



**KOMUNALNO PODJETJE PTUJ D.D.**

Puhova ulica 10, SI - 2250 Ptuj, Slovenija

Telefon: 02 787 51 11

Telefax: 02 771 36 01

ID: SI65735676

Matična številka: 5321387000

TRR NKBM: 04202-0000289870



[www.komunala-ptuj.si](http://www.komunala-ptuj.si)

## **NAČRT RAVNANJA Z ODPADKI** **dejavnosti odvajanja in čiščenja odpadnih vod v občini GORIŠNICA**

Ptuj, 01. 09. 2023  
Št. 321CČN2023

**KOMUNALNO PODJETJE**  
PTUJ, d.d. 18  
Puhova ulica 10

Komunalno podjetje Ptuj d.d.  
Puhova ulica 10  
2250 Ptuj

## KAZALO (VSEBINA):

1. UVOD.....	4
1.1 Čistilna naprava Gorišnica.....	4
1.2 Čistilna naprava Formin .....	4
1.3. Centralna čistilna naprava Ptuj (CČN) .....	5
2. MESTA NASTAJANJA ODPADKOV IN PREDVIDENI TRENDI NJIHOVEGA NASTAJANJA .....	6
2.1. Mehansko čiščenje na ČN Gorišnica, ČN Formin in CČN Ptuj.....	6
2.1.1. Odpadki iz grobih in finih rešetk – klasifikacijska številka odpadka 19 08 01 .....	6
2.1.2. Odpadki iz peskolova in maščobnika – klasifikacijska številka odpadka 19 08 02 in 19 08 09 .....	7
2.1.3. Odpadki iz fekalne postaje – klasifikacijska številka odpadka 20 03 04 in 19 08 01 .....	7
2.2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata .....	7
2.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vod – klasifikacijska številka odpadka 19 08 09.....	8
2.2.2. Dehidrirano blato – klasifikacijska številka odpadka 19 08 05 .....	8
2.3. Ostali odpadki.....	8
2.3.1. Odpadna olja – klasifikacijske številke podskupine odpadkov 13 02 .....	8
2.3.2. Komunalni odpadki – klasifikacijske številke podskupine odpadkov 15 01 in 20.....	8
2.3.3. Kosovni odpadki – razni – klasifikacijska številka odpadka 20 03 07 .....	9
3. OBSTOJEČI IN PREDVIDENI TEHNIČNI, ORGANIZACIJSKI IN DRUGI UKREPI ZA PREPREČEVANJE IN ZMANJŠANJE NASTAJANJA ODPADKOV IN NJIHOVE ŠKODLJIVOSTI .....	9
3.1. Mehansko čiščenje.....	9
3.1.1. Odpadki iz grobih in finih grabelj .....	9
3.1.2. Odpadki iz peskolova in maščobnika .....	9
3.1.3. Odpadki iz fekalne postaje.....	10
3.2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata .....	10
3.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vode .....	10
3.2.2. Dehidrirano blato.....	10
3.3. Ostali odpadki.....	10
3.3.1. Odpadna olja.....	10
3.3.2. Komunalni odpadki .....	11
3.3.3. Kosovni odpadki.....	11
4 . OBSTOJEČI IN PREDVIDENI NAČIN RAVNANJA S PROIZVEDENIMI ODPADKI.....	11
4.1. Mehansko čiščenje.....	11
4.1.1. Odpadki iz grobih in finih grabelj .....	11

4.1.2. Odpadki iz peskolova in maščobnika .....	11
4.1.3. Odpadki iz fekalne postaje.....	12
4.2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata .....	12
4.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vode .....	12
4.2.2. Dehidrirano blato .....	12
4.3. Ostali odpadki.....	13
4.3.1. Odpadna olja.....	13
4.3.2. Komunalni odpadki .....	13
4.3.3. Kosovni odpadki.....	13
<b>5. PREDELAVA ALI ODSTRANJEVANJE PROIZVEDENIH ODPADKOV, KI SE IZVAJA NA ČN.....</b>	<b>13</b>
5.1. Mehansko čiščenje.....	13
5.1.1. Odpadki iz grobih in finih grabelj, peskolova in fekalne postaje .....	13
5.2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata .....	14
5.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vode .....	14
5.2.2. Dehidrirano ali posušeno blato .....	14
<b>6. OBSTOJEČI IN NAČRTOVANI OBJEKTI IN NAPRAVE ZA ODSTRANJEVANJE ODPADKOV .....</b>	<b>14</b>

## 1. UVOD

V uvodu podajamo za lažje razumevanje osnovni opis tehnologije čiščenja in delovanja čistilnih naprav ki ležijo v občini Gorišnica in glavnega objekta dejavnosti odvajanja in čiščenja odpadnih vod v Mestni občini Ptuj (CČN Ptuj), ki je prav tako pomemben za ravnanje z nekaterimi odpadki, ki nastajajo na ČN Gorišnica in ČN Formin oziroma iz odpadnih vod iz celotne občine Gorišnica.

