

PREDSTAVITEV

ČISTILNA NAPRAVA

BIOPAK C4

1. Osnovni opis delovanja naprave

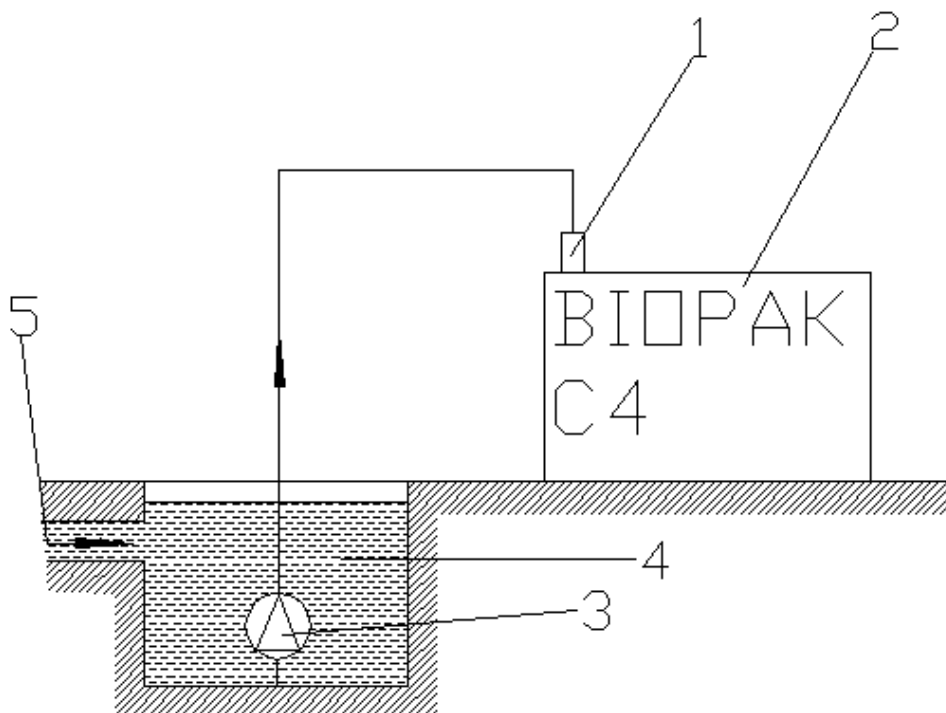
Čistilna naprava je kompaktne izvedbe in je namenjena biološkemu čiščenju odpadnih voda. Osnovne stopnje čiščenja so:

- mehanska stopnja,
- biološka stopnja (odzračevanje),
- usedanje,
- dezinfekcija.

