ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO

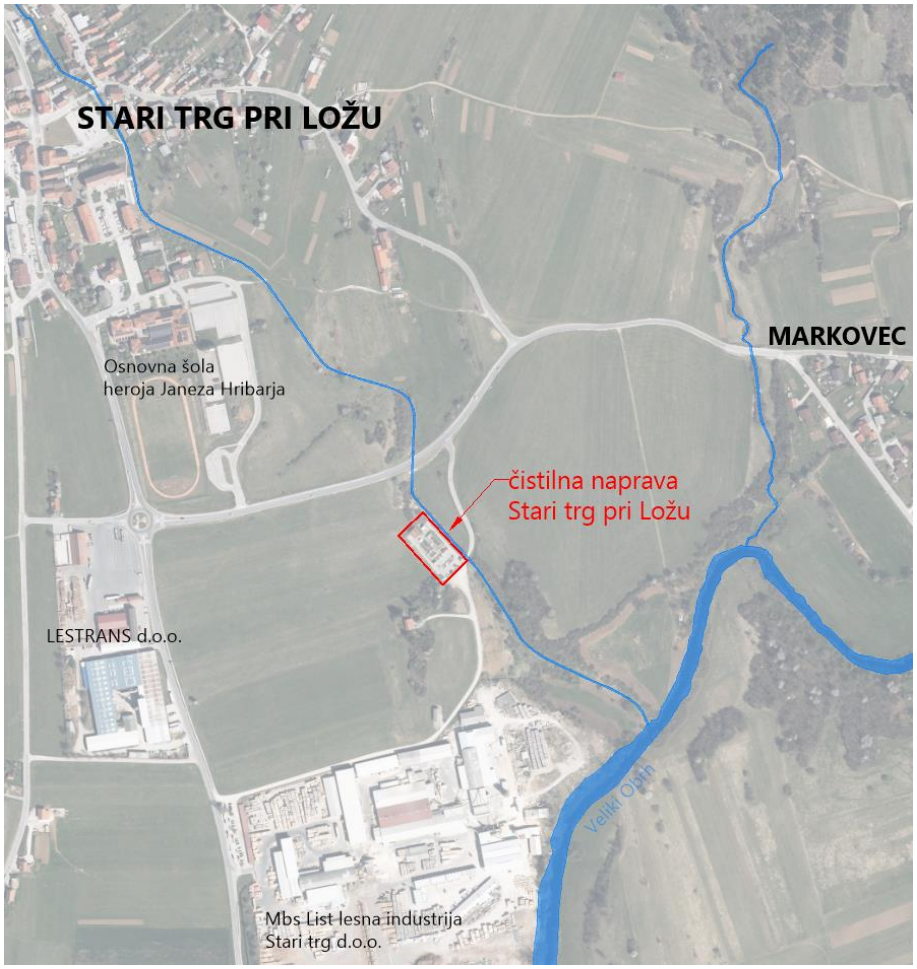
VSEBINA

1 SPLOŠNO 2
2 PROJEKTNE OSNOVE 3
2.1 VELJAVNI PROSTORSKI AKT 3
2.2 GEOMEHANSKO POROČILO 3
2.3 POPLAVNA ŠTUDIJA 3
2.4 GEODETSKI POSNETEK 3
2.5 OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA 4
3 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV 4
3.1 KARAKTERISTIKE DOTOKA 4
3.2 PODATKI O RECIPIENTU 5
3.3 OPIS NADGRADNJE OBJEKTOV ČISTILNE NAPRAVE 5
3.4 RAZBREMENILNI ZADRŽEVALNI BAZEN VISOKIH VOD 5
3.5 NADGRADNJA ČISTILNE NAPRAVE 8
3.5.1 VHODNI PODATKI IN PARAMETRI DOTOKA 8
3.5.2 FUNKCIONALNI OPIS IN OSNOVNI TEHNOLOŠKI PARAMETRI 9
3.5.3 OPIS MBR TEHNOLOGIJE 10
3.5.4 TEHNOLOŠKI PROCES 10
3.5.5 OBRATOVANJE ČISTILNE NAPRAVE 13
3.6 FAZNOST IZGRADNJE 14
3.7 ZASNOVA NOVE STROJNICE 14
3.8 REKONSTRUKCIJA ELEKTROENERGETSKEGA PRIKLJUČKA IN INTERNE INŠTALACIJE 15
3.9 UKREPI VAROVANJA PRED POPLAVNIMI VODAMI 16
3.10 ZASADITEV 16
4 GEOMEHANSKO POROČILO 16
4.1 UVOD 16
4.2 SESTAVA TAL 17
4.3 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE IN OBLIKA POVRŠJA 17
4.4 SEIZMIČNOST TERENA 17
4.5 MEJNO STANJE NOSILNOSTI 17
4.6 POGOJI TEMELJENJA 18
4.7 EROZIJA 18
4.8 HIDROLOŠKE RAZMERE 19
4.9 ODVODNJAVANJE METEORNE VODE 19
5 HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA 19
5.1 UVOD 19
5.2 HIDROLOŠKE OSNOVE – KOTE VISOKIH VOD 20
5.3 VPLIV NAČRTOVANE UREDITVE TER OMILITVENI IN IZRAVNALNI UKREPI 21
5.4 ZAKLJUČEK 21
6 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV GRADNJE 22
7 BISTVENE IN DRUGE ZAHTEVE 27

1 SPLOŠNO

Čistilna naprava Stari trg pri Ložu je bila na podlagi projekta iz leta 1983 izvedena kot mehanska biološka naprava z rotacijskimi potopniki Biodisk. Naprava je bila v osnovi dimenzionirana samo za čiščenje ogljikovih spojin. V letu 2004 je bila zaradi dotrajane opreme, strožjih zahtev zakonodaje in z namenom večje obratovalne varnosti izvedena rekonstrukcija čistilne naprave z odstranitvijo obstoječih biodiskov in preureditvijo v napravo z aerobno stabilizacijo blata. V letu 2014 je bila izvedena nadgradnja čistilne naprave s sistemom za sprejem grezničnih vsebin ter spremembo sistema injektorskega prezračevanja v sistem s puhali in membranskimi vpihovalci na dnu aeracijskih bazenov. Obstoječa nazivna kapaciteta čistilne naprave je 1.950 PE.

Tehnološki postopek čiščenja odpadne vode na čistilni napravi je trenutno naslednji:
- vtočni kanal z razbremenilnim kanalom,
- vtočno črpališče,
- sprejem grezničnih vsebin z ločenim zadrževalnim bazenom,
- kanalsko sito,
- biološki del v eni liniji (anoksični/2x aerobni bazen),
- 2x naknadni usedalnik s črpališčem povratnega blata,
- zalogovnik viška blata.



Slika 1: Prikaz lokacije centralne čistilne naprave Stari trg pri Ložu

V Občini Loška dolina so v letu 2021 prejeli odločbo Ministrstva za okolje in prostor, Agencije Republike Slovenije za okolje, s katero se spreminja zahteve okoljevarstvenega dovoljenja za čistilno napravo Stari trg (Lož) in se zahteva terciarno stopnjo čiščenja odpadne vode, prav tako pa se do izpolnitve zahtev prepoveduje prevzem odpadnih snovi iz greznic in malih čistilnih naprav na čistilno napravo Stari trg.



Slika 2: Centralna čistilna naprava Stari trg pri Ložu

2 PROJEKTNE OSNOVE

2.1 VELJAVNI PROSTORSKI AKT

Na obravnavanem območju obdelave je v veljavi Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Loška dolina (Uradno glasilo Občine Loška dolina, št. 78/12, 87/13, 106/15, 116/17, 139/19).

2.2 GEOMEHANSKO POROČILO

Geomehansko poročilo o sestavi tal, temeljenju, odvodnji meteorne vode in erozijskih razmerah pri rekonstrukciji in dograditvi obstoječe čistilne naprave, izdelal Cestal, inženiring in svetovanje d.o.o., št. poročila 358/2023-CE, z dne, 09. 06. 2023.

2.3 POPLAVNA ŠTUDIJA

Na območju Občine Loška dolina je v fazi izdelave Analiza poplavnosti za potrebe OPN v Občini Loška dolina - obstoječe stanje, HH elaborat, 16-S/23.

Na podlagi študije so na predmetni lokaciji čistilne naprave sledeče kote poplavnih vod:

- Q10 575,30 m n.m.
- Q100 577,43 m n.m.
- Q500 578,75m n.m.

2.4 GEODETSKI POSNETEK

Geodetski posnetek obstoječega stanja je izdelal GeoWin d.o.o., št. posnetka GN30_23, z dne, 28. 04. 2023.

2.5 OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA

PID projektna dokumentacija Centralna čistilna naprava Stari trg:

- načrt arhitekture, projektant Misel d.o.o., št. načrta A-014/05, maj 2005;
- načrt elektro inštalacij, projektant BP Biro s.p., št. načrta 818-04, junij 2005.
- načrt strojnih inštalacij, projektant Stadij d.o.o. Postojna, št. načrta 6HH240, februar 2005.

3 OPIS PROJEKTNIH REŠITEV

3.1 KARAKTERISTIKE DOTOKA

Nazivna obremenitev prispevnih aglomeracij je 3.119 PE.
Na napravo je priključena tudi industrijska naprava Kovinoplastika Lož d. o. o. ter več manjših industrijskih virov odpadne vode.

Tabela 1: Podatki o številu prebivalcev v naseljih, za katere se predvideva priključitev, so po SiStat v letu 2022 naslednji (https://pxweb.stat.si:443/SiStatData/sq/16592)

Naselje	Prebivalstvo po naseljih - siStat 2022	Prebivalstvo - Aglomeracije (2019)
Mešani sistem kanalizacije		
LOŽ	550	(stalni prebivalci) 1378
STARI TRG PRI LOŽU	803	(začasni prebivalci) 177 (gospodarske in druge dejavnosti) 764
Ločeni sistem kanalizacije		
IGA VAS	211	217
KOZARIŠČE	234	262
PODGORA PRI LOŽU	110	124
VRH	36	
PUDOB	206	158
ŠMARATA	97	97
VIŠEVEK	163	119
SKUPAJ	**2.410**	**3.296**

Sistem bo zagotavljal tudi sprejem in mehansko ter biološko čiščenje grezničnih vsebin ter blata iz malih čistilnih naprav v snovni obremenitvi 1.000 PE.