### 1.1 Čistilna naprava Gorišnica

ČN Gorišnica je mehansko, biološka čistilna naprava. Iz vhodnega črpališča pred čistilno napravo se z potopnimi črpalkami dvigne odpadna voda v kombinirano enoto mehanskega čiščenja, v kateri se izločijo iz odpadnih vod grobi delci in pesek. Čiščenje se nato nadaljuje v maščobniku. Maščobnik je izveden s sklopu betonskih bazenov, kjer sta še dva SBR bazena in zalogovnik presežnega blata. V vsakem SBR bazenu so za vnos kisika v vodo nameščeni cevni ozračevalni elementi, skozi katere s pomočjo dveh puhal, vgrajenih v strojnici naprave, v odpadno vodo z finimi mehurčki vpihujemo zrak. V aeracijskih (SBR) bazenih mešana združba mikroorganizmov (aktivno blato) s pomočjo kisika raztopljenega v vodi, ki ga potrebujejo za svoje delovanje, razgradi v vodi raztopljene biološko razgradljive organske snovi. Očiščena voda iz SBR bazenov, se po odtočni kineti odvaja v reko Pesnico. Na iztoku je mesto za odvzem vzorcev in merilec pretoka.

Presežno blato iz zalogovnika se po potrebi kampanjsko s cisternami odvaža v nadaljnjo - obdelavo – dehidracijo na CČN Ptuj.

### 1.2 Čistilna naprava Formin

Čistilna naprava Biš je zasnovana kot mehansko biološka čistilna naprava za čiščenje komunalnih odpadnih vod. Biološki del naprave je tipske kompaktne izvedbe z zaščiteno tehnologijo Bioclere. Vgrajena je naprava tipa Bioclere B-350.

Odpadna voda doteka v mehansko stopnjo, ki jo sestavlja Imhofov usedalnik. Mehanski delci se ločijo od odpadne vode s posedanjem.

Iz mehanske stopnje plastični odpadna voda odteka gravitacijsko kontinuirano v biološki bazen. V biološko stopnjo so nasuti nosilci biološke obrasti (mikroorganizmov). Odpadna voda nato skupaj z suspendiranim aktivnim blatom gravitacijsko izliva v sekundarni usedalnik, ki je nameščen pod biološko stopnjo. Aktivno blato se useda v konusnem delu usedalnika, očiščena voda pa odteka iz površine usedalnika v iztok.

Iz konusa usedalnika, se posedena mešana združba mikroorganizmov (aktivno blato) s pomočjo potopne črpalke črpa na začetek naprave v imhofov usedalnik.

Presežno blato iz naprave se po potrebi kampanjsko s cisternami odvaža v nadaljnjo obdelavo – običajno na dehidracijo na CČN Ptuj.

ČN Formin je naprava za čiščenje komunalnih odpadnih vod s kapaciteto 4.000 PE. Naprava je podobno kot ČN Gorišnica mehansko, biološka čistilna naprava. Na napravo se dovaja odpadna voda iz dveh črpališč, prvo leži v naselju Formin, drugo pa v naselju Placerovci. Mehansko čiščenje z odstranjevanjem grobih delcev, peska in plavajočih delcev se izvaja v kompaktni

enoti postavljeni v upravni stavbi. Biološki del čiščenja se vrši v dveh SBR bazenih. V vsakem SBR bazenu so za vnos kisika v vodo nameščeni ploščati tablasti ozračevalni elementi, skozi katere s pomočjo dveh puhal, vgrajenih v strojnici naprave, v odpadno vodo z finimi mehurčki vpihujemo zrak. Presežno blato se prečrpava v zalogovnik blata, od tam pa se vodi ob predhodnem dodajanju flokulantov na centrifugo za dehidracijo blata. Presežno blato iz zalogovnika se lahko tudi odvaža z avtociisternami v tekoči obliki na CČN Ptuj v nadaljnjo obdelavo. Na napravi je vgrajena tudi naprava za sprejem in pred čiščenje grezničnih gošč. Na iztoku v odvodni kanal hidroelektrarne sta pred mestom za odvzem vzorcev vgrajena sistem za dezinfekcijo očiščene vode s UV žarki in merilec pretoka.

### 1.3. Centralna čistilna naprava Ptuj (CČN)

CČN je mehansko, biološka čistilna naprava s odstranjevanjem dušikovih spojin, s kemijskim odstranjevanjem fosforjevih spojin ter aerobno stabilizacijo blata, mehansko dehidracijo presežnega blata in sušenjem dehidriranega blata.

a.) Linija obdelave vode:

- Mehansko in biološko čiščenje vode

Odpadni vodi s polžnimi črpalkami v glavnem črpališču dvignemo nivo in jo vodimo na mehansko čiščenje, na avtomatske grobe grablje in fine separatorje. Iz grabelj izločene odpadke odvažamo na CERO Pragersko, ki je v upravljanju Komunale Slovenska Bistrica d.o.o. ali jih odvažajo drug pooblaščen prevzemnik odpadkov.

Mehanska stopnja se nadaljuje z dvema ozračanima peskolovoma in dvema maščobnikoma. Obremenitev onesnaženja se občutno zmanjša, saj tukaj izločimo iz odpadne vode vse delce večje od 3 mm, usedljive delce in delce lažje od vode. Iz peskolova izločene odpadke odvažamo na CERO Pragersko, ki je v upravljanju Komunale Slovenska Bistrica d.o.o. ali jih odvažajo drug pooblaščen prevzemnik odpadkov, medtem ko delce izločene v maščobniku trenutno odvažajo podjetje za zbiranje in ravnanje z odpadki Ekoren d.o.o.

Sledi biološka stopnja čiščenja z dvema bazenoma za denitrifikacijo in štirimi sekvenčnimi bazeni (SBR, vsak volumna 4.700 m<sup>3</sup>). V vsakem SBR bazenu so za vnos kisika v vodo nameščeni ozračevalni paneli, skozi katere s pomočjo petih puhal, vgrajenih v strojnici naprave, v odpadno vodo z finimi mehurčki vpihujemo zrak. V aeracijskih bazenih mešana združba mikroorganizmov (aktivno blato) s pomočjo kisika raztopljenega v vodi, ki ga potrebujejo za svoje delovanje, razgradi v vodi raztopljene biološko razgradljive organske snovi. SBR bazeni biološke stopnje ob normalnem obratovanju obratujejo štirje v izrednih razmerah pa tudi trije v vseh možnih kombinacijah, v ročnem režimu pa tudi dva. Posamezne faze čiščenja v vsakem od bazenov (ciklusi), se pri normalnem obratovanju spreminjajo avtomatsko. Za ločitev aktivnega blata od vode se uporablja eden od ciklov v SBR bazenih. Del aktivnega blata iz dna SBR bazenov črpamo s potopnimi črpalkami nazaj v bazena za denitrifikacijo, del pa z drugimi potopnimi črpalkami v linijo obdelave blata. Razmerje med povratnim (v bazene za denitrifikacijo) in odvišnim blatom (v betonski zgoščevalci v linijo obdelave blata) določamo po potrebi. Očiščena voda v ciklu dekantiranja preko preliva odteka v odvodnik.

- Kemijsko čiščenje

Za doseganje z zakonom predpisanih vrednosti fosforjevih spojin na iztoku iz naprave se v kineto pred peskolovilcem in maščobnikom avtomatsko dozira potrebna količina FeCl<sub>3</sub>.

#### b.) Linija obdelave blata

Blato je posledica in rezultat čiščenja vode in predstavlja izločeno onesnaženje v koncentrirani obliki. V procesu čiščenja dobimo aerobno stabilizirano blato.

Odvišno ali presežno blato iz biološke stopnje zbiramo v zgoščevalcu, ki je razdeljen v dva ločena prekata. S pomočjo sit za odcejanje ga zgostimo na približno 2,5% suhe snovi. To blato dodatno zgostimo na dveh centrifugah ob dodajanju flokulantov na 19-22%.

Dehidrirano blato se lahko glede na trenutno stanje na trgu preda pooblaščenemu prevzemniku ali bi se ga na napravi v halah za sušenje nadalje osuševalo s pomočjo sončne energije in dogrevanjem na zemeljski plin. Blato bi se lahko po potrebi osušilo do 89 % suhe snovi in bi ga bilo možno tako osušenega sežigati v cementarnah ali drugih napravah za termično obdelavo, vendar z obstoječo energetsko potratno (drago) tehnologijo in zaradi močnega širjenja smradu v okolico, sušilnih naprav ne uporabljamo.

#### c.) Energetski objekti

Na objektu so tri kotlovnice, vse uporabljajo kot energent zemeljski plin. Prva služi za ogrevanje pomožnih prostorov delavnic, druga za ogrevanje upravnega dela z laboratorijem in največja tretja za dogrevanje hal za sušenje dehidriranega blata.

Na objekt CCN Ptuj se iz manjših čistilnih naprav s cisternami v tekoči obliki dovažata presežno blato, posedene in plavajoče gošče iz Imhoffovih usedalnikov, klasičnih usedalnikov in črpališč na javnem kanalizacijskem omrežju. Prav tako se na CCN čistijo greznične gošče iz obstoječih pretočnih in nepretočnih greznic.

## **2. MESTA NASTAJANJA ODPADKOV IN PREDVIDENI TRENDI NJIHOVEGA NASTAJANJA**

### **2.1. Mehansko čiščenje na ČN Gorišnica, ČN Formin in CCN Ptuj**

Mehanski del čiščenja na ČN Gorišnica in ČN Formin sestavljajo grobe grablje in odstranjevanje usedljivih in plavajočih delcev v kompaktnih enotah.

Na CCN Ptuj se mehansko čiščenje vrši na grobih in finih grabljah, peskolovih in maščobnikih.

#### **2.1.1. Odpadki iz grobih in finih rešetk – klasifikacijska številka odpadka 19 08 01**

V vodi plavajoči delci se ujamejo na grobih rešetkah, ki jih s pomočjo posnemal odložijo na drče ali v korita polžnih transporterjev. Pri določeni strojni opreми so grablje in rešetke skupaj s transportnim polžem vgrajene v en stroj, drugod je polžni transporter ločen od grabelj. Izločeni delci se odlagajo v polžni transporter. Pri dražji opreми ima polžni transporter pred izmetom še fazo izpiranja, stiskanja in izcejanja, pri enostavnejši opreми se izločeni delci iz grabelj odložijo direktno v zabojnik za odpadke.

Količina izločenih delcev v mešanih sistemih je odvisna od pogostosti in intenzivnosti padavin. Po dolgem sušnem obdobju in ob močnejših padavinah se količina odpadkov lahko poveča.

Na ČN Gorišnica in ČN Formin navezan kanalizacijski sistem je izveden kot ločen sistem za odvajanje le komunalnih odpadnih vod. Zaradi tega večjih nihanj v dinamiki izločanja grobih delcev ni. Odpadki se odvažajo po potrebi.

Na CČN Ptuj in se količina izločenih odpadkov zaradi mešanega sistema v centru mesta Ptuj poveča v času padavin in izjemoma tudi zaradi nenadnih, nekontroliranih in prekomernih izpustov tehnoloških vod, ki v procesih predčiščenja pri povzročiteljih (na viru onesnaženja) niso bile v zadostni meri odstranjene.

### 2.1.2. Odpadki iz peskolova in maščobnika – klasifikacijska številka odpadka 19 08 02 in 19 08 09

Na ČN Gorišnica in ČN Formin se pesek izloča v kompaktnih enotah v katerih izplavajo na površino tudi vse plavajoče snovi, vključno s maščobami.

Izločanje odpadkov v kompaktnih enotah je manj učinkovito kot v klasičnih ustrezno dimenzioniranih peskolovih in maščobnikih

Običajno sta peskolovih in maščobnik združena v enem bazenu, ki ima na dnu perforirane cevi za vpihovanje zraka. Vpihan zrak povzroči v odpadnih vodah hitrejše posedanje težjih delcev (peska) in istočasno pospeši dvigovanje lažjih delcev od vode na površino (maščobnik). Ročno ali s strgali pritrjenimi na počasi premikajočem mostu poseden pesek in izločene plavajoče delce potiskamo proti robu bazena, kjer so vgrajeni sistemi odstranjevanja.

Na CČ Ptuj se količina peska izločenega iz sistema bistveno poveča ob padavinah, ko se hidravlično poveča obremenitev naprave. Hitrejši pretok vode po kanalih, s seboj odnaša usedline, ki se nato izločijo v peskolovilcu.

Količina izločenih maščob in drugih plavajočih delcev je ob normalnih pogojih dokaj konstantna, ob izrednih izpustih tehnoloških vod (CČN Ptuj) pa preseže količine, ki jih je možno izločiti in obvladovati v maščobniku.

Prav tako se mora pesek in maščobe pogosto čistiti tudi iz črpališč odpadnih vod, ki so izvedena v okviru javnega kanalizacijskega sistema občine Gorišnica.

### 2.1.3. Odpadki iz fekalne postaje – klasifikacijska številka odpadka 20 03 04 in 19 08 01

Na ČN Formin in CČN je v pokritem objektu postaja za prevzem grezničnih muljev in gošč. Vse vsebine greznic, ki jih kot izvajalec javne službe odvajanja in čiščenja odpadnih vod, prevzamemo na podlagi naročil strank, očistimo mehansko na fekalni postaji.

Šele mehansko očiščeno vsebino greznic lahko odvajamo na vtok čistilnih naprav. Gošče iz greznic so po vsebini zelo različne, v odvisnosti od izvedbe greznic (večprekatne greznice, ki se zaključijo s ponikanjem, greznica na praznjenje brez iztoka) in pogostosti odvoza. Količina gošč, ki jih pripeljemo v čiščenje zaradi izgradnje javne kanalizacije postopno upada. Izpostaviti je potrebno dejstvo, da je zakonsko določeno, da se po izvedbi javne kanalizacije objekti morajo navezati na kanalizacijo in greznice ukiniti.

Po zakonodaji morajo imeti postaje za prevzem grezničnih gošč ČN večje od 10.000 PE, v našem primeru jo imata ČN Formin in CČN Ptuj.

## 2.2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata

Biološki deli čiščenja odpadnih vod na ČN sestavljajo bazeni za denitrifikacijo (le pri večjih ČN kot je CČN), aeracijski bazeni in sekundarni ali naknadni usedalniki. Objekti stabilizacije

blata, ki so pomembni v okviru načrta za ravnanje z odpadki, pa so zgoščevalci odvečnega blata, Imhoffovi usedalniki, dehidracija blata in objekti sušenja dehidriranega blata.

### 2.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vod – klasifikacijska številka odpadka 19 08 09

Ob konstantnih preobremenitvah na vtoku v napravo in posebej še ob nekontroliranih izpustih tehnoloških odplak z veliko vsebnostjo plavajočih delcev mehanski del čiščenja na napravi ne zmore odstraniti vseh odpadkov. Neizločeni delci zato izplavajo in se nabirajo na gladini aeracijskih bazenov in usedalnikov. Za doseganje dobrih efektov čiščenja na napravi jih je potrebno občasno posnemati in odstranjevati. Količina tako izločenih odpadkov je predvsem odvisna od obremenitev na ČN dotekajočih tehnoloških vod. Doseči je potrebno red in disciplino večjih uporabnikih naprav, ki s strani upravljavca naprav dovoljenja za izpust tako obremenjenih odplak v javno kanalizacijo nimajo.

### 2.2.2. Dehidrirano blato – klasifikacijska številka odpadka 19 08 05

Na CČN Ptuj se iz zgoščevalcev odvečno blato črpa v objekt dehidracije, kjer z dodatkom polielektrolitov (flokulantov) poskušamo odstraniti čim več vode. S centrifugami, ki služijo ločevanju delcev dosežemo v dehidriranem blatu od 19 do 22 % suhe snovi. Izločena voda se vrača na dotok ČN.

Dehidracija je izvedena tudi na ČN Formin, a dehidriranje blata dejansko poteka le na CČN Ptuj. Običajna dnevna količina nastalega dehidriranega blata na CČN Ptuj je približno 20 m<sup>3</sup>, število delovni dni v posameznem tednu pa se prilagaja potrebam. Dnevne proizvedene količine dehidriranega blata so lahko tudi večje če se poveča število ur obratovanja na dan oziroma če centrifuge obratujejo cel dan.

## 2.3. Ostali odpadki

Tukaj so zajeti vsi ostali odpadki, ki se na kanalizacijskih črpališčih in objektih ČN pojavljajo, razdelili pa smo jih v tri skupine kot sledi v nadaljevanju.

### 2.3.1. Odpadna olja – klasifikacijske številke podskupine odpadkov 13 02

Na vseh ČN je vgrajena strojna oprema, ki za svojo nemoteno obratovanje potrebuje mazanje. Večje količine olj se nahajajo v reduktorjih (gonilih). Proizvajalci opreme priporočajo menjavo olja enkrat letno, česar se na napravah tudi držimo. Odpadki nastanejo torej samo v času zamenjave olja. Iztrošenih hidravličnih, motornih in drugih olj ni, pojavijo se izjemoma.

### 2.3.2. Komunalni odpadki – klasifikacijske številke podskupine odpadkov 15 01 in 20

Odpadki nastajajo v upravnem delu ČN, v pisarnah, delavnicah, kuhinji in sanitarijah. Odpadki na ČN Gorišnica vas in ČN Formin nastajajo redko, ker na napravah ni stalne prisotnosti vzdrževalcev.



### 2.3.3. Kosovni odpadki – razni – klasifikacijska številka odpadka 20 03 07

Pri obratovanju in vzdrževanju opreme in naprav vseh ČN, se občasno pojavljajo deli predvsem kovin ali plastike, ki jih na ČN ni možno več uporabiti. Gre za kosovne odpadke, ki so istočasno sekundarne surovine in se jih odpelje pooblaščenemu prevzemniku za to vrstne odpadke.

## **3. OBSTOJEČI IN PREDVIDENI TEHNIČNI, ORGANIZACIJSKI IN DRUGI UKREPI ZA PREPREČEVANJE IN ZMANJŠANJE NASTAJANJA ODPADKOV IN NJIHOVE ŠKODLJIVOSTI**

### 3.1. Mehansko čiščenje

#### 3.1.1. Odpadki iz grobih in finih grabelj

Odpadke iz grabelj na ČN Gorišnica in ČN Formin odpeljemo začasno na CČN.

Odpadki iz grobih grabelj se odložijo na transportni polž. Grablje obratujejo v naprej nastavljenih časovnih intervalih. Polžni transporterji se vključijo v istem času kot so vključene grablje, obratujejo pa še nekaj časa po izklopu grabelj.

Način obratovanja finih grabelj je enak kot pri grobih grabljah. Odpadki iz finih grabelj se delno odcejajo na rešetkah grabelj preden se odvržejo v transportni polž. Polž ima običajno sistem stiskanja odpadkov, ki skozi sito odcedi kar se da veliko vode. Sito ima sistem izpiranja (čiščenja), ki obratuje tako kot celoten transportni polž avtomatsko.

Na CČN Ptuj je vgrajen sistem vklopa grobih in finih grabelj na podlagi razlike nivojev odpadne vode pred in za grabljami.

Izločeni odpadki zdrsijo v zabojnik za odpadke po drči.

#### 3.1.2. Odpadki iz peskolovilca in maščobnika

Odpadke kompaktnih enot iz ČN Gorišnica in ČN Formin, ki služita kot peskolova in maščobnika odpeljemo začasno na CČN.

Na CČN Ptuj pesek iz dna bazenov s pomočjo potopnih črpalk prečrpamo v separator peska. To je naprava, ki je namensko narejena za izločanje kar se da suhega materiala (peska) iz vode. Separator obratuje avtomatsko, glede na vklope črpalk za pesek ali v določenih časovnih presledkih.

Iztok iz pralca peska se vodi na separator organskih delcev, ki izloči vse delce večje od 3 mm izločene v peskolovu, ki pa jih ni izločil pralec peska.

Maščobe ob normalnih pogojih in dotoku ni potrebno odstranjevati iz bazena vsakodnevno. S tem se vrhnja plast maščob osuši, dvigne nekoliko nad gladino vode v bazenu in tako omogoči kar se da dobro ločitev plavajočih delcev od vode. Odstranjevanje maščob se izvaja po potrebi in ni avtomatizirano.

Na CČN Ptuj s pomočjo mostnega strgala in potopne črpalke plavajoče snovi odstranimo v vkopan jašek za maščobe, od koder se maščobe odvažajo s avto cisternami. Jasek za maščobe

ima na dnu izpust v povratno kanalizacijo, kamor lahko izpuščamo vodo, ki smo jo v jašek prečrpali skupaj z maščobami..

Občasno na CČN pripeljemo tudi odpadke iz drugih javnih objektov čiščenja in odvajanja odpadnih vod. Glede na koncentracijo in količino izločenega peska in maščob (plavajočih delcev) se za vsak posamezen primer odločimo ali jih odpeljemo v obdelavo direktno na CERO Pragersko, katerega upravljavec je Komunala Slovenska Bistrica d.o.o., ali jih začasno odpeljemo na CČN Ptuj.

### 3.1.3. Odpadki iz fekalne postaje

V fekalni postaji so vgrajeni instrumenti in merilna tehnika, ki pri določenih preobremenitvah pripeljanih gošč (pH, elektroprevodnost) preprečijo doziranje gošč na fekalno postajo. Drugi del fekalne postaje pa predstavlja v ta namen izdelan stroj, ki na situ odložene delce večje od 6 mm, s polžnim transporterjem loči iz sistema. V drugi polovici polža so polžnice zgoščene tako, da se izločen material stisne in odcedi. Sito se občasno s curkom vode izpira. Obratovanje sistema je avtomatsko.

## 3.2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata

### 3.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vode

V aeracijskih bazenih, ki so na ČN Gorišnica, ČN Formin in CČN zaradi SBR tehnologije istočasno tudi sekundarni (naknadni) usedalniki ni vgrajene opreme, ki bi omogočala posnemanje plavajočih delcev. Običajno si moramo pomagati z ročnim posnemanjem.

Edini način odstranjevanja nabranih odpadkov je črpanje s cisternami za odvoz greznic. Črpanje ni možno, če so plavajoči odpadki pregosti, zato jih je občasno potrebno razbiti s curkom vode, kar pa je izredno neugodno za nadaljnjo obdelavo odpadka.

### 3.2.2. Dehidrirano blato

Za potrebe občine Gorišnica, je dehidracija s centrifugo izvedena na ČN Formin, dejansko pa se dehidracija izvaja na CČN Ptuj.

Odvečno blato v tekoči obliki se s cisternami vozi v dehidracijo na CČN.

Na CČN Ptuj je cilj dobiti v dehidriranem blatu kar se da večji % suhe snovi, ob zmerni porabi flokulantov. Tudi iz drugih objektov se odvečno blato v tekoči obliki s cisternami vozi v dehidracijo na CČN.

## 3.3. Ostali odpadki

### 3.3.1. Odpadna olja

Pri zamenjavi olj uporabljamo oljno črpalko, ki iz reduktorjev poseša iztrošeno olje v prazen pločevinasti sod. Nato z isto črpalko v reduktor prečrpamo novo olje. Vse olje skladiščimo v pločevinastih sodih v skladišču vnetljivih snovi, ki ima lovilno skledo za izlito olje. Dobavitelj reduktorskih olj lahko izjemoma izvede tudi analize nekaterih olj, ki bi jih bilo potrebno

zamenjati. V primeru, da je kvaliteta olj še neoporečna, je zamenjavo možno odložiti. Z daljšanjem uporabe istega olja se količina odpadnega olja na časovno enoto zmanjšuje.

Za manjše pogonske sklope se izrabljena mazalna olja reduktorjev izlivajo kar v plastične posode, iz njih pa se olja izlijejo v večje pločevinaste sode v skladišču nevarnih snovi na objektu CČN Ptuj.

### 3.3.2. Komunalni odpadki

Komunalni odpadki pri izvajanju dejavnosti odvajanja in čiščenja odpadnih vod v občini Gorišnica ne nastajajo redno in se le občasno v manjših posodah odnesejo na CČN Ptuj. Uveden je ločeni sistem zbiranja komunalnih odpadkov. Ločeno se zbira papir, plastična embalaža, pločevinke, steklo in ostali komunalni odpadki. Na CČN Ptuj se imamo za vsako ločeno frakcijo imamo nastavljene posode, dobavljene s strani izvajalca odvoza odpadkov.

### 3.3.3. Kosovni odpadki

Iz vseh objektov, tudi iz ČN Gorišnica in ČN Formin se zbirajo v za to namenjenem zabojniku na določenem mestu na CČN Ptuj in odvažajo po potrebi.

## 4. OBSTOJEČI IN PREDVIDENI NAČIN RAVNANJA S PROIZVEDENIMI ODPADKI

### 4.1. Mehansko čiščenje

#### 4.1.1. Odpadki iz grobih in finih grabelj

Odpadki iz grobih grabelj in finih grabelj se ne glede na to ali so stisnjeni ali ne, odložijo v zabojnik. Izcedne vode iz kontejnerjev za odpadke vodimo na vtok v ČN.

Zabojnike z odpadki iz grabelj na ČN Gorišnica in ČN Formin odpeljemo začasno na CČN Ptuj in od tam na CERO Pragersko, ki je v upravljanju Komunale Slovenska Bistrica d.o.o..

#### 4.1.2. Odpadki iz peskolova in maščobnika

Na ČN Gorišnica, ČN Formin sta peskolova in maščobnika vgrajena skupaj v kompaktni enoti iz katere se s pomočjo polžnih transporterjev izločeni odpadki odlagajo v zabojnike. Odpadke iz peskolova in maščobnika na ČN Gorišnica in ČN Formin odpeljemo začasno na CČN.

Na CČN Ptuj se pesek, izločen iz odpadne vode, s polžnim transporterjem, ki je sestavni del pralca peska odvaja v zabojnik. Voda, ki je očiščena peska, se preko preliva pralca peska odvaja v separator organskih delcev, kjer se izločijo tudi druge usedljive snovi večje od 3 mm. Odpadna voda se vrača na vtok čistilne naprave. Pesek in ostali izločeni usedljivi delci se odvažajo na CERO Pragersko, ki je v upravljanju Komunale Slovenska Bistrica d.o.o. ali rešuje na drug primeren način.

Na CČN Ptuj maščobe in druge plavajoče snovi s pomočjo mostnega strgala in potopnih črpalk odstranimo v jašek za maščobe. Izcedne vode iz jaška za maščobe vodimo na vtok ČN.

Izločene maščobe in druge plavajoče snovi s pomočjo ročnega strgala posnamemo na rob bazena in posesamo s avto cisterno. Maščobe odvažajo podjetje za zbiranje in ravnanje z odpadki, Ekoren d.o.o ali jih odvažajo drug pooblaščen prevzemnik odpadkov.

Glede na koncentracijo in količino izločenega peska in maščob (plavajočih delcev) se odločimo ali jih odpeljemo v obdelavo direktno v k podjetju za zbiranje ali obdelavo odpadkov ali jih začasno odpeljemo na CČN Ptuj.

#### 4.1.3. Odpadki iz fekalne postaje

Na ČN Formin in CČN Ptuj polž fekalne postaje, ki služi kot transporter in stiskalnica za odcejanje odvrže stisnjene (kompaktirane) odpadke v plastični zabojnik. Zaboju praznimo z lastnim vozilom po potrebi. Izcedne vode iz fekalne postaje, platoja za pretakanje in platoja kjer je zabojnik postavljen odteka na vtok CČN.

Odpadke iz fekalne postaje odvažamo na CERO Pragersko, ki je v upravljanju Komunale Slovenska Bistrica d.o.o..

### 4.2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata

#### 4.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vode

V bioloških bazenih ČN Gorišnica in ČN Formin nabrane plavajoče odpadke posesamo s cisternami in odvažamo na CČN Ptuj. Takšen način dela ima slabosti, potrebno je vlagati čim več truda v preprečitev nastajanja te vrste odpadka.

Posnemanje kot smo že omenili ni možno brez večjih količin vode, ki moti pri nadaljnji obdelavi.

Po potrebi se uporabi jašek za maščobe na CČN Ptuj. Jašek ima na dnu odtok v povratno kanalizacijo in na njem kontrolni revizijski jašek. Iz cisterne se mešanica vode in plavajočih odpadkov izlije v jašek, kjer se umiri in kjer pride do ponovne ločitve. Na kontrolnem jašku se nato kontrolira kvaliteta iztoka iz jaška. Najprej odteka voda in šele nato plavajoči delci. Takrat se odtok iz jaška zapre, v njem so ostali le odpadki, ki jih s cisterno izčrpa in odpelje izbran prevzemnik.

#### 4.2.2. Dehidrirano pregneto blato

Na ČN Formin je sicer naprava za dehidracijo a je ne uporabljamo. Dehidracijo izvajamo le na CČN Ptuj.

Iz centrifuge s pomočjo polžnih transporterjev dehidrirano blato odložimo v zabojnik ali v pokrito skladišče dehidriranega blata. Blato z lastnim vozilom odvažamo v objekte sušenja na CČN Ptuj ali ga na lokaciji CČN Ptuj prevzame in odpelje na javnem razpisu izbran prevzemnik z ustreznimi dovoljenji. Na CČN se objekti sušenja lahko uporabljajo tudi za vmesno odlaganje dehidriranega blata. Dehidrirano in posušeno blato bi lahko odvažali kot material za ozelenjevanje površin deponije industrijskih odpadkov in na kmetijske površine le v primeru če so za to pridobljena ustrezna dovoljenja.

Odvoz na kmetijske površine se mora vršiti v skladu z Uredbo o uporabi blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu (Uradni list RS št. 62/08, 44/22 – ZVO-2).

Dehidriranega blata iz CČN Ptuj (v katerem je tudi del blata iz ČN Gorišnica in ČN Formin) v praksi že vrsto let ne odvažamo na kmetijske površine, niti ga ne sušimo, temveč ga v celoti odvažajo pooblaščen prevzemnik odpadkov.

#### 4.3. Ostali odpadki

##### 4.3.1. Odpadna olja

Reduktorska in druga mazalna olja in masti kupujemo po potrebi, zalog na napravah ni v omembe vrednih količinah.

Ob povpraševanju in zbiranju ponudb za novo količino reduktorskega olja od ponudnika zahtevamo, da se obveže prevzeti iztrošeno odpadno olje v takšnih količinah, kot je dobavljeno novega.

Po dobavi zamenjamo vso olje in nato od dobavitelja zahtevamo odvoz odpadnih olj. Istočasno se odpelje tudi morebiti nastala iztrošena ali neuporabna druga olja. Olja iz vseh ČN skladiščimo v prostoru za vnetljive snovi z lovilcem olj na CČN Ptuj.

Po potrebi se naroči odvoz odpadnih olj posebej, pri za to registriranemu in opremljenemu prevzemniku kot npr. Saubermacher Slovenija d.o.o..

##### 4.3.2. Komunalni odpadki

Komunalne odpadke iz ČN Gorišnica in ČN Formin odvažamo na CČN. Na CČN Ptuj zbrane ločene odpadke se redno odvažajo s strani podjetja Javne službe Ptuj d.o.o., ki je zadolžen za zbiranje, odvoz in odlaganje komunalnih odpadkov v Mestni občini Ptuj.

##### 4.3.3. Kosovni odpadki

Iz vseh naprav se zbirajo na CČN v zabojniku, odvoz pa vršimo po potrebi in sicer zbiralcu sekundarnih surovin. Le ta jih sortira in odpremi v nadaljnjo predelavo.

## **5. PREDELAVA ALI ODSTRANJEVANJE PROIZVEDENIH ODPADKOV, KI SE IZVAJA NA ČN**

### 5.1. Mehansko čiščenje

#### 5.1.1. Odpadki iz grobih in finih grabelj, peskolova in fekalne postaje

Vse odpadke nastale v mehanskem čiščenju iz ČN Gorišnica, ČN Formin in CČN ustrezno obdelajo podjetje za zbiranje in ravnanje z odpadki, trenutno je to CERO Pragersko, ki je v upravljanju Komunale Slovenska Bistrica d.o.o.. Tehnologijo, opremo in morebiti potrebne strukturne materiale za kompostiranje zagotavlja predelovalec in odstranjevalec odpadkov, ki

v primeru kompostiranja zrel kompost glede na dobljeno kvaliteto uporabi za lastne potrebe ali odproda.

## 5. 2. Biološko čiščenje in stabilizacija blata

### 5.2.1. Plavajoči odpadki iz biološkega dela linije obdelave vode

Plavajoče odpadke iz biološkega čiščenja linije obdelave vode predelujemo na popolnoma isti način, kot je opisano v poglavju 5.1.1. tega načrta.

V primeru kompostiranja je razlika le v tem, da odpadke iz biološkega dela odvažamo v kompostiranje s cisternami in v naprej pripravljene kupe nato z odpadki polivamo.

Kompostiranja se v zadnjem času ne uporablja in se mu izogibamo predvsem zaradi dveh problemov:

- odvoz s cisternami je mogoč le takrat, ko so na razpolago kapacitete za kompostiranje;
- pri odvozu s cisternami posebej iz bioloških bazenov, zraven odpadkov odvažamo velik del vode, kar je potrebno upoštevati pri sestavi mešanice materialov za kompostiranje. Če kompostiranje izvajamo na odprtem prostoru, podvrženim vremenskim vplivom so kompostni kupi dovolj vlažni in vsakršno dodatno vlaženje ni potrebno, oziroma je za proces neugodno.

### 5.2.2. Dehidrirano ali posušeno blato

Eden od ostankov čiščenja odpadnih vod tudi iz vseh bioloških ČN je presežno blato, ki ga vozimo na CČN in obdelamo tako, da dobimo najprej dehidrirano blato, tega pa bi izjemoma lahko sušili na zeleno koncentracijo suhe snovi. Ne glede na vsebnost suhe snovi se blato preda za to registriranemu predelovalcu ali prevzemniku, trenutno je to podjetje Surovina d.o.o..

## 6. OBSTOJEČI IN NAČRTOVANI OBJEKTI IN NAPRAVE ZA ODSTRANJEVANJE ODPADKOV

Naprave za čiščenje odpadnih vod, so v osnovi objekti, ki so namenjeni za izločanje odpadnih snovi iz vod. Na sami napravi trenutno na obstajajo objekti in naprave za odstranjevanje odpadkov. Postopki so sicer možni, vendar so tako investicijsko kot tudi tehnološko zahtevni in njihove izvedbe v kratkem ni za pričakovati. Predvsem je problematičen velik delež organskih snovi v izločenih odpadkih, ki jih zaradi tega ne bo možno deponirati na komunalnih deponijah. Za dodatno obdelavo dehidriranega blata, so izvedeni objekti za sušenje le tega, ki pa zaradi širjenja smradu v okolico in velikih obratovalnih stroškov niso v funkciji. V primeru sušenja je kljub izredno zaostreni zakonodaji za odvoz dehidriranega blata iz čistilnih naprav odpadnih vod, omogočena uporaba posušenega blata kot gorivo v objektih cementarn in sežigalnicah odpadkov. Stopnja do katere je dehidrirano blato smiselno obdelovati na CČN, je odvisna od trenutnih potreb in cen prevzema odpadka na trgu. Glede na ugodno ceno za prevzem neposušenega dehidriranega blata pridobljeno na javnem razpisu, se trenutno ne vršijo aktivnosti za izvedbo novih tehnologij sušenja blata. Mestna občina Ptuj pa se poskuša z že določeno lokacijo vključiti v postopke izbire lokacije za postavitev objekta za termično obdelavo blat iz komunalnih čistilnih naprav širšega območja, v sklopu katere bi se reševalo tudi sušenje dehidriranih blata.

Sestavila:  
mag. Jernej Šomen, univ. dipl. inž.  
Aljaž Šegula, dipl. ekol. naravov.

KOMUNALNO PODJETJE  
PTUJ, a.s. 13  
Puhova ulica 10

Direktor:  
mag. Janko Širec