1.1. Mehanska stopnja

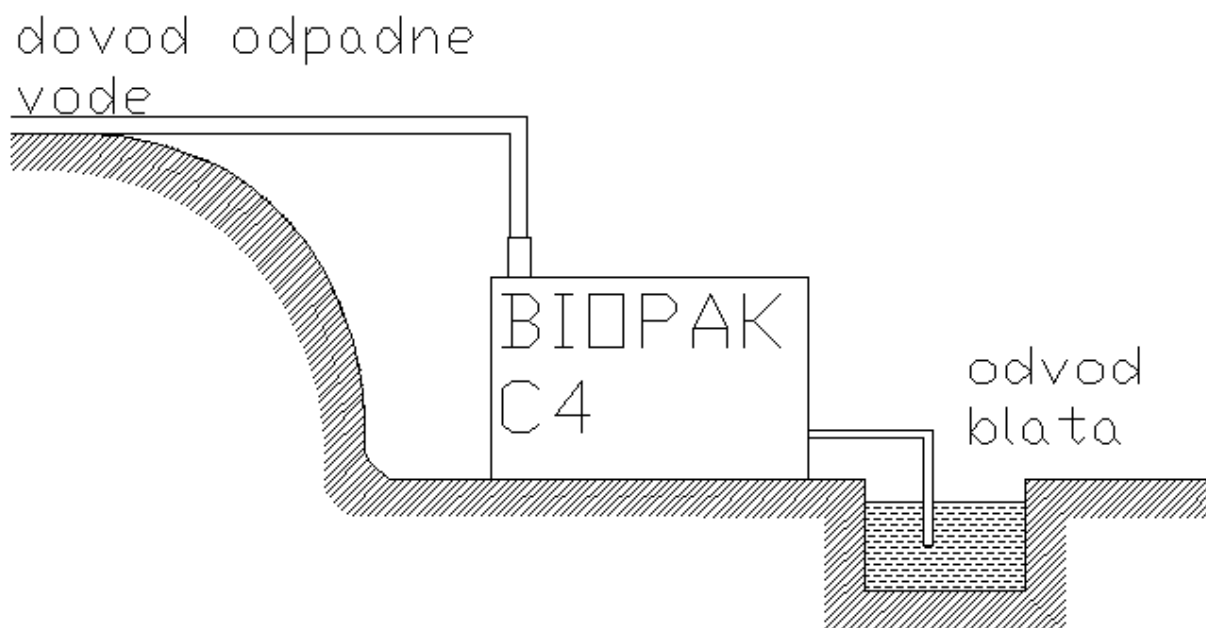
Mehanska stopnja vsebuje zbiralnik surove odpadne vode, potopno črpalko in grobe grablje na vtoku v zabojnik. Odpadna voda, ki se zbira v zbiralniku odpadne vode se prečrpava s pomočjo potopne črpalke preko grobih grabelj v zabojnik BIOPAK C4.

1. rešeto,
2. BIOPAK enota,
3. črpalka odpadne vode,
4. zbirnik odpadne vode,
5. dovod surove vode.



Slika 1: Prikaz dotoka surove odpadne vode

Možna je tudi izvedba z gravitacijskim vtokom surove odpadne vode. Na spodnji sliki je prikazana ta možnost.

