

Opis obratovanja centralne čistilne naprave

1. OPIS PROCESA ČIŠČENJA ODPADNIH VOD IN OBDELAVE BLATA

1.1 MEHANSKO PREDČIŠČENJE

Mehansko predčiščenje obsega naslednje procese:

- črpanje surove odpadne vode,
- odstranjevanje grobih delcev iz odpadne vode (odpadki, ki se izločijo na finih grabljah ter odstranjevanje peska in maščob),
- sprejem in mehansko čiščenje odpadnih vod iz greznic.

1.2 BIOLOŠKO ČIŠČENJE

Biološko čiščenje vršijo bakterije in mikroorganizmi, ki so združene v kosme in jih imenujemo tudi aktivno blato. Bakterije in mikroorganizmi raztopljeni in suspendirane snovi organskega izvora predelajo in se skupaj s produkti presnove izločijo v mulju. Organske snovi, ki predstavljajo organsko onesnaženje v odpadni vodi, sestavljajo predvsem ogljikove, dušikove in fosforjeve spojine. Biološka razgradnja teh snovi poteka v biološkem bazenu (reaktorju), ločevanje aktivnega blata in vode pa v naknadnem usedalniku. Biološki reaktorji so razdeljeni na dve coni, anoksično cona in aeracijsko cono, ki medseboj nista fizično ločeni. Mešanica odpadne vode, ki doteka v biološki reaktor, in aktivnega blata (ti. suspenzija aktivnega blata) kroži izmenično preko obeh con.

Biološko čiščenje obsega dve vzporedni liniji, vsaka od njih je načrtovana za odstranjevanje ogljikovih, dušikovih in fosforjevih spojin. Vnos zraka, ki je potreben za življenje aktivnega blata, poteka s puhalji preko membranskih difuzorjev, vgrajenih na dnu vsake aeracijske cone biološkega reaktorja. Vgrajena potopna mešala zagotavljajo mešanje in kroženje suspenzije aktivnega blata ter preprečujejo usedanje le-te na dnu biološkega reaktorja. Da se doseže zahtevano mejno vrednost celotnega fosforja 2 mg/l na iztoku, je potrebno v biološke bazene dodajati železov klorid, da pospeši pretvorbo raztopljenih fosforjevih spojin v suspendirano obliko, ki se potem izloči v mulju.

Suspenzija aktivnega blata iz biološkega reaktorja teče v naknadni usedalnik, kjer se aktivno blato usede na dno, očiščena voda pa teče na dodatno čiščenje v peščene filtre, kjer se izloči še več suspendiranih snovi, nato pa skozi dezinfekcijsko napravo z ultravijolično svetlobo v recipient, potok Ledava. Mostni posnemali strgača usedlo aktivno blato v konično poglobitev, od koder ga vračamo nazaj v anoksične cone bioloških reaktorjev in tako vzdržujemo zadostno koncentracijo aktivnega blata za učinkovit potek biološkega čiščenja. Ker se mikroorganizmi in bakterije v procesu biološkega čiščenja neprestano proizvajajo, je potrebno presežek aktivnega blata – mulj redno odstranjevati.

1.3 OBDELAVA BLATA

Presežek aktivnega blata iz bioloških reaktorjev črpamo v zgoščevalnik blata, kjer se gravitacijsko zgosti na vsebnost 2–4 % suhe snovi. Nadalje poteka izločanje vode s strojnim zgoščanjem na tračni preši, kjer dosežemo vsebnost 22 % suhe snovi v dehidriranem blatu. Za boljše ločevanje vode mulju dodajamo raztopino polimera. Za začasno skladiščenje mulja uporabljamo deponijo površine 600 m².

1.4 ČIŠČENJE ZRAKA

Smrdeč zrak iz pokritih delov objekta predčiščenja in objekta za sprejem odpadnih vod iz greznic ventilator nenehno črpa in ga uvaja v biofilter, kjer se zrak, ko potuje skozi polnilo biofiltra, očisti. Polnilo se stalno vlaži z industrijsko vodo.

2. NADZOR, OBRATOVANJE, VZDRŽEVANJE

Od 26. marca 2004 naprej je potekalo eno leto poskusnega obratovanja. V tem času smo poleg dnevnega internega nadzora izvedli 5 vzorčenj in meritev prek pooblaščenega ustanove.

2.1 PARAMETRI NA VTOKU IN IZTOKU TER UČINEK ČIŠČENJA

V preglednici so podane povprečne vrednosti parametrov na vtoku (iztok iz mehanskega predčiščenja) in iztoku ter povprečni učinek čiščenja, ki jih je izmerila pooblaščenega ustanova.

parameter	enota	vtok	iztok	učinek čiščenja
KPK	mg O ₂ /l	1.051	46	96 %
BPK ₅	mg O ₂ /l	523	10	98 %
neraztopljene snovi	mg /l	351	15	95 %
skupni dušik	mg N/l	71	12	82 %
skupni fosfor	mg P/l	12	1	92 %
pretok	m ³ /d		5.137	

2.2 VZORČENJE, MERITVE IN ANALIZE ODPADNIH VOD

Vzorke, odvzete z avtomatskim vzorčevalnikom na iztoku mehanskega predčiščenja in na iztoku peščenega filtra, ter vzorce, odvzete ročno iz bioloških bazenov, dnevno analiziramo v laboratoriju (pH, temperatura, KPK, BPK₅, neraztopljene snovi, NH₄-N, NO₃-N, NO₂-N, skupni dušik, skupni fosfor, vsebnost trdne snovi aktivnega blata). Iz dobljenih podatkov ovrednotimo in nastavimo delovanje biološkega procesa.

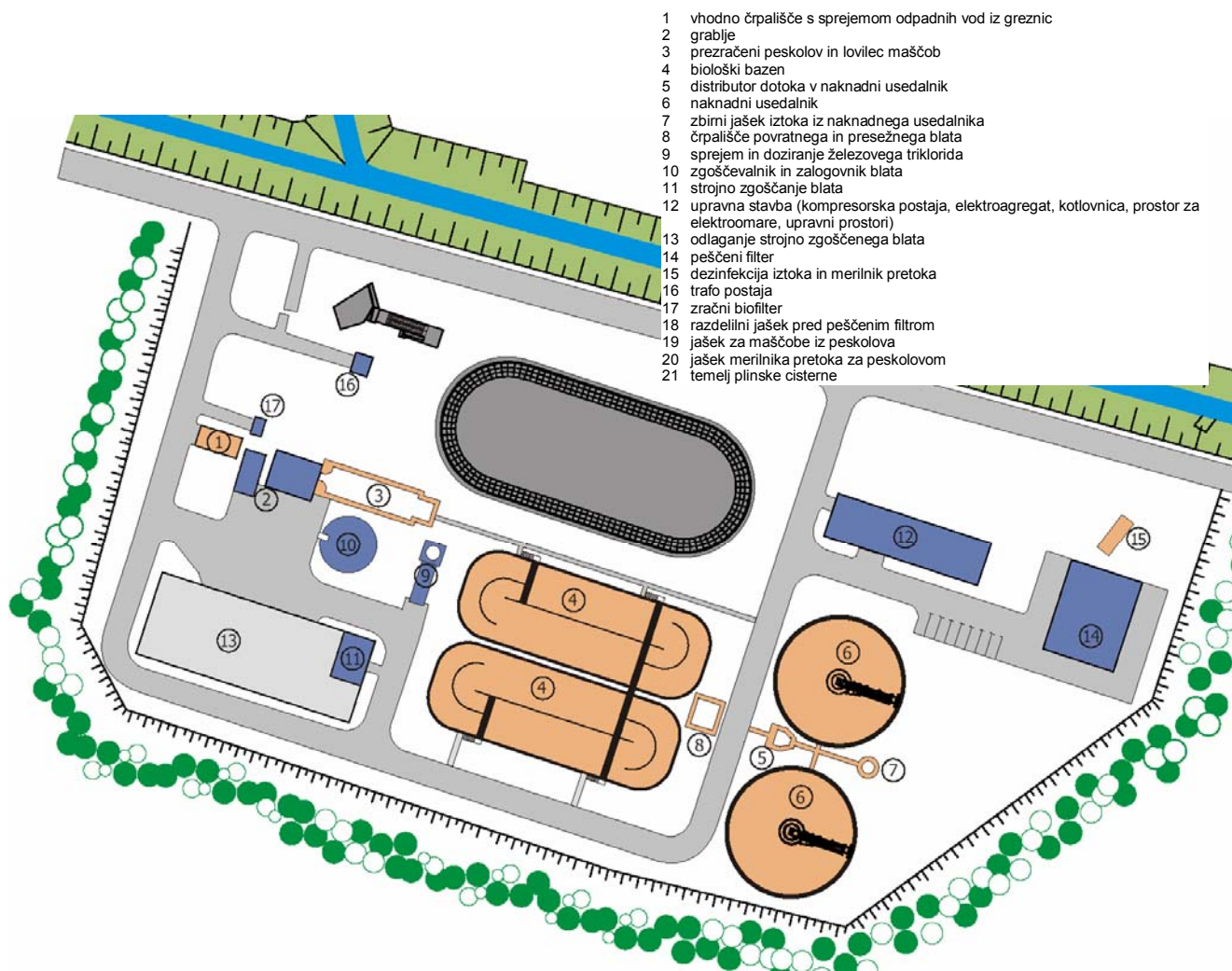
2.3 MERITVE, NADZOR DELOVANJA

Podatke on-line meritev (raztopljeni kisik, temperatura, pH, elektroprevodnost, pretoki, ...) zbiramo, shranjujemo in obdelujemo na nadzornem računalniku, kjer poteka tudi nadzor nad delovanjem posameznih naprav (alarmi, obratovanje) ter procesa čiščenja odpadne vode in obdelave blata.

2.4 OBRATOVANJE IN VZDRŽEVANJE

Obratovanje in vzdrževanje naprave izvaja ekipa 4 vzdrževalcev ter vodje obratovanja in vodja centralne čistilne naprave. Obratovanje in vzdrževanje zajema:

- nadzor delovanja in vodenja procesa čiščenja odpadnih vod,
- obratovanje in nadzor procesa obdelave blata,
- izvajanje laboratorijskih meritev in analiz,
- ovrednotenje delovanja procesa čiščenja, priprava poročil,
- načrtovanje in izvajanje preventivnega in korektivnega vzdrževanja,
- izvajanje dežurstva in nadzor izven rednega delovnega časa.



Shematski prikaz Centralne čistilne naprave Murska Sobota