Za zagotovitev ustrezne kapacitete ob povečanju dotoka v prihodnosti (ob sočasnem zmanjšanju količine grezničnih vsebin ter blata iz MČN), naročnik predvideva dodatno povečanje dotoka, tako se pri projektiranju upošteva skupna kapaciteta 4.500 PE oz. 675 m3/dan.

Glede na prispevno območje ter deloma mešan kanalizacijski sistem izvede tudi razbremenilni bazen visokih vod, ki bo postavljen pred čistilno napravo.

3.2 PODATKI O RECIPIENTU

Prečiščene komunalne odpadne vode iz naprave se odvajajo v površinski potok Brežiček. Očiščene odpadne vode se preko potoka Brežiček iztekajo v vodotok Veliki Obrh, ki je del vodnega telesa z imenom VT Jezerski Obrh, s šifro SI141VT1. Pri tem gre za posredno odvajanje prečiščenih komunalnih odpadnih voda v podzemne vode vodnega telesa z imenom Kraška Ljubljanica s šifro SIVTpodV1010, ki je del vodnega območja Donave. Obstoječi izpust očiščene odpadne vode v potok se ohrani.

Srednji mali pretok recipienta znaša sQn = 26 l/s. Nominalni oz. največji šesturni povprečni iztok iz čistilne naprave znaša 11,6 l/s, tako da srednji nizki pretok recipienta presega nominalni iztok iz čistilne naprave za več kot dvakrat, kar je skladno s sedmo alinejo druge točke 12. člena Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2, 75/22 in 157/22).

3.3 OPIS NADGRADNJE OBJEKTOV ČISTILNE NAPRAVE

Nadgradnja centralne čistilne naprave Stari trg pri Ložu zajema gradnjo naslednjih osnovnih objektov:

1. Strojnica; Objekt iz opečnih blokov se postavi na novo armiranobetonsko ploščo nad obstoječimi bazeni: strojnica z dvokapno streho z naklonom 40°, tlorisne dimenzije 10,4 x 6,6 m in višino 6,29 m nad koto obstoječih bazenov (abs višinska kota ±0,00 = 584,89 m n.v.) oz. višino od kote obstoječega terena 8,51 m. V sklopu objekta se izvede prostor za elektro omare, puhala ultrafiltracije, črpalke, hidropak ter kemična sredstva za čiščenje membran in prostor za vijačno prešo za dehidracijo blata.
2. Ultrafiltracijska bazena; dva ultrafiltracijska bazena armiranobetonske konstrukcije skupne tlorisne dimenzije 4,20 x 6,60 m, gradbene globine 4,40 m, prostornini UF bazenov: UF1 – 29,75 m3 in UF 2 – 29,75 m3, krona zidov bazenov - abs višinska kota ±0,00 = 579,10 m n.v.,
3. Črpališče; črpališče z mehanskim predčiščenjem tlorisne dimenzije 2,85 x 2,55 m in gradbene globine 8,18 m (abs višinska kota ±0,00 = 578,78 m n.v.), objekt je armiranobetonska konstrukcija s pohodno AB ploščo.
4. Zadrževalni bazen in peskolov; Objekt je pretežno vkopana armiranobetonska konstrukcija, abs višinska kota končne ureditve±0,00 = 579,00 m n.v.). Tlorisne dimenzije vidnega dela objekta zadrževalnega bazena so 12,6/17,2 x 17,9/19,8 m, max gradbene globine 9,12 m. Vtočni del zadrževalnega bazena se nadkrije z dvema kovinskima nadstreškoma tlorisne dimenzije 5,75 x 2,80 m in višine od kote terena 2,03 m ter 5,75 x 2,63 m in višine od kote terena 3,96 m.
   Peskolov na vtoku zadrževalnega bazena je nepravilne obliki pri čemer znaša tlorisna dimenzija skrajnih delov objekta 7,1 x 5,1 m. Gradbena globina peskolova znaša 9,95 m.
   Črpalni jašek in jašek dušilke armiranobetonske konstrukcije skupne tlorisne dimenzije 4,90 x 3,00 m, gradbene globine 6,92 m.
5. Rekonstrukcija obstoječih naknadnih usedalnikov; delno zasutje in novo dno na višji koti – armirano betonski plošči na koti 576,53 m n.v. ter nadvišanje obodnih sten nad Q500 – nadvišanje za 0,5 m na koto 579,00 m n.v.;
6. Rekonstrukcija bioaeracijskih bazenov; izvedba pregradnih sten ter nadvišanje obodnih sten nad Q500 – nadvišanje za 0,3 m na koto 579,00 m n.v.

3.4 RAZBREMENILNI ZADRŽEVALNI BAZEN VISOKIH VOD

Pred dotokom mešane kanalizacije na čistilno napravo je predvidena izgradnja razbremenilnega zadrževalnega bazena visokih vod. Pred dotokom zadrževalnega bazena se izvede peskolov krožne oblike v katerem se odpadna voda zavrtinči, pri čemer se težji delci usedajo v središču vrtinca. Iz peskolova odpadna voda odteče v smeri zadrževalnega bazena, kjer je pred vtokom v bazen predviden jašek z avtomatskimi mehanskimi grabljami. Običajne sušni odtok odpadne vode teče skozi osnovni kanala zadrževalnega bazena ter dušilko na iztoku v smeri proti čistilni naprava. V času visokih odtokov

dušilka prične z omejevanjem odtoka. Ob tem pride do prelivanja odpadne vode v zadrževalni bazen ter postopnim polnjenjem prekucnikov. Po zapolnitvi zadrževalnega bazena se prične prelivanje viškov odtoka v vodotok. Z zadrževalnim bazenom se zajame kritično odtok odpadnih vod, ki se ga v celoti odvede na čistilno napravo preko črpalk. Črpalni jašek za praznjenje zadrževalnega bazena je lociran ob jašku dušilke. Po izpraznitvi zadrževalnega bazena se sproži mehanizem splakovanja bazena. Splaknjena vsebina se ujame v koritu na dnu bazena ter postopno odteče v črpalni jašek, ker se prečrpa v otočni kanal v smeri čistilne naprave.

Zadrževalni bazen je dimenzioniran na podlagi statističnih podatkov števila prebivalcev (vir: SiStat v letu 2022), porabe vode gospodinjstev in gospodarstva (vir: Občina Loška dolina) ter karakteristik mešanega in ločenega kanalizacijskega sistema na prispevnem območju zadrževalnega bazena.

Izračun zadrževalnega bazena po ATV A128

Zadrževalni bazen pri ČN Stari trg

ODPADNA VODA			
Število prebivalcev	P=	1.353,00	os
Norma porabe	n_p=	100,00	l/(os,dan)
Odpadna voda iz gospodinjstev	Q_{d24}=	1,57	l/s
Odpadna voda iz obrti, pisarn	$Q_{c24=}$	0,82	l/s
Odpadna voda iz industrije	$Q_{i24=}$	0,32	l/s
Dotok tujih vod	$Q_{iw24=}$	2,50	l/s
Urni delež na dan	x=	8,00	h *(8,10,12,14,...)*
Število delovnih ur na dan (obrt)	a_c=	10,00	h *(8,10,12,14,...)*
Število delovnih ur na dan (industrija)	a_i=	16,00	h *(8,10,12,14,...)*
Število produktivnih dni na leto (obrt)	b_c=	300,00	dni *(300...)*
Število produktivnih dni na leto (industrija)	b_i=	300,00	dni *(300...)*
Koncentracija KPK v odpadni vodi	c_w=	600,00	mg/l

ODPADNA VODA LOČENEGA KANALIZACIJSKEGA SISTEMA			
Število prebivalcev ločenega KS	P=	1.057,00	os
Norma porabe ločenega KS	n_p=	100,00	l/(os,dan)

PADAVINSKE VODE			
Srednja letna višina padavin	h_{pr}=	1.600,00	mm
Velikost reduciranih prispevnih površin	A_u=	25,00	ha
Najdaljši čas pretoka	t_f=	20,00	min
Povprečni koeficient nagnjenosti terena	I_{Gm}=	2,00	

ODTOKI			
Povprečni dnevni odtok odpadne vode	Q_{w24}=	2,71	l/s
Urna konica odtoka odpadne vode	Q_{px}=	8,12	l/s
Kombinirani odtok odpadnih vod na ČN	Q_m=	19,96	l/s
Povprečni dnevni sušni odtok	Q_{dw24}=	5,21	l/s
Maksimalni urni sušni odtok	Q_{dwx}=	10,62	l/s
Odtok iz ločenih območij	Q_{rS24}=	1,22	l/s
Razmerje kombiniranega in sušnega odtoka	n=	2,15	
Odtok padavinskih vod	Q_{r24}=	13,53	l/s
Razmerje padavinskega odtoka	q_r=	0,54	l/s,ha
	pogoj 0,2 l/s,ha ≤ q_r ≤ 2 l/s,ha;	pogoj je izpolnjen	
Razmerje sušnega odtoka	q_{dw24}=	0,21	l/s,ha

ODTOČNI KOEFICIENTI			
Koncentracija KPK v sušnem odtoku	c_{dw}=	311,87	mg/l
Redukcija odtočnega časa	a_f=	0,917	
Povprečni padavinski odtok med prelivanjem	Q_{ro}=	108,44	l/s
Povprečno mešalno razmerje prelitih vod	m=	20,59	
Razmerje x_a	x_a=	11,77	
Vpliv večjega onesnaženja mešanih vod	a_p=	1,00	
Vpliv letnih padavin	a_h=	0,25	

Vpliv kanalizacijskih usedlin	a_a=	0,57	
Računska koncentracija KPK sušnega odtoka	c_d=	1.090,26	mg/l
Teoretična koncentracija KPK prelivov	c_c=	152,53	mg/l
Dovoljena letna mera prelivanja	e_o=	44,83	%
	pogoj 25 ≤ e_o ≤ 75;	pogoj je izpolnjen	

VOLUMEN ZADRŽEVALNEGA BAZENA			
Specifični volumen zadrževalnega bazena	V_s=	29,93	m^3/ha
Najmanjši specifični volumen	$V_{s,min}$=	5,68	m^3/ha
	pogoj Vs,min ≤ Vs ≤ 40 m^3/ha;	pogoj je izpolnjen	
Potrebni volumen zadrževalnega bazena	**V=**	**748,32**	**m^3**

Volumen predvidenega zadrževalnega bazena znaša 750 m^3.

3.5 NADGRADNJA ČISTILNE NAPRAVE

3.5.1 VHODNI PODATKI IN PARAMETRI DOTOKA

Tabela 2: Osnovni vhodni podatki

Kapaciteta PE	4.500	PE
Specifična poraba vode	150	L/PE,dan
Dnevni pretok Qnorm	675,0	m3/dan
Deževni pretok 2xQnorm	1350,0	m3/dan
Čas vtoka (faktor max. dotoka)	14,0	ur/dan

Tabela 3: Parametri na dotoku

Parameter	**Obremenitev g/PE/dan**	**mg/l**	**kg/dan**
KPK	120	800	540,0
BPK5	60	400	270,0
TSS	70	46,7	315,0
TN	11	73,3	49,5
TP	1,8	13,3	8,1

Tabela 4: Zakonsko zahtevani izhodni parametri

Parameter	*oznaka*	*enota*	*mejne vrednosti*
KPK	O2	mg/l	125
BPK5	O2	mg/l	25
Neraztopljene snovi		mg/l	35
Amonijev dušik (1)	N	mg/l	10
Celotni dušik (1) (2)	N	mg/l	15
Nitratni dušik	N	mg/l	7,1
Celotni fosfor	P	mg/l	2,0

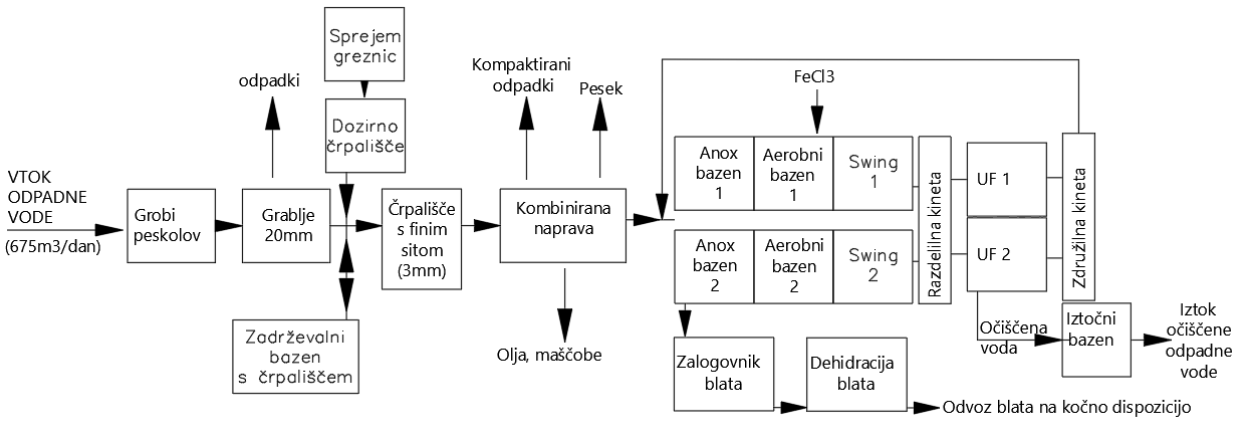
(1) Mejna vrednost za amonijev in celotni dušik se uporablja pri temperaturi odpadne vode 12°C in več na iztoku aeracijskega bazena

(2) Celotni dušik je vsota dušika po Kjeldahlu (N-organski + N-NH4), nitratnega dušika (N-NO3) in nitritnega dušika (N-NO2)

3.5.2 FUNKCIONALNI OPIS IN OSNOVNI TEHNOLOŠKI PARAMETRI

Proces obdelave odpadne vode bo sestavljen iz naslednjih zaporednih faz:

- Odstranjevanje grobega peska in večjih delcev.
- Grobo predčiščenje na 20mm.
- Prelivni zadrževalnik meteornih vod s črpališčem in splakovalnikom
- Sprejem greznic z dozirnim črpališčem
- Vhodno črpališče z vertikalnim sitom (3mm)
- Kombinirana naprava za odstranjevanje peska (0,2mm) in olj.
- Biološka obdelava:
    - Denitrifikacija.
    - Nitrifikacija.
    - Defosfatizacija.
- Membranska ultrafiltracija
- Bazen za deaeracijo po ultrafiltraciji.
- Zalogovnik blata.
- Zalogovnik očiščene vode za tehnološke potrebe
- Dehidracija viška blata



Slika 3: Osnovna procesna shema

3.5.3 OPIS MBR TEHNOLOGIJE

MBR tehnologija uporablja iste elemente biološkega čiščenja odpadne vode kot vse druge tehnologije čiščenja odpadne vode. Bistveno razliko pa predstavlja mehanska filtracija biološko očiščene odpadne vode v rangu mikrofiltracije/ultrafiltracije (odprtine por velikostnega razreda 0,04 mikrona), ki zamenjuje sekundarni usedalnik in terciarno čiščenje ter omogoča večjo koncentracijo suspendiranega aktivnega blata v biološkem delu (7 do 12 ali celo več g/L).

Ta prednost pa omogoča naslednje:

- večjo fleksibilnost snovnega odstranjevanja,
- boljšo fazno ločevanje suspendiranega aktivnega blata od očiščene odpadne vode (očiščena odpadna voda je v rangu pod 1 NTU, kar pomeni, da je koncentracija suspendiranih snovi na iztoku praktično pod mejo merljivosti),
- večjo hidravlično fleksibilnost, saj lahko membrane delujejo v različnih transmembranskih fluksih (različni pretoki preko membran),
- visoko starost aktivnega blata (aerobna stabilizacija),
- odstranjevanje mikroorganizmov iz očiščene odpadne vode (celokupne koloformne bakterije pod 1 cfu/100ml, fekalne koliformne bakterije pod 1 cfu/100ml, alge ≥ 5 log odstranjevanje) zaradi česa ni potrebno naknadno odstranjevanje ali uničevanje teh mikroorganizmov.

Osnovne prednosti MBR tehnologije:

- najboljši rezultati čiščenja v primerjavi z ostalimi tehnologijami,
- za do 75 % manjši potreben volumen bazenov,
- kompaktna izvedba,
- do 75 % manjši potreben prostor za izgradnjo (manj gradbenih del),
- mala produkcija mulja (do 45 % manj mulja),
- večja fleksibilnost (snovna, hidravlična) in zanesljivost obratovanja,
- minimiziran neprijetni vonj,
- ponovna uporaba prečiščene odpadne vode (na primer kot tehnološke vode),
- visoka stopnja avtomatiziranosti,
- iztok mikrobiološko zadošča zakonskim zahtevam brez dodatnih stopenj obdelave (primeren za ponovno uporabo: namakanje ...),
- še posebno primerna za posebne habitate (kraški teren, kopalne vode, evtrofična področja ...).

3.5.4 TEHNOLOŠKI PROCES

Odpadna voda doteka na ČN po obstoječih dovodnih kanalih skozi peskolov, kjer se usedajo večji delci. Sledi kanalska rešetka, ki izloča grobe delce nad 20mm, ki se nato odlagajo v 600L kontejner. Odpadna voda nato odteka po kanalu do glavnega črpališča na čistilni napravi. V kolikor je dotok zaradi deževnega vremena povečan do meje, ki presega kapaciteto čistilne naprave, se začne najprej prelivati v zadrževalni bazen meteornih voda, opremljen s splakovalniki. Ko se zadrževalni bazen napolni z najbolj obremenjenim prvim valom meteorne vode, se ta začne prelivati v iztočni kanal, ki vodi do iztoka iz čistilne naprave v vodotok.

Ko dotok odpadne vode upade na normalne ravni, začne zadrževalnemu bazenu prigrajeno črpališče dozirati vsebino zadrževalnega bazena v glavni kanal do čistilne naprave.

Pred glavnim vtočnim črpališčem je izveden tudi sprejem grezničnih vsebin z ločenim črpališčem, ki dozira filtrirane vsebine greznic in blato MČN v dotok na čistilno napravo.

Odpadna voda se skozi vertikalno sito z odprtinami 3mm zbira v glavnem vtočnem črpališču, od koder jo potopni črpalki (1+1) črpata po tlačnem cevovodu z vgrajenim merilnikom pretoka na kombinirano napravo za odstranjevanje olj in peska.

Kombinirana naprava obsega peskolov, ozračen lovilec maščob in spiralni izdvajalec peska. Obratovanje kombinirane naprave za mehansko predčiščenje je samodejno. Naprava je nameščena v obstoječem prostoru glavne zgradbe.

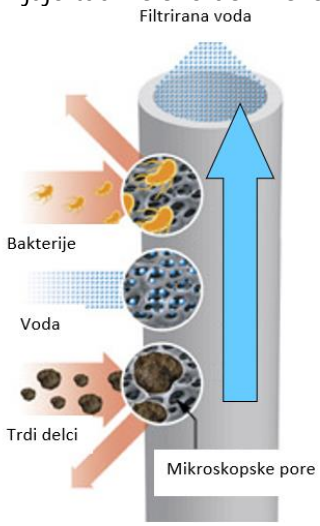
Iz kombinirane naprave se odpadna voda gravitacijsko preliva v cevovod in se združi z vodo iz deaeracijskega bazena za ultrafiltracijo, ki je namenjen za zmanjšanje količine kisika v aktivnem biološkem blatu pred anoksičnim bazenom, ter skupaj z njo odteka v biološki del čistilne naprave.

Mešanica odpadne vode se nato preliva preko razdelilnega kanala v dva vzporedna anoksična bazena, v katerih sta vgrajeni mešali za egalizacijo vsebine bazena. Vsebina se nato skozi preliv in podliv pretaka v dva vzporedna aerobna bazena, v katerih so na dnu vgrajeni prezračevalni elementi, ki v vodo vnašajo kisik ter zagotavljajo aerobne pogoje. Vnos kisika preko puhal je reguliran s kisikovo sondo. Za simultano obarjanje fosforja se v aeracijska bazena dozira železove spojine, predvidoma v obliki FeCl3. Iz aerobnih bazenov se vsebina preliva v dva vzporedna swing bazena, ki sta lahko glede na potrebe prezračevana ali zgolj premešana z vgrajenimi mešali.

Swing bazena imata na sredi skupno recirkulacijsko črpališče, v katerem sta vgrajeni dve črpalki, ki črpata odpadno vodo v kapaciteti 3-5 Qvtoka v višje postavljeno razdelilno kineto pred dvema vzporednima bazenoma z vgrajenimi ultrafiltracijskimi membranami.

Ultrafiltracijske membrane, ki so potopljene v dveh vzporednih bazenih, obratujejo pod negativnim tlakom, ki ga zagotavljajo podtlačne črpalke. Očiščena voda se v procesu fizikalne separacije filtrira skozi pore nominalne velikosti 0,04 mikronov. Tako se vse snovi, ki so večje od velikosti por na UF PVDF membranah, filtrirajo in ostajajo v biološkem reaktorju. S konstantnim pretokom skozi bazen z membranami se prepreči usedanje trdnih snovi in posledično zamašitev filtra. Navkljub omenjenemu mehanizmu se odpadne snovi, ki se nabirajo na filtru, dodatno odstranijo v procesu tako fizikalnega kot kemičnega izpiranja. Te odpadne snovi se potem vrnejo v biološko fazo čiščenja. Ker membranska ultrafiltracija zamenjuje sekundarni usedalnik s fizikalno separacijo, omogoča večjo koncentracijo aktivnega blata v biološkem delu čistilne naprave – projektirano nominalno 8 g/L, delovanje tudi do 15 g/L.

Ker potopljene podtlačne ultrafiltracijske membrane učinkovito ločujejo mikroorganizme iz biološko očiščene odpadne vode, s tem zagotavljajo tudi želeno dezinfekcijo odpadne vode.



Slika 4: Membransko vlakno, nominalni premer por 0,04 µm (mikrometra)

Očiščena odpadna voda se zbira v bazenu očiščene vode in se nato preliva v končni recipient. Voda v bazenu očiščene vode je namenjena za tehnološke potrebe na čistilni napravi (za redno povratno spiranje membran, preko hidrofornega sistema za spiranje mehanskega predčiščenja, za servisno čiščenje membran, za pranje dehidracije, doziranje polielektrolita ...).

Blato se z dvema črpalkama odvzema iz posameznega anoksičnega bazena v zalogovnik blata, kjer se deloma zgošča, blatnenica pa se preliva preko prelivne odprtine v deaeracijski bazen. Predvideva se do 4-% vsebnost suhe snovi zgoščenega blata v zalogovniku blata po statičnem usedanju. V zalogovniku vgrajen sistem za aeracijo periodično prezrači in premeša višek blata ter s tem preprečuje anaerobne procese.

Za dehidracijo se uporablja strojno zgoščanje blata s polžnim dehidratorjem. Dehidracija poteka na način, da se blato, ki ga prečrpava vijačna črpalka, z dodanim polielektrolitom potiska v polžnico, ki ga rine z vrtenjem polžne vijačnice proti fiksni plošči, ter s tem ustvarja visok tlak na blato. Korak vijačnice se postopoma zmanjšuje, tako da se pritisk na blato s tem povečuje. Zaradi diferencialnega tlaka voda izhaja med odprtinami med fiksno ter premično ploščo. Zaradi samočistilne funkcije fiksne ter premične plošče se prepreči blokiranje odprtin. Na koncu vijačnice se dehidrirano blato porine v izpustno drčo ter v kontejner. Tako zgoščeno blato ima vsebnost suhe snovi ca. 22%, s čimer se močno zmanjša potreben obseg odvoza blata. Ob polni kapaciteti naj bi tako letno nastalo ca. 265 m3 dehidriranega blata, ki se odpelje na končno dispozicijo.

Tabela 5: Osnovni tehnološki izračuni

Parameter	**Vrednost**	**Enota**
Velikost ČN	4.500	PE
Dnevna količina odpadne vode na PE	150	L/PE
Skupna dnevna količina odpadne vode na ČN - Qnom	675	m^3/dan
Deževni dotok – Qmax	1350	m^3/dan
Čas vtoka (faktor max. dotoka)	16	ur/dan
Max. dotok Qnom (6h)	42	m^3/h
	11,6	l/s
Deževni dotok Qmax	84	m^3/h
Potreben skupni biološki volumen	507	m^3
Projektiran skupni biološki volumen	603	m^3
V anox	203	m^3
V aerob	313	m^3
V filtracije	47	m^3
V deox	39	m^3
V zalogovnika blata	50	m^3
Dnevna količina odvišnega blata zgoščenega na 4%	4,0	m^3/dan
Zadrževanje v zalogovniku blata	12,5	dni
Dnevna količina dehidriranega blata na 22%	0,73	m^3/dan
Max. pretok skozi membrane	112,5	m^3/h
Število linij membran	2	liniji
Število membranskih modulov/linijo	1	kos
Skupna površina membran	3.196	m^2
Potreben vnos zraka do membran	456	Nm^3/h
Potreben vnos zraka v biologijo	760	Nm^3/h
Zadrževalni čas blata (nitrifikacija + denitrifikacija + aerobna stabilizacija)	>25	Dni
Predvidena skupna električna priključna moč naprav ob upoštevani sočasnosti delovanja	85	kW
Predvidena letna poraba energije ob delovanju na nominalni kapaciteti	216.828	kWh

3.5.5 OBRATOVANJE ČISTILNE NAPRAVE

Odpadki

Pri postopku čiščenja odpadnih vod bodo nastali:

- Odpadki, ki nastajajo v procesu čiščenja odpadne vode: odvečno blato, mehanski delci, pesek in maščobe iz naprave mehanskega predčiščenja. Aerobno stabilizirano blato se bo dehidriralo na lokaciji, nato pa se odvažalo na končno dispozicijo k pooblaščenemu sprejemniku.
- Odpadki, ki nastajajo pri vzdrževanju same čistilne naprave (mešani komunalni odpadki).

Tabela 6: Odpadki iz ČN Stari trg pri Ložu

Naziv odpadka	Količina odpadka (letno)	Odpadek se bo zbiral v	Predviden odvoz na časovno enoto	Lokacija odlaganja
Odpadki iz mehanskega predčiščenja	40 m3	kontejner	1 x teden	Odlagališče nenevarnih odpadkov
Odpadki peskolova	8 m3	kontejner	1 x teden	Odlagališče nenevarnih odpadkov
Izločene maščobe	0,5 m3	kontejner	1 x mesec	Pooblaščeni zbiratelj
Dehidrirano blato (22%)	265 m3	kontejner	1 x mesec	Nadaljnja obdelava na večji ČN
Mešani komunalni odpadki	2 m3	kontejner	1 x mesec	Odlagališče nenevarnih odpadkov

Neprijetne vonjave

Predvidena je izvedba z aerobno stabilizacijo blata, zato ne pričakujemo nikakršnih večjih emisij smradu. Na prispevnem področju naprave ni takšnih odpadnih vod, ki bi lahko povzročale večje motnje v delovanju naprave. Čistilna naprava je prav tako odmaknjena od urbanega območja.

Zmogljivost sistema

Projektna dokumentacija bo izvedena v skladu s sledečim:

- Obstoječe analize količin in stopnje onesnaženosti odpadnih voda na dotoku ČN (Poročilo o obratovalnem monitoringu za komunalno čistilno napravo Stari trg (pri Ložu) za leto 2022).
- Hidrološka študija poplavnega območja

Očiščena odpadna voda iz ČN bo izpolnjevala parametre, ki so navedeni v:

- Uredbi o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. list RS št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2 in 75/22),
- Uredbi o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Ur. list RS št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21 in 44/22 – ZVO-2).

Naprava bo omogočala naslednje:

- Redukcijo BPK in KPK
- Nitrifikacijo
- Denitrifikacijo
- Defosfatizacijo
- Aerobno stabilizacijo blata (SRT > 25 dni)
- dehidracijo blata (SS>20%)

Vodenje procesa

Vsi podsklopi (posamezne naprave) so povezani v centralni sistem vodenja in upravljanja.
Naprava normalno obratuje v avtomatskem režimu (PLC vodenje), zato ni potrebna stalna prisotnost delavca.

Vse podatke o delovanju ČN, posameznih strojev in naprav bo možno spremljati in tudi nastavljati določene parametre na podlagi več nivojev dostopa do nastavitev s strani uporabnikov z oddaljene lokacije. Uporabniška nivoja morata biti najmanj dva – operativni in nadzorni. Vse spremembe morajo biti beležene v elektronskem arhivu, prav tako se beležijo v arhivu vsa alarmna stanja in okvare.

3.6 FAZNOST IZGRADNJE

Ker se predvideva rekonstrukcija in nadgradnja obstoječe in delujoče čistilne naprave, je potrebno v času predelave zagotoviti delovanje obstoječe čistilne naprave v čim večjem obsegu.
Predvideva se nadgradnja čistilne naprave v več fazah.

1. faza – izvedba zadrževalnega bazena s peskolovom ter grobim mehanskim predčiščenjem

Neodvisno od delovanja čistilne naprave se izvede zadrževalni bazen s pripadajočo opremo. V strojnico se vgradi kombinirana naprava za mehansko predčiščenje.

2. faza – Preklop delovanja obstoječega biološkega dela v SBR in izvedba novih objektov, vezanih na UF in dehidracijo blata

Obstoječi biološki del se za čas delovanja 2. faze ohrani in se predela z začasnimi črpalkami za delovanje v načinu SBR. V skladu z načrtom se gradbeno predela obstoječe usedalnike ter bazen blata v bazene za ultrafiltracijo, deaeracijski bazen in bazen viška blata. Nad bazeni se izvede objekt za namen tehnološke opreme za ultrafiltracijo ter dehidracijo mulja. Izvede se tudi potrebna elektro dela za delovanje ultrafiltracije, tako da je mogoč zagon sistema. Izvede se novo črpališče z mehanskim predčiščenjem.

3. faza – Predelava biološkega dela

V 3.a fazi se ohrani zgolj eno biološko linijo, ki še naprej deluje v načinu SBR. Gradbeno se predela predvideno 1. biološko linijo ter oba nova swing bazena z recirkulacijskim črpališčem in ostalo potrebno opremo. S tem se lahko zažene nov proces skozi ultrafiltracijo.

Sledi 3.b faza, ki obsega predelavo 2. biološke linije v skladu z novimi zahtevami.

Sledi zagon celotne čistilne naprave. Na zgoraj opisani način se med samo izgradnjo učinek čiščenja odpadnih vod bistveno ne bo zmanjšal in bo gradnja tako minimalno negativno vplivala na recipient.

3.7 ZASNOVA NOVE STROJNICE

Nad obstoječimi bazeni se postavi nov objekt - strojnica, ki je zasnovan kot enostaven volumen s pravokotno tlorisno zasnovo in dvokapno streho z naklonom 40°. Nad obstoječimi bazeni se izvede armiranobetonska plošča debeline 20 cm. Nanjo se postavi enoetažni objekt z obodnimi stenami iz betonskih blokov debeline 30 cm in AB vezmi ter klasična dvokapna streha z lesenim ostrešjem in opečno strešno kritino v rdeči barvi. Izolacija objekta je iz kamene volne. V objektu sta dva glavna prostora za namestitev strojne opreme. Za dostop v objekt so vgrajena dvoja dvokrilna vrata dimenzij 200/220 cm. Fasada objekta je kontaktna bele barve, stavbno pohištvo PVC bele barve. Žlebovi so vidni, antracit barve. Odtok padavinske vode iz žlebov se spelje v obstoječi izpust očiščene vode iz čistilne naprave. Notranja talna in stenska obloga je iz keramike. Obloga stropa je iz vlagoodpornih mavčno vlaknenih plošč bele barve, ki se pritrdijo na leseno ostrešje.

Strojnica ima predvidena dva ločena prostora v katera se vstopa iz zunanje strani. Prostor levo je namenjen namestitvi vijačne preše za dehidracijo blata,
Prostor desno je namenjen namestiti elektro omare, puhala ultrafiltracije, črpalke, hidropaka in kemičnih sredstev za čiščenje membran.

3.8 REKONSTRUKCIJA ELEKTROENERGETSKEGA PRIKLJUČKA IN INTERNE INŠTALACIJE

Za predvideno rekonstrukcijo in nadgradnjo objekta čistilne naprave Stari trg pri Ložu je predviden odjem 85 kW, kar pomeni povečavo obstoječe moči velikosti 35 kW. Glede na obstoječe podatke o dovodnem NN kabelskem vodniku preseka NAYY-J 4x35 mm2 bo potrebno kabelski vodnik zamenjati z ustreznejšim preseka 150 mm2 od ČN do priključnega mesta, ki ga je določil elektrodistributer (priključna točka so NN zbiralke v bližnji TP Stari trg Gaber). Povečani obtežbi s koničnim tokom 128 A se temu primerno povečajo glavne varovalke na 3x150A.

Na parceli št. 240/1 k.o. Stari trg pri Ložu se postavi novo in nadomestno prosto stoječo omarico (PSO). Nova PSO se priključi z zemeljskim kabelskim vodnikom NA2XY-J 4x150+1,5 mm2 iz navedene TP na parcelnih št. 991/2 in 982/3 k.o. Stari trg pri Ložu, ki bo potekal ob obstoječem vodniku in nato v smeri nove PSO. Omarica bo opremljena s tipsko ključavnico elektro distributerja. Predvidena omarica je izvedbe iz ojačanega poliestra s steklenimi vlakni in vsebuje potrebno krmilno in varovalno opremo. V PSO se namesti prenapetostne odvodnike razreda I za notranjo montažo in izvede ustrezna ozemljitev. Ta se izvede s spajanjem na položeni FeZn 25x4 mm pocinkan trak položen ob kabelskem vodniku. Odvodi iz nove PS PMO se nato kablirajo s kabli ustreznih presekov v zaščitnih ceveh do posameznih porabnikov objekta. Obstoječi vodnik med stanovanjskim objektom in obstoječo omarico ČN predvideno za demontažo se prereže in izvede nova zemeljska kabelska spojka, ki bo spojila kabelski vodnik, ki je enak obstoječemu NAYY-J 4x35 mm2 med novo PSO in točko navezave (na obstoječi vodnik NN priključek stanovanjek hiše).

Kabelski vodnik se polaga prosto v zemljo in pod utrjenimi ter povoznimi površinami v PVC zaščitnih ceveh ustreznega prereza (ϕ160mm).
S predvidenim posegom tangiramo obstoječe elektroenergetske vode. Upravljavec elektroenergetske infrastrukture je Elektro Ljubljana d.d. S predvidenimi rešitvami se posega v varnostni koridor nizko napetostnega 0.4 kV kablovoda, ki ga je potrebno pred začetkom izvedbe zakoličiti ter zaščititi. Pred posegi nad NN vodniki se zagotovi brez napetostno stanje teh vodnikov.

Za potrebe ustrezne zaščite obstoječega NN omrežja na območju obdelave je zaradi tangenc potrebno pod utrjenimi površinami in na mestih križanj izvesti cevno zaščito oz. njeno podaljšanje zemeljskih tangiranih vodnikov, ki se jih ročno odkoplje in nato zaobjame s prerezano cevjo stigmafleks Φ160mm in ustreznimi cevnimi objemkami, ki se najprej dvakrat povije s PVC folijo in nato obsiplje z drobnim peskom granulacije do 8mm ter obetonira z betonom C10/15 (utrjena površina).

Ozemljitev je izvedena s pomočjo vroče cinkanega valjanca Fe/Zn 25x4 položenega v kabelski jarek na globino 80cm. Vsi spoji narejeni s križno sponko so zaščiteni tako, da je celoten spoj zalit z bitumnom. Za zaščito pred električnim udarom je predviden avtomatski izklop napajanja s pomočjo talilne varovalke. Pred neposrednim dotikom pa so električne naprave zaščitene z ustrezno izolacijo. Uporabljen je TN-C sistem. Nad cevjo se položi tudi opozorilni trak z ustreznim napisom.

Po končanih delih se vse površine povrnejo v prvotno stanje. Vse morebitne spremembe pri izvedbi na terenu je potrebno vnesti v izvršilne načrte, kjer bo točno razvidno kako in kaj ter kje se je prestavilo oziroma spremenilo. Pri tem je potrebno upoštevati Pravilnik o tehničnih normativih za izdelavo in vzdrževanje katastra komunalnih naprav in katastra, ki ga o svojih napravah in objektih vodijo komunalne in druge delovne organizacije in Navodila o načinu in postopku za izdelavo in vzdrževanje katastra komunalnih naprav. V tehnično dokumentacijo je potrebno vnesti vse pomembnejše dele kabla kot so morebitne kabelske spojke, različna križanja z ostalimi komunalnimi vodi ali drugimi napravami, polaganje v cevi. Kjer način postavitve omrežja bistveno odstopa od običajnega, se izdela posnetek preseka trase omrežja s potrebnimi označbami in kotami.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja oz. posameznega upravljalca oz. vzdrževalca sistema ali opreme, lokacijo ustrezno zaščititi in o tem obvestiti projektanta, investitorja in nadzor. Vsi obstoječi komunalni vodi so vrisani in prikazani informativno, zato je potrebno pred izvedbo naročiti in izvesti zakoličbo posameznega obstoječega in predvidenega komunalnega voda. V primeru odstopanj je potrebno obvestiti projektanta in poiskati ustrezno rešitev (prestavitve oz. korekcije tras predvidenih naprav novih komunalnih vodov).

3.9 UKREPI VAROVANJA PRED POPLAVNIMI VODAMI

Na podlagi študije so na predmetni lokaciji čistilne naprave sledeče kote poplavnih vod:

- Q10 575,30 m n.m.
- Q100 577,43 m n.m.
- Q500 578,75m n.m.

Predvidene ureditve v sklopu nadgradnje čistilne naprave so načrtovane nad koto Q500 poplavnih vod in sicer:

- Zadrževalni bazen in peskolov je načrtovana na koti končne ureditve terena 579,00 m.n.v.
- Novo črpališče (krovna plošča) je načrtovano na koti 578,78 m.n.v.
- Nova bazena ultrafiltracije (krona zidov bazenov) sta načrtovana na koti 579,10 m.n.v.
- Obstoječe bazene (krone obodnih zidov bazenov) se nadviša na koto 579,00 m.n.v.
- Novo strojnico (koto pritličja) nad obstoječim zalogovnikom in naknadnim usedalnikom se izvede na koti 578,80 m.n.v.

3.10 ZASADITEV

Predviden zadrževalni bazen visokih voda stoji na platoju, ki je od okoliških kmetijskih površin dvignjen za cca. 1 m. Za omilitev vidnega vpliva in za boljšo stabilizacijo nasute zemljine se brežine platoja zasadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami, kot so:

- drevesne vrste: Carpinus betulus, Salix alba, Quercus robus, Acer campestre, Cornus mas, ipd.
- grmovne vrste: Prunus spinosa, Euonymus europea, Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea, Corylus avellana, ipd.

Nova vegetacija se zasadi v posameznih gručah, tako da se zakrije predvsem poglede iz smeri lokalne krajevne ceste LK 229171 (severozahodno in severovzhodno od ČN), ter od nekoliko oddaljene regionalne ceste R1 213/1365 na zahodu.

4 GEOMEHANSKO POROČILO

V tem poglavju so povzete ključne ugotovitve in usmeritve, ki izhajajo iz Geomehanskega poročila o sestavi tal, temeljenju, odvodnji meteorne vode in erozijskih razmerah pri rekonstrukciji in dograditvi obstoječe čistilne naprave, izdelal Cestal, inženiring in svetovanje d.o.o., št. poročila 358/2023-CE, z dne, 09. 06. 2023.

4.1 UVOD

Geomahansko poročilo obravnava sestavo tal, temeljenje, odvodnjo meteorne vode in erozijske razmere pri gradnji objektov v sklopu rekonstrukcije in dograditve čistilne naprave Stari trg pri Ložu.

Skladno s SIST EN 1997-1 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje – Del 1 : Splošna pravila (EC7) lahko uvrstimo objekte v geotehnično kategorijo 1. Geotehnična kategorija 1 vključuje relativno preproste

konstrukcije za katere je možno zagotoviti, da bo osnovnim zahtevam za temeljenje zadovoljeno na osnovi izkušenj in enostavnih geotehničnih preiskav.

Na lokaciji gradnje je bil izveden sondažni razkop.

4.2 SESTAVA TAL

Sestava tal je ocenjena na osnovi podatkov geološke karte in izvedenega terenskega sondiranja.

Tabela 7: Sestava tal

Sloj	**Globina sloja (m)**	**Opis zemljine po slojih**
1	0,0 m – 0,3 m	Travna ruša in humus
2	0,3 m – 1,2 m	Rjava glina
3	1,2 m naprej	Hribina apnenca

4.3 INŽENIRSKO GEOLOŠKE RAZMERE IN OBLIKA POVRŠJA

Obstoječa čistilna naprava je locirana južno od naselja Stari trg pri Ložu. Območje obstoječe čistilne naprave in predvidene rekonstrukcije se nahaja na severnem delu Loškega polja. Teren je blago valovit. Pod dokaj tankim preperinskim pokrovom travne ruše in rjave gline se nahaja hribinska podlaga nekoliko zakraselega jurskega apnenca. Škrape v apnencu so zapolnjene z glino, zato je lokalno, debelina glinene plasti na površini lahko tudi nekoliko večja.

Tla so stabilna in primerna za gradnjo.

4.4 SEIZMIČNOST TERENA

Skladno s SIST EN 1998-1: 2004 Evrokod 8: 'Projektiranje potresno odpornih konstrukcij - del 1: Splošna pravila, potresni vplivi in vplivi na stavbe', na osnovi geološke karte in ocenjujemo, da se tla uvrščajo v razred A. To pomeni, da se pod preperinskim pokrovom (do 5 m) nahaja nepodajna hribinska podlaga. Hitrost strižnega valovanja je večja od 800 m/s.

Pospešek tal je določen za povratno dobo 475 let, ki ustreza 90 % verjetnosti, da vrednost ne bo presežena v 50 letih, kar je predvidena življenjska doba navadnih objektov. Povratna doba je povprečen čas med prekoračitvami vrednosti pospeška tal na dani lokaciji. Vrednost pospeška tal velja za tla tipa A oz. trdna tla. Po EC8 je tip tal A skala ali druga geološka formacija, v kateri je hitrost strižnega valovanja vsaj 800 m/s in na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala. Za druge tipe tal je treba pospešek tal pomnožiti z ustreznim koeficientom tal S. Obravnavano področje spada v območje z vrednostjo projektnega pospeška tal ag = 0,225g.

4.5 MEJNO STANJE NOSILNOSTI

Pri izračunu dopustnih obremenitev temeljnih tal upoštevamo sledeče karakteristike zemljine v katero bo temeljen objekt:
enoosna tlačna trdnost q_u = 1000 kN/m^2 => nedrenirana strižna trdnost c_u = 500 kN/m^2,
prostorninska teža γ = 20 kN/m^3, $\gamma_{R;v}$ = 1,4

Nosilnost tal pod temelji

R_d /A=((¶ +2) * c_u * b_c * s_c * i_c + q) / $\gamma_{R;v}$
oblika temelja
sc = 1+ 0,2 B/L = 1,11
nagib obtežbe , nagib temeljev
i_c = 1, b_c = 1
q = 0,7 m * 20 kN/m^3 = 14 kN/m^2

R_d /A= (2852,7 kN/m^2 + 14 kN/m^2) / 1,4 = 2047,6 kN/m^2

Projektne napetosti na stiku temeljnih tal in temeljev naj ne presegajo 500 kN/m^2.

Modul reakcije tal

Vertikalni modul reakcije temeljnih tal je ocenjen na 60 MN/m^3.

Posedki

Izračun posedkov
s = Vk (1-ν^2) / E βz √BL < 25 mm
Ob upoštevanju maksimalnih projektnih napetosti na stiku s temeljnimi tlemi bodo posedki zanemarljivi, oziroma v okviru dopustnih velikosti.

4.6 POGOJI TEMELJENJA

Temeljenje objektov, v sklopu rekonstrukcije in širitve čistilne naprave, bo izvedeno v hribinski podlagi raščenega apnenca. Pod temelji oziroma temeljno ploščo se izvede tamponska izravnava.

V kolikor se v temeljnih tleh pojavljajo žepi gline med hribinsko podlago, se te žepe sanira z zamenjavo s kamnitim materialom v debelini 50 cm oziroma s kamenbetonom.

Zasuti zidovi naj bodo dimenzionirani na pritisk zaledne zemljine s strižnim kotom φ = 30° in prostorninsko težo γ = 20 kN/m3.

Izkopne brežine gradbene jame naj se oblikujejo v naklonu 60°.

V primeru temeljenja objektov nad obstoječim terenom, se odstrani obstoječi preperinski pokrov do skalne podlage in izvede kamnito nasutje, utrjeno v plasteh, do potrebne višine. Izkopi preperinskega materiala se bodo izvajali v zemljini 3. kategorije, izkopi v apnencu pa bodo v trdi hribini 5. kategorije.

Opomba: Po izdelavi geomehanskega elaborata je bila izdana tehnična specifikacija Kategorije izkopov v zemljinah in kamninah (Ministrstvo za infrastrukturo, TSPI-PGV.05.100:2023). Glede na novo kategorizacijo izkopov v projektu upoštevamo izkope v trdni hribini 6. kategorije izjemno zahtevnih izkopov - intaktne ali kamnine razpokane v bloke, zmerne do zelo dobre kakovosti površine ploskev razpok.

4.7 EROZIJA

Erozija zemljin lahko nastane, kadar intenzivnost padavin preseže infiltracijsko sposobnost prsti in nastane površinski odtok. Erozivnost je odvisna od hipnosti padavin in s tem nastalega vodnega toka ter odpornosti podlage nanj.

Čeprav je sestava tal glede plazovitosti nenevarna, lahko pri kakršnih koli posegih v hribino pride do poškodb, nastanejo v času gradnje lahko tudi nove brežine, občutljive na erozijske vplive.

Za preprečitev nastanka erozijskih poškodb bo potrebno upoštevati sledeče:

- Pri gradnji bo z gradbeno mehanizacijo odstranjen vegetacijski pokrov. S tem se bo povečala erozijska ranljivost na nepokritih odkopih in na nasutjih materiala. Pred odnašanjem drobnega materiala je potrebno vsa odlagališča nakopanega materiala zaščititi pred zdrsom in okoli odlagališča izkopati začasne odtočne jarke.

Izvajalec med gradnjo zagotovi naslednje omilitvene ukrepe:

- Vse brežine se po končanih zemeljskih delih utrdi in zaščiti z vegetacijo in s tem prepreči erozijo.
- Pri gradnji je dovoljena le uporaba materialov, za katera obstajajo dokazila o njihovi neškodljivosti za okolje.
- Tla in podzemne vode sta medsebojno povezani prvini okolja, zato odpadnih vod ni dovoljeno odvajati v podtalje, oziroma jih je prej potrebno očistiti tako, da stopnja onesnaženosti ne presega mejnih vrednosti določenih v Uredbi o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda iz virov onesnaževanja.
- Vse odpadne gradbene vode je potrebno zadrževati in nadzorovati v bazenih zaradi nevarnosti nekontroliranega pronicanja v teren, bazeni morajo imeti usedalnike ter sistem potopnih sten in lovilcev olj, dovoljeni so samo izpusti z opisanimi usedalniki očiščene gradbene vode.

Ukrepi po izgradnji:

- vse brežine se vegetacijsko zaščiti,
- renaturacije brežin-(povračanje v naravna stanja),
- gospodarno ravnanje z odrivi in odkopi plodne zemlje.
- vsa poškodovana mesta, ki nastanejo pri posegih v brežine, bo potrebno po končanju del sanirati, zatraviti, oziroma hortikulturno urediti- (zasaditi grmovje ali drevje).

4.8 HIDROLOŠKE RAZMERE

Obravnavana gradnja ne bo povzročila spremembe površinskega in podzemnega vodnega režima.

4.9 ODVODNJAVANJE METEORNE VODE

Odvajanje meteorne vode z območja strešnih površin in utrjenih površin zunanje ureditve naj se predvidi razpršeno po terenu ali preko ponikovalnice, v podtalje.
Voda bo ponikala v razpokani hribini apnenca, katerega prepustnost je ocenjena s k = 1*10-5 m/s.

5 HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA ŠTUDIJA

Za obravnavano območje nadgradnje čistilne naprave je bil izdelan Hidrološko hidravlični elaborat, Analiza poplavnosti za nadgradnjo centralne čistilne naprave Stari trg pri Ložu, št. 14-S/24, projektant iSprojekt, projektiranje in urejanje voda d.o.o.. V nadaljevanju je podan povzetek.

5.1 UVOD

V Starem trgu pri Ložu je predvidena nadgradnja obstoječe čistilne naprave, ki se nahaja ob vodotoku Brežiček. Zato je bilo potrebno izdelati hidrološko hidravlični elaborat z namenom prikaza kote visoke vode na obravnavanem območju in eventuelnih omilitvenih ukrepov.

Tako je v predmetnem hidrološko hidravličnem elaboratu prikazano:

- gladine Q10, Q100 in Q500 Brežička in Velikega Obrha na obravnavanem območju
- karte poplavne nevarnosti in karte razredov poplavne nevarnosti
- podana je kota visoke vode Q100 na tangiranem zemljišču
- omilitveni ukrepi

Pri izdelavi dokumentacije je bil v skladu z zakonom upoštevan »Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti« (Uradni list RS, št.60). Pri izdelavi elaborata so bila upoštevana naslednja izhodišča:

- Obravnavano območje je v poplavnem območju Brežička in Velikega Obrha
- Hidrološka izhodišča so povzeta iz hidrološkega poročila "Hidrološka obdelava poplavnih vod v Loški dolini", 14/2023-HŠ, december 2023, HEK; Doroteja Starec s.p.
- Podlaga za prikaz kart poplavne nevarnosti in kart razredov poplavne nevarnosti je bil TTN-5 za tangirano območje in detajlnejši geodetski načrt na tangiranem območju. Izris je v merilu 1:2500

5.2 HIDROLOŠKE OSNOVE – KOTE VISOKIH VOD

Kljub temu, da sta pri Velikem Obrhu v profilu Pudob zajeta tako Loški kot Viševski Brežiček in ostali manjši dotoki, pri Malem Obrhu v profilu Šmarata pa večina dotokov iz območja Snežnika, predstavljajo kote visokih vod, določene na osnovi visokovodnih valov s povratno dobo 10, 100 in 500 let, samo kote tako imenovane »osnovne poplave«. Z ozirom na poseljenost Loške doline in specifičnost poplav ob Loškem in Viševskem Brežičku je potrebno vrednotiti njune poplave posebej.

Iz predhodne analize dotoka septembra 2010, januarja 2014 in novembra 2014 je bilo ugotovljeno, da je znašal maksimalni odtok iz Loškega polja med 18,7 in 17,6 m3/s. Pri tem je potrebno upoštevati, da nam lahko opravljena analiza odtoka da samo okvirne vrednosti maksimalnega odtoka. Ker pomeni manjša vrednost maksimalnega odtoka višjo poplavno koto, je bila za maksimalni odtok privzeta vrednost 17,6 m3/s.

Ob upoštevanju visokovodnih valov iz slike 28 in privzete vrednosti maksimalnega odtoka sta bila določena volumen odtoka in volumen akumulirane vode na Loškem polju. Iz volumna akumulirane vode in odvisnosti med volumnom in višino vode na Loškem polju so bile določene kote poplavnih vod s povratno dobo 10, 100 in 500 let.

Kote poplavnih vod (osnovna poplava) so : H10 = 575,30 m.n.m.,
H100 = 577,43 m.n.m.,
H500 = 578,75 m.n.m..

Iz pregleda karakterističnih mesečnih vodostajev za vodomerno postajo Pudob na Velikem Obrhu in Šmarata na Malem Obrhu je razvidno, da je bil v obdobju 1931 – 1940 in 1954 – 1989 najvišji vodostaj na v.p. Pudob v marcu 1934 627 cm (kota 576,587 m.n.m), na v.p. Šmarata pa je bil v obdobju 1973 – 1989 najvišji vodostaj 576 cm (kota 574,951 m.n.m.) Na podlagi teh podatkov lahko zaključimo, da je bila poplava 1934 primerljiva s poplavo leta 2014 kar nakazuje, da je vrednost kote 577,43 m.n.m. za osnovno poplavo za 100 letno povratno dobo realna.

Iz podatkov o vodostajih za obdobje 1973 – 1989 lahko zaključimo, da posebno visokih poplav z izjemo leta 1979 ni bilo. Leta 1979 je bil dosežen vodostaj v Pudobu 482 cm (kota 575,137 m.n.m.), Šmarati pa 576 cm (kota 574,951 m.n.m.). Na osnovi tega lahko ocenimo tudi koto 575,30 m.n.m. kot primerno koto za osnovno poplavo za povratno dobo 10 let.

Težje je ocenjevati koto za povratno dobo 500 let še posebej, če upoštevamo oznako iz leta 1851 na cerkvi v Pudobu in gradu Snežnik. Pri tem je potrebno omeniti, da so bile odtočne razmere v letu 1851 drugačne, kot so danes. Pri tem ne gre za razmere v kraškem podzemlju temveč za spremembo vtoka v ponorno jamo Golobina. Med leti 1901 in 1906 je bil izdelan prekop od požiralnikov pri Danah do Golobine, s katerim je bil omogočen odtok Obrha v Golobino na koti 567 m.n.m. Pred tem je morala voda narasti (poplava), da je bil dosežen vhod v najpomembnejši odtočni rov. Vanjo so se lahko prelivale le poplavne vode. Dodatno je bil (umetni) vhod v jamo razširjen leta 1934 po katastrofalnih poplavah.

Zato je verjetno kota 578,75 m.n.m za 500 letno osnovno poplavo na Loškem polju realnejša vrednost (tudi v primerjavi s koto 10 in 100 letne poplave) kot privzemanje zgodovinskih podatkov izpred skoraj 175 let.

5.3 VPLIV NAČRTOVANE UREDITVE TER OMILITVENI IN IZRAVNALNI UKREPI

Pri obstoječem objektu je predvidena nadgradnja obodnih sten bazena z namenom varovanja pred poplavnimi vodami Q500, pri načrtovanem pa je dvig terena nad poplavno koto Q500 (579,00 m n.m.)

Nadgradnja ČN se nahaja v razredu majhne, srednje in preostale poplavne nevarnosti. Volumen poplavne vode se zmanjša za ca V=610 m^3. Zato je predvidena izvedba retenzije kot nadomestni volumen. Minimalna velikost retenzije mora biti Vmin=610 m^3. Predlagana lokacija je na parcelah 982/18 in 233/3. Za parcelo, ki ni v lasti investitorja, poteka postopek odkupa oz. dogovora o možnosti zasedbe zemljišča.

Po CC-SI klasifikaciji spada načrtovan poseg v 22232 Čistilne naprave. Za te objekte velja, da poseg v srednjem razredu dovoljen le na območju strnjeno grajenih stavb enakovrstne namembnosti v obstoječih naseljih, kadar je mogoče s predhodno izvedenimi omilitvenimi ukrepi in v skladu s smernicami ali pogoji vodnega soglasja zagotoviti, da vpliv načrtovanega posega v prostor ni bistven. Vpliv načrtovane gradnje je le na ožjem območju in ni poslabšanja stanja na okoliške objekte ter je ob obstoječi ČN.

5.4 ZAKLJUČEK

V predmetnem elaboratu so prikazane karte poplavne nevarnosti in karte razredov poplavne nevarnosti za območje nadgradnje ČN. Načrtovani poseg sega v poplavno območje (razred majhne poplavne nevarnosti Pm, srednje poplavne nevarnosti Ps in preostale poplavne nevarnosti Pp). Predviden je izravnalni ukrep z izvedbo retenzije z minimalnim volumnom V = 610 m^3, kot nadomestni volumen. Zato ni poslabšanja obstoječega stanja na sosednje objekte in okoliški teren.

Omilitveni ukrep je dvig terena na območju nadgradnje ČN in nadgradnja obodnih sten bazena z namenom varovanja pred poplavnimi vodami Q500.

6 OPIS PRIČAKOVANIH VPLIVOV GRADNJE

Opis pričakovanih vplivov gradnje na neposredno okolico z navedbo ustreznih ukrepov za zmanjšanje teh vplivov.

emisije onesnaževal v zrak	DA. Opis. V času gradnje bodo nastajale emisije: · prahu v zrak; · izpušnih plinov težke gradbene mehanizacije. Zemeljska dela predstavljajo velik generator prahu in s tem delcev PM10. Velik vir prašnih emisij je tudi transport oz. manipulacija s TGM in tovornimi vozili na gradbišču. Emisije izpušnih plinov težke gradbene mehanizacije so primerljive s tistimi iz cestnega prometa. Ocena vplivov. Gradbena dela bodo obsegala zemeljska ter ostala gradbena in montažna dela. Za gradbena dela veljajo ukrepi iz Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Uradni list RS, št.21/11). Ocenjujemo, da bodo emisije prašnih delcev pod 0,1 kg/h, ob izvajanju naslednjih ukrepov iz zakonodaje, za katere mora poskrbeti izvajalec gradbenih del, investitor pa poskrbi za izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisij z gradbišč: * prepovedano je prašno usedlino odstranjevati s pihanjem, prašne površine čistiti s stisnjenim zrakom ali čistiti na območju gradbišča s suhim ometanjem; * prašne usedline je treba odstranjevati z vlažnim ali mokrim postopkom glede na stanje tehnike ali s sesalnim postopkom z uporabo primernega sesalnika za prah ali prašne usedline; * prah je treba vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatsko vodenim ali ročnim vodnim škropljenjem; * pri premeščanju in pretovarjanju: - je treba gradbene odpadke odmetavati z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov. Če se tehnično ne da izogniti odmetavanju gradbenih odpadkov z večjih višin, kot je višina posod ali zabojnikov, ki se uporabljajo za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov, je treba uporabiti padne cevi ali pokrite drče za gradbene odpadke, konce padnih cevi pa je treba z manšetami povezati neprepustno za prah, - uporabljati majhne izstopne hitrosti transportnih sistemov, * gradbene odpadke je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih; * redno je treba čistiti gradbiščne ceste z učinkovitimi pometalnimi stroji, ki ne povzročajo prašenja, ali z mokrim čiščenjem, * v dogovoru z upravljavcem ceste je treba zagotoviti takojšnje popravilo poškodovane ceste za javni cestni promet oziroma njeno takojšnje čiščenje, če se na izstopu gradbišča onesnaži ali poškoduje, * na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 40 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane in stalno omočene. Poleg tega bodo morali investitor in izvajalci del na gradbišču izvajati še naslednje dodatne omilitvene ukrepe: * vlaženje in škropljenje tistih površin, ki bi lahko povzročale emisije prahu v okolje (transportne poti, druge odkrite površine), kar je posebej pomembno pri zemeljskih delih, ko bo prahu največ;

	* pokrivanje tovornjakov pri odvozu gradbenih odpadkov s ponjavami, ko se bodo prevažali sipki gradbeni odpadki in pa sipki gradbeni materiali; * čiščenje okolice gradnje zaradi preprečevanja nabiranja prahu, če bi se le-ta pojavil; * čiščenje transportnih poti znotraj gradbišča, kot alternativo pa se lahko uporabi vlaženje takih površin, pri čemer pa je treba poskrbeti, * čiščenje tovornih vozil in gradbene mehanizacije preden zapustijo območje gradbišča, tako da ne bo prihajalo do depozicije materiala na javne ceste, kar je še posebej pomembno v primeru blata na gradbiščnih cestah; čiščenje bo potekalo s pranjem koles in podvozja; v primeru sušnih dni in vozil, ki ne bodo onesnažene z blatom pa tudi s suhim ometanjem; * pokrivanje oz. ščitenje vseh tistih virov, ki bi lahko bili vzrok emisij prahu v okolje (sipki gradbeni materiali in odpadki) s ponjavami, kot alternativa se bo uporabljalo utrjevanje površine; * izogibanje kateri koli aktivnosti pri gradnji, ki bi lahko povzročala večje emisij prahu (npr. nepotrebno prevažanje sipkih snovi po gradbišču, razkladanju/nakladanju sipkih snovi v primeru vetra, ko lahko nastane večje prašenje); * preprečiti tako ravnanje z gradbenimi odpadki in materiali, ki bi lahko povzročali emisije prahu; obvezno je treba materiale, ki se nameravajo obdelovati, navlažiti; * prepovedano je kurjenje raznih materialov in odpadkov na gradbišču, saj v takem primeru lahko zaradi gorenja nastanejo škodljive in strupene snovi, ki negativno vplivajo na okolje; * še posebej natančno je treba te ukrepe izvajati, v kolikor se bo gradnja vršila v sušnih in vetrovnih dneh; V primeru izpušnih plinov težke gradbene mehanizacije se bo izvajali naslednji ukrepi: * redno vzdrževanje gradbene mehanizacije; * pravilno delovanje gradbene mehanizacije; * vozila se na gradbišču ne smejo zadrževati s prižganimi motorji, v kolikor to ni nujno potrebno. Vpliv je pomemben, vendar je ob izvajanju zahtev iz zakonodaje in dodatnih omilitvenih ukrepov nepomemben. Ker trasa kanalizacije poteka skozi naselje bo vpliv kljub temu pomemben, saj so trase od najbližjih hiš oddaljene le nekaj metrov, vendar bo poseg sprejemljiv in možen.
emisije toplogrednih plinov	DA. V času gradnje bodo na gradbišču prisotni delovni stroji gradbene mehanizacije. Vpliv je majhen.
emisije snovi v vode	POVRŠINSKE IN PODZEMNE VODE DA Opis. Zaradi obratovanja gradbišča lahko pride do emisije snovi v površinske in podzemne vode, v kolikor pride do izlitja goriva in motornega olja iz vozil zaradi okvare ali zaradi počasnega kapljanja goriva ali olja iz vozil. Količine teh nevarnih snovi, ki iztečejo, je lahko različna. Vir odpadne vode iz gradbišča bo padavinska odpadna voda zaradi deževnih dni, ki pa bo ponikala samo po sebi v podtalnico in pri tem spirala površino, na kateri so lahko ostanki olja zaradi počasnega kapljanja iz vozil.

	V primeru, da ob gradnji pride do izlitja goriva ali motornega olja iz gradbene mehanizacije ali do kapljanja le te, lahko pride do emisije teh snovi v podzemne in površinske vode. Ocena vplivov Z namenom zmanjšanja vplivov emisij snovi na vode je ob gradnji potrebno zagotoviti sledeče ukrepe: * Zemeljska dela se izvajajo le v obsegu potrebnem za izvedbo načrtovane gradnje. * Vsa gradbena mehanizacija mora biti tehnično brezhibna in redno vzdrževana. Vzdrževanje le te mora potekati v ustreznih delavnicah in ne na gradbišču. * Kakršno koli izlivanje nevarnih snovi in ostalih tekočih odpadkov v tla ali v kanalizacijo je prepovedano. *. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi naj bodo predvidena tako, da so zaščitena pred možnostjo izliva v okolje. * Izvajalec mora imeti zagotovljen natančen protokol ravnanja v primeru nastanka izrednih dogodkov (izlitje olja, goriva ali drugih tekočin uporabljenih pri gradnji). * V primeru razlitja nevarnih tekočin je potrebno obvestiti pristojni regijski center za obveščanje. Širjenje onesnaženosti je potrebno takoj zajeziti. Vso onesnaženo zemljino ali drugi material je potrebno odstraniti in začasno shraniti v ustrezno zaprtih posodah ter oddati ustreznemu zbiralcu ali odstranjevalcu nevarnih odpadov. * Z namenom takojšnjega ukrepanja v primeru razlitja nevarnih tekočin, morajo biti na gradbišču na razpolago ustrezna absorpcijska sredstva. Uporabljena absorpcijska sredstva je potrebno hraniti v posodah namenjenih za tovrstna sredstva in le ta predati pooblaščeni organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki. * Delavci morajo biti seznanjeni o nevarnostih in načinu ukrepanja v tovrstnih primerih. Vse tovrstne dogodke pa je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik. * Po končanju del je potrebno odstraniti vse postavljene provizorije in pomožne objekte ter odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno sanirati in krajinsko ustrezno urediti oziroma vzpostaviti prvotno stanje. Vpliv emisij snovi v vode je pomemben. Ocenjujemo, da bo ob izvajanju predpisanih zahtev in omilitvenih ukrepov vpliv ustrezno omejen in s tem tudi sprejemljiv.
odlaganje / izpusti snovi v tla	NE Z gradnjo se ne predvidena odlaganja in izpustov snovi v tla.
nastajanje odpadkov	DA Opis nastanjanja odpadkov Pri gradnji bo prihajalo do nastanka gradbenih odpadkov (predvsem zemeljski izkop), kakor tudi komunalnih odpadkov. Viške zemeljskih izkopov se preda zbiralcu oz. obdelovalcu gradbenih odpadkov. Mešane komunalne odpadke se mora zbirati ločeno v tipskih zabojnikih in se jih preda pooblaščenemu komunalnemu podjetju. Ocena vplivov Investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del na gradbišču hranijo ali začasno skladiščijo odpadke, ki nastajajo pri gradbenih delih, ločeno po vrstah

	gradbenih odpadkov iz klasifikacijskega seznama odpadkov. Začasno skladiščenje gradbenih odpadkov na gradbišču mora biti zagotovljeno tako, da ne onesnažujejo okolja in je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem ali prevozniku gradbenih odpadkov za njihovo odpremo predelovalcu ali odstranjevalcu gradbenih odpadkov. Če hramba ali začasno skladiščenje gradbenih odpadkov ni možna na gradbišču, mora investitor zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke odlagajo na začasni deponiji. Izvajalec del bo sortiral gradbene odpadke ločeno, v skladu s seznamom odpadkov določenim v Sklepu Komisije 2014/955/EU z dne 18. December 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L št. 370, 30.12.2014, str. 44). V skladu z navedenim sklepom se gradbeni odpadki razvrščajo v skupino 17 Gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov (vključno z zemeljskimi izkopi z onesnaženih območij). Pri ustrezni organizaciji gradbišča, ki bo vključevala tudi ustrezno predelavo, zbiranje in odvoz vseh vrst odpadkov z območja gradbišča, je možnost škodljivih vplivov na okolje v času gradnje zanemarljiva.
hrup	DA Pričakovati je, da bo raven hrupa največja med gradnjo zaradi uporabe gradbene mehanizacije. Opis. V času gradbenih del je pričakovati delo s težko gradbeno mehanizacijo ter dovoz in odvoz materiala in gradbenih odpadkov s tovornimi vozili. V času izvajanja gradbenih del bo povečan hrup povzročala gradbena mehanizacija, ki se bo gibala na območju gradbišča. V času gradnje bodo okolico najbolj obremenjevala naslednja dela: · zemeljska dela (izkop, predvsem izkop kamnitega materiala, odvažanje, deponiranje zemljine, gramoza in ostalega gradbenega materiala), · gradbena dela rekonstrukcije in nadgradnje obstoječih bazenov, · zasipanje terena in utrjevanje, · ureditev okolice in asfalterska dela. Ocena vplivov. V času gradnje gre za hrup gradbene mehanizacije (bager, razbijanje kamnitega izkopa, tovornjak, valerji, udarna kladiva). Pri tem so najbolj hrupna faza izkopa kamnitega materiala in ne toliko zasipavanje z materialom in utrjevanje površine po zasipu. Investitor bo moral izvajati naslednje ukrepe za zmanjšanje hrupa: * Uporaba le atestirane opreme pri delu. * Vozila se na zunanjih površinah ne smejo zadrževati s prižganimi motorji. * Na zunanjih površinah se ne smejo izvajati hrupna dela, ki bi lahko povzročala povišane emisije hrupa v okolje (npr. hrupna popravila). * Dovozi materiala in odvozi gradbenih odpadkov se lahko vršijo samo v dnevnem času (6.00 – 18.00). Navkljub ukrepom ugotavljamo, da je lokacija odmaknjena od naselja. Poseg je sprejemljiv in možen.

radioaktivno sevanje	NE Gradnja ne bo povzročala radioaktivnega sevanja.
elektromagnetno sevanje	NE Gradnja ne bo povzročala elektromagnetnega sevanja.
sevanje svetlobe v okolico	NE Izvajanje gradbenih del bo potekalo v dnevnem času.
segrevanje ozračja/vode	NE Gradnja ne bo imela vpliva na segrevanja ozračja in vode.
smrad	DA Pri gradnji bo uporabljena gradbena mehanizacija z motorji z notranjim izgorevanjem.
vidna izpostavljenost	DA V času gradnje bo zaradi postavljenih gradbenih strojev in opreme ter začasnih lokacij za odlaganje materiala prisoten vpliv na vidno izpostavljenost. Organizacija gradbišča mora biti takšna, da ne bo vplivala na preglednost javnih cest.
vibracije	DA Opis. V času gradbenih del je pričakovati delo z bagri in tovornimi vozili za dovoz materiala in odvoz gradbenih odpadkov ter valjarjev. V času izvajanja gradbenih del bodo tako nastajale vibracije. V času gradnje bodo okolico najbolj obremenjevala naslednja dela: * zemeljska dela (izkop, predvsem izkop kamnitega materiala, odvažanje, deponiranje zemljine, gramoza in ostalega gradbenega materiala), * zasipanje terena, * ureditev okolice in asfalterska dela. Gradbena dela se po trasi premikajo z določeno hitrostjo. Zaradi tega vibracije predstavljajo kratkotrajne obremenitve. Lokacija je oddaljena od naselja. Kljub temu se predlaga, da se z gradbenimi deli ne začne pred 8. uro zjutraj in da se gradbena dela ne vršijo po 18. uri (isto velja za transport tovornih vozil).
sprememba rabe tal	NE Sprememba rabe tla ni predvideno.
sprememba vegetacije	NE Ni predvidene spremembe vegetacije.
eksplozije	DA Del izkopa se bo izvajal v zelo trdni kamnini. Možno je, da se bo zato izvajalo tudi miniranje. Lokacija je oddaljena od naselja. Kljub temu se predlaga, da se morebitno miniranje ne začne pred 8. uro zjutraj in da se ne izvaja po 18. uri.
fizična sprememba/ preoblikovanje površine	DA Za čas gradnje bodo izvedeni izkopi jarkov. Po končani gradnji se teren povrne v prvotno stanje, zato smatramo, da je poseg sprejemljiv.
raba vode	DA Iz vodovoda oz. dovoza vode za potrebe gradbišča. Vpliv je nepomemben. Dodatni omilitveni ukrepi niso potrebni.

7 BISTVENE IN DRUGE ZAHTEVE

Dokazovanje izpolnjevanja bistvenih in drugih zahtev načrtovanega objekta, se dokazuje s projektno dokumentacijo za izvedbo gradnje, s sledečo vsebino:

0 Zbirni načrt

1 Načrt s področja arhitekture – rekonstrukcija in dozidava strojnice

2.1 Načrt s področja gradbeništva – zunanja ureditev in bazeni

2.2 Načrt s področja gradbeništva – statika in armatura

3 Načrt s področja elektrotehnike

4 Načrt s področja strojništva

5 Načrt s področja tehnologije

8 Načrt s področja geodezije

10 Načrt s področja krajinske arhitekture

Elaborat - načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki

Elaborat - varnostni načrt

Pripravil:
mag. Zoran Gajski, univ. dipl. gosp. inž.

Novo mesto, julij 2025