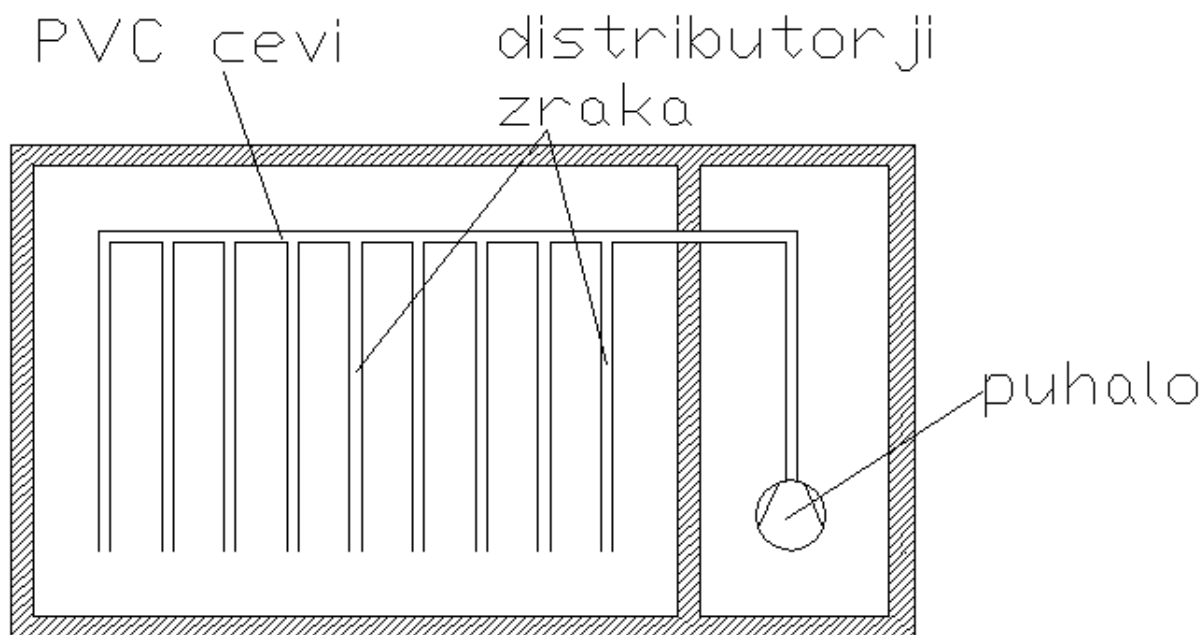


Slika 2: Gravitacijski vtok surove odpadne vode v čistilno napravo

Standardna BIOPAK enota je opremljena z grobimi grabljami z ročnim upravljanjem. Grablje je potrebno očistiti, ko se le te napolnijo. Če je potrebno se lahko grablje zamenja z avtomatsko delujočimi.

1.2. Biološka stopnja

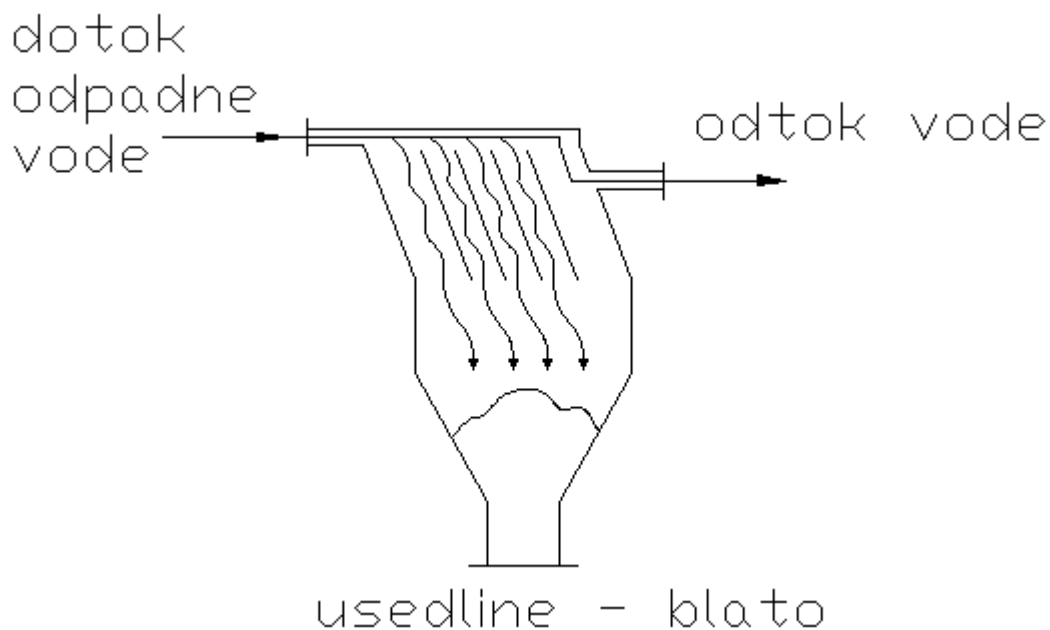
Odpadna voda preko mehanske stopnje priteka v biološko stopnjo čistilne naprave, kjer se izvrši biološko čiščenje s pomočjo aerobnih mikroorganizmov, ki razgradijo organske nečistoče. Potreben zrak za biološki proces zagotavlja puhalo. Naloga puhala je 24 h dnevno delovanje. Zaradi pomembnosti delovanja puhala je nameščeno tudi nadomestno puhalo, ki v primeru izpada zagotovi potreben dovod zraka. Puhala so vgrajena v kabino, ki se nahaja v kontrolni omarici s pomočjo katere se izvaja nadzor delovanja puhala. Dovod zraka se vrši preko PVC cevne mreže, tako da zrak zapušča distribucijski sistem v ustrezni obliki zračnih mehurčkov.



