. Zaščito horizontalne hidroizolacije nad krovno ploščo jaška se izvede s plastjo betona C 8/10 deb. 10 cm.

Pred pričetkom zasipa je potrebno vgraditi vse previdene cevne povezave oz. zaščitne cevi za prehod kablov, ter ozemljilo za objekta (valjanec FeZn 5/25 mm). Potrebno je položiti tudi cevi za zunanjo meteorno kanalizacijo in odtok vode iz objekta ter povezavo odtoka vode iz kinete v poglobitev v črpalnem jašku.

Kineto pod objektom je potrebno pred nadaljevanjem del na objektu zasuti v celoti, tako da je možno nadaljevanje izgradnje talne plošče objekta. Za zasip se lahko uporabi izkopan material, v kolikor je večinoma brez glinenih primesi. V nasprotnem primeru je potrebno zasip izvesti z lomljencem granulacije 0-32 mm in ga ustrezno utrditi (do 60 MPa). Preko poravnane in utrjene podlage pod talno ploščo objekta se nato izvede podložni beton pod talno ploščo in plast hidroizolacije. Tudi v tem primeru je potrebno paziti za ustrezno prekrivanje varilnih trakov (min. 0.5 m). Preko podložnega betona in hidroizolacije se nad kineto izvede talna plošča objekta. V talni plošči sta predvideni odprtini 60/60 cm za dostop v kineto in poglobitveni jašek 40/40/40 cm za odtok izcednih vod iz objekta. Del plošče nad kineto se opaži z opaži za viden beton. Površina talne plošče se izvede v zaglajeni izvedbi.

Pred izvedbo talne plošče je potrebno vgradi vse elemente za izvedbo predvidenih vodovodnih, električnih in drugih napeljav. Vgradnja prehodnih kosov v stene in plošče se mora izvesti vodotesno.

Zgornja konstrukcija objekta je predvidena v zidani izvedbi. Izvede se lahko iz opečnih blokov širine 19 cm ali pa iz siporeks blokov širine 25 cm. V vogalih se vgradi elemente za AB vertikalne vezi, ki so sidrane v talno ploščo Za vsako vez so predvidene 4 palice RA 14 z ustreznimi stremeni. Na zaključku zidu se po obodu izvede še horizontalna vez, ki povezuje zidano konstrukcijo in vertikalne vezi. Predvidena je vgradnja palic RA 14 s stremeni RA 8/20 cm. Podrobneje bo armatura podana v načrtu PZI glede na izbrano vrsto materiala.

Notranje stene se izvedejo z grobim in finim ometom, zagladijo in prepleskajo z notranjo barvo (odporno proti vlagi, bela barva, 2xpremaz). Debelina ometov se prilagodi izbranemu načinu izvedbe sten. Nad stenami se strop obloži z lesenim opažem. Opaž se prepleska z zaščitnim premazom za les (svetla barva, 3xpremaz)

Preko talne plošče se položi cementni estrih debeline 3-7 cm z naklonom proti jašku za izcedne vode. Preko estriha se položi keramične ploščice (RAL 5014, protizdrsne R9). Eno vrsto ploščic se položi tudi po stenah.

Tlak v kineti in črpalnem jašku se izvede z estrihom v naklonu proti odtoku. Estrih se izvede v zaglajeni izvedbi, preko estriha je predviden še epoksi premaz z dodatki kremenovega peska proti drsenju).

Po zunanjih stenah se izvede demit fasada. Debelina izolacijskih fasadnih plošč je 8 cm. Barva fasade je bela (lahko svetlo siva). Podnožje fasade se izvede v temnejšem odtenku (siva barva).

Del prostora je namenjen namestitvi dezinfekcijske naprave in sredstva za dezinfekcijo (hipoklorit). Glede na trenutne analize vode dezinfekcija vode ni potrebna. Vgradnja naprave je predvidena le kot možnost dezinfekcije v primeru poslabšanja kvalitete vode. V normalnih razmerah naprava ne bo obratovala, razen kolikor bo potrebno za preizkus delovanja.

Za dostop v objekt in prostor za dezinfekcijo je predvidena vgradnja PVC vrat s toplotno izolacijo. Gradbena dimenzija odprtine za vrata je 100/220 cm. V JV vogalu objekta je predvideno kotno okno višine 80 cm in širine 2x100 cm (gradbena odprtina). Okno je iz PVC s trojno zasteklitvijo.

Izcedne in polite vode iz kinete se stekajo v poglobitev 40/40/20 cm v črpalnem jašku. Povezava med kineto in jaškom je po cevi PVC d 40. Iz poglobitve se izcedne vode prečrpa v zbirni jašek s potopno drenažno črpalko s karakteristikami Q=0.5 l/s, H=5 m, P=0.3 kW. Predvidena je vgradnja črpalke z vgrajenim nivojskim stikalom (npr. Grundfos KP 250-AV-1 ali enakovredno). Izhod iz črpalke je DN 5/4". Pred priključkom na tlačno cev se za črpalko najprej vgradi nepovratni ventil nato pa cev DN 5/4". Predvidena je vgradnja cevi iz nerjavečega jekla AISI 304.

Strešna konstrukcija:

Predvidena je izvedba lesene strešne konstrukcije iz špirovcev 10/10 cm in leg 10/16 cm in razporami 6/12 cm. Konstrukcija je sidrana v zidani del konstrukcije (AB horizontalna vez) preko leg s sidri M12 (3 sidra / lego).
Preko strešne konstrukcije se po zunanji strani najprej namesti opaž (deb. 22 mm). Preko opaža se vgradijo letve in strešniki. Pod opažem je predvidena PVC folija deb. 1 mm, toplotna izolacija iz mineralne volne deb. 10 cm in protiprašna zapora s PVC folijo deb. 0.5 mm. Ostrešje se na notranjo stran zaključi z lesenim opažem (strop v objektu). Ob robu strehe se vgradi mrežica za prezračevanje. Kovinske obrobe strehe se izvedejo iz nerjaveče pločevine (AISI 304 deb. 1 mm) ki se prepleska z barvo za kovino (dekorativni premaz). Kritina je iz cementnih ali opečnih strešnikov rdeče – rjave barve. Med strešniki se položi snegolove. Odtok vode s strehe je preko horizontalnih žlebov premera 16 cm in vertikalnih žlebov premera 10 cm v meteorno kanalizacijo.

Zunanja ureditev:

Območje črpališča je ograjeno. Dostop v ograjeno območje je preko dvokrilnih vrat 2x200/200 cm z lokalne ceste (s severne strani). Ograja je izvedena iz jeklenih plastificiranih profilov. Višina ograja je 2 m.

Dostop v ograjen prostor je neposredno nad vrtino, tako da je omogočeno dvigovanje in spuščanje črpalke v vrtini.

Oprema v objektu in vodovodne napeljave

Črpalni jašek: v jašku nad vrtino je nameščen zasun DN 80 in montažno-demontažni kos.

Črpalka bo nameščena v vrtini na globini 155 m. Cevitev vrtine na tej globini je DN 200 (JE cev d 219 mm). Nosilna cev črpalke je d 76.1x4.0 mm (nerjavno jeklo AISI 304/1.4301). Vgrajena bo črpalka z nepovratnim ventilom s karakteristikami: Q=1.7 l/s, H=210 m, P=13 kW.

Cevitev vrtine se v jašku odreže na višini 75 cm nad dnom jaška. Na cevitev se privari ravna prirobnica na mestu talne plošče (učvrstitev z jaškom) in na mestu odreza (priključek nosilne prirobnice). Zadnji kos nosilne cevi je sestavljen iz redukcije iz profila d 76.1 na profil d 88.9 mm, cevi d 88.9x4.0 mm in nosilne prirobnice DN 250/80. Nosilne cevi črpalke v vrtini se stikujejo z navoji (2xvarilni nastavek 2 ½", privijalo 2 ½" – notranji navoj). V nosilni prirobnici DN 250/80 so izdelane dodatne odprtine za prehod kablov za pogon črpalke in za kable za nivojsko sondo (d 44 mm) ter odprtina za namestitev oddušnika (DN 15). Nosilna cev črpalke se zaključi z ravno prirobnica DN 80. Za prirobnico je koleno, sledi zasun F4 DN 80 in montažno demontažni kos. Naprej poteka vodovodni cevovod v ravni liniji proti objektu za meritve in krmiljenje

Po prehodu stene kinete je predvidena vgradnja ravnega prirobničnega kosa DN 80/500, nato pa cevovod obrne navzgor v objekt (prehod preko talne plošče). V objektu je na cevovodu najprej nameščen odcep DN ½" za namestitev manometra in tlačnega senzorja (oba z ločilnim ventilom). Po spremembi smeri v horizontalno je za kolenom 90˚ najprej predviden odcep DN 50 za vgradnjo zračnika in za direkten izpust vode iz vrtine (npr. čiščenje vrtine in razbremenitev cevovoda). Na odcepu je v smeri direktnega izpusta vode nameščen ventil za vzdrževanje konstantnega tlaka DN 50, ki omogoča razbremenitev cevovoda v primeru povečanja tlaka pri vklopu oz. izklopu črpalke. Ventil se odpre pri povečanju tlaka nad 9 bar. Odtok za neposredni izpust vode je preko ventila speljan po cevovodu d 60.3x3.0 mm (AISI 304) v zbirni jašek v objektu in naprej po cevovodu PVC d 110 do izpustnega objekta.

Za odcepom je redukcija DN 80/50, za redukcijo pa je predviden induktivni merilnik pretoka DN 50. Pred in za merilnikom pretoka sta nameščena zasuna F4 DN 50 in montažno demontažni kos in ravna prirobnična cev dolžine 250 mm. Za zasunom je redukcija DN 100/DN 50 (povečanje profila iz 60.3 na 108.0 mm). Na ravnem prirobničnem delu cevi je odcep DN 25 (1") za vzorčenje vode in odvzem vode za dezinfekcijo (po potrebi). Na odcepu za vzorčenje je pred pipo nameščen regulator tlaka ¾". Predvidena je redukcija tlaka na izstopni tlak 2.5 bar.

Za povečanjem profila iz DN 50 na DN 100 je predviden odcep za namestitev manometra in tlačnega senzorja. Po prehodu v kineto je na vertikalni cevi priključek DN 25 (1") za doziranje dezinfekcijskega sredstva, pred izhodom cevi iz objekta pa je še odcep DN 15 za dotok vode na analizator klora in odtok analizirane vode (v izpust, DN 15, ½"). Na vseh odcepih za priklop manjših cevovodov so nameščeni krogelni ventili ustreznega premera.

Po odcepu za analizo vzorcev vode je prehod cevi preko stene kinete, nato pa se trasa cevovoda nadaljuje proti vodohranu. Vzporedno z vodovodnim cevovodom bo na tem odseku položen še NN kabel za pogon črpalke v vrtini in kabel za prenos podatkov (optični kabel).

Prehodi cevi in kablov preko sten objekta morajo zagotavljati tesnost in preprečiti pronicanje vode ob spojih. Na mestu prehodov preko sten je potrebno cevi oviti s tesnilnim trakom. V kolikor poteka vgradnja cevi po izdelavi betonske konstrukcije, je potrebno ob cevi vgraditi beton z dodatki za ekspanzijo (npr. Expanditor, TKK).

Dezinfekcija vode:
Glede na trenutne analize vode iz vrtine MV-1 je voda skladna s »Pravilnikom o pitni vodi« in ne potrebuje dodatne priprave vode. Naprava za dezinfekcijo vode je vgrajena za primer poslabšanja kvalitete vode v smislu biologije (bakterije) v času obratovanja (potreba po dezinfekciji cevovoda).

Po opravljenih analizah vode v sklopu izdelave vrtine in črpalnega preizkusa je voda iz vrtine skladna s »Pravilnikom o pitni vodi« in ne potrebuje posebne priprave in dezinfekcije.

V objektu je predviden prostor za izvajanje občasne dezinfekcije za dezinfekcijo cevovodov. Predvidena je dezinfekcija s hipokloritom.

Za dezinfekcijo je predvidena namestitev posode s hipokloritom s prostornino 60 l. V načrtih v prilogi so vrisane napeljave za dezinfekcijo v pravih dimenzijah.

Agregat:
Za zagotovitev potrebne električne energije za obratovanje črpališča v primeru izpada napajanja z električno energijo iz javnega NN omrežja je v objektu predvidena vgradnja električnega agregata z močjo 30 kW z motorjem z notranjim izgorevanjem. Predvidena je vgradnja agregata na dizelsko gorivo z lovilno posodo v podnožju in protihrupnim ohišjem. Podnožje agregata je opremljeno z blažilcem tresljajev. Odvod plinov je preko izpušne cevi na prosto. Dovod zraka za agregat je preko odprtin za zračenje v steni objekta. Agregat je opremljen z avtomatskim preklopnikom.

Vse vodovodne napeljave (cevni elementi in vodovodne armature) morajo ustrezati tlakom do 10 bar. Cevne povezave se izvede z varjenjem cevi in jeklenih fazonskih kosov. Cevni elementi so iz nerjavečega jekla AISI 304 /1.4301. Vodovodne armature so standardne Tesnjenje spojev je predvideno s prirobničnimi profilnimi tesnili. Tlačni preizkus vgrajenih elementov se izvede na tlak 16 bar. Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno vgrajene elemente izprati in ustrezno odzračiti. Pri izvedbi tlačnega prizkusa je potrebno upoštevati določila SIST EN 805 in morebitne dodatne zahteve upravljavca vodovodnega omrežja.

Kovinski elementi:
Vstopne lestve: vstopne lestve so predvidene za dostop v črpalni jašek in v kineto. Za vse lestve se izdela skupen vstopni nastavek, ki se ga uporablja za dostop v jašek in v kineto. Vstopni nastavek se hrani v objektu.
Lestev je sestavljena iz vertikalnih cevnih profilov d 32x2.0 mm s prečkami iz sploščenih ovalov d 40/20x1.5 mm s protizdrsno površino (perforacije Ø 5 mm). Širina lestve je 45 cm, razmak med prečkami pa 30 cm. Odmik od betonske konstrukcije je 15 cm. Lestev je pritrjena v nosilno AB konstrukcijo preko pritrdilnih plošč dim 100x60x10 mm s sidri HSA M 10/90. Vertikalni razmik med pritrdilnimi ploščami je maksimalno 120 cm. Celoten material za lestev je nerjaveče jeklo AISI 304/1.4301.

Pohodne rešetke: Nad jaški in nad vstopnimi odprtinami za dostop v kineto je predvidena namestitev pohodnih rešetk iz armiranih steklenih vlaken (Eurograte fiberglass gratings) višine 30 mm in razmakom med profili 40 mm. Rešetke se položi v jeklen kotni profil iz enakokrakih kotnikov dim. 35x35x5 mm, ki se ga vgradi v cementni estrih. Glede na obremenitve rešetke v konkretnem primeru posebno sidranje v konstrukcijo ni potrebno.

Pokrov nad črpalnim jaškom: Pokrov se izvede iz pohodne rebraste pločevine debeline 5 mm. Notranje dimenzije pokrova so 840x840 mm. Višina pokrova je 50 mm. Po obodu se privari jekleni U profil 30/15/4 mm, v katerega se vstavi tesnilna guma debeline 5 mm. Pokrov se prečno ojači z dvema enakokrakima kotnikoma 30/30/5 mm, ki se ju namesti križno preko pokrova (po spodnji strani). Na zunanji strani pokrova sta na pokrov privarjena ležaja za pritrditev na okvir. Na drugi strani sta ročki za dvig pokrova (Ø 10 mm). V osi pokrova je na pokrov privarjeno uho za namestitev ključavnice.
Okvir pokrova je iz jeklenega enakokrakega kotnega profila 60/60/10 mm. Notranje dimenzije okvirja so 80/80 cm. Okvir je pritrjen v betonsko konstrukcijo z vijaki M8/90 s pogreznjeno glavo v sidrne vložke. Predvidena je pritrditev z dvemi vijaki na posamezni stranici. Med beton in okvir se na zunanji in notranji strani položi tesnilni trak (kema swell 05). Na okvir se na eni strani privarita ležaja za namestitev pokrova, na drugi strani pa uho za namestitev ključavnice.
Mesta vgradnje ležajev in ušes za namestitev ključavnice ter mesta izvrtin za pritrdilne vijake so razvidni iz risbe št. 3.5.8.7 v prilogi. Vsi jekleni elementi so iz nerjavečega jekla AISI 304/en 1.4301.

1.5.2 Vodohran 100 m3

Lokacija:
Lokacija vodohrana na sev.zahodnem pobočju Martinovega vrha vzhodno od naselja Hrib na zemljišču št. 992/2 (k.o.Hrib). Dostop do objekta bo po obstoječi lokalni cesti do stanovanjskih objektov naprej pa po novi dostopni cesti, ki se zgradi v sklopu gradnje vodohrana (makadamska dostopna pot širine 4 m, dolžina 130 m). Kota platoja pred vhodom v objekt bo 877.0 m, kota gladine vode pa 878.0 m. Objekt bo v celoti vkopan, viden bo le čelni portal in dela stranskih sten. Vidni del objekta bo obložen s ploščami iz naravnega kamna lokalnega izvora. Plato pred objektom bo izveden v asfaltu. Ob robu asfalta je predvidena položitev robnikov.

Odtok meteornih vod iz utrjenih površin bo speljan preko peskolova z dežno rešetko v lovilec olja, iz lovilca olja pa v zbirni jašek za odtok razlitih vod iz vodohrana. Količina vode, ki jo mora prevajati lovilec olja, je do 3 l/s. Pri dimenzioniranju je upoštevan dotok vode iz površine pred vodohranom pri kritičnem nalivu q=590 l/s/ha v trajanju 5 minut. Iz zbirnega jaška je urejen odtok vod do izpustnega objekta, kjer je predvideno ponikovanje.

Ostale površine bodo prekrite s humusom in zatravljene. Celotno območje bo ograjeno z ograjo iz plastificiranega žičnega pletiva višine 2 m.

Gradbena izvedba:
Vodohran je sestavljen in vodne celice s prostornino 100 m3 in armaturne komore. Vodna celica je cilindrične oblike notranjega premera 6.8 m in višine 3.3 m. S predelno steno je v osi predeljena na dva ločena prekata s prostornino po 50 m3. V talni plošči je proti armaturni komori na vsaki strani predelne stene poglobitev v talni plošči dim. 100/112.5/35 cm.

Armaturna komora je notranjih tlorisni dimenzij 250/260 cm in svetle višine 460 cm. Razdeljena je na spodnjo vkopano etažo višine 1.9 m in zgornjo pritlično etažo višine 2.5 m. Proti vodni celici sega krovna plošča zgornje etaže 1.3 nad vodno celico. Med vodno celico in armaturno komoro je predvidena vgradnja dilatacije iz stiroporja debeline 5 cm (lahko tudi stirodur).

Celoten objekt je armirano betonski (C 30/37, XC 2, PV-II). Debeline konstrukcijskih elementov so 20 oz. 25 cm. Za armiranje je predvidena rebrasta armatura (S 500, mreže in palice).

Vodna celica objekta je iz vodotesnega betona, zato posebni premazi niso predvideni. V kolikor izvajalec zaradi tehnologije gradnje oz. klimatskih razmer v času gradnje vodne celice ne more zagotoviti vodotesno izvedbo, lahko dodatno izvede tesnilni premaz vodne celice. Tesnilni premaz se izvede po dokončanju vseh gradbenih del (naklonski betoni, kitanje konstrukcije, izvedba zaokrožnic med ploščo in steno) in vgradnji opreme. V primeru uporabe tesnilnih premazov je potrebno uporabiti takšne premaze, ki ustrezajo uporabi v živilski industriji (atest za pitno vodo).

Za opaž se uporabijo opažni elementi za viden beton. Pri opažih za vodno celico se priporoča uporaba jeklenega segmentnega opaža z razpiranjem. V primeru uporabe opaža z distančniki je potrebno mesta čepov ustrezno zatesniti.

Konstrukcijski elementi objekta se izvedejo na plast nearmiranega betona C 8/10 deb. 10 cm. Podložni beton se izvaja na poravnano in utrjeno podlago (modul stisljivosti min. 60 MPa). V kolikor temeljna tla niso primerna, je potrebno neprimeren material odkopati do globine 30 cm in ga nadomestiti z lomljencem granulacije 0-32 mm. V primeru izredno slabih tal se med temeljna tla in zasip z lomljencem vgradi plast ločilnega geotekstila gostote 800 g/m2. Po izkopu gradbene jame je potreben ogled geomehanika, ki potrdi predviden način temeljenja oz. predpiše ustrezen način temeljenja. Glede na opravljen ogled terena je pričakovati v nivoju temeljnih tal stabilno kamenino (apnenec z vložki gline). Obtežba temeljnih tal zaradi postavitve objekta ne bo presegla 70 kN/m2.

Na pripravljen podložni beton se izvede hidroizolacija iz 2xhladnega bitumenskega premaza in 2xvarilnimi bitumenskimi trakovi. Hidroizolacijo se izvede tako, da je možno prekritje s hidroizolacijo sten (prekrivanje trakov min. 0.5 m). Preko hidroizolacije se izvede AB konstrukcija (talna plošča). Po obodih sten se v talno ploščo vgradi tesnilni trak (Sika Waterbar D-19 ali enakovredno). Na izdelano talno ploščo se izvedejo stene objekta.

Po izvedbi sten se izvede krovna plošča z odprtino za dostop v vodno celico, pri armaturni komori pa etažna plošča. Nad armaturno celico se izvede še krovna plošča z odkapnim robom. Krovna plošča sega na stranskih stenah 0.4 m nad steno, nad čelno steno pa 0.7 m. Odkapni rob je širine 20 cm in sega 0.55 m nad krovno ploščo. Obloži se z oblogo iz pocinkane pločevine deb. 1 mm z dodatnim zaščitnim premazom.

Zunanje vkopane in zasute stene objekta in krovni plošči in kinete se zaščiti s hidroizolacijo (2xhladni bitumenski premaz, 2xbitumenski varilni trak). Za zaščito vertikalne in horizontalne hidroizolacije se uporabi stirodur (ali kombi) plošče deb. 5 cm. Preko zaščitnih plošče se izvede še nasutje. Pri krovni plošči armaturne komore je predviden nasip s humusnim materialom deb. 20 cm. Nad krovno ploščo vodne celice se izvede zasip z izkopanim materialom višine 0.8 do 1 m (zasip + humus).
Pri krovnih ploščah se hidroizolacijo polaga na plast naklonskega betona C 8/10 deb. 5-8 cm. Naklon betona je proti robu plošče.

Pred pričetkom zasipa je potrebno vgraditi vse previdene cevne povezave oz. zaščitne cevi za prehod kablov, ter ozemljilo za objekta (valjanec FeZn 5/25 mm). Potrebno je položiti tudi drenažne cevi (midren DN 100) ob objektu ter jih speljati v zbirni jašek, ter ostale napeljave za zbiranje in odvod meteornih vod (peskolov, lovilec olj, meteorne cevi PVC d 110).

Za zasip se lahko uporabi izkopan material, v kolikor je večinoma brez glinenih primesi. V nasprotnem primeru je potrebno zasip izvesti z lomljencem granulacije 0-32 mm in ga ustrezno utrditi (do 60 MPa). Ležišča in obsipe cevovodov se izvaja z lomljencem granulacije 0-8 mm. Obsip drenažnih cevi se izvaja z lomljencem ali prodcem granulacije 8-16 mm.

Po talni plošči vodne celice se izvede naklonski beton C 16/20 s padcem proti poglobitvi v dnu vodne celice. Debelina naklonskega betona je 3-10 cm. Proti stenam se izvede zaokrožitve (med stenami in talno ploščo in proti poglobitvi). Naklonski beton se izvede v zaglajeni izvedbi.

Po talni in etažni plošči armaturne komore se izvede naklonski estrih debeline 2-4 cm. V spodnji etaži se izvede naklon proti poglobitvi v talni plošči, v zgornji etaži pa proti sifonu. Odtok iz sifona je po PVC ceveh d 40 (5/4") v poglobitev v spodnji etaži. Cevi za odtok se vgradi v opaž. V spodnji etaži se preko estriha izvede samozalivni epoksi premaz z dodatkom kremenovega peska proti drsenju. V zgornji etaži se po tleh položijo keramične ploščice (protizdrsne R9). Stene v spodnji etaži so betonske brez posebnega premaza, v zgornji etaži pa se stene obložijo s keramičnimi ploščicami.

V poglobitvah v vodni celici in armaturni komori se izvede naklonski beton v padcu proti iztoku iz poglobitve. V vodni celici je naklonski beton debeline 10-15 cm, v armaturni komori pa 2-4 cm. Površina je zaglajena tako kot pri ostalih betonih.

V etažni plošči je odprtina 80/80 cm za dostop v spodnjo etažo. Vsi vertikalni prehodi so po lestvah iz jeklenih cevnih profilov iz nerjavečega jekla (AISI 304). Med armaturno komoro in vodno celico je dvokrilno okno dimenzij 250/110 cm (2x125/110 cm). Predvidena je vgradnja okna z dvojno zasteklitvijo (PVC okvir, okovje za odpiranje).

Vidni zunanji deli konstrukcije se obložijo s ploščami iz naravnega kamna lokalnega izvora deb. 3-5 cm. Plošče se polagajo v cementno malto.

Za dostop v armaturno komoro so predvidena PVC vrata s PVC okvirjem. Zunanje gradbene dimenzije vrat so 100/200 cm. Vrata so toplotno izolirana.

Prezračevanje:
Dovod zraka v objekt je preko izpustnega jaška po cevi DN 200. V jašku je na cev nameščena mrežica proti mrčesu. V objektu je na cevi nameščena dekorativna žaluzija (rešetka). Dovod zraka v vodni celici je preko prelivnih cevi, odvod zraka pa preko zračnikov, vgrajenih v steno vodne celice.
Odvod zraka iz armaturne komore je preko prezračevalne odprtine DN 250 (krožnega preseka, lahko tudi pravokotni presek enakega površine). Prezračevalna odprtina je na obeh straneh opremljena z dekorativno žaluzijo, na zunanji strani pa še z mrežico proti mrčesu.
Zračniki za zračenje vodnih celic se izvedejo iz nerjavečega jekla AISI 304. Premer cevi DN 150. Na zaključku pod kapo zračnika je na cev potrebno pritrditi mrežico proti mrčesu. Izvedba zračnika je podana na posebnem detajlu.

Kovinski elementi:
Vstopne lestve: vstopne lestve so predvidene za dostop v spodnjo etažo in v vodni celici. Lestev je narejena iz vertikalnih cevnih profilov d 32x2.0 mm s prečkami iz sploščenih ovalov d 40/20x1.5 mm s protizdrsno površino (perforacije Ø 5 mm). Širina lestve je 45 cm, razmak med prečkami pa 30 cm. Odmik od betonske konstrukcije je 15 cm. Lestvi za dostop v vodno celico imata vertikalni nosilec podaljšan do stropne plošče in služi kot prijemalo ob dostopu v vodno celico. Lestev je pritrjena v nosilno AB konstrukcijo preko pritrdilnih plošč dim 100x60x10 mm s sidri HSA M 10/90. Vertikalni razmik med pritrdilnimi ploščami je maksimalno 120 cm. Celoten material za lestev je nerjaveče jeklo AISI 304/1.4301. Za dostop iz armaturne komore v vodno celico so v armaturni komori predvidena vstopna železa. Izvedejo se podobno kot lestev, pritrditev v steno je na razmaku 30 cm.

Ograja ob vstopni odprtini: Ograja se izvede iz cevnih profilov d 32x2.0 mm. Pritrditev na AB konstrzukcijo se izvede preko pritrdilnih ploščic, privarjenih na cevne profile, s sidri HSA M10/90.

Pohodna rešetka: Predvidena je pohodna rešetka nad poglobitvijo v spodnji etaži. Predvidena je namestitev pohodne rešetke iz armiranih steklenih vlaken (Eurograte fiberglass gratings) višine 30 mm in razmakom med profili 40 mm. Rešetko se položi v jeklen kotni profil iz enakokrakih kotnikov dim. 35x35x5 mm, ki se ga vgradi v cementni estrih. Glede na obremenitve rešetke v konkretnem primeru posebno sidranje v konstrukcijo ni potrebno.

Zunanja ureditev:
Dostop do vodohrana je delno po razširjeno javni poti ter po novi asfaltno - makadamski poti, ki se izvede v sklopu izgradnje objekta. Pred vodohranom se izvede plato pred vodohranom v asfaltu in obloži z betonskimi cestnimi robniki.

Z utrjene površine je speljan odtok vode preko dežne rešetke v peskolov, iz peskolova pa po ceveh PVC DN 100 mm (d 110) do lovilca olj (DN 80 cm). Iz lovilca olj je urejen odtok do skupnega zbirnega jaška, v katerega je urejen odtok izcednih vod in izpustnih vod iz vodohrana.

Količina vode, ki jo mora prevajati lovilec olja, je do 3 l/s. Pri dimenzioniranju je upoštevan dotok vode iz površine pred vodohranom pri kritičnem nalivu q=590 l/s/ha v trajanju 5 minut.

Na dotoku vod iz vodohrana je nameščen žabji pokrov. Iz zbirnega jaška DN 80 cm odteka vsa zbrana voda po cevovodu DN 200 (PVC d 225) do izpustnega objekta, ki je v brežini nasipa. Izpust je kamnita zložba v betonu C 16/20. Kamniti bloki so zloženi ob iztoku cevi in utrjeni z betonom. Zložba je poravnana z naklonom terena.

Od objektu je na vsako stran predviden manjši oporni zid višine od 0.3 do 1.0 m nad terenom. Globina temeljenja opornega zidu je 0.8 m pod nivojem urejenega terena.

Vse površine ob objektu so prekrite s humusom in zatravljene.

Funkcionalni prostor ob objektu je ograjen z ograjo iz nerjavečih ograjnih panelov (panelna ograja), ki je nameščena na stebričke premera 50 mm, temeljene v betonskih podstavkih. Višina ograje je 2 m. Dostop v ograjen prostor je preko vhodnih vrat za dostop z vozili in osebni dostop (2x200/200 cm + 100/200 cm). Vrata so iz panelne ograje. Dimenzije ograjenega prostora bodo 24x14 m.

Dostopna cesta

Dostopna pot bo delno potekala po razširjeno lokalni poti do konca naselja v smeri proti jugu. Potek je predviden v območju obstoječe gozdne vlake (100 m), nato je predviden zavoj 180˚ in potek proti lokaciji vodohrana (60 m, v smeri proti severu). Na lokaciji zavoja je predvideno obračališče za vozila za transport materiala v času gradnje. Obračanje s tovornjaki na sami lokaciji gradnje ne bo možno. Naklon vozišča je 10%.

Dostopna pot bo v makadamski izvedi. Širina vozišča je 3.5-4 m. Med voziščem in brežino je betonska koritnica širine 58 cm (58/16/100 cm). Iztok iz koritnice je preko propustov (PVC DN 300 cm) na spodnjo stran vozišča, kjer se voda razliva po terenu. Iztok iz propusta se utrdi s kamnitimi bloki, tako da se omogoči razlivanje in ponikanje vode po terenu.
Po spodnji strani, kjer je predviden nasip, se v peti nasipa izvede kamnita zložba preseka 90/50cm iz blokov premera 30-50 cm kot opora nasipnemu materialu. Kamnita zložba se izvede v betonu C 16/20.

Nasip za vozišče se izvede iz izkopanega materiala. Telo nasipa se izvede iz kamenega materiala granulacije 0-100 mm, tamponski sloj deb. 40 cm pa iz drobljenca 0-32 mm. Obrabni sloj se izvede iz lomljenca 0-8 mm (oostrorobi agregat) in asfalta v sestavi 6+4 cm. Vse sloje se sproti utrjuje do modula stisljivosti 120 MPa.

Za nasip je predvidena uporaba izkopanega materiala z drobljenjem na predpisane frakcije na gradbišču.
Usek ob vozišču se izvede v naklonu 3:1. Osnovno kamenino predstavlja kompakten do skrasel apnenec. Odkopani del (usek) se očisti drobirja, po potrebi se izvede lokalne utrditve z betonom.

Prečni prerez poteka dostopne poti je izbran tako, da je količina odkopanega materiala približno enaka količini nasutega materiala. Tako se večina odkopanega materiala uporabi pri zasipu.

Drobljenje izkopanega materiala in ločevanje po posameznih frakcijah se izvaja na območju gradbišča.

Nasipe se prekrije s humusnim materialom (površinski material od izkopa) in zatravi, pozneje je pričakovati zarast avtohtonega grmičja in drevja. Useki ostanejo neobdelani (skala). Počisti se samo nestabilne delce in drobir, ki bo ostal na površini zaradi izkopa.

Sanacijo površin se izvaja večkrat zaporedoma, dokler se ne vzpostavi trajna zarast (travna ruša).

Na začetku dostopne poti se postavi ustrezen prometni znak za prepoved vožnje.

Vodovodne napeljave v vodohranu:

V vodohranu so predvidene napeljave za dotok in odtok vode, preliv in izpust. Vodohran je sestavljen iz dveh vodnih celic, zato so tudi predvidene vodovodne napeljave urejene tako da bo možno ločeno ali skupno obratovanje obeh delov vodne celice.

V vodohran je dotok iz vrtine MV-1 po posebni cevi, odtok iz vodohrana proti Hribu pa po posebni cevi. Cevovod proti vrtini MV-1 je sočasno tudi oskrbovalni za objekte med vodohranom in vrtino. Oskrbovalni cevovod med Hribom in vodohranom pa je sočasno tudi tlačni v primeru prečrpavanja vode iz vodohrana Mali Log v nov vodohran.

Dotok iz vrtine MV-1: dimenzije cevi so DN 100. V vodohranu je najprej predviden zasun, odcep DN 50 za dotok v vodno celico, medprirobnična nepovratna loputa in induktivni merilnik pretoka za merjenje porabljene vode pri odtoku iz vodohrana proti vrtini MV-1. Za merilnikom pretoka je zasun, prehodni kos v vodno celico in sesalna košara v vodni celici. Za merilcem pretoka je narejena povezava z drugim delom vodne celice. Dotok v vodohran je po odcepu DN 50. Za odcepom je najprej nameščen zasun, za njim pa induktivni merilnik pretoka DN 50. Za merilnikom pretoka je nepovratna prirobnična loputa, nato pa se razdeli na dva odseka za dotok v posamezno vodno celico.

Identično je urejen dotok-odtok iz omrežja nižje cone (vodohran Mali Log).

Preliv in izpust sta po ceveh DN 100 mm. V posameznih vodnih celicah sta v isti osi. Na izpustni cevi je pred priključkom prelivne cevi nameščen zasun F4. Dotoka iz obeh vodnih celic se združita v spodnji etaži in potekata skupaj do poglobitve v armaturni komori, iz poglobitve pa v zbirni jašek izpustnih vod pred vodohranom. Na iztoku v izpustni jašek je na cevovodu iz vodohrana nameščen žabji pokrov.

Vsi cevni elementi v objektu so iz nerjavečega jekla AISI 304/1.4301. Vodovodne armature so standardne izvedbe. Vsi vgrajeni elementi v vodohranu morajo ustrezati tlakom do 6 bar. Na enak tlak se izvede tudi tlačni preizkus.

Električne napeljave v vodohranu:
V objektu je predvidena luč v obeh etažah armaturne komore in v obeh delih vodne celice (odporno proti vlagi). V zgornji etaži se vgradita še dve vtičnici za priklop električnih naprav. Za potrebno ogrevanje arm.komore je predvidena vgradnja električnega grelca z močjo do 1 kW s termostatskim stikalom. Vklop grelca je predviden pri padcu temperature pod 5˚C. Poleg tega je predvidena še priključitev štirih merilcev pretoka in dveh zveznih merilnikov nivoja.

1.5.3 Objekt za povezavo z obstoječim vodovodnim omrežjem (črpališče za prečrpavanje v nov vodohran):

Na mestu povezave z obstoječim omrežjem je predvidena izgradnja podzemnega vodovodnega jaška notranjih tlorisnih dimenzij 2.5x3.0 m in svetle višine 1.4 m. Nad jaškom bo postavljen tipski bivalnik zunanjih dimenzij 2.4x3.0 m in višina 2.6 m. Nad bivalnikom je postavljena dvokapna strešna konstrukcija s smerjo slemena S-J. Naklon strehe je 35˚. Višina v slemenu je 3.7 m nad terenom. V jašku pod objektom bo izveden prehod cevi v objekt (horizontalno) in dvig cevi v bivalnik. V bivalniku nad jaškom bo nameščena črpalka za črpanje vode iz sistema nizke cone v sistem visoke cone in dotok v omrežje nizke cone preko regulatorja tlaka s hidravlično regulacijo z izstopnim tlakom 858 m n.m. (dP= 2 bar).

Med cevovodoma nizke in visoke cone bo za regulatorjem tlaka nameščen zasun z elektromotornim pogonom. Ob signalu za vklop črpalke se najprej zapre zasun, tako da je preprečeno kroženje vode, za tem pa se vklopi črpalka. Predvideni sta dve črpalki, ki delujeta izmenično. Karakteristika črpalke je: Q=10 m3/h, H=26 m, P=1.5 kW.

Za prezračevanje je predvidena vgradnja ventilatorja s karakteristikami: Q=260 m3/h, H=20 Pa, P=10 W. Vklop ventilatorja bo s časovno nastavitvijo. Ventilator je nameščen pod stropom bivalnika. Na zunanji strani prezračevalne odprtine bo nameščena rešetka z mrežico proti mrčesu. Ventilator in prezračevalna odprtina sta nameščena pod stropom objekta. Premer odprtine za vgradnjo ventilatorja je 160 mm.
Dovod in odvod zraka je po enaki odprtini, ki je nameščena 30 cm nad tlakom v objektu. Odprtina je na obeh straneh prekrita z rešetko, na zunanji strani je pod rešetko nameščena še mrežica proti mrčesu.

Za zbiranje izcednih vod je v talni plošči jaška poglobitev dim. 40/40/20 cm. V poglobitvi je nameščena črpalka za črpanje izcednih vod s prigrajenim nivojskim stikalom s karakteristikami Q=0.5 l/s, H=5 m, P=0.49 kW (npr. KP 250 AV 1, oz. z enakimi karakteristikami). Na izhodu iz črpalke je najprej nameščena nepovratna loputa, nato pa tlačni cevovod DN 32 (5/4") do izpusta v bližnjo meteorno kanalizacijo.

Poleg črpalk, ventilatorja in elektromotornega ventila je v jašku predvidena še luč za razsvetljavo. Luč je pritrjena na strop jaška (neonska svetilka).
Za zagotavljanje minimalne potrebne temperature v objektu je nameščen električni radiator moči do 2 kW. Vklop radiatorja je s termostatskim stikalom pri padcu temperature v objektu pod 5˚C.

Dovod elektrike je iz dovodnega NN kabla, ki je predviden za NN dovod do vodohrana. Priključno elektro omarico se postavi v zelenici v križišču ob jašku. Od elektroomarice do jaška se položi priključni NN kabel v zaščitni cevi stigmaflex d 110.

Gradbena izvedba:

Jašek je armiranobetonski objekt iz (C 30/37, XC 2, PV-II). Debeline konstrukcijskih elementov so 20 oz. 25 cm. Za armiranje je predvidena rebrasta armatura (S 500, mreže in palice). Za opaž se uporabijo opažni elementi za viden beton. Konstrukcijski elementi objekta se izvedejo na plast nearmiranega betona C 8/10 deb. 10 cm. Podložni beton se izvaja na poravnano in utrjeno podlago (modul stisljivosti min. 60 MPa). V kolikor temeljna tla niso primerna, je potrebno neprimeren material odkopati do globine 30 cm in ga nadomestiti z lomljencem granulacije 0-32 mm. V primeru izredno slabih tal se med temeljna tla in zasip z lomljencem vgradi plast ločilnega geotekstila gostote 800 g/m2. Po izkopu gradbene jame je potreben ogled geomehanika, ki potrdi predviden način temeljenja oz. predpiše ustrezen način temeljenja. Glede na opravljen ogled terena je pričakovati v nivoju temeljnih tal stabilno kamenino (apnenec z vložki gline). Obtežba temeljnih tal zaradi postavitve objekta ne bo presegla 60 kN/m2.

Na pripravljen podložni beton se izvede hidroizolacija iz 2xhladnega bitumenskega premaza in 2xvarilnimi bitumenskimi trakovi. Hidroizolacijo se izvede tako, da je možno prekritje s hidroizolacijo sten. Preko hidroizolacije se izvede AB konstrukcija (talna plošča in stene jaška). Talna plošča v jašku v zaglajeni izvedbi. Po izvedbi sten se preko jaška položi montažna krovna plošča, sestavljena iz treh elementov (2x100/250 in 150x250 cmz vstopno odprtino, debelina je 20 cm). Ob vstopni odprtini se po namestitvi krovne plošče dobetonira venec za namestitev pokrova vstopne odprtine. Dimenzije vstopne odprtine so 80/80 cm. Po izvedbi venca ob vstopni odprtini se preko krovne plošče izvede hidroizolacija (2xhladni bitumenski premaz, 2xbitumenski varilni trak). Zaščita hidroizolacije je predvidena z betonom C 8/10, debelina betona je od 5-10 cm. Nad vstopno odprtino je predvidena vgradnja pohodnih rešetk iz armiranih steklenih vlaken z rastrom mreže 40/40 mm in višino 30 mm (eurograte elementi). Svetla dimenzija vstopne odprtine je 80/180 cm. Pohodno rešetko se namesti v okvir iz enakokrakih kotnikov 35/35/5 mm iz jekla AISI 304, ki se ga vgradi v naklonski estrih.

Zunanje stene jaška in kinete se zaščiti s hidroizolacijo (2xhladni bitumenski premaz, 2xbitumenski varilni trak). Za zaščito hidroizolacije se uporabi stirodur ali kombi plošče deb. 5 cm. Enako se izvede hidroizolacijo tudi preko krovne plošče jaška. Zaščito horizontalne hidroizolacije nad krovno ploščo jaška se izvede s plastjo betona C 8/10 deb. 10 cm.

Pred pričetkom zasipa je potrebno vgraditi vse previdene cevne povezave oz. zaščitne cevi za prehod kablov, ter ozemljilo za objekta (valjanec FeZn 5/25 mm). Potrebno je položiti tudi cevi za zunanjo meteorno kanalizacijo in odtok vode iz objekta ter povezavo odtoka vode iz poglobitve v jašku.

Za zasip se lahko uporabi izkopan material, v kolikor je večinoma brez glinenih primesi. V nasprotnem primeru je potrebno zasip izvesti z lomljencem granulacije 0-32 mm in ga ustrezno utrditi (vozišče, utrditev do 100 MPa).

Pred izvedbo zasipa je potrebno vgraditi vse elemente za izvedbo predvidenih vodovodnih, električnih in drugih napeljav. Vgradnja prehodnih kosov v stene in plošče se mora izvesti vodotesno.

Po tlaku v jašku se položi naklonski beton debeline 3-7 cm za naklonom proti poglobitvi 40/40/20 cm v talni plošči. V poglobitev je predvidena namestitev potopne črpalke za črpanje izcednih vod. Temelje črpalke in podstvke cevovoda se izvede iz nearmiranega betona C 16/20. Na koncu se tlak obdela s samozalivnim epoksi premazom z dodatkom kremenovega peska proti drsenju.

Dostop v jašek je po vstopni lestvi. Lestev je narejena iz vertikalnih cevnih profilov d 32x2.0 mm s prečkami iz sploščenih ovalov d 40/20x1.5 mm s protizdrsno površino (perforacije Ø 5 mm). Širina lestve je 45 cm, razmak med prečkami pa 30 cm. Odmik od betonske konstrukcije je 15 cm. Lestev je pritrjena v nosilno AB konstrukcijo preko pritrdilnih plošč dim 100x60x10 mm s sidri HSA M 10/90. Vertikalni razmik med pritrdilnimi ploščami je maksimalno 120 cm. Celoten material za lestev je nerjaveče jeklo AISI 304/1.4301.

