

0.2 NAČRT S PODROČJA GRADBENIŠTVA

VODILNI NAČRT

PZI – Centralna čistilna naprava Celje - recikel blata
Projekt PZI št.: 202102/022-faza 1

1 KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA PROJEKTA PZI št.: 202102/022-faza 1

1	KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA PROJEKTA PZI št.: 202102/022-faza 1	2
2.1	OPIS GRADNJE IN NJENIH ZNAČILNOSTI	3
2.2	OBSTOJEČE STANJE	3
2.3	ZASNOVA	5
2.4	PRIKLJUČKI NA INFRASTRUKTURO	7
2.5	SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU	8
2.6	TEHNIČNI OPIS ELEMENTOV GRADNJE	9
3	OPIS SKLADNOSTI GRADNJE S PROSTORSKIMI AKTI	17
3.1	GRAFIČNI PRIKAZ LEGE, VELIKOSTI IN OBLIKE ZEMLJIŠKIH PARCEL	17
3.2	USKLAJENOST REŠITVE IN POGOJEV GRADNJE Z VELJAVNIM PROSTORSKIM AKTOM	18
3.3	LEGA OBJEKTA NA ZEMLJIŠČU	18
4	OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV NAMERAVANE GRADNJE NA OKOLICO	19
4.1	OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV OBJEKTA NA NEPOSREDNO OKOLICO Z NAVEDBO USTREZNIH UKREPOV	19
4.2	UREDITEV GRADBIŠČA	24
5	ZAKLJUČEK	25
6	POPIS DEL	26
7	ZAKOLIČBA	27
8	GRAFIČNI PRIKAZI	28

2.1 OPIS GRADNJE IN NJENIH ZNAČILNOSTI

Predmet projektne dokumentacije je izdelava PZI - projekta za izvedbo za nadgradnjo oz. povečanje obstoječega recikla blata, da se izboljša učinkovitost obstoječih strojnih elementov. Prav tako se lahko s povečanjem pretoka povratnega mulja zmanjša skupna količina mulja za dehidracijo, ki nastane kot stranski produkt pri čiščenju odpadnih voda.

2.2 OBSTOJEČE STANJE

V obstoječem stanju se voda iz naknadnega usedalnika zbira v črpališču in se preko povratnega tlačnega cevovoda DN 500 vrača na začetek biološkega dela, pri čemer je recikel sestavljen iz:

- treh črpalke KSB KRTD 300-400/2666UG-S, pri čemer je ena črpalka v mirovanju (rezerva),
- kolektor, ki je izveden iz INOX cevi DN 500 mm,
- za kontrolo pretokov je pred iztokom iz recikla nameščen merilec pretoka,
- na tlačni cevi se izvajajo tudi meritve suspendiranih snovi TSS (motnosti),
- na posamezni tlačni cevi iz posamezne črpalke do kolektorja so nameščene zaporne lopute in nepovratni ventili DN 300 mm za možnost zamenjave posamezne črpalke in za kontrolo povratnega udara.

Na območju obstoječega cevovoda recikla blata DN500 je tudi interna javna razsvetljava, interna meteorna kanalizacija DN 200/DN 250, javna razsvetljava, INOX povrati DN 100 in 150 in vod tehnološke vode. Na trasi predvidenega povrata blata / recikla imamo križanja z navedenimi vodi, ki se jih pred izvedbo tudi sondira, da ne bi prišlo do poškodb pri prečkanju. Prav tako je potrebno opraviti detekcijo meteornege voda (kanaliziranje) potoka, ki se ga prečka in nato nov tlačni vod potek nad njim na mestu križanja.

Križanje z obstoječim kanaliziranim potokom se opravi pod nadzorom pristojnih služb.

Pred izvedbo je potrebno obstoječe vode, za katere nimamo javnih podatkov opraviti detekcijo skladno s popisom del.

Vse tri črpalke za povrat so priključene na frekvenčni regulator, ki glede na nastavljen pretok uravnava delovanje posamezne črpalke. Kritična momenta pri frekvenci delovanja obeh črpalk pri 50 Hz:

1. Deluje 1 črpalka:

- Maksimalen pretok na točki merjenja pretoka: 940 m³/h
- Hitrosti v cevovodu (300 mm): 3,69 m/s
- Hitrosti v cevovodu (500 mm): 1,33 m/s

2. Delujeta 2 črpalke:

- Maksimalen pretok na točki merjenja pretoka: 1687 m³/h
- Hitrosti v cevovodu (300 mm): 3,30 m/s
- Hitrosti v cevovodu (500 mm): 2,39 m/s

2.3 ZASNOVA

Glede na ogled terena in obstoječega hidravličnega izračuna smo iskali optimalno varianto, da bi investitor glede na obstoječe strojne elemente dosegel zmanjšanje hitrosti v obstoječih cevovodih, s tem zmanjšal linijske izgube in posledično povečal pretoke, kar predstavlja cilj celotne naloge.

Glede na kapacitete obstoječih črpalk in potencialne možnosti vključitve v sistem nove (rezervne črpalke) ob sanaciji črpališča smo se odločili za dodatno cev dimenzije DN 500 mm.

V primeru takšne sanacije trenutne razmere optimiziramo, da dobimo po sistemu maksimalen pretok cca. 1880 m³/h (limita - krivulje črpalk) in da zmanjšamo hitrosti po obstoječem cevovodu na 1,33 m/s, prav tako takšen sistem omogoča nadgradnjo sistema in povečanje pretoka ob vključitvi tretje črpalke v sistem oz. ob vgradnji močnejših črpalk (v bodoče).

Prav tako dodatna izgradnja večjega cevovoda od 500 mm ni smiselna (ekonomična optimizacija), saj glede na obstoječe črpalke ne moremo bistveno povečati pretoka, prav tako se hitrosti ne zmanjšujejo bistveno. Največji razkorak se naredi pri dodatni cevi DN 500 mm.

Vsi rezultati iteracij so obdelani v nadaljevanju.

Investicija zajema naslednje komponente:

1.	Cevovod AISI 304 fi 506 mm x 3mm z vsemi cevnimi loki in prirobničnim elementi	180,00 m
2.	Elektromagnetni merilnik pretoka – Inline izvedba kot npr. 5W4C5H-FQL3/O, Promag W 400, 5W4C5H, DN 500 –	1 kos
3.	Optični senzor za vodo vključno z vso pritrdilno in izvlečno armaturo kot npr. Turbimax CUS51D	1 kos
4.	Medprirobnična loputa DN 500 PN10 za odpadno vodo s polžastim pogonom in kolesom. Vgradna dolžina po standardu EN 558-1 serija 20. Ohišje iz enega kosa narejeno iz nodularne litine EN-GJS 400-15 (GGG-40) z epoksi zaščito, loputa in vreteno iz nerjavečega jekla ter obloga iz NBR gume. Vreteno narejeno po ISO 5211. Na pogonski gredi vstavljena tri O-ring tesnila. Možnost zamenjave gumijaste obloge z integriranim tesnilom. Kot na primer VAG CEREX®-W.	1 kos
5.	Škatlast betonski jašek z dnom in nadviškom dimenzije skupaj 2 x 1,5 x 2 m skupaj z AB pokrovom z odprtino 1,5 x 2 m, kamor se namesti GFK rešetka s posipom višine 3 cm	

2.4 PRIKLJUČKI NA INFRASTRUKTURO

- Priključek na kanalizacijsko omrežje komunalnih odpadnih vod

Vsi priključki se izvedejo znotraj sistema obstoječe centralne čistilne.

- Vodovod

Nov priključek na vodovodno omrežje ni predviden, za potrebe vgradnje merilca TSS se opravi priklop pritne vode za potrebe čiščenja iz obstoječega TSS merilca.

- Drugi priključki

Novi priključki na cestno, elektro in TK omrežje niso predvideni (po potrebi se koristi obstoječe omrežje).

2.5 SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU

Zahtevnost objekta	Manj zahteven objekt
Klasifikacija celotnega objekta	CC-SI 22231 – Cevovodi za odpadno vodo.
Navedba prostorskega akta	<p>Odlok o lokacijskem načrtu za zgraditev centralne čistilne naprave Celje, za rekonstrukcijo lokalne ceste št. 2357 ter za zgraditev brvi čez Savinjo v Tremerju in Košnici (Uradni list RS, št. 63/1993 z dne 19.11.1993)</p> <p>Odlok o spremembah in dopolnitvah odloka o lokacijskem načrtu za zgraditev centralne čistilne naprave Celje, za rekonstrukcijo lokalne ceste št. 2357 ter zgraditev brvi čez Savinjo v Tremerju in Košnici (Uradni list RS, št. 5/2000 z dne 21.1.2000)</p>
Lokacija	Občina Celje
Seznam zemljišč z nameravano gradnjo	<p>Parcele (k.o. 1081 - Zagrad):</p> <p>- 1490/1, 1432/1, 1411/1</p>
seznam zemljišč preko katerih potekajo priključki na gospodarsko javno infrastrukturo	/
seznam zemljišč preko katerih poteka priključek na javno cesto	/

2.6 TEHNIČNI OPIS ELEMENTOV GRADNJE

2.6.1 Nov cevovod

Glede na potrebne premere cevovoda in menjavo nadzemnih in podzemnih delov smo tehtali med sledečimi materiali za izvedbo cevovoda:

- INOX
- Duktil
- PE HD

Glede na trenutne cene na trgu, dobavni rok, navezavo na obstoječi cevovod, vezavo nadzemnih in podzemni delov, smo se odločili za izvedbo cevovoda iz materiala INOX AISI 304.

Ves material se na terenu izvede z varjenjem na mestu samem, za kar poskrbi certificiran varilec. Ves transportni cevovod (DN 500 mm) se izvede brez prirobničnih spojev.

Prorobnični spoji so samo na mestu vgradnje merilca pretoka in merilca TSS (suspendiranih snovi) ter na mestu slepe prirobnice, ki skrbi za možen dostop v primeru potrebe po čiščenju cevovoda. Vsi detajli so nazorno prikazani v prilogah.

Rokovanje, prevažanje in skladiščenje materiala INOX AISI 304 se izvede skladno z navodili proizvajalca. Vsa dela na terenu morajo opraviti za ta dela pooblaščen osebe.

Del cevovoda, ki bo vgrajen pod koto terena je potrebno dodatno zaščititi z bitumenskim trakom.

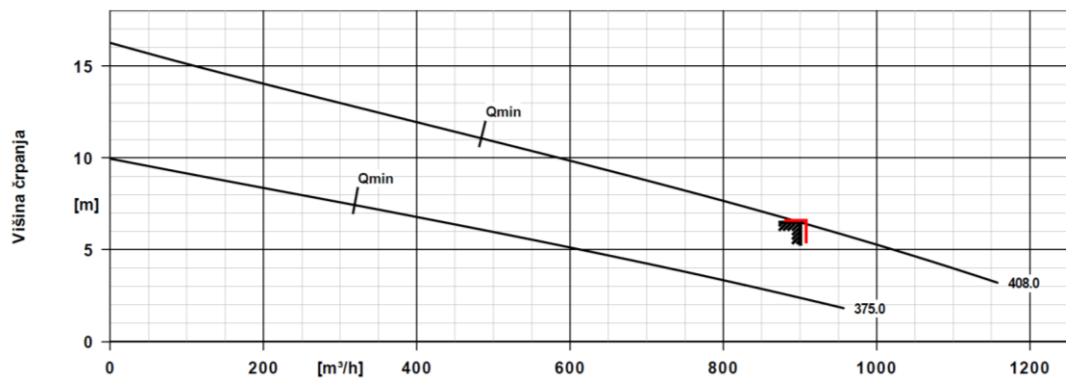
Vgradnja in montaža cevi:

Dno jarka se izvede po projektirani niveleti cevovoda na točnost +/-2 cm ter se po potrebi utrdi (minimalni deformacijski modul > 50 MPa). Predvidi se temeljna plast (posteljica) iz kamnitega zasipnega materiala (0-4 mm), ki mora biti po utrjevanju debeline vsaj 10 cm. Doseči je potrebno zahtevani nosilni kot, med 90° do 120°, zato je potrebno podlago ustrezno zbiti. Vgradnja cevi se izvaja po navodilih proizvajalca cevi. Po vkopani cevi se cevovod zasuje s kamnitim zasipnim materialom (0-4 mm), do 15 cm nad temenom cevi. Nasutje se izvaja v plasteh po 10 cm z vibracijskimi sredstvi in mora biti zbito na 95 % po standardnem Proctorjevem postopku. Zasip na območju 15 cm nad temenom cevi, se izvede z nekoherentnim materialom iz izkopa po slojih debeline 20 cm, z utrditvijo nasipa na 95 % zbitost po SPR in modulom stisljivosti na planumu zgornjega ustroja 80 MPa. Investitor mora modul stisljivosti dokazati z meritvami pooblaščen inštitucije, merjeno vsakih 100 m po dolžini trase. V primeru, da izkopani material ni primeren ga moramo pripeljati (peščeni agregat) in mora ustrezati vsem veljavnim tehničnim pogojem.

2.6.2 Hidravlični izračun kanalizacijskega sistema

Za optimizacijo vgrajene / obstoječe strojne opreme smo izvedli več iteracij, kjer smo poskušali na različne načine optimizirati pretok in hitrosti v sistemu. Iteracije z vhodnimi sklepi in podatki so prikazane v nadaljevanju:

- Glede na to, da se optimizacija sistema izvaja na obstoječih črpalkah je pomembno, da ne glede na to kako zmanjšamo linijske in lokalne izgube na transportnem cevovodu, nam posamezna črpalka ne more dati več kot 1050 m³/h (idealni pogoji – upoštevana zgolj geodetska višina). Glede na maksimalno optimizacijo linijskih in lokalnih izgub delta h ni manjši kot 5 m. Smo čisto na repu krivulje vgrajenih črpalk.
- Glede na zgornjo trditev smo iteracije izvedli v smeri maksimalnega izkoristka pretoka in optimizacije hitrosti v posameznem cevovodu.
- Linijske izgube v cevovodu smo izračunali po metodi Darcy – Weissbachovi enačbi in preverbo opravili po Manningovi enačbi.
- Lokalne izgube pa smo izračunali po klasični enačbi odvisnost koeficienta izgub in hitrosti.
- Glede na dane vhodne podatke smo iskali optimum med teoretičnimi izgubami in dejanskimi izgubami glede na vhodne podatke.
- Zmogljivost črpalke glede na skupne izgube smo odčitavali po spodnjem grafu, kjer je nazorno prikazano, da smo pri obstoječi situaciji (označeno na grafu) pomaknjeni močno v desni del krivulje, zato glede na obstoječe črpalke nimamo veliko možnosti povečanja pretoka ob zmanjševanju višine črpanja.
- Delitve pretoka so opravljene ob predpostavki, da se hitrost v cevovodu izravna, saj se s tem izravna tudi lokalne izgube.
- Celotni model sloni na umerjenem in dejanskem stanju trenutno na čistilni napravi, zato se lokalne, linijske in geodetske izgube lahko malenkostno razlikujejo od teoretičnih izgub.
- Rezultati glede pretoka in hitrosti so izračunani kot limita, tako da se tej vrednosti lahko približamo.



Slika 1: Graf odvisnosti pretoka in višine črpanja obstoječih črpalk

1. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod ϕ 500 mm
- Obe črpalke delujeta (sočasno)
- Srednja črpalka miruje (rezerva)

CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube [m]	Lokalne izgube [m]	Geodetska višina
1 ϕ 300 mm	940 m ³ /h	3,69 m/s	0,29	1,00	
2 ϕ 300 mm	0 m ³ /h	0 m/s	0,00	0,00	
3 ϕ 300 mm	940 m ³ /h	3,69 m/s	0,29	1,00	
4 ϕ 500 mm	940 m ³ /h	1,33 m/s	0,48	0,13	
5 ϕ 500 mm	940 m ³ /h	1,33 m/s	0,48	0,13	
					4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+Hl)
					Hitrosti - kolektor
					Pretok
					6 m
					< 1,33 m/s
					1880 m ³ /h

Rezultat 1. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 1880 m³/h
- Hitrosti v cevovodu (ϕ 500 mm) so pod 1,33 m/s
- Večje hitrosti na odseku cevovoda (ϕ 300 mm) ostanejo 3,69 m/s

2. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod fi 640 mm
- Obe črpalki delujeta
- Srednja črpalka miruje

2.) ITERACIJA						
1	4	5				
2						
3						
CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube [m]	Lokalne izgube [m]	Geodetska višina	
1 fi 300 mm	960 m ³ /h	3,77 m/s	0,30	1,05		
2 fi 300 mm	0 m ³ /h	0 m/s	0,00	0,00		
3 fi 300 mm	960 m ³ /h	3,77 m/s	0,30	1,05		
4 fi 500 mm	740 m ³ /h	1,05 m/s	0,30	0,08		
5 fi 640 mm	1180 m ³ /h	1,02 m/s	0,22	0,08		
						4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+HI)	5,75 m
					Hitrosti - kolektor	< 1.05 m/s
					Pretok	1920 m ³ /h

Rezultat 2. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 1920 m³/h zaradi omejitev na odseku cevi fi 300
- Hitrosti v cevovodu (fi 500 mm in fi 640 mm) so pod 1.05 m/s
- Večje hitrosti na odseku cevovoda (fi 300 mm) ostanejo 3.77 m/s

3. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod fi 500 mm
- Zamenjata se razvoda iz fi 300 mm fi 400 mm
- Obe črpalki delujeta
- Srednja črpalka miruje

3.) ITERACIJA						
1	4	5				
2						
3						
CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube [m]	Lokalne izgube [m]	Geodetska višina	
1 fi 400 mm	1000 m ³ /h	2,21 m/s	0,08	0,36		
2 fi 300 mm	0 m ³ /h	0 m/s	0,00	0,00		
3 fi 400 mm	1000 m ³ /h	2,21 m/s	0,08	0,36		
4 fi 500 mm	1000 m ³ /h	1,41 m/s	0,55	0,14		
5 fi 500 mm	1000 m ³ /h	1,41 m/s	0,55	0,14		
						4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+HI)	5,23 m
					Hitrosti - kolektor	< 1.41 m/s
					Pretok	2000 m ³ /h

Rezultat 3. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 2000 m³/h zaradi spremembe fi 300 na fi 400
- Hitrosti v cevovodu fi 500 mm so pod 1.41 m/s
- Hitrosti na odseku cevovoda fi 400 mm so pod 2.21 m/s

4. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod fi 640 mm
- Zamenjata se razvoda iz fi 300 mm fi 400 mm
- Obe črpalke delujeta
- Srednja črpalka miruje

4.) ITERACIJA						
		4	5			
	1					
	2					
	3					
CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube	Lokalne izgube	Geodetska višina	
			[m]	[m]		
1 fi 400 mm	1050 m ³ /h	2,32 m/s	0,09	0,40		
2 fi 300 mm	0 m ³ /h	0 m/s	0,00	0,00		
3 fi 400 mm	1050 m ³ /h	2,32 m/s	0,09	0,40		
4 fi 500 mm	800 m ³ /h	1,13 m/s	0,35	0,09		
5 fi 640 mm	1300 m ³ /h	1,12 m/s	0,27	0,09		
						4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+HI)	5,02 m
					Hitrosti - kolektor	< 1,13 m/s
					Pretok	2100 m ³ /h

Rezultat 4. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 2100 m³/h zaradi spremembe fi 300 na fi 400 mm (limitiran)
- Hitrosti v cevovodu fi 500 in fi 640 mm so pod 1.13 m/s
- Hitrosti na odseku cevovoda fi 400 mm so pod 2.32 m/s

5. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod fi 500 mm
- Vse tri črpalke delujejo

5.) ITERACIJA						
		4	5			
	1					
	2					
	3					
CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube	Lokalne izgube	Geodetska višina	
			[m]	[m]		
1 fi 300 mm	900 m ³ /h	3,54 m/s	0,27	0,92		
2 fi 300 mm	900 m ³ /h	3,54 m/s	0,27	0,92		
3 fi 300 mm	900 m ³ /h	3,54 m/s	0,27	0,92		
4 fi 500 mm	1350 m ³ /h	1,91 m/s	1,00	0,26		
5 fi 500 mm	1350 m ³ /h	1,91 m/s	1,00	0,26		
						4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+HI)	6,54 m
					Hitrosti - kolektor	< 1,91 m/s
					Pretok	2700 m ³ /h

Rezultat 5. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 2700 m³/h zaradi delovanja 3 črpalke
- Hitrosti v cevovodu fi 500 mm so pod 1.91 m/s
- Hitrosti na odseku cevovoda fi 300 mm so pod 3.54 m/s

6. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod fi 640 mm
- Vse tri črpalke delujejo

6.) ITERACIJA						
		4		5		
	1					
	2					
	3					
CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube [m]	Lokalne izgube [m]	Geodetska višina	
1 fi 300 mm	940 m ³ /h	3,69 m/s	0,29	1,00		
2 fi 300 mm	940 m ³ /h	3,69 m/s	0,29	1,00		
3 fi 300 mm	940 m ³ /h	3,69 m/s	0,29	1,00		
4 fi 500 mm	1070 m ³ /h	1,51 m/s	0,63	0,17		
5 fi 640 mm	1750 m ³ /h	1,51 m/s	0,49	0,16		
						4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+Hl)	6,18 m
					Hitrosti - kolektor	< 1,51 m/s
					Pretok	2820 m ³ /h

Rezultat 6. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 2820 m³/h zaradi delovanja 3 črpalke in manjših izgub
- Hitrosti v cevovodu fi 500 in fi 640 mm so pod 1.51 m/s
- Hitrosti na odseku cevovoda fi 300 mm so pod 3.69 m/s

7. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod fi 500 mm
- Zamenjajo se razvodi iz fi 300 mm fi 400 mm
- Vse tri črpalke delujejo

7.) ITERACIJA						
		4		5		
	1					
	2					
	3					
CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube [m]	Lokalne izgube [m]	Geodetska višina	
1 fi 400 mm	950 m ³ /h	2,1 m/s	0,07	0,32		
2 fi 400 mm	950 m ³ /h	2,1 m/s	0,07	0,32		
3 fi 400 mm	950 m ³ /h	2,1 m/s	0,07	0,32		
4 fi 500 mm	1425 m ³ /h	2,02 m/s	1,11	0,29		
5 fi 500 mm	1425 m ³ /h	2,02 m/s	1,11	0,29		
						4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+Hl)	5,90 m
					Hitrosti - kolektor	< 2,02 m/s
					Pretok	2850 m ³ /h

Rezultat 7. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 2850 m³/h zaradi delovanja 3 črpalke in manjših izgub na fi 400 mm
- Hitrosti v cevovodu fi 500 mm so pod 2.02 m/s
- Hitrosti na odseku cevovoda fi 400 mm so pod 2.1 m/s

8. ITERACIJA

- Izvede se nov cevovod fi 640 mm
- Zamenjajo se razvodi iz fi 300 mm fi 400 mm
- Vse tri črpalke delujejo

8.) SITUACIJA						
	1	4	5			
	2					
	3					
CEV	Pretok	Hitrosti	Linijske izgube	Lokalne izgube	Geodetska višina	
			[m]	[m]		
1 fi 400 mm	980 m ³ /h	2,17 m/s	0,08	0,35		
2 fi 400 mm	980 m ³ /h	2,17 m/s	0,08	0,35		
3 fi 400 mm	980 m ³ /h	2,17 m/s	0,08	0,35		
4 fi 500 mm	1110 m ³ /h	1,57 m/s	0,67	0,18		
5 fi 640 mm	1830 m ³ /h	1,58 m/s	0,53	0,18		
						4,1 m
					Skupaj izgube (Hg+Hi+Hl)	5,37 m
					Hitrosti - kolektor	< 1,58 m/s
					Pretok	2850 m ³ /h

Rezultat 8. ITERACIJE:

- Pretok se poveča maksimalno do 2850 m³/h zaradi delovanja 3 črpalke in manjših izgub na fi 400 mm
- Hitrosti v cevovodu fi 500 in fi 640 mm so pod 1,58 m/s
- Hitrosti na odseku cevovoda fi 400 mm so pod 2,21 m/s

ZAKLJUČKI ITERACIJ:

- V izračunih smo upoštevali INOX cevi AISI 304, saj smo na podlagi stroškovne in izvedbene primerjave izločili Duktilne in PE cevi
- Glede na učinek, ki ga lahko dosežemo v sistemu predlagamo in v tej smeri so tudi izvedene grafike, da se obstoječi razvod fi 300 mm in obstoječe črpalke pustijo tako dolgo, dokler ne bodo potrebne zamenjave in se nato opravi povečanje obstoječe tlačne cevi iz fi 300 na fi 400 ter skladno s specifikacijami izbrane črpalke
- Predlagamo, da se izvede dodatni cevovod dimenzije fi 500 mm, ki izboljša hidravlične razmere predvsem v smeri optimizacije hitrosti in doseganja maksimalnih pretokov glede na trenutne črpalke.

Rezultat:

Pretok skupaj = 1880 m³/h

Hitrosti v transportnem cevovodu (fi 500 mm) < 1,33 m/s

Pri tej varianti strmimo k optimizaciji hitrosti v transportnem cevovodu.

- Prav tako dodatna cev fi 500 mm omogoča že v tej fazi delovanje 3. črpalke s čimer se bistveno poveča pretok, vendar je potem potrebna predelava črpališča, da ne bi prihajalo do različnih odjemov v sistemu.

Rezultat:

Pretok skupaj = 2700 m³/h

Hitrosti v transportnem cevovodu (fi 500 mm) < 1,91 m/s

Pri tej varianti strmimo k maksimalnemu pretoku glede na obstoječ črpalni sistem.

Predlagamo izvedbo situacije, kot je prikazana v 1. ITERACIJI, prav tako že v tej fazi obstaja možnost, da se približa 5. ITERACIJI ob sanaciji prelivov v črpališču oz. ob vključitvi tretje črpalke.

3 OPIS SKLADNOSTI GRADNJE S PROSTORSKIMI AKTI

3.1 GRAFIČNI PRIKAZ LEGE, VELIKOSTI IN OBLIKE ZEMLJIŠKIH PARCEL

Grafični prikaz lege, velikosti in oblike zemljiških parcel, na katerih bo potekala nameravana gradnja je razviden iz grafične priloge: 0.2.5 Grafični prikaz zemljišč za gradnjo.

SEZNAM ZEMLJIŠKIH PARCEL, NA KATERIH BODO ZGRAJENI OBJEKT

Načrtovana gradnja bo potekala po naslednjih zemljiških parcelah:

Parcele k.o. 1081 - Zagrad:

- 1411/1, 1432/1, 1409/1

SEZNAM ZEMLJIŠKIH PARCEL V OBMOČJU GRADBIŠČA

Območje gradbišča predstavlja pas 1 m (levo, desno) od osi kanalizacije.

Parcele k.o. 1081 - Zagrad:

- 1411/1, 1432/1, 1409/1

3.2 USKLAJENOST REŠITVE IN POGOJEV GRADNJE Z VELJAVNIM PROSTORSKIM AKTOM

Nameravan poseg je v skladu s pogoji gradnje, ki jih urejata Odloka:

- Odlok o lokacijskem načrtu za zgraditev centralne čistilne naprave Celje, za rekonstrukcijo lokalne ceste št. 2357 ter za zgraditev brvi čez Savinjo v Tremerju in Košnici (Uradni list RS, št. 63/1993 z dne 19.11.1993)
- Odlok o spremembah in dopolnitvah odloka o lokacijskem načrtu za zgraditev centralne čistilne naprave Celje, za rekonstrukcijo lokalne ceste št. 2357 ter zgraditev brvi čez Savinjo v Tremerju in Košnici (Uradni list RS, št. 5/2000 z dne 21.1.2000)



Slika 1: Prikaz EUP in podrobne namenske rabe prostora za obravnavano območje

Predvidena gradnja povrata blata / recikla bo potekala po območju enote urejanja prostora:

- Območja za čiščenje voda

3.3 LEGA OBJEKTA NA ZEMLJIŠČU

Grafični prikaz lege objekta na zemljišču, tako da je razvidna njegova tlorisna velikost na stiku z zemljiščem z značilnimi absolutnimi in relativnimi višinskimi kotami; projekcija najbolj izpostavljenih nadzemnih ali podzemnih delov objekta na zemljišče; odmiki od sosednjih zemljišč, sosednjih objektov ter varovanih območij in varovanih pasov je razvidna iz grafične priloge: 0.2.6 Pregledna situacija povrata – recikla.

4 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV NAMERAVANE GRADNJE NA OKOLICO

V opisanem projektu gre za optimizacijo delovanja obstoječe čistilne naprave, tako da se s posegom pričakovani vplivi na varstvo okolja, varstvo voda, varstvo narave ne spreminjajo, oziroma se zaradi boljšega delovanja čistilne naprave lahko samo zmanjšajo obstoječi vplivi.

Na kulturno dediščino poseg nima vpliva.

4.1 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV OBJEKTA NA NEPOSREDNO OKOLICO Z NAVEDBO USTREZNIH UKREPOV

VPLIVI IN UKREPI V ČASU GRADNJE

1. Pričakovani vplivi objekta na okolico v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo:

Vpliv na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov: ni vpliva

Vpliv v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo je določen s Pravilnikom o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. 101/2007). Izvajalec del mora poskrbeti za izvedbo del pri gradnji, zaradi katerih ne bo prišlo do porušitve sosednjih objektov. Predvideni posegi v času gradnje ne bodo imeli (nobenih) vplivov na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov. Posebni ukrepi niso predvideni.

2. Varnost okolice pred požarom

Vpliv na nosilno sposobnost konstrukcije objektov v okolici : ni vpliva

Omejenost širjenja požara na objekte v okolici : ni vpliva

Možnost, da osebe v sosednjih objektih zapustijo objekt : ni vpliva

Vpliv na varnost reševalnih ekip : ni vpliva

Pričakovani vplivi objektov na okolico v zvezi z varnostjo pred požarom so določeni tako, da so upoštevani predpisi o varstvu pred požarom. Predvideni vplivi so opredeljeni na osnovi stanja sosednjih objektov na dan projektiranja. S spremembo konstrukcijskih značilnosti in morebitnih prizidav in predelav sosednjih objektov se posledično spremenijo tudi predvideni vplivi, ki v tem projektu niso upoštevani. Predvideni posegi v času gradnje ne bodo imeli nobenih vplivov na varnost okolice pred požarom. Posebni ukrepi niso predvideni.

3. Higijenska in zdravstvena zaščita

Uhajanje strupenih plinov : ni vpliva

Emisija nevarnega sevanja : ni vpliva

Onesnaženje ali zastrupitev vode : ni vpliva

Napačno odstranjevanje odpadnih voda : ni vpliva

Onesnaženje tal : ni vpliva

Napačno odstranjevanje dima : ni vpliva

Napačno odstranjevanje odpadkov : ni vpliva

Prisotnost vlage v objektih v okolici : ni vpliva

Osenčenje sosednjih nepremičnin : ni vpliva

Zaradi izvajanja gradbenih del na obravnavanem območju gradnje se pričakuje povečana onesnaženost zraka predvsem s prašnimi delci zaradi gradbenih del, emisije iz prometa zaradi obratovanja gradbenih strojev in prometa s tovornimi vozili. Emisije snovi v zrak, ki bodo nastale pri izvajanju gradbenih del, se bodo lahko z vetrom disperzno širile v prostor, pri čemer se bodo predvsem prašni delci v pretežni meri odlagali v neposredno bližino gradbišča, zato je treba prašenje gradbenih materialov zmanjšati na čim manjšo možno mero z vlaženjem. Prašni delci, ki bodo kljub temu nastajali in se bodo usedali na rastline, bodo začasno (dokler jih ne bo spral dež) negativno vplivali na primarno bioprodukcijo. V času gradnje objekta mora izvajalec gradbenih del v primeru nastajanja emisij prahu, ki bi segale izven gradbišča, poskrbeti za vlaženje sipkih gradbenih materialov. Odpadni material, ki bo nastajal pri gradnji in rekonstrukciji se ne sme odlagati na bregove vodotokov, prašenje zaradi gradnje je potrebno omiliti z vlaženjem gradbenih materialov, vsa gradbena mehanizacija mora biti ustrezno vzdrževana, da bo preprečeno puščanje goriv, motornega olja in maziv.

Odpadne vode, ki bodo nastajale pri gradnji, je potrebno ponovno uporabiti. Emisije, ki bodo nastajale pri obratovanju gradbenih strojev in gradbene mehanizacije na gradbišču, bodo podobne emisijam, ki nastajajo pri prometu z motornimi vozili. Te emisije je treba znižati na najmanjšo možno mero s tem, da stroji, naprave in vozila obratujejo le takrat, ko je to potrebno. V času gradnje bodo nastajali gradbeni odpadki. Nastanek posebnih, nevarnih odpadkov ni predviden. Kot ukrep za preprečitev napačnega odstranjevanja odpadkov je predvideno kontrolirano zbiranje gradbenih odpadkov na gradbišču in odvažanje na predvideno deponijo. Predvideni posegi v času gradnje ne bodo imeli omejene vplive na higiensko in zdravstveno zaščito sosednjih zemljišč, ki bodo omiljeni z ustreznimi ukrepi.

4. Varnost pri uporabi:

Nevarnost zdrsa, padca : ni vpliva

Nevarnost trčenja : ni vpliva

Nevarnost opeklin : ni vpliva

Nevarnost udara električnega toka : ni vpliva

Nevarnost eksplozije : ni vpliva

Obravnavani poseg se mora izvajati in biti izveden tako, da na nepremičninah v okolici obravnavane gradnje pri uporabi in obratovanju ne bo prihajalo do nesprejemljivega tveganja za nastanek nezgod. To dosežemo z ustrezno izvedenimi instalacijami (zaščita,

primerna globina vkopanih instalacij,...) in ustrezno urejeno okolico objekta (nedrseče površine, ustrežna višina in lokacija zaščitnih ograj itd.). Po končanju gradbenih del je potrebno vse prizadete površine proti erozijsko zaščititi in zatraviti.

V času gradnje objekta je potrebno poskrbeti za zavarovanje gradbišča in naprav na gradbišču, nedokončanih delov objektov, instalacij itd. Upoštevati je potrebno predpise o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih zlasti z vzdrževanjem primerne reda in zadovoljivosti čistoče na gradbišču, z izbiranjem lokacije delovnih mest ob upoštevanju načinov ohranjanja dostopnosti do teh delovnih mest in določitve poti ali področij za prehod in gibanje ter opremo, z ravnanjem z različnimi materiali, s tehničnim vzdrževanjem, pregledi pred dajanjem v obratovanje in z rednimi pregledi instalacij in opreme, da bi popravili oziroma odpravili kakršnekoli napake, ki bi lahko vplivale na varnost in zdravje delavcev, z razmejitvijo in načrtovanjem površin za skladiščenje različnih materialov, zlasti kadar gre za nevarne materiale ali snovi, s pogoji za odstranitev nevarnih materialov, ki so bili odstranjeni ali uporabljeni, s skladiščenjem in odlaganjem ali odstranjevanjem odpadkov in ruševin, s sprotnim prilagajanjem dejanskega časa poteka del na gradbišču, porabljenega za različne vrste del ali delovnih faz, s sodelovanjem med delodajalci in drugimi izvajalci del na gradbišču, z vzajemnim delovanjem z industrijskimi panogami na območju, znotraj katerega ali v bližini katerega je gradbišče. Predvideni posegi v času gradnje ne bodo imeli nobenih vplivov na varnost pri uporabi sosednjih zemljišč. Posebni ukrepi niso predvideni.

5. Zaščita pred hrupom - hrup podnevi, hrup ponoči

Povprečna dnevna raven hrupa, ki ga bodo stroji in naprave povzročali na gradbišču, je odvisna od efektivnega časa obratovanja gradbenih strojev. V skladu s Pravilnikom o hrupu strojev, ki se uporabljajo na prostem, lahko gradbeni stroji na viru povzročajo raven zvočne moči hrupa 80 do 92dBA, odvisno od naziva vira hrupa (mali bager, krožna žaga, tovorna vozila itd.). Pri navedbi zvočne moči je upoštevano, da se pri gradnji uporabljajo novo proizvedeni stroji po juniju 2006, ki zahteve za zvočno moč usklajene s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02) in njegovih dopolnitvah. Pri vplivu hrupa na sosednje objekte je potrebno upoštevati tudi slabljenje zvoka pri širjenju.

Hrup pri najbližjih sosednjih objektih ne bo čezmeren ob upoštevanju naslednjih pogojev: gradbeni stroji ne smejo obratovati sočasno, tovorna vozila morajo biti v času nakladanja materiala ugasnjena, pri gradbenih delih se lahko uporablja gradbene stroje, katerih zvočna moč je usklajena s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02) in njegovih dopolnitvah, gradbena dela lahko potekajo v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro.

V času gradnje je potrebno zmanjšati raven hrupa na najmanjšo možno mero. Gradbena dela lahko potekajo do 8 ur efektivno, in sicer v času od 6:00 do 18:00. Ukrepi za zmanjšanje vplivov so: omejitev izvajanja del na dnevni delovni čas med 6:00 in 18:00 uro, gradbeni stroji ne smejo obratovati sočasno, tovorna vozila morajo biti v času nakladanja materiala ugasnjena, pri gradbenih delih se lahko uporablja gradbene stroje, katerih zvočna moč je usklajena s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02) in njegovih dopolnitvah.

6. Vplivi v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote

Povečana raba energije v sosednjih objektih: ni vpliva.

Gradbišče predvidenega objekta je na dovolj veliki razdalji od sosednjih objektov da ne bo vplivalo na tveganje za povečanje količine energije, potrebne pri uporabi nepremičnin v okolici.

Predvideni posegi v času gradnje ne bodo imeli nobenih vplivov v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote na sosednjih zemljišč. Posebni ukrepi niso predvideni.

VPLIVI IN UKREPI V ČASU UPORABE

1. Mehanska odpornost in stabilnost

Vpliv na mehansko odpornost in stabilnost obstoječih objektov: ni vpliva

Projektna dokumentacija ter obseg del na objektih zagotavljata, da na objektih v okolici ne bo povzročena škoda. V času uporabe objekta bodo temeljna tla pod objektom konsolidirana, zato ne bo prihajalo do vpliva v zvezi z mehansko odpornostjo in stabilnostjo sosednjih obstoječih objektov.

V času uporabe objekta ne bo imel nobenih vplivov na mehansko odpornost in stabilnost sosednjih objektov. Posebni ukrepi niso predvideni.

2. Varnost okolice pred požarom

Vpliv na nosilno sposobnost konstrukcije objektov v okolici : ni vpliva

Omejenost širjenja požara na objekte v okolici : ni vpliva

Možnost, da osebe v sosednjih objektih zapustijo objekt : ni vpliva

Vpliv na varnost reševalnih ekip : ni vpliva

Posebni ukrepi, razen zasnove objekta, ki preprečuje širjenje požara na sosednje objekte, niso predvideni. V času uporabe objekt ne bo imel nobenih vplivov na varnost okolice pred požarom.

3. Higijenska in zdravstvena zaščita

Uhajanje strupenih plinov : ni vpliva

Emisija nevarnega sevanja : ni vpliva

Onesnaženje ali zastrupitev vode : ni vpliva

Napačno odstranjevanje odpadnih voda : ni vpliva

Napačno odstranjevanje dima : ni vpliva

Napačno odstranjevanje odpadkov : ni vpliva
Prisotnost vlage v objektih v okolici : ni vpliva
Osenčenje sosednjih nepremičnin : ni vpliva

Na območju je urejeno interno reševanje fekalnih voda. Odtok odpadnih voda iz objekta ni predviden – drugačen kot sedaj. Padavinske vode s povoznih površin se bodo razlivala razpršeno kot se sedaj.

4. Varnost pri uporabi

Nevarnost zdrsa, padca : ni vpliva
Nevarnost trčenja : ni vpliva
Nevarnost opeklin : ni vpliva
Nevarnost udara električnega toka : ni vpliva
Nevarnost eksplozije : ni vpliva

Objekt se bo uporabljal za nestanovanjsko panogo (odvajanje in čiščenje odpadnih voda). Vsi predvideni posegi se ob predvideni uporabi varni pred: Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96) deli območja v življenjskem in naravnem okolju glede na občutljivost posameznega območja za učinke elektromagnetnega sevanja na dve območji:

I. območje je območje s povečanim varstvom pred sevanjem, ki je namenjeno bivanju, rekreaciji, turizmu, območja bolnišnic, zdravilišč in okrevališč,
II. območje je območje, kjer so dopustni posegi, ki so zaradi sevanja manj moteči: območja brez stanovanj, namenjena industrij ski in obrtni dejavnosti, transportni, skladiščni ali servisni dejavnosti.

V času uporabe objekt ne bo imel nobenih vplivov na varnost pri uporabi sosednjih objektov.

5. Zaščita pred hrupom - hrup podnevi, hrup ponoči

Načrtovan fekalni sistem ne bo povzročal hrupa.

6. Vplivi v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote

Povečana raba energije v sosednjih objektih : ni vpliva.

V času uporabe objekt ne bo imel nobenih vplivov v zvezi z energijo in ohranjanjem toplote na sosednjih zemljiščih.

ZAKLJUČEK

Predvideni objekt ne bo imel v času gradnje in v času uporabe nobenih vplivov na sosednja zemljišča oz. bodo vplivi s predvidenimi ukrepi omejeni na dovoljene.

4.2 UREDITEV GRADBIŠČA

Pred pričetkom del se mora določiti mikrolokacijo postavitve gradbiščnega platoja s pomožnimi objekti. Investitor, odgovorni nadzornik in koordinator za varnost in zdravje pri delu v izvajalni fazi projekta, so dolžni, glede na pomanjkanje prostora za izvedbo, določiti najbolj primerno mikrolokacijo postavitve gradbiščnega platoja ob upoštevanju vseh predpisanih soglasij od posameznih upravljavcev komunalnih vodov.

Delovišče se z napredovanjem del ves čas spreminja, zato se tudi glede na stanje in lokacijo gradbišča, spreminja ureditev zavarovanja proti okolici. Gradbišče razdelimo v dva dela in sicer:

- Stalen gradbiščni plato s pomožnimi objekti
- Delovišče na trasi cevovoda

V delovnem (gradbiščnem) pasu se izvaja izkop, deponira prst in material potreben pri gradnji. V času gradnje se mora zagotoviti peš dostop do vseh objektov in zemljišč.

Navedeni odsek se v času del zavaruje v skladu z navodili podanimi v varnostnem načrtu, Ki ga je potrebno izdelati pred pričetkom del.

5 ZAKLJUČEK

Po izvedenih vseh iteracij je bila določeno, da se za potrebe povečanja oz. optimizacije povrata blata izvede nov cevovod DN 500 v Inox 304 izvedbi. Dolžina predvidenega cevovoda je 176 m. Prav tako se tik pred iztokom v biološki bazen vgradi merilec pretoka kot npr. Endress Hauser Promag W 400 ter merilec TSS kot npr. Endress Hauser Turbimax CUS51D. Sistem nadgradnje bo pri delovanju dveh črpalk zagotavljal pretoke povrata do 1.880 m³/h ter hitrosti v obsoječem in novopredvidenem cevovodu DN 500 pod 1,33 m/s. V kolikor se bo vključila v uporabo tretja črpalka lahko zagotovimo pretoka do 2.700 m³/h ter hitrosti v cevovodu DN 500 pod 1,91 m/s.

Predlog nadaljnje sanacije je vgradnja dveh črpalk v posamezno črpalno tehniko za potrebe zagotavljanja rezerve v primeru okvare ene izmed črpalk ter povečanje obstoječega tlačnega cevovoda med nogo črpalke in cevjo DN500 in sicer povečanje cevi iz DN300 na DN400. S to rešitvijo bi pri obstoječih črpalkah bistveno nižali hitrosti v povezovalni cevi in s tem zmanjšali izgube in povečali končni pretok. Predlog sanacije ni predmet PZI dokumentacije.

6 POPIS DEL

7 ZAKOLIČBA

Točke	x	y
T1	518536,7299	117919,8977
T2	518538,0296	117920,6428
T3	518529,1854	117936,0705
T4	518516,7345	117979,2508
T5	518479,6362	118036,7348
T6	518469,1209	118042,8240
Tv	518449,3680	118031,3678
T7	518448,8095	118031,8947
T8	518449,4862	118030,7852
T9	518446,7110	118030,5276
T10	518447,3952	118029,4218
Ti	518446,8498	118029,9237
T11	518446,5312	118029,7263
T12	518445,3927	118027,1158

8 GRAFIČNI PRIKAZI

Lokacijski prikazi

0.2.1 Situacija obstoječega stanja	M 1:500
0.2.2 Karta komunalnih vodov – obstoječe stanje	M 1:500
0.2.3 Pregledna situacija povrata - recikla	M 1:250
0.2.4 Karta komunalnih vodov – predvideno stanje	M 1:500
0.2.5 Grafični prikaz zemljišč za gradnjo	M 1:250

Tehnični prikazi

0.2.6 Pregledna situacija povrata - recikla	M 1:250
0.2.7 Karakteristični prečni profil	Ni v merilu
0.2.8 Križanje z ostalo komunalno infrastrukturo – karakteristični prere	Ni v merilu
0.2.9 Montažne sheme	Ni v merilu
0.2.10 Zakoličbena situacija	M 1:250