Slika 3: Biološka stopnja

1.3. Usedanje

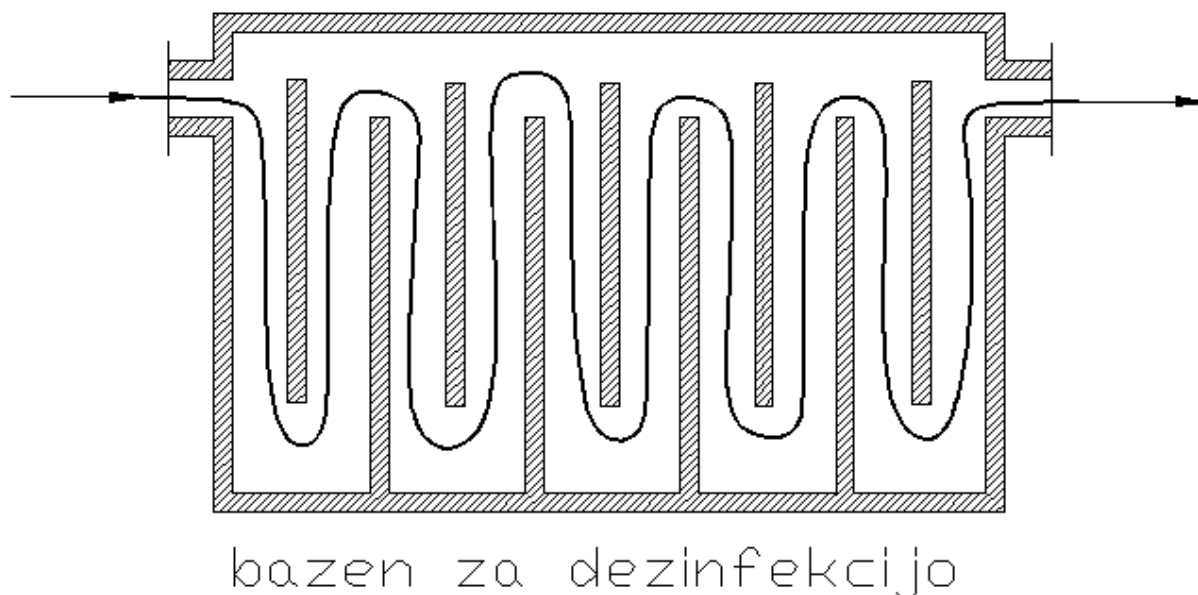
Po biološki stopnji vstopa odpadna voda v usedalnik. Usedalnik je lamelne izvedbe. Odpadna voda doteka na vrhu usedalnika tako, da se mulj, ki je nastal v biološki stopnji useda po lamelah in se zbira na dnu usedalnika. Enkrat dnevno se pregneto blato prečrpava v zalogovnik odvečnega blata.



Slika 4: Lamelni usedalnik

1.4. Dezinfekcija

Voda se za usedalnikom preko prelivne letve pretaka v dezinfekcijsko stopnjo. Bazen za dezinfekcijo vsebuje večje število ločevalnih plošč, tako se pot odpadne vode podaljša. To nam zagotavlja ustrezen zadrževalni čas. Kot dezinfekcijska metoda se uporablja kloriranje z raztopino hipoklorita. Hipokloridna raztopina se lahko dobavi kot že narejena raztopina ali pa se jo pripravi s pomočjo tablet. Raztopino hipoklorida dovajamo v bazen s pomočjo ustrezne dozirne črpalke.



Slika 5: Dezinfekcijska enota

1.5. Delovanje opreme čistilne naprave

Oprema čistilne naprave vsebuje:

- puhala,
- črpalke odpadne vode,
- dozirna črpalka za kloriranje.