Nad jaškom se postavi tipski bivalnik dim. 2.4x3.0x2.6 m (brez dna). Na stiku med spodnjimi nosilci bivalnika in krovno ploščo jaška se položi trak iz neoprenske gume deb. 10 mm. Širina traku je enaka širini spodnjih nosilcev bivalnika. Po namestitvi bivalnika in zabetoniranju podstavka črpalke se po celotni prosti površini položi naklonski

beton s padcem proti vstopni odprtini. Na naklonski beton se položi še keramične ploščice (protizdrsna izvedba R9). Za vstop v bivalnik so predvidena tipska vrata. Lokacija vrat je v skladu z izvedbo bivalnika.

Nad Bivalnikom se izvede lesena strešna konstrukcija iz smrekovega lesa II.ktg. Strešna konstrukcija je sestavljena iz leg in špirovcev preseka 10/10 cm in razpor preseka 6/10 cm. Po zgornji strani je preko špirovcev položen smrekov opaž deb. 22 m, PVC folija deb. 1 mm in letve za položitev strešnikov. Predvidena je položitev opečnih strešnikov (zareznik) naravne barve. Odvod vode s strehe je preko žlebov iz pocinkane pločevine z dekorativnim premazom. Strešna konstrukcija se spredaj in zadaj zapre z opažem deb. 45 mm. Med slemenskimi legami in oblogo strehe je se pusti prostor za prezračevanje – zapre se ga z mrežico.
Vidni deli strešne konstrukcije se prepleskajo z zaščitnim vodoodpornim premazom za les (3xpremaz).

Vodovodne napeljave:
V objektu bodo izvedene povezave med omrežjem visoke cone in omrežjem nizke cone. Dotok iz omrežja visoke cone (novi vodohran) bo preko regulatorja tlaka s hidravličnim krmiljenjem. Predvidena je regulacija tlaka za 1.5 do 2 bar, odvisno od pretoka (izhodni tlak 858 m n.m.). Dotok v obstoječ vodohran se uravnava z izlivnim ventilom s plovcem.

Obstoječa vodovoda potekata po cesti zahodno od predvidene lokacije objekta. Vodovod za visoko cono se na tem mestu zaključi, vodovod za nizko cono pa je povezan z odtočnim cevovodom iz vodohrana Mali Log. Oba vodovoda sta DN 100.

Zaradi varnosti oskrbe z vodo bo projektirano vodovodno omrežje visoke cone povezano tudi z omrežjem nižje cone, ki se napaja preko vodohrana Mali Log. Tako bo možno vodo iz omrežja nižje cone prečrpavati v nov vodohran in tako zagotavljati oskrbo z vodo za visoko cono.

Od cevovoda DN 100 je urejen odcep DN 65. Predvidena je vgradnja cevnih elementov iz NL, posamezni posebni kosi se izvedejo iz nerjavečega jekla AISI 304/EN 1.4301.

Po prehodu cevi v jašek je predviden FF kos DN 65/500 in N kos, nato pa je vertikalni prehod cevi v zgornji del objekta. V zgornji etaži je najprej predviden zasun DN 65 F4, nato pa je priključek na cevovod za črpalke. Ob črpalkah se cevovod nadaljuje do cevovoda nizke cone. Najprej je predviden lovilec nesnage, regulator tlaka in zasun F4 ali pa zaporna loputa z elektromotornim pogonom (Auma SG 05, P=120 W, Tz=22 s). Ob normalnem obratovanju je zasun odprt. Zapre se v primeru potrebe po črpanju vode iz omrežja nižje (nizke) cone v nov vodohran. Do tega lahko pride ob izrednem znižanju gladine vode v vodohranu (okvara na sistemu vrtine MV-1) oz. ob preizkusu delovanja – načrtovan vklop. V tem primeru se ob signali za vklop najprej zapre zasun/loputa, nato pa se vklopi črpalka. Ob izklopu (poln vodohran) je postopek naslednji: ob signalu za izklop se najprej izklopi črpalka, po izklopu črpalke pa se odpre še zasun.

Za zasunom/loputo je razcep DN 65/65. Vertikalna linija je predvidena za povezavo s cevovodom za dotok v VH Mali Log (črpanje iz VH Hrib). Horizontalna linija je predvidena kot povezava z dotokom iz nizke cone (VH Mali Log) in je od prejšnje povezave dodatno ločena še z zasunom. Cevovod se priključi na vertikalni cevovod DN 65, ki je povezan z omrežjem nizke cone. Po vertikalnem cevovodu je možen neposreden dotok vode v sistem nizke cone (vzdrževalna dela v vodohranu Mali Log) in dotok vode na črpalke v primeru izpada vrtine MV-1. V spodnji etaži so na obeh cevovodih N-kosi in prehod cevi v horizontalni smeri iz jaška do obstoječih cevovodov.

Za črpanje vode iz sistema nizke cone v sistem visoke cone je predvidena vgradnja črpalke s karakteristikami: Q=10 m3/h, H=26 m, P=1.5 kW (npr. MPC-S CRI 10-4, oziroma enakovredna). Predvidena je vgradnja dveh črpalk, ki bosta delovali izmenično. Črpalki sta predvideni v tovarniško pripravljeni izvedbi v kompletu s priključnim sesalnim in tlačnim vodom DN 65 in ventili na sesalni in tlačni strani ter nepovratnima ventiloma na tlačni strani.

Ostale napeljave:
Iz zbirnega tlačnega voda črpalk se uredi izpust DN 20 (3/4") za izpraznjenje cevovodov v jašku (v primeru vzdrževalnih del). Odtok je speljan v poglobitev v talni plošči. Na priključku na tlačni vod črpalk se vgradi ventil d ¾". Odtočni cevovod je iz jeklenih nerjavečih cevi in fazonskih elementov.

Za črpanje izcednih vod je v poglobitev nameščena potopna črpalka s karakteritikami: Q=0.5 l/s, H=5 m, P=0.49 kW (npr. KP 250 AV 1). Za črpalko bo najprej nameščen nepovratni ventil/loputa DN 32, nato pa se vodo spelje po cevovodu DN 32 (d 1 ¼") do bližnjega kanalizacijskega omrežja. Možno je urediti tudi odtok v ponikovanje po cevovodu PE d 63. V tem primeru se cevovod za odtok iz jaška položi vzporedno s predvidenim vodovodom proti obstoječemu vodovod v takšni dolžini, da je možen gravitacijski odtok vode iz poglobitve. Na iztoku iz cevi se pritrdi PVC mrežico. Za preprečevanje dotoka zunanjih vod v jašek v primeru visokega nivoja podtalne vode (od deževjih) je v jašku na odtočni cevi vgrajena medprirobnična nepovratna loputa DN 50 (vgradnja med LŽ spojko in prirobnico).

Med jaškom, črpališčem pri vrtini MV-1 in novim vodohranom je predvidena položitev komunikacijskega kabla (optični kabel SM 12 v zaščitni cevi 2xPE d 50).

Vsi vgrajeni elementi v jašku morajo ustrezati tlakom do 10 bar. Obratovalni tlak v jašku bo 6 bar. Ne glede na določila SIST EN 805 se tlačni preizkus izvede na tlak 10 bar (po standardu bi zadoščal preizkusni tlak 9 bar).

1.5.4 Vodovodni jašek na odcepu proti vodohranu

Na odcepu proti novemu vodohranu je predviden vodovodni jašek notranji tlorisnih dimenzij 2.0x2.0 m in svetle višine 2 m. V jašku sta nameščena zasuna na dotočnem in odtočnem cevovodu, poleg tega pa je predviden še zasun na povezavi med obema cevovodoma. V izrednih primerih je tako možno vodo iz vrtine MV-1 črpati neposredno mimo vodohrana v vodovodni sistem visoke cone in preko regulatorja tlaka v sistem nižje cone in v vodohran Mali Log. V tem primeru se zasun na povezavi med sistemoma odpre. V primeru normalnega obratovanja pa je zasun zaprt.

Vodovodni jašek se izvede enako kot prejšnji jašek. Krovna plošča jaška je običajna. Posebno prezračevanje jaška ni predvideno. Ob vstopu v jašek je potrebno počakati vsaj 5 minut, da se jašek prezrači. O načinu vstopa v jašek se na spodnjo stran pokrova jaška oz. drugo vidno mesto pritrdi ustrezno opozorilo.

Vsi vgrajeni elementi v jašku morajo ustrezati tlakom do 10 bar. Vsa vodovodne napeljave so DN 100. Obratovalni tlak v jašku bo 4 bar. Ne glede na določila SIST EN 805 se tlačni preizkus izvede na tlak 10 bar (po standardu bi zadoščal preizkusni tlak 6 bar).

V obeh jaških je predvidena vgradnja standardnih elementov iz NL z ustrezno proti korozijsko zaščito. Povezava med conama in priklop na črpalko je predviden iz nerjavečega jekla AISI 304/EN 1.4301.

Povsod je možna zamenjava NL elementov z elementi iz nerjavečega jekla predpisane kvalitete. Pri tem se lahko posamezni kosi združijo v novo celoto z varjenjem. Pri nadomeščanju NL kosov z jeklenimi je potrebno zagotoviti enako funkcionalnost vodovodnih povezav, tako da je možna montaža in demontaža brez dodatnega varjenja in rezanja kosov.

1.5.5 Vodovodni cevovodi

Vodovodni cevovodi bodo povezali črpališče pri vrtini MV-1 s predvidenimi objekti in obstoječim vodovodnim omrežjem na območju naselja. Osnovni namen je zagotoviti ustrezne pretoke vode na posameznih območjih za obstoječo in predvideno oskrbo z vodo in za zagotavljanje požarne varnosti. Potek trase posameznih odsekov bo večinoma v območju obstoječih prometnih površin (lokalne ceste oz. poti).

Glede na način gradnje lahko traso vodovoda razdelimo na naslednje odseke:

- Odsek črpališče pri vrtini MV-1 – vodovodni jašek – odcep proti novemu vodohranu:
Od vrtine do jaška je predvidena vgradnja cevi DN 100 (NL C-40). Poleg cevovoda bo v istem jarku položen še NN dovodni kabel za napajanje črpališče (2xNA2XY-J 4x150 mm2) in komunikacijski kabel (SM 12) za prenos podatkov med objekti (optični kabel). NN kabel bo položen v zaščitni cevi 2xPVC d 110 (Stigmaflex), optični pa v 2xPE d 50. Dolžina odseka je 835 m.

- Odsek od vodovodnega jaška do novega vodohrana:
Na tem odseku je predvidena vgradnja vodovodne cevi za dotok vode iz vrtine MV-1 v vodohran in za odtok vode iz vodohrana v porabo (2x NL DN 100, C-40). Za potrebe po elektriki je položen dovodni NN kabel 2x NA2XY-J 4x70 mm2 v zaščitni cevi 2xPVC d 110 (stigmaflex). Za prenos podatkov je predviden optični kabel SM 12 v zaščitni cevi 2xPE d 50. Dolžina odseka je 250 m

- Odsek od vodovodnega jaška do odcepa za Dednik in priključek na obstoječe vodovodno omrežje:
Na tem odseku je predvidena vgradnja vodovodnega cevovoda NL DN 100 C-40 za dotok iz vodohrana v obstoječ vodovodni sistem. Na delu trase se vzporedno zgradi še oskrbovalni cevovod od obstooječega omrežja nizke cone do zadnjih objektov na območju nizke cone – skupinski hišni priključek, cevi PE d 63 (PE 100 d 63.0x5.8, PN 12.5), dolžina je 70 m, štirje priključki. Poleg vodovodnega cevovoda bo vzporedno položen še NN dovodni kabel za črpališče 2xNA2XY-J 4x150 mm2 in NN dovodni kabel za vodohran NA2XY-J 4x70 mm2. Kabli bodo položeni (uvlečeni) v kabelsko kanalizacijo 4xPVC d 110 (Stigmaflex). Za prenos podatkov je predviden optični kabel SM 12 v zaščitni cevi 2xPE d 50. Dolžina odseka je od odcepa proti vodohranu do odcepa za Dednik in priključkom na že zgrajeno vodovodno omrežje je 250 m.

- odsek od jaška s povezavo z obstoječim vodovodom do zaselka Dednik:
Na tem odseku je predvidena samo vgradnja vodovodnega cevovoda NL DN 100 C-40. V tej fazi se vodovod zaključi s hidrantom za zadnjim hišnim priključkom. Dolžina tega odsek vodovodnega cevovoda je 1060 m. Poleg odseka primarnega cevovoda DN 100 se v tem sklopu zgradi še odsek sekundarnega vodovoda do objektov JV od naselja (vzhodno od h.št. 90). Na tem odseku je predvidena vgradnja cevi NL DN 100 C-40, dolžina sekundarnega odseka vodovoda je 80 m).

Gradbena izvedba:
Naklon brežine izkopa je 70-75°, v terenu V.ktg. pa je lahko naklon brežin jarka tudi večji. Najmanjša višina zasipa nad temenom vodovodne cevi je 1.2 m, izjema so lahko le točkovna mesta z zadostnim pretokom vode.

Globina izkopa jarka za cevovod je 1.3 m do 1.5 m. Izkop bo potekal v različnih kategorijah terena, predvidoma od IV.ktg. do V.ktg. V raščenem terenu in v območju prometnic v zgornjem delu izkopa pričakovati običajen material (cestni tampon, do globine 0.5-0.6 m), na večjih globinah pa različni preperel apnenec oziroma dolomit. Večino izkopa bo možno izvesti z razbijanjem kamenine s pnevmatskimi napravami, razstreljevanje kamenine ni predvideno.

Širina dna jarka je odvisna od profila cevi na posameznem odseku in številu vzporednih cevovodov oz. drugih napeljav in znaša najmanj 0.6 m. V konkretnem primeru na vseh odsekih za vgradnjo predvidenih napeljav zadošča širina dna jarka 0.60 m. Potek napeljav je razviden iz karakterističnega prereza vodovoda.

Po strojnem in ročnem izkopu jarka je potrebno enakomerno poravnati dno jarka v projektiranem padcu (±3 cm), z odstranitvijo grobih ostrih kamnov. Na tako pripravljeno dno jarka se izdela nasip za izravnavo podlage v deb. 5 do 8 cm z lomljencem granulacije 0.02 do 8 mm. Na nasip za izravnavo se izvede 3-5 cm debel nasip za poravnavo tal, v katerega si cev izdela ležišče. Obsip cevi se nato izvaja v plasteh po 15-20 cm, na obeh straneh hkrati. Paziti je potrebno, da se cev ne premakne iz ležišča. Obsip in nasip se utrjujeta do 95% trdnosti po standardnem Proktorjevem postopku, do višine 15 cm nad temenom cevi (vlažnost materiala za vgrajevanje naj ne presega 22%). Zasip se izvede z lomljencem granulacije 0.02 do 8 mm.

Napeljave v jarku so položene na različnih nivojih. Najglobje poteka vodovodni cevovod (minimalna višina zasipa je 1.2 m). Kabelske napeljave potekajo 0.8 do 0.9 m pod koto urejenega terena. Najvišje je predvidena položitev opozorilnega traku z oznako napeljave. V tem primeru so spremljajoče kabelske napeljave del vodovoda in niso javno omrežje, zato se v jarek položi le opozorilni trak za vodovod (NN kabli in komunikacijski kabli niso del javnega omrežja).

Nad obsipom cevi in kablov se jarek lahko zasuje z izkopanim materialom, v kolikor poteka trasa vodovoda izven voznih površin. Na območju voznih površin pa se zasip izvede glede na pomembnost vozišča in zahteve upravljavca.

V konkretnem primeru se zasip povsod izvede z izkopanim materialom, razen na odseku, kjer bo vodovod dejansko potekal v vozišču (del vodovoda na območju naselja ob cesti). Zasip jarka se izvaja v slojih po 30 cm s sprotnim utrjevanjem.

Na območju manj pomembnih prometnic – lokalne poti in dostopi do posameznih objektov – se zasipi lahko izvajajo z izkopanim materialom, v kolikor ne vsebuje prevelikega deleža glinenega materiala. Na območju makadamskih voznih površin se zaključni sloj lomljenca izvede z novim pripeljanim materialom.

Na asfaltnih voziščih se poškodovane površine obnovi glede na obseg poškodovanih površin. Če je poškodovana več kot polovica voznega pasu, se obnovi celoten vozni pas. Če sta poškodovana oba vozna pasova, se obnovi celotno vozišče. Zaradi zagotovitve ustrezne podlage se pod celotno površino, predvideno za preplastitev z asfaltom, obnovi tudi tamponska plast.

Montaža vodovoda
Predviden vodovodni cevovod se stikuje z obojčnimi spoji, na mestih vodovodnih armatur pa s prirobničnimi spoji. Na mestih lomov in vodovodnih armatur se elementi podbetonirajo in obbetonirajo z betonom C 8/10, tako da so elementi oprti v brežine jarka. Lomi na vodovodnem cevovodu in priključki na elemente s prirobničnimi spoji s e izvedejo z uporabo sidrnih spojev. Dolžina sidranja (potrebno število sidrnih spojev) pri posameznem objektu oz. lomu je potrebno preveriti v navodilih proizvajalca cevi in je odvisno od tlaka in profila cevi, ter na kakšen način bo izvajalec izvajal gradnjo.

Vodovodne armature in fazonski kosi na cevovodu se stikujejo s prirobnico. Pri montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca cevi, še posebno pri nameščanju tesnil in izvedbi sidrnih spojev.

Tlačni preizkus in dezinfekcija vodovoda

Po montaži vodovoda in utrditvi odcepov se opravi tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu se vodi zapisnik. Tlačni preizkus se izvede v skladu s SIST EN 805 glede na predvidene tlačne razmere na posameznem odseku.

V konkretnem primeru se izvede tlačni preizkus na naslednji tlak:
- dovodni cevovod do vodohrana: 16 bar (tlak v črpališču pri vrtini MV-1)
- oskrbovalni cevovod: 10 bar – tlak v jašku z regulatorjem tlaka.

V kolikor se tlak meri na kakšni drugi lokaciji, je potrebno glede na lokacijo prilagoditi vrednost tlaka.

Potem, ko bo cevovod v celoti položen in preizkušen, ga je potrebno izprati in dezinficirati pod nadzorom pooblaščene organizacije, ki izda potrdilo o neoporečnosti vode. Vodo, ki se jo uporabi a dezinfekcijo, je potrebno izčrpati iz vodovodnega cevovoda in odvesti na ustrezno mesto za nevtralizacijo. Vodo, ki se jo uporabi za dezinfekcijo vodovodnega cevovoda, ni dovoljeno odvesti v naravne odvodnike.

Opis upoštevanja projektnih pogojev upravljavca vodovoda:

1. Pri projektiranju so upoštevani podatki o obstoječem vodovodnem omrežju na območju predvidene gradnje. Obstoječe vodovodno omrežje se nahaja na območju naselja Hrib – Loški Potok – vzhodni del, kjer je predvidena navezava na obstoječe vodovodno omrežje.
Od priključka na obstoječe vodovodno omrežje do vodohrana se zgradita nova vodovodna cevovoda za visoko cono in del omrežja nizke cone za objekte do kote 825 m n.m. (štirje objekti). Ostali objekti na tem delu se priključijo na cevovod za visoko cono. Enako se izvede na odseku proti Dedniku. Tu se obstoječ vodovod za nizko cono ohrani, na cevovod za visoko cono pa se izvedejo priključki za objekte nad koto 825 m n.m.

2. Pri projektiranju je upoštevan Tehnični pravilnik o javnem vodovodu na območju Občine Loški Potok (Ur.l. RS št. 91/2003).

3. Na zajetju je nad vrtino predvidena izvedba ločenega jaška z dostopom nad jašek za dvig črpalke iz vrtine. Objekt s krmiljenjem in meritvami je predviden ob črpalnem jašku.

4. Objekti so med seboj povezani z NN kablom in komunikacijskim kablom (optični kabel). Predviden je ločen dovod za črpališče in ločen dovod za vodohran in vodovodni jašek na mestu priključitve na obstoječ vodovod. Odvzem elektrike je pri obstoječi JTP Hrib – šola. Prenos podatkov je po radijskih zvezah v center vodenja.

5. Zbirnik obstoječih in predvidenih komunalnih vodov je sestavni del projektne dokumentacije.

6. Pred pričetkom izvajanje del mora izvajalec naročiti oznako obstoječih komunalnih napeljav na območju predvidene gradnje pri pristojnih upravljavcih.

7. Nad izgradnjo vodovoda in objektov mora investitor naročiti nadzor upravljavca.

8. Vse posege v obstoječ vodovodni sistem mora izvajati upravljavec vodovoda. Sem sodijo začasne prevezave, priključitve in izvedbe hišnih vodovodnih priključkov.

9. Stroški del na obstoječem omrežju, prevezav in zamenjav bremenijo investicijo. Dela lahko izvaja le upravljavec vodovoda.

10. Priključitev novih porabnikov na novo vodovodno omrežje izvaja zgolj upravljavec vodovodnega omrežja.

11. Preizkus vodotesnosti vodovoda in objektov se izvaja po zahtevah upravljavca vodovoda. Poleg splošnih določil standarda SIST EN 805 se upošteva Metoda z ugotavljanjem izgube tlaka v smislu določil A27 in A26, odvisno od materiala vgrajenih cevi. Preizkus vodotesnosti objektov se izvaja po standardu O NORM B 2503 po točki b (objekti nad 100 m2 površine).

12. Pred asfaltiranjem mora izvajalec del omogočiti upravljavcu preverjanje delovanja vseh vgrajenih vodovodnih elementov na trasi vodovoda. V primeru ugotovljenih poškodb je potrebno poškodbe sanirati. Stroške sanacije poškodb krije izvajalec. Dela pri sanaciji poškodovanih elementov lahko izvaja le upravljavec vodovodnega omrežja.

13. Pred asfaltiranjem voznih površin morajo biti vsi vidni deli vodovoda dvignjeni na končno višino terena, tako, da ostanejo vidni tudi po asfaltiranju in ureditvi okolice. Vgradilne garniture zasunov morajo biti vgrajene vertikalno 10 cm pod nivojem terena.

14., 15. in 16.: Točke projektnih pogojev se nanašajo na pridobitev uporabnega dovoljenja in jih morajo upoštevati projektant, izvajalec in investitor.

Izvajanje gradnje in vpliv na vode

Na območju predvidene rekonstrukcije obstoječih cevovodov in gradnje vodohrana je predviden poseg v naravno okolje. Dela se bodo izvajala večinoma na kraškem terenu.

Izvajanje gradbenih del bi lahko vplivalo na kvaliteto vode predvsem ob deževjih, ko lahko površinska meteorna voda pronica v kraško podlago in vpliva na kvaliteto vod, ki se napajajo iz obravnavanega kraškega zaledja.

Zaradi varovanja vodnih virov se za gradnjo lahko uporabljajo le gradbeni materiali, ki ne vsebujejo snovi, ki bi lahko ogrožale vodo (izjema apno in cement). Na obravnavanem odseku se bodo vgrajevali naravni materiali (dolomitni lomljenec, kamniti bloki, beton). Zasip jarka za vodovod bo izveden z izkopanim oz. pripeljanim materialom naravnega izvora, poškodovana površina pa prekrita s humusom in zatravljena.

Pri izvajanju del bo nastala manjša količina tehnoloških vod z nekoliko povečanim pH zaradi cementa. Te vode je potrebno zbrati in jih ponovno uporabiti ali pa odvesti izven varovalnega območja vodotokov. Zaradi nevarnosti razlivanja naftnih derivatov se pri izvajanju del lahko uporabljajo le gradbeni stroji, ki so redno servisirani in vzdrževani, obenem pa na gradbišču ne smejo biti postavljene postaje za pretakanje oz. skladiščenje goriva ter za pranje oz. vzdrževanje motornih vozil in strojev. Na vodotesnih tleh gradbišča je potrebno postaviti kemična stranišča za delavce, odpadke iz stranišč pa odvažati preko pooblaščenega podjetja na ustrezno čistilno napravo. Za namestitev bivalnika in sanitarnih prostorov je predviden prostor površine do 50 m^2, ki bo nameščen na območju lokacije gradnje – območje vodohrana in območje črpališča.

Po končani gradnji je potrebno traso in okolico objektov ustrezno sanirati.

Na ostalih odsekih izvajanja gradbenih del ni neposredne nevarnosti onesnaževanja površinskih vod, vendar je kljub temu potrebno upoštevati predvidene ukrepe zaradi preprečitve onesnaženja zemljine in kasnejšega izpiranja onesnaženja ob deževju.

- Poplavna ogroženost objektov:
Na območju, kjer je predvidena gradnja ni poplavne ogroženosti.

- Gradnja vodovoda v območju gozdnih površin:

Poseg se delno izvaja v gozdu oz. robu gozda (vodohran, dostopna pot) delno pa poteka gradnja po obstoječih prometnih površinah.

Pred pričetkom mora pristojna gozdarska služba označiti drevje za posek. Posekano drevje je potrebno razrezati. Vejevje in panje je potrebno odpeljati na deponijo, hlodovino pa se uporabi po želji lastnika. V gozdu ni dovoljeno puščati ostankov drevja zaradi poseka.

Pri poseku drevja je potrebno upoštevati pogoje pristojne gozdarske službe.
Pri gradnji je potrebno upoštevati pogoje, navedene v vodilni mapi projekta.

- Gradnja vodovoda v varstvenem režimu kulturne dediščine
Pri gradnji je potrebno upoštevati pogoje, navedene v vodilni mapi projekta.

- Gradnja vodovoda v varstvenem režimu varstva narave
Pri gradnji je potrebno upoštevati pogoje, navedene v vodilni mapi projekta.

1.6 Geomehanske karakteristike

Kameninsko podlago celotnega področja sestavljajo karbonatne kamenine. Površinski sloji so sestavljeni iz apnenca, ki je na posameznih delih v zaledju skrasel, pod njim pa so bloki dolomita, ki so za vodo manj prepustni. Nad kameninsko podlago so v naravnih udorinah (vrtače) predvsem plasti melja in gline. Na področju, ki je poraslo z gozdom, je preko osnovne kamenine tanka plast prepernin (humus). Na površini je prisotna meljasto glinena preperninska plast debeline 20 do 30 cm.

Pobočja so pretežno dolomitna. Na teh odsekih je pričakovati izkope v IV. do V. ktg., na posameznih mestih pa VI.ktg. (posamezni skalni bloki na trasi dostopne poti do vodohrana).

Nosilnost temeljnih tal ni problematična in znaša po ocenah od 150 do 200 kN/m2. V primeru, ko se pri izkopu ugotovi slabša kvaliteta tal, je potreben ogled geomehanika in projektanta, ki določita primeren način temeljenja objektov. Predvidena obremenitev temeljnih tal zaradi izgradnje objektov bo do 60-80 kN/m2.

1.7 Izvajanje gradnje in tehnična izvedba objektov

1.7.1 Gradbena dela

1.7.1.1 Zemeljska dela

1.7.1.1.1 Splošna določila

Vsa zemeljska dela se izvajajo po načrtih in detajlih, določilih tehničnih predpisov in v soglasju z obveznimi standardi.

Pri delih na prometnih površinah mora biti izvajanje del v skladu s cestno-prometnimi predpisi in izdanimi soglasji.

Pred začetkom del je izvajalec dolžan popolnoma očistiti teren, odstraniti rastline in objekte ter ves material transportirati na deponijo, katero določi investitor.

Na tako očiščenem terenu, izvajalec skupaj s predstavniki investitorja posname vse višinske kote terena, zakoliči in zavaruje celotno traso cevovoda oziroma objekte, ki se gradijo. Vse kote in ostale podatke vpiše v gradbeno knjigo zaradi točnega obračuna zemeljskih del. Potrebno razpiranje oziroma črpanje meteorne ali podtalne vode pri izkopih jarkov ali za objekte, je izvajalec del dolžan izvršiti na lastne stroške.

Pri vseh izkopih mora izvajalec del paziti, da poškoduje čim manj obdelovalnih površin in objektov, ker gre vsaka škoda, nastala iz naslova nestrokovnega in nesolidnega dela, ter po njegovi krivdi, na stroške izvajalca del.

Vsa zemeljska dela morajo biti izvršena pravilno in upoštevaje vse kote in detajle iz načrtov. Pred nadaljevanjem del, morajo biti vsa zemeljska dela sprejeta in potrjena s strani nadzornega organa ter zaradi obračuna, vpisana v gradbeno knjigo. Obračun vseh zemeljskih del se izvrši po dejansko izvršeni količini.

1.7.1.1.2 Izkopi

Vsi izkopi za objekte oziroma izkopi jarkov za polaganje cevovodov ali izkopi temeljev objekta morajo biti izvršeni pravilno po kotah in detajlih iz načrtov ter predpisanih padcev.

Izkopi pri objektih se vršijo po zunanjih merah temeljev in zidov, upoštevaje dodatno razširitev za 60 cm z vsake strani in naklon v odvisnosti od kategorije zemljišča ter načrta eventuelnega razpiranja. Odstranitev usipov in njihovega kasnejšega zasipavanja gre v breme izvajalca del.

Obračuni izkopov se vršijo za 1 m^3 izkopanega materiala v raščenem stanju ne glede na kategorijo zemljišča.

1.7.1.1.3 Planiranje terena in jarkov

Planiranje terena okoli objekta, kakor tudi dna jarkov za cevovode ali temeljev objekta, mora biti izvršeno do zahtevane točnosti po popisu del.

Planiranje in čiščenje terena po končani gradnji, zasipanje jam na gradbišču po odstranitvi vsega preostalega materiala, kakor tudi izkopa začasnih jam, se obračuna v zaključnih delih.

Obračun se vrši po 1 m2 planirane površine.

1.7.1.1.4. Peščena posteljica, zasipi jarkov in zasipi ob objektih

Peščena posteljica, kakor vsi zasipi jarkov za polaganje cevovoda in zasipi ob objektih, morajo biti izvršeni z materialom in na način, kakor to predvidevajo načrti oziroma opis del.

Pri zasipanju jarkov za cevovode je obvezno potrebno uporabiti nevezan material iz izkopa, če je primeren (za prvi sloj debeline cca 20-30 cm nad temenom cevi).

V nasprotnem primeru je potrebno material za nasip posebej pripeljati.

Omenjeni prvi sloj zasipa nad cevovodi, sme biti komprimiran le ročno.

Preostali zasipi jarkov in zasipi ob objektih se lahko izvršijo z materialom iz izkopa in s strojnim komprimiranjem v slojih, kakor to predvidevajo načrti oziroma popis del.

Izbor materiala in način izvajanja zasipa jarkov za cevovode pod prometnimi površinami, se določi po predhodnem dogovoru z nadzornim organom in v soglasju z naročnikom.

Izračun se vrši po 1 m^3 opravljenega zasipa.

1.7.1.1.5. Odvoz zemlje in preostalega materiala

Ves izkopani material se transportira na začasno deponijo, ki jo določi nadzorni organ. Tu se vrši izbor materiala za naknadno uporabo oziroma za odvoz na stalno deponijo.

Na posebno zahtevo naročnika je izvajalec del dolžan izvršiti ločitev izkopanega materiala po kategorijah.

Izračun se vrši po 1 m^3 transportiranega materiala z upoštevanjem nakladanja, razkladanja in razstiranja materiala po deponiji.

1.7.1.1.6. Cene za enoto

Cene za enoto zemeljskih del vsebujejo:
- ves porabljeni material
- vse potrebno delo
- vse transporte
- najemnino za vso potrebno mehanizacijo
- najemnino ali stroške izdelave, nameščanja in odstranjevanja vseh pomožnih odrov, platojev in opiranja za izkope v večjih globinah.

Vsa zemeljska dela, v kolikor ni drugače odločeno, se obračunavajo v raščenem stanju z upoštevanjem koeficienta razrahljivosti pri ceni za enoto.

1.7.1.2 Betonska dela

1.7.1.2.1 Splošna določila

Vsa betonska in armiranobetonska dela se izvajajo v skladu z načrti, opisi del, statičnimi izračuni ter tehničnimi predpisi in predpisanimi standardi.

Kvaliteta vgrajenega betona mora odgovarjati zahtevam opisa del, tehničnim predpisom in standardom glede čistoče agregata, granulacije, količine in kvalitete cementa in vode.

Cement, uporabljen za vsa dela mora biti povsem svež, pravilno vskladiščen in zaščiten pred vodo in vlago, v skladu z navodili in predpisi za beton in armirani beton.

Agregat za pripravo betona naj bo po možnosti rečnega porekla, brez gline in mulja, granuliran po predpisih za predvideno marko betona.

Armatura mora biti dobro očiščena rje, blata in apna, krivljena in dimenzionirana točno po detajlih. Glede kvalitete mora odgovarjati veljavnim tehničnim predpisom.

Vse betonske in armiranobetonske konstrukcije morajo biti betonirane z marko betona predvideno v statičnem izračunu. V primeru, da v kakšni predračunski postavki ali statičnem izračunu MB ni določena, se izvaja z C 25/30 za armirani beton oziroma C 8/10 za nearmirani beton.

Vgrajevanje betona v konstrukcije se mora izvajati po navodilih statika in zahtevah iz opisa del, ter v skladu s tehničnimi predpisi. Beton se vgrajuje strojno do potrebne zvitosti, tako da izpolni ves prostor med armaturo in opažem ter povsem obloži vso armaturo.

Vgrajevanje betona ni dovoljeno, dokler nadzorni organ ne pregleda vse položene armature. Pri prekinitvah betoniranja je mesta, kjer se betoniranje prekine, potrebno določiti že vnaprej. Za nadaljevanje dela je stično ploskev potrebno očistiti rahlega betona, cementne kaše in prahu ter stik dobro namočiti in ga prepojiti s tanjšo plastjo mastne mešanice betona drobnejše zrnatosti.

Pri zahtevnih konstrukcijah statik določi vrstni red in način opaževanja oziroma razopaževanja ter mesta, kjer je betoniranje dovoljeno prekiniti.

Med betoniranjem je izvajalec dolžan vgraditi vse ostale elemente kot so podmetke, čepi, škatle za prehode instalacij, kljuke potrebne za poznejšo pritrditev drugih montažnih elementov in instalacij.

V času in po končanem betoniranju je izvajalec dolžan v skladu z začasnimi predpisi za beton in armirani beton, beton negovati in zaščititi pred vplivom nizkih oziroma visokih temperatur. Vse armiranobetonske konstrukcije, ki ostanejo vidne, se morajo v slučaju poškodbe zakrpati in zagladiti.

Obračun betonskih in armirano betonskih del se vrši za 1 m^3 vgrajenega betona, obračun armature pa za 1 kg položene armature, če se obračunava posebej.

1.7.1.2.2 Pod in obbetoniranje krivin in cevi

Podložni beton je treba vgraditi točno po predvidenem padcu. Pred polaganjem cevi se mora beton popolnoma strditi.

Obložni beton je treba vgraditi po polaganju in montaži cevi, tako da se popolnoma prilega cevi, podložnemu betonu in raščenemu terenu ob straneh jarka.

V posebnih primerih (sipek material, itd...) lahko izvajalec z dovoljenjem nadzornega organa izdela podlogo s pomočjo stranskega opaža. V tem primeru mora vgrajevati armirani beton boljše marke po določilih statika.

Obračun se vrši za 1 m^3 vgrajenega betona.

V primeru uporabe sidrnih spojev po navodilih proizvajalca, obbetoniranje lomov ni potrebno.

1.7.1.2.3 Beton in armiran beton za objekte

Vgrajuje se beton in armirani beton posameznih konstruktivnih elementov objektov po načrtih, opisu del, predpisih za beton in armirani beton ter upoštevanju ustreznih standardov, kot je že opisano v splošnih določilih za betonska dela.

Obračun se vrši za 1 m^3 vgrajenega betona.

1.7.1.2.4 Cene za enoto

Cene za enoto betonskih in armiranobetonskih del vsebujejo:
- ves potreben material, vključno z armaturo
- vse delo potrebno za izdelavo in vgrajevanje betona ter polaganje armature
- vse potrebne transporte
- zaščito in nego betona
- vse pomožne delovne odre z dohodi, potrebne za delo pri betoniranju
- pri montažnih armiranobetonskih konstrukcijah cene vsebujejo tudi montažo

Obračun vseh betonskih in armiranobetonskih del se vrši za 1 m3 vgrajenega betona.

1.7.1.3 Tesarska dela

1.7.1.3.1 Splošna določila

Ves material, ki se uporablja za izdelavo opažev, mora biti pripravljen v odgovarjajočih merah in po kvaliteti odgovarjati ustreznim tehničnim predpisom za lesene konstrukcije in ustreznim standardom.

Opaži morajo biti izdelani točno po merah v načrtih in v vseh detajlih, z vsemi potrebnimi podporami, horizontalno in vertikalno povezavo, tako da so stabilni in sposobni prevzeti težo vgrajenega betona. Stične površine morajo biti čiste in ravne.

Opaži morajo biti izvedeni tako, da se razopaženje lahko opravi brez pretresov in poškodovanja armiranobetonskih konstrukcij oziroma opažev samih.

Obračun se vrši za napravo, postavitev in odstranitev 1 m2 opaža.

1.7.1.3.2 Opaži in odri

Vsi opaži armiranobetonskih konstrukcij (temelji, stene, nosilci, stebri, plošče ipd...), kakor tudi vsi pomični in nepomični delovni in podporni odri, se izdelujejo po načrtih in predpisih del ter v skladu z vsemi pogoji splošnih določil.

1.7.1.3.3 Cena za enoto

Cene za enoto tesarskih del vsebujejo:
- ves potreben material
- vse potrebno delo in prenose
- vsa pomožna odranja, v kolikor niso predvidena v predračunu

Obračun se vrši za 1 m^2 izdelanega opaža, upoštevajoč notranje površine opažev, to je vidne površine konstrukcij.

1.7.1.4 Zidarska dela

1.7.1.4.1. Splošna določila

Ves material potreben za zidanje, ometavanje in ostala zidarska dela, mora biti kvaliteten in mora odgovarjati tehničnim predpisom in ustreznim standardom.

Zidanje mora biti izvršeno po načrtih in statičnem izračunu. Delo mora biti izvršeno čisto, s pravilno vezavo opeke in dobro zalitimi stiki z malto. Vrste opeke morajo biti popolnoma ravne, vse zidane površine pa popolnoma vertikalne.

Vse ometane površine morajo biti popolnoma ravne in enakomerno obdelane.

Vsa dela za izvedbo hidroizolacij, toplotnih in zvočnih izolacij, vzidav in zazidav ter ostala zidarska dela morajo biti izvršena strokovno na način, ki je predpisan v posamezni postavki del.

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

1.7.1.4.2. Cena za enoto

Cene za enoto za zidarska dela vsebujejo:
- ves potreben material
- vse potrebno delo in mehanizacijo
- vse potrebne transporte in prenose
- vse pomožne odre, če niso posebej zajeti pri tesarskih delih

Obračun se vrši za mersko enoto po posamezni postavki iz predračuna.

1.7.2 Montaža

Vsa dela pri montaži predvidene opreme je potrebno izvršiti točno po popisu del oziroma po navodilih proizvajalca cevi. Cevi izven objekta je potrebno polagati na peščeno posteljico. V primeru slabe nosilnosti tal je potrebno izdelati poseben statični izračun.

1.7.3 Vzdrževanje

Vzdrževanje vgrajene opreme se izvaja v skladu navodili proizvajalcev opreme in programom vzdrževanja upravljavca vodovodnega omrežja.

1.8 Ravnanje z gradbenimi odpadki

Pri izvajanju del bodo nastajali gradbeni odpadki v obliki razne embalaže (PVC materiali, karton, papir), višek izkopanega materiala, ostanki betona.

Odpadke od embalaže se shranjuje v zabojnik na lokaciji gradbišča in po potrebi odvaža v stalno deponijo. Višek gradbenega materiala se lahko uporabi pri zasipih ostalih objektov oz. se ga odpelje na stalno gradbeno deponijo.

Pri gradnji vodovoda je predvidena uporaba naravnih mineralnih materialov - lomljenec in beton. Vgrajen material ne vplival na okolico.

1.9 Ureditev gradbišča

Na območju gradbišča je potrebno namestiti gradbiščni bivalnik za pisarno, garderobo in shranjevanje priročnega orodja. Namestiti je potrebno tudi ustrezne prenosne sanitarne kabine za zaposlene na gradbišču ter zagotoviti redno praznjenje. Lokacijo gradbiščnih objektov določi izvajalec del skladno s soglasji lastnikov zemljišč in glede na odsek gradnje. V primeru sočasnega izvajanja del na več odsekih se ustrezno namesti več gradbiščnih objektov.

Med izvajanjem del je potrebno gradbišče ustrezno označiti v skladu z veljavno zakonodajo.

Vse poškodovane površine je po končanih delih potrebno ustrezno sanirati in vzpostaviti prvotno stanje terena.

3.4.2 Statični izračun

3.4.3 Popis del s predizmerami in predračunom

3.4.4 Specifikacija armature

3.5 RISBE

3.5.1.1	Pregledna situacija	1:5000
3.5.1.2.1	Situacija vodovoda -1	1:1000
3.5.1.2.2	Situacija vodovoda -2	1:1000
3.5.2.1-4	Vzdolžni profili	1:1000/100
3.5.4.0	Črpališče – povezava omrežja visoke in nizke cone, situacija	1:250
3.5.4.1	Tloris vkopanega in nadzemnega dela objekta	1:25
3.5.4.2	Prereza in tloris strehe	1:25
3.5.4.3	Pogleda	1:50
3.5.4.4	Vodovodni jašek – odcep proti vodohranu	1:25
3.5.5.0	Shema vodovodnega sistema	(ni v merilu)
3.5.5.1	Situacija - shema	1:5000
3.5.5.2	Karakteristični prerezi vodovoda	1:25
3.5.5.3	Karakteristični prerezi dostopne poti do vodohrana	1:50
3.5.6	**Črpališče nad vrtino MV-1**	
3.5.6.0	Situacija	1:250
3.5.6.1.1	Tloris črpališča in tloris na koti +1.50	1:50
3.5.6.1.2	Tloris talne plošče in horizontalni prerez kinete in črpalnega jaška	1:50
3.5.6.2	Prerez 1-1, 2-2 in tloris strešne konstrukcije	1:50
3.5.6.3	Pogledi	1:50
3.5.6.3.1	Pogled v smeri izpusta	1:50
3.5.6.4	Tloris objektov s predvideno opremo	1:25
3.5.6.5	Prerez 1-1 in 2-2	1:25
3.5.6.6	Prerez 1A-1A in 2A-2A	1:25
3.5.7	**Vodohran 100 m3**	
3.5.7.0	Situacija	1:250
3.5.7.1.0	Tloris vodohrana	1:50
3.5.7.1	Tloris spodnje in zgornje etaže	1:50
3.5.7.1.1	Tloris spodnje etaže	1:25
3.5.7.1.2	Tloris zgornje etaže	1:25

3.5.7.2	Prerez 1-1 in 2-2	1:50
3.5.7.2.1	Prerez 1-1	1:25
3.5.7.2.2	Prerez 2-2	1:25
3.5.7.3	Pogledi	1:50
3.5.8	**Detajli**	
3.5.8.1	Vstopna lestev-jašek	1:25
3.5.8.1.2	Vstopna lestev-vodohran	1:25
3.5.8.2	Odtočna odprtina v vodohranu	1:10
3.5.8.3	Odtočna odprtina v črpališču	1:10
3.5.8.4	Zračnik	1:10
3.5.8.5	Zaključek vrtine v črpalnem jašku	1:25
3.5.8.6	Izpustni objekt iz vodohrana	1:25
3.5.8.7	Pokrov pri črpalnem jašku	1:10
3.5.8.8	Pohodna rešetka	1:10
3.5.8.9	Ograja ob vstopni odprtini	1:25
3.5.8.10	Vgradnja cevi v betonsko konstrukcijo	1:10
3.5.8.11	Zaključki betonskih konstrukcij	1:10