

4. ZAHTEVE NAROČNIKA

1. SPLOŠNO

Občina Početrtek ima obstoječo čistilno napravo 2000 PE (Biodiski) na lokaciji južno od železniške proge Stranje-Imeno. Obstoječa naprava ne zadošča prevideni obremenitvi, poleg tega je oprema ČN dotrajana.

Investitor Občina Podčetrtek želi zgraditi novo čistilno napravo velikosti **5000 PE**. Na predvideno čistilno napravo se bodo vodile odplake kraja Podčetrtek, Sodne vasi in Sv. Ema ter Zdravilišča Termalia.

Na ČN bo možen dovoz grezničnih odplak iz objektov, ki zaradi dislociranosti niso in ne bodo priključeni na javno kanalizacijsko omrežje.

V fazi projektiranja PGD se je pokazala kot edina možna obstoječa lokacija ČN, ki je prostorsko omejena. Zaradi zgoraj navedenega je bilo potrebno upoštevati :

1. Velikost razpoložljive parcele za gradnjo (1583,00 m²)
2. Pri velikosti razpoložljive parcele je potrebno upoštevati, da mora obstoječa ČN delovati do izgradnje in delovanja nove , ko se obstoječa ČN lahko poruši.
3. Zaradi velikega deleža turizma je potrebna tehnologija ČN, ki bo prevzela velike razpone vhodne obremenitve.
4. Sistem mora biti zasnovan v kompaktni izvedbi (ISO kontejnerji) za enostavno namestitev in delovanje ter mora biti vnaprej sestavljen in tovarniško preizkušen.

Zaradi zgoraj navedenega se je investitor odločil **za tehnologijo MBR s pogojem, da membrane niso potopljene v aeracijski bazen.**

Na teh izhodiščih je bila izdelana dokumentacija:

- Izgradnja čistilne naprave Podčetrtek (Savinjaprojekt d.o.o PGD št.proj. 10/16)
- Projekt Elektro dovoda (116/2016 Remcola- Remchem d.o.o. PZI)
-

1.1 Lokacija nove ČN

Lokacija nove ČN je predvidena na lokaciji obstoječe ČN Podčetrtek, južno od železniške proge Stranje – Imeno.

Katastrska občina: Podčetrtek

parc.števila: 661, 662 in 660/2, 659 (obstoječa ograja)

Velikost zemljiške parcele znaša 1583.00 m² in zajema celotno območje čistilne naprave.

2. HIDRAVLIČNI PARAMETRI

Sistem mora biti dimenzioniran v skladu s ATV A132 / ATV-A131new

število PE	do 5.000 PE
specifični pretok na prebivalca	200l/PE/dan
povprečni dnevni pretok (ADF)	max. 1.000m ³ /dan
povprečni urni pretok (AHF)	40 m ³ /h
konični urni pretok (PHF)	max 52 m ³ /h

Za procesne izračune so bile predpostavljene gospodinjske komunalne odpadne vode po DIN 1986T3 brez peska, trdnih in strupenih snovi.

2.1 Sestava surove odpadne vode na dotoku

MBR-sistem naj bo dimenzioniran na osnovi sledečih glavnih parametrov:

KPK	600 kg/d
BPK ₅	300 kg/d
TSS (celotne suspendirane snovi)	350kg/d
TN (skupni dušik)	55kg/d
TP (skupni fosfor)	15 kg/d
pH	6.5-9.0
prevodnost	< 1.500 µS/cm

2.2 Parametri iztoka

Kakovost iztoka mora ustrezati standardnim vrednostim za varno odvajanje v vodotoke ali za namakanje zelenih površin. Zasnova sistema mora biti sposobna izvajati korak denitrifikacije za odstranitev dušika v primeru odvajanja v vodotoke. Parametri iztoka so navedeni v sledeči tabeli :

Parameter	Vtok	Iztok
KPK	600 mg/l	< 50 mg/l
BPK ₅	300 mg/l	< 5 mg/l
SS	350 mg/l	< 8 mg/l
maščobe in olja	< 20 mg/l	< 3 mg/l
koliformne bakterije(MPN/100 ml)		100
prosti klor		0,5 mg/l
Virusi		< 0,001%

3. SISTEM ČIŠČENJA ODPADNIH VOD

MBR kompaktna čistilna naprava je predfabriciran sistem čiščenja odpadnih voda s kapaciteto do 1.000 m³ na dan. Tehnologija MBR združuje biološko čiščenje z membransko filtracijo, katera omogoča visoko koncentracijo biomase in visoko kvaliteto iztoka. Z dokazano tehnologijo dosega zanesljive rezultate znotraj majhnega tlorisa in omogoča zelo kratek čas izvedbe. Obdelano vodo je možno ponovno uporabiti za namakanje, za industrijske namene ali pa jo izpustiti v naravo.

MBR tehnologija je priporočljiva tam, kjer se zahteva ekonomičnost čiščenja, hitra dobavljivost, prilagodljiv modularni koncept in minimalna dela na gradbišču v času gradnje. Zaradi avtomatiziranosti naprave in možnega nadzora na daljavo se upravljanje in vzdrževanje minimira.

Naprava je montirana v 40" ISO kontejnerju, za lažji transport in hitro postavitvev na lokaciji. Vsi bazeni so podzemni, komponente pa so nameščene v nadzemnih kontejnerjih, kar pripomore k sprejemljivem zunanem videzu.

Vse glavne komponente so montirane znotraj nadzemnega kontejnerja in omogočajo enostaven in hiter dostop.

Sestavni deli in konstrukcija

Membranski rezervoar in cevovodi so iz nerjavečega jekla. Puhala, črpalka za permeat (filtrat), merilna oprema in nadzorna plošča so locirane v izoliranem in prezračevanem prostoru znotraj kontejnerja. Zunanje črpalke, komponente aeracije in povezovalni cevovodi se namestijo na sami lokaciji po postavitvi membranskega kontejnerja na vrhu AB plošče pod katero se nahaja podzemni del naprave.

Glavne komponente, ki so sestavni del naprave :

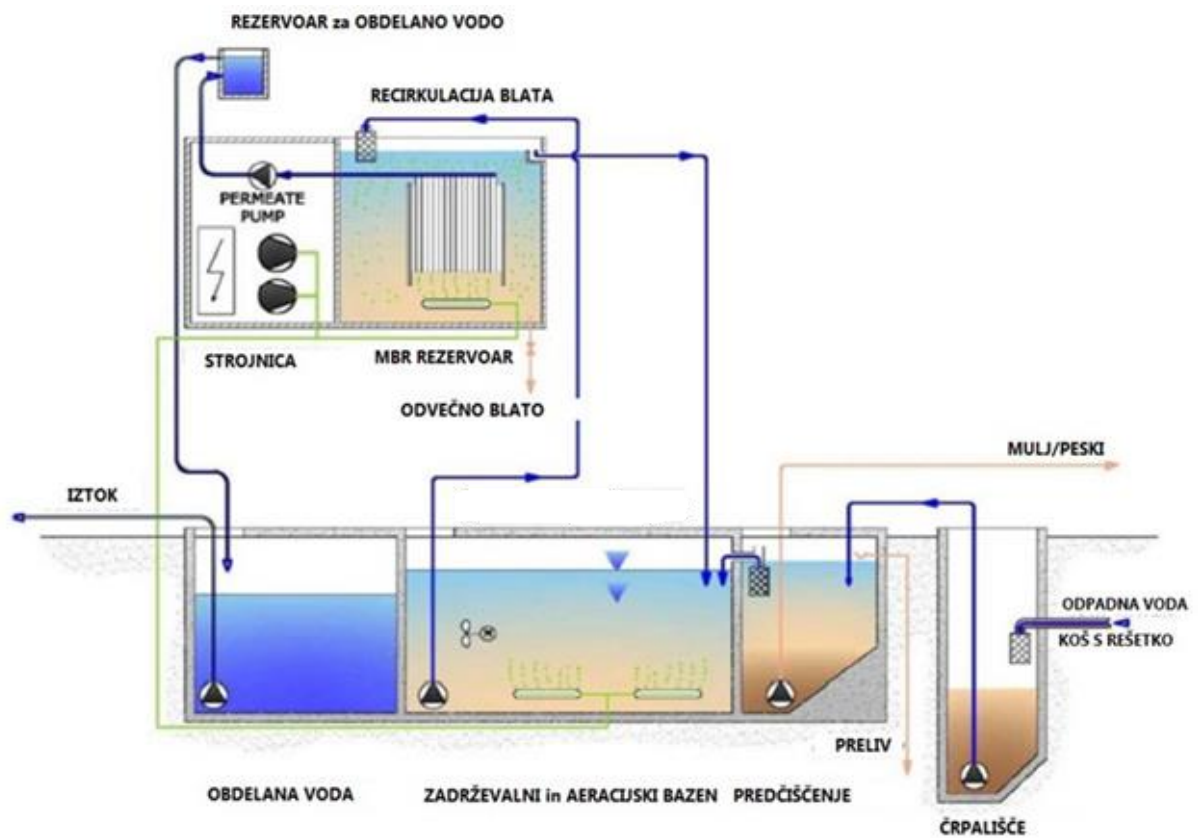
- oprema vstopnega črpališča za črpanje surove odpadne vode
- predčiščenje z avtomatskimi grabljami
- sistem za odstranjevanje peska in maščob
- črpalke in mešala za bazene in recirkulacijo blata
- membranski moduli z sistemom čiščenja z zrakom in črpalko za permeat
- puhala in difuzorji za aeracijo

- sistem povratnega splakovanja membran s sistemom za doziranje raztopine klora
- kontejner z enoto za dehidracijo blata
- sprejemna postaja za greznični mulj z merilno opremo

- merilna oprema in merilec pretoka
- nadzorna plošča s PLC-jem in možnostjo nadzora na daljavo
- kontejner za osebje (možna uporaba kot pisarna, sanitarije ali skladišče)
- povezovalne cevi za zunanje komponente

3.1 Postopek čiščenja

Na spodnji shemi je poenostavljeno prikazan postopek čiščenja s tehnologijo MBR. Posamezne faze so podrobneje obrazložene v nadaljevanju.



Učinek čiščenja celotnega procesa MBR tehnologije znaša več kot 99% po končani membranski filtraciji, med tem ko se po predčiščenju doseže učinek čiščenja tudi do 40%. V tabeli spodaj so prikazani tipični rezultati čiščenja pri komunalni odpadni vodi:

Parameter	Običajna vrednost na iztoku
KPK	< 15 mg/l
BPK ₅	< 5 mg/l
Suspendirane snovi	< 1 mg/l
Fosfor, skupni	< 1 mg/l
Dušik, skupni	< 10 mg/l

3.1.1 Predčiščenje

Naprava sprejema v glavnem odpadno vodo iz kanalizacije, občasno se dodatno dovaja greznični mulj iz greznic (zalogovnikov blata) ali kot presežek blata iz drugih čistilnih naprav. Ta dodaten mulj se pripelje na napravo s posebnim vozilom in se izlije preko sprejemne postaje. Sprejemna postaja analizira kakovost (pH vrednost in prevodnost) grezničnega mulja, ventil z motornim pogonom pa avtomatsko zapre dovod, če parametri presežejo dopustne mejne vrednosti.

Komunalna odpadna voda se skupaj z muljem iz sprejemne postaje zliva v vstopno črpališče, od koder se preko avtomatskih finih grabelj črpajo v usedalnik, kjer se izločijo peski in maščobe. V podzemnem usedalniku, ki zagotavlja ustrezno dolg retencijski čas, se usedejo peski in ostale trdne snovi. Od tukaj se mehansko očiščena voda preko pregrade, ki zadrži maščobe, preliva v anaerobni bazen. Usedline se prečrpavajo v sosednji prekat (zalogovnik blata) in od tam naprej do enote za dehidracijo. Maščobe in olja se zadržijo v usedalniku na pregradi, od koder se občasno ročno odstranjujejo, praviloma enkrat na teden.

3.1.2 Biološka stopnja

Preden mehansko očiščena voda vstopa v aeracijski bazen, se nekaj časa zadrži v anaerobnem bazenu, s čimer se dosežejo optimalni denitrifikacijski rezultati. Pri tem se voda meša z mešalom in nato preliva v aeracijski bazen.

V aeracijskem bazenu so nameščeni fini difuzorji in mešala, s pomočjo katerih se dovaja dovolj kisika za aktiviranje bioloških procesov (zrak se pod pritiskom dovaja preko puhal, ki so nameščena v kontejnerju). V tem bazenu se odvijajo ključni procesi za odstranjevanje KPK in kjer se odvija postopek

nitrifikacije, pri tem se koncentracija blata vzdržuje v mejah med 8 in 10 g/l. Od tukaj se voda in aktivno blato črpa naprej na komore z membransko filtracijo.

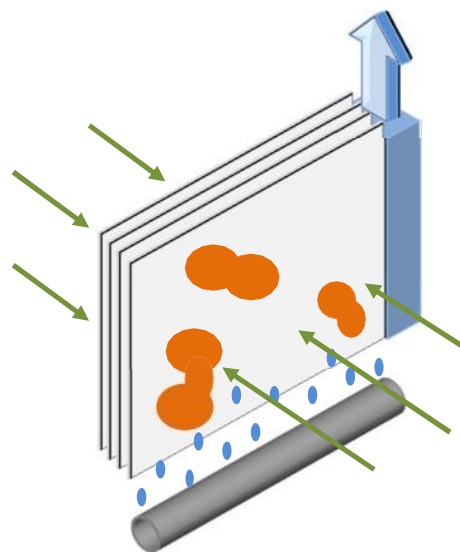
3.1.3 Terciarna stopnja

Membranska filtracija

Mešanica vode in aktivnega blata se preko dodatnega sita črpa v komoro z membranami s pomočjo recirkulacijskih črpalk. Črpalke zagotavljajo 3 do 4-kratno količino od filtrata in s tem zagotovijo dovolj tekočine za filtracijo ter tako zmanjšajo koncentracijo blata v membranskih komorah. Presežek tekočine se steka nazaj v aeracijski bazen. Na tak način se nivo tekočine v membranski komori ohrani na konstantnem nivoju.

Membranski moduli so fizični filtracijski sistem, ki omogočajo pretok iz zunanosti v notranjost zgolj čisti vodi. Vse skozi se odvija tudi čiščenje s pomočjo aeracije, tako da so membrane vedno čiste. Čista voda (permeat) se odsesa preko podtlačne črpalke s podtlakom ca. 350 mbar. Povprečni predviden pretok skozi membrane je $24 \text{ l}/(\text{m}^2 \text{ h})$. Normalno avtomatsko delovanje sestoji iz ciklov filtracije in umirjanja v intervalih 10 min in 2 min. Pomeni, da sesalne črpalke delujejo 10 minut in nato 2 minuti stojijo, da se voda v membranah umiri.

Tlak sesanja se spremlja preko manometra. V kolikor pride do povišanja negativnega tlaka je to indikacija, da se je membrana zamašila in jo je potrebno očistiti. Črpalka za permeat črpa filtrirano vodo v bazen, ki se nahaja na vrhu kontejnerja MBR. Od tam čista voda gravitacijsko odteka v podzemni bazen ali direktno v izpust v recipient.



Povratno splakovanje in kemično čiščenje

Približno na vsakih 6 ur se izvaja povratno splakovanje membran s čisto vodo iz zbirnega bazena na vrhu MBR kontejnerja. Čiščenje deluje tako, da se črpalka za permeat ustavi in prečiščena voda steče

nazaj preko membranskih modulov. Ta avtomatski proces se redno aktivira in izboljša splošne zmogljivosti filtracijskega procesa.

Dodatno se, za preprečitev gnitja blata v membranah, približno enkrat na teden sproži daljši kemijski postopek povratnega čiščenja (CIP). Povratno splakovanje se pri tem procesu izvaja z raztopino klora in traja približno 30 minut.

Doziranje klora

Predviden je dozirni sistem za dovajanje raztopine klora v zbirni bazen na vrhu MBR kontejnerja. Da se ohrani dezinficiran sistem in da se prepreči ponovna kontaminacija, se avtomatsko doziranje klora izvede enkrat na uro za nekaj minut. Dozirni sistem za klor se uporablja tudi za kemično čiščenje (CIP) pri povratnem splakovanju.

3.1.4 Delovanje z manjšo kapaciteto

Pri tej napravi je pričakovano visoko nihanje pretoka, ki variira od minimalne kapacitete 300 m³/dan v času manjše obremenitve (v zimskih mesecih od oktobra do aprila) to maksimalne kapacitete 750 m³/dan v času večje obremenitve (v poletnih mesecih od maja do septembra). Napravo je možno nastaviti tako, da avtomatsko preklopi v ECO modus (varčni način) obratovanja, če v času manjše obremenitve nivo vode v aeracijskem bazenu pade pod predhodno definirano mejo. To pomeni, da se normalni obratovalni cikel nadomesti s predhodno nastavljenim časovnim delovanjem, npr. aeracija, recirkulacija in membranska filtracija je samo aktivna za približno 10 minut na vsako uro.

Odvisno od trenutnih prevladujočih pogojev se te nastavitve lahko prilagodijo in optimizirajo. Zraven tega je tudi možno izklopiti posamezne membranske komore v MBR kontejnerju, če se obdobja nizkih pretokov izkažejo kot dolgotrajnejši.

3.2 Obdelava blata

V podzemnem bazenu se zbira odvečno blato, mulj iz membran in iz usedalnika. Od tukaj se črpa v enoto za dehidracijo, ki je nameščena v posebnem kontejnerju. Ta vsebuje rezervoar za mulj, zalogovnik za pripravo polimera (flokulanta) in tračno stiskalnico za zgoščevanje in dehidracijo blata ter izmetni sistem.

3.3 Priključna moč in krmiljenje

Priključna moč za celotno napravo znaša približno 145 kW. Realna poraba pa je odvisna od dotoka in glede na čas delovanja posameznih naprav.

Krmiljenje sistema poteka avtomatsko preko PLC-ja (programiran logični krmilnik), brez potrebne prisotnosti operaterja. Avtomatski nadzor poteka preko senzorjev, ki se nahajajo na več mestih na napravi. Vse elemente pa je možno upravljati tudi ročno, če bi se pojavila potreba. V primeru prekoračitve parametrov (visoki nivo v bazenih, napake,...) se avtomatsko sporočajo operaterju. Vgrajen je tudi sistem SCADA, kar je zelo priročno za upravljanje naprave na daljavo.

Karakteristike vgrajene nadzorne plošče:

- omrežna napetost 400/230 V AC, 50 Hz
- krmilna napetost 230 V AC, 50 Hz preko transformatorja
- krmilna napetost 24 V DC
- signalizacija 24 V DC
- zaščita (sprednja stran) IP 54

4. KRITERIJI ZA NAČRTOVANJE ČN

- postaja za praznjenje cistern: eno mesto za praznjenje cisterne s predobdelavo (izločanje trdnih delcev – kamenja) in sitom s primerno perforacijo
- črpališče vključuje črpalke s koničnim faktorjem najmanj 2,5 (delovanje / stanje pripravljenosti) z zadostno črpalno višino (1 črpalka 100 % rezerva)
- grablje z avtomatskim bobnom ali polžem za izmet, 3 mm perforacija, kapaciteta primerna za konični pretok
- primarni usedalnik z zadrževalnim časom min. 1 uro za odstranitev peska in težkega blata, opremljen z maščobnikom za odstranitev plavajočih maščob in olj
- egalizacijski bazen, dimenzioniran za min. 30% kapacitete za egalizacijo pretoka
- napredna odstranitev hranilnih snovi z uravnavanjem alkalnosti anaerobnem bazenu
- volumen aeracijskega bazena dimenzioniran na osnovi obremenitev
- sekundarne grablje s perforacijo 1 mm ali ekvivalentno za zaščito membran
- starost blata min. 14 dni za zagotovitev visoko stabiliziranega blata

- povprečni pretok recirkulacije blata med aeracijskim bazenom in bazenom membran mora biti približno 3-4x od kapacitete filtriranja membran; recirkulacija je izvedena preko ustreznih črpalk (delovanje / stanje pripravljenosti)
- vsebnost suspendiranih snovi povprečno 10 g/l
- presežek blata se vrača v ločen bazen za blato; nadalje se blato dehidrira in posuši
- obdelana voda mora biti shranjena v ločenem bazenu za ponovno uporabo s pomočjo črpalk
- zagotovljena oskrba s pitno vodo (min. 3 bar) za namene vzdrževanja in čiščenja
- klor za dezinfekcijo in membransko proti-obraščanje z ustreznim sistemom mora biti zagotovljen kot integriran de sistema
- nadzorni sistem mora biti opremljen s krmilnim sistemom PLC in spletnim sistemom za daljinski nadzor (SCADA), z možnostjo vpogleda kadarkoli
- povprečni pretok skozi membrane znaša 24 l na m² na uro pri temperaturi 20°C

Naprava je sestavljena iz :

- BČN MBR 5000 PE
- Fekalnega črpališča
- Fekalne odjemne postaje
- Dehidracija s tračno prešo za obdelavo blata v kontejnerju v AISI ohišju
- Pisarniško – sanitarni kontejner ISO 20"

Naprave naj vsebujejo sledeče glavne elemente :

- opremo za predčiščenje, ki vsebujejo grablje in pred-usedalnik z lovilec maščob
- črpalke in mešala za anaerobni, retencijski in aeracijske bazene ter za recirkulacijo blata, vključno s pripadajočimi cevnimi povezavami, ventili in dodatki
- zračna puhala in difuzorje za biološko aeracijo in prezračevanje membranskih modulov
- MBR kontejnerski modul s kapaciteto 1000 m³/dan:
 - membranski modul s sistemom za prezračevanje
 - črpalka za permeat (filtrat), sistem za povratno splakovanje in sistem za doziranje kloriranja
 - merilna oprema in oprema za nadzor, primerna za daljinski nadzor
 - električna nadzorna plošča (IP 54, oblika 2)

- kemično dozirno enoto za alkalnost, TSE-dezinfekcijo in za čiščenje membran po postopku CIP (clean-in-place)
- opremo za obdelavo blata v ohišju
- pokrove za vse revizijske odprtine bazenov iz nerjavečega jekla (AISI 304)
- 20" ISO kontejner za upravljalca (npr. za pisarno ali skladišče orodja)
- SCADA sistem (z lokalno licenco) za daljinsko spremljanje
- postaja za praznjenje cistern s pred obdelavo (izločanje trdnih delcev – kamenja) in merilno opremo
- oprema za dvižno črpališče (grobno sito in dvižne črpalke z dodatki),
- dodatna merilna oprema za merjenje raztopljenega kisika in celotnih suspendiranih snovi (online)
- orodje za vzdrževanje in set rezervnih delov

4.1 BČN MBR 5000 PE

Paket mora vsebovati potopljene ultra-filtracijske nizekotlačne membrane za ločevanje aktiviranega blata iz biološko obdelane odpadne vode, s čimer zagotavlja učinkovito oviro za bakterije in znatno odstranitev virusov. Sistem mora biti zasnovan v kompaktni izvedbi za enostavno namestitev in delovanje ter mora biti vnaprej sestavljen in tovarniško preizkušen.

Membranski rezervoar in cevovodi so iz nerjavečega jekla AISI 304. Puhala, črpalka za permeat (filtrat), merilna oprema in nadzorna plošča so locirane v izoliranem in prezračevanem prostoru znotraj kontejnerja. Zunanje črpalke, komponente aeracije in povezovalni cevovodi se namestijo na sami lokaciji po postavitvi membranskega kontejnerja na vrhu AB plošče pod katero se nahaja podzemni del napra.

Za namestitev čistilne naprave MBR je predviden podzemni AB bazen velikosti 25,40 x 6.80 x 5.85 m.

Zahteve & specifikacije

Tipski membranski modul naj bo v naprej sestavljen v standardnih ISO kontejnerjih, ustrezno izveden za namestitvev na prostem, naj bo toplotno izoliran klimatiziran indeljen na tri predele :

- membranske filtracijske komore
 - strojnica
 - prostor za nadzor.
 - **dobavljena naprava naj bo vnaprej sestavljena in montirana v AISI 304 40" ISO kontejnerjih**
 - posoda za membranske module, vsi deli in cevovodi v paketu naj bodo iz nerjavečega jekla AISI 304
 - vse komponente, ki so v stiku z vodo, naj bodo iz nerjavečega jekla
 - obdelana vod mora ustrezati mednarodnim standardom za ponovno uporabo za namakanje ali druge namene, vključno z odstranjevanjem hranilnih snovi
 - vključena naj bo naprava za obdelavo blata (tračna preša)
 - vsa rotirajoča oprema mora imeti 100% rezervo v pripravljenosti (standby) ali rezervne dele, pripravljene za takojšnjo vgradnjo
 - vsa oprema mora imeti CE certifikat
 - čistilna naprava mora imeti 30% dodatne (rezervne) zmogljivosti
- Membranska filtracija:
- membranski moduli morajo biti v ločenih komorah za enostavno vzdrževanje in čiščenje
 - membranski volumenski pretok ne sme presegati 24 litrov na m² na uro
 - membrane morajo biti dimenzionirane na 22- urno neto dnevno obratovanje
 - vrsta membrane naj bo ultra-filtracijska membrana iz votlih vlaken, površina membrane naj bo izdelana iz organskega polimera (PVDF ali ekvivalent), max. velikost por 0,05 µm.
 - membranski moduli naj bodo opremljeni z okvirji iz nerjavečega jekla (AISI 316) in trajno obstojne umetne mase ter vgrajenim prezračevanjem (aeracijo) z grobimi zračnimi mehurčki
 - življenjska doba membran mora biti najmanj deset (10) let, garancijski rok membran ne sme biti krajši od dveh (2) let
 - naprava naj bo v celoti pokrita
 - strojnice in kontrolne sobe morajo biti dobro zvočno izolirane, dobro prezračevane in temperaturno nadzorovane
 - v obsegu dobave naj bo vključeno orodje za vzdrževanje in dvigovanje membran
 - rok dobave mora biti največ **18 koledarskih tednov**
 - kapaciteta zadrževanja (retencije) mora biti najmanj 30% od dnevnega pretoka

- kapaciteta skladiščenje blata naj bo najmanj za petnajst (15) dni
- nadzorna plošča naj bo izvedena s PLC-jem Siemens S7, Ethernet-povezavo in pripravljena za integracijo daljinskega upravljanja SCADA
- električna nadzorna plošča mora biti vgrajena v ohišje kontejnerjev in mora ustrezati zaščiti IP54, obliki 2b in imeti 25% rezervnega prostora za prihodnje spreminjanje / nadgradnjo, vključno za rezervna stikala / električne module
- vsi zunanji električni ali mehanski deli morajo biti v GRP ohišju (plastično ohišje, ojačano s steklenimi vlakni)
- v obseg dobave naj bodo vključene vse cevne in kabelske povezave znotraj posameznih objektov

4.2 Fekalno črpališče

- Fekalno črpališče bo vgrajeno v podzemnem AB objektu .
- Črpališče vključuje črpalke s koničnim faktorjem najmanj 2,5 (delovanje / stanje pripravljenosti) z zadostno črpalno višino (1 črpalka 100 % rezerva)
- grablje (rotomat) z avtomatskim bobnom ali polžem za izmet, 3 mm perforacija, kapaciteta primerna za konični pretok AISI 306

4.3 Fekalna odjemna postaja

- Za fekalno odjemno postajo se ob predvideni asfaltni površini izvede AB jašek
- Praznjenje cisterne s predobdelavo (izločanje trdnih delcev – kamenja) in sitom s primerno perforacijo 1 kos
- Fekalna črpalka za blato 1 kos

4.4 Dehidracija blata

- Kapaciteta skladiščenja blata najmanj za 15 dni (preučiti možnost uporabe obstoječih AB objektov)
- Tračna preša za obdelavo blata v kontejnerju v AISI ohišju (22% suhe snovi)

4.5 Pisarniško – sanitarni kontejner

Za osebje je predviden pisarniško – sanitarni kontejner ISO 20".

Vsi AB objekti - bazeni so podzemni iz vodoodpornega armiranega betona (C30/37, PV-II, XD2, XC4, XF3, XA2, CI 0.2, Dmax 16, S4 ...).

5. ZUNANJA UREDITEV ČN

ČN se locira vzporedno ob obstoječe biodiske obstoječe čistilne naprave. Površine ob objektih bodo delno v utrjeni asfaltni izvedbi in tlakovana z betonskimi ploščami, delno pa v zelenicah.

Celotno območje čistilne naprave bo ograjeno s panelno tipsko ograjo višine 2.00 m. Cestni priključek in plato se izvedeta v asfaltu in se obrobničita z betonskimi robniki 15/25 cm v bet. temelju C12/15. Okoli objekta ČN, ter dostop do pisarniško-sanitarnega kontejnerja se bodo položile kulir betonske plošče 40 x 40 cm na peščeno posteljico. Ostale površine ob ČN bodo zatravljene. Na vstopu na območje so predvidena drsna vrata, širine 5.00 m.

Predvidena kota ureditve ČN je 195.75 m.n.v.

6. ODSTRANITEV OBSTOJEČE ČN

Obstoječa čistilna naprava bo obratovala do vzpostavitve obratovanja nove ČN. Po vzpostavitvi obratovanja nove ČN se obstoječa poruši.

Opis rušitev

Obstoječo čistilno napravo sestavljajo objekti: avtomatske grablje, fekalno črpališče, peskolov z maščobnikom, razdelilna objekta, revizijski jaški, 2 x biodisk 1000 EE in upravna stavba.

Vsi objekti razen upravne stavbe so predvideni za rušenje. Podzemni objekti so zgrajeni iz vodotesnega armiranega betona. Na mestih odprtih so vgrajeni pokrovi različnih dimenzij.

Objekti so naslednjih velikosti:

- Avtomatske grablje – dim. objekta 3.60 m x 1.5 m, gl. 4.40 m;
- Fekalno črpališče – dim. 3.55 m x 2.10, gl. 5.00 m
- Peskolov z maščobnikom – dim. 7.70 x 3.0, gl. 1.30 m
- 2 x Biodisk 1000 EE – dim. 16.60 m x 9.80 m, gl. 4.34 m
- Razbremenilni jaški in revizijski jaški, ki povezujejo posamezne dele čistilne naprave

Pred pristopom h generalnemu odstranjevanju objektov je potrebno s strani pristojnih upravljalcev zagotoviti odklop objektov z vseh elektroenergetskih in komunalnih omrežij, na katere so objekti priključeni.

Na območju rušenja je potrebno ustrezno zavarovati ves podzemni in nadzemni komunalni in energetski kataster, da med izvedbo rušenja ne bi prišlo do poškodovanja le-tega.

Potek tras vseh podzemnih vodov je potrebno ustrezno označiti oziroma zavarovati pred eventuelnimi poškodbami za obdobje rušitvenih posegov in transportov med odstranjevanjem objekta.

Vse elemente onesnažene z grezničnimi mulji in fekalnimi odplakami je potrebno pred rušenjem izprazniti in dezinficirati. Prav tako je potrebno pred rušenjem demontirati vse pokrove, tehnološko opremo ter montažne kovinske dele.

Z gradbenimi odpadki, ki bodo nastali pri rušenju obstoječe ČN je potrebno ravnati v skladu s Pravilnikom o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS št. 34/08).

Vsa rušitvena dela je potrebno izvajati v skladu s Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Ur.l.št. 56/99, 64/01) in uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur.l.RS št. 83/2005).

7.FEKALNA KANALIZACIJA IN ODVODNJAVANJE

Iz obstoječega zbirnega jaška fekalnih odplak, se vode povežejo v novo fekalno črpališče. Očiščene vode iz nove ČN se speljejo v obstoječ jašek iz katerega je že izveden iztok v Župnijski potok.

Utrjene asfaltirane površine se odvodnjavajo preko LTŽ rešetk s peskolovi, ki se speljejo v projektirano kanalizacijo.

Zemeljska dela

Za kanalizacijo se izvedejo izkopi skladno s SIST EN 1610. Za kanal je predviden vertikalni opažen izkop po tehnologiji izvajalca izkop.

Izkopi se vršijo **po kampadah** in se sproti zasujejo z izkopanim materialom.

Dno jarka se uvalja na $E_{v2} \geq 25$ Mpa. Posebno pozornost je potrebno posvetiti izkopom v območju obstoječih komunalnih vodov. Izvajalec mora pred izvedbo izkopov zagotoviti zakoličbo obstoječih vodov s strani upravljalcev le-teh.

Za celoten čas gradnje je potrebno zagotoviti geomehanski nadzor!

Zasip nad cono cevovoda z izkopanim materialom se vrši v slojih 30 cm, zbitost zasipa mora znašati 95 % po SPP (asfaltne površine) oz. 92 % po SPP zelenice. Zbitost materiala v coni cevovoda (30 cm nad temenom cevi) mora znašati 97 % po SPP.

Posteljica in obsip

Kanalizacija iz PVC cevi se polaga na peščeno posteljico DN/10 + 10 cm z obsipom 30 cm nad temenom cevi (0-16 mm drobljenec. Zbitost mora znašati 97 % po SPP.

V primeru visoke talne vode se cevi polagajo v bet. posteljico z obbetoniranjem – beton C12/15.

Obbetoniranje cevi

Vse kanalizacijske cevi, katerih teme je manj kot 1m pod končno ureditvijo in prometno površino, se morajo obbetonirati v deb. 10 cm nad temenom cevi.

Cevi

Za kanalizacijo so predvidene cevi PVC DN 150 – DN 250 SN8 ter PP DN 250.

Jaški

Jaški za kanalizacijo so tipski armiranobetonski jaški DN 800 – DN 1000, z atestom proti vzgonu.

Vsi jaški se izvedejo s pokrovi klase C 250 KN (zelenice), v povoznih površinah pa klase D (400 KN). Stikovanje cevi in jaška se izvedejo s tipskimi tesnili.

Jaški se vgrajujejo na podlagi navodil dobavitelja jaškov! (peščeni obsip, betonski venec, zbitost..).

8. CESTNI PRIKLJUČEK

Dostop na območje čistilne naprave je obstoječ, ki se prilagodi glede na novo zunanjo ureditev ČN. Izvede se z ustreznimi priključnimi radiji (7.5 m) in se asfaltira.

Cestni priključek se izvede v sestavi:

- 3 cm, obrabno zaporna plast – AC8 surf B 50/70, A3
- 7 cm, nosilna plast AC 22 base B 50/70, A3
- 20 cm tamponski drobljenec D32
- 30 cm zmrzlinško odporni kamniti material 0-90 mm
- Planum temeljnih tal $E_{v2}=30$ Mpa

9. KRIŽANJA IN UPOŠTEVANJE PROJEKTNIH POGOJEV

9.1 DRSV - VODOVARSTVENI UKREPI

Projekt zajema izgradnjo nove čistilne naprave Podčetrtek na mestu obstoječe ČN. Gradnja čistilne naprave ne bo posegala izven območja obstoječe ograje. V projektu je grafično in tekstualno prikazana predvidena ureditev.

Na vzhodu območja poteka Župnijski potok. Iz priložene situacije komunalnih naprav in napeljav je razviden priobalni pas in odmik od zgornjega roba brežine potoka, ki znaša 5.0 m.

Območje čistilne naprave je potencialno poplavno. Čistilna naprava je načrtovana tako, da ne bo povzročala škodljivih vplivov na vode in vodni režim ter ne bo poslabšala poplavne varnosti območja. Pri načrtovanju so upoštevane strokovne podlage, hidravlično hidrološka analiza vodnega režima, ki je podala oceno poplavne in erozijske ogroženosti območja pred predvideno gradnjo in po njej (Hidrosvet d.o.o., št. elaborata: 10/14 - grafična priloga 1.1, 1.2.

Predvidena kota ureditve ČN je enaka obstoječi in znaša 195.55 m.n.v. HQ100 po elaboratu št. 10/14, ki ga je izdelalo podjetje Hidrosvet d.o.o. znaša 194.14 m.n.v.

Pri gradnji nove ČN ne posegamo izven območja ograje obstoječe ČN Podčetrtek. Iztok iz nove ČN se spelje v obstoječ jašek, iz katerega je že obstoječ iztok z območja ČN v Župnijski potok (situacija kanalizacije).

Projektna rešitev je usklajena z zahtevano zakonodajo.

Po gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorje, ostanke začasnih deponij in vse z gradnjo prizadete površine krajinsko urediti

Izvedba začasnih deponij ob strugi in brežinah ni dovoljena. Po gradnji je potrebno odstraniti vse za gradnjo potrebne provizorje in vse ostanke začasnih deponij, vse z gradnjo prizadete površine pa krajinsko ustrezno urediti

9.2 ARSO - NARAVOVARSTVENI UKREPI

Iztok iz nove ČN se spelje v obstoječ jašek, iz katerega je že obstoječ iztok z območja ČN v Župnijski potok (situacija kanalizacije). Pri gradnji nove ČN ne posegamo izven območja ograje obstoječe ČN Podčetrtek. Pri gradnji se odvečna zemljina, gradbeni material in odpadki ne bodo odlagali na brežine reke Sotle. Čistilna naprava ponoči ne bo osvetljena.

9.3 TELEKOM SLOVENIJE

Pred pričetkom del je potrebno zakoličiti vse TK vode. Izkopi v bližini vodov se izvajajo ročno in pod nadzorom upravljalca.

9.4 PLINOVODI Ljubljana d.o.o.

Predvideno območje za gradnjo čistilne naprave poteka v varovalnem pasu obstoječega prenosnega plinovoda M4 (premer 400 mm, tlak 50bar) na razdalji 60.00m in več od osi plinovoda, ki je v upravljanju družbe Plinovodi d.o.o.

Varovalni pas obstoječega plinovoda znaša 65.00 m na vsako stran osi. Predvidena gradnja čistilne naprave ne bo vplivala na obstoječ plinovod.

Za vsa dela, ki se vršijo v območju varovalnega pasu plinovoda je potrebno pridobiti soglasje upravljalca Plinovodi d.o.o. Ljubljana!

9.5 Elektro Celje d.d.

Iz situacije komunalnih naprav in napeljav so razvidni obstoječi elektro vodi na območju ČN Podčetrtek. Ker obstoječi NN elektro priključek ne zadošča za izbrano tehnologijo nove čistilne naprave je predvidena izgradnja novega NN elektro priključka (NN elektro priključek ni predmet projekta PGD).

Za nov NN elektro priključek in elektro kablovod ter predvidene odstranitve obstoječega kablovoda in omrežja je izdelan PZI načrt št. 116/2016, Remcola-Remchem d.o.o.. Vsa dela v območju elektro vodov se izvajajo po prej omenjenem načrtu.

9.6 OKP Rogaška Slatina

Dotok fekalnih vod na obstoječo čistilno napravo se ohrani. Prav tako se ohrani obstoječ vodovodni priključek, ki zadošča za potrebe nove čistilne naprave.

Vsa dela v območju obstoječe kanalizacije in vodovoda se morajo izvajati pod strokovnim nadzorom upravljalca.

Pred pričetkom del je potrebno pri upravljalcu OKP Rogaška Slatina naročiti zakoličbo mikrolokacije vodovoda in kanalizacije ter nadzor med gradnjo.

10. NAČRT NN ELEKTRO PRIKLJUČKA, št. 116/2016 (odstranitev in novogradnja)

(projektant REMCOLA-REMCHEM d.o.o.)

Naročnik je dal ponudnikom na razpolago tudi PZI dokumentacijo, vključno s popisi del, za gradnjo električnega priključka, ki pa služijo zgolj v pomoč pri pripravi ponudbe in niso sestavni del ponudbe, pri čemer naročnik ne garantira za točnost kateregakoli podatka v tej PZI dokumentaciji, saj je izvajalec odgovoren za projektiranje sprememb PGD dokumentacije in pridobitev dopolnjenega gradbenega dovoljenja v primeru bistvenih odstopanj od pridobljenega gradbenega dovoljenja ter projektiranje PZI dokumentacije, pri čemer pa se trasa priključka ne sme spreminjati.