Delovanje opreme je nadzirano preko kontrolne plošče. Puhalo je enota, ki mora delovati 24 ur na dan, vendar samo pri polni obremenitvi čistilne naprave. Kadar čistilna naprava ni polno obremenjena se lahko puhalo periodično vklaplja in izklaplja. Črpalke za odpadno vodo pa so vodene s plovnim stikalom. Ko se nivo odpadne vode v zbiralniku dvigne do določenega nivoja se prenese signal v nadzorno ploščo s pomočjo katere se vključi delovanje črpalke. Črpalka se ustavi kadar odpadna voda doseže najnižji nivo. Dozirna črpalka za kloriranje deluje sinhrono glede na črpalko za odpadno vodo. Dozirna črpalka se ustavi šele po določenem časovnem intervalu potem, ko se ustavi črpalka za odpadno vodo.

2. Tehnični podatki o BIOPACK C4

2.1. Osnovni podatki

Oznaka:	BIOPAK C4	
Zmogljivost:	800 PE	
Dnevni pretok:	$Q = 160 \text{ m}^3/\text{dan}$	
Dimenzije naprave:	2 zabojnika,	1. zabojnik ($2,4 \times 2,4 \times 12 \text{ m}$) 2. zabojnik ($2,4 \times 2,4 \times 12 \text{ m}$)

2.2. Oprema enote BIOPAK C4

2.2.1. BIOPAK C4 enota za biološko pripravo

Količina:	2 zabojnika
Dnevni pretok:	$Q = 160 \text{ m}^3/\text{h}$

2.2.2. Rezervno puhalo

Količina: 1 kos

2.2.3. Črpalka za odpadno vodo

Pretok črpalke:	$Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$
Količina:	1 delovna + 1 rezervna

2.2.4. Nivojska plovca

Za kontrolo gladine v zbiralniku surove odpadne vode.
Količina: 2 kos

3. Vpliv vremenskih pogojev na čistilno napravo

Višje temperature celo koristijo procesu čiščenja, medtem ko je pri nizkih temperaturah rast aerobnih bakterij upočasnjena. V praksi je delovanje BIOPAK enote neodvisno od vremenskih pogojev. Uporabljene so že bile BIOPAK enote z vgrajeno izolacijo. Vendar dokler deluje puhalo ni nevarnosti zmrzovanja.

4. Poraba energije čistilne naprave

Porabniki energije v čistilni napravi so:

- puhalo,
- črpalka odpadne vode,
- dozirna črpalka za kloriranje.

5. Vpliv zmanjšanja obremenitve na čistilno napravo

Zmanjšanje obremenitve oziroma zmanjšanje dotoka ne škoduje BIOPAK enoti. Enota lahko deluje z dosti manjšim dotokom kot je imenska vrednost dotoka. Zaradi manjšega dotoka ni potrebno, da puhalo deluje neprestano temveč se lahko puhalo vklaplja v določenih intervalih. Prihranek je možen tudi pri delovanju črpalk.

6. Lastnosti izstopne vode

Zagotovljene lastnosti izstopne vode so:

- BPK5 30 mg/l
- KPK 110 mg/l
- TSS 30 mg/l

7. Cevovodne povezave

V BIOPAK enoti sta dve vrsti cevovodov:

- a) notranji cevovod, ki vsebuje: cevi za distribucijo zraka,
cevi za kroženje blata.

Materiali cevi so PVC in galvanizirano jeklo.

- b) zunanji cevovod, ki vsebuje: cevi za povezavo zabojsnikov,
cevi za iztok blata.

Cevi so večinoma iz galvaniziranega jekla. Če je potrebno se lahko cevi zamenjajo s cevmi iz nerjavečega jekla.

8. Postavitev čistilne naprave

BIOPAK enota mora biti postavljena na betonsko ploščad debeline od 15 do 20 cm. Obremenitev površine bo približno 2500 kg/m² (ko bodo zabojniki napolnjeni z vodo). BIOPAK enota tipa C4 je sestavljena iz dveh zabojnikov katerih skupna teža je enaka približno 14 ton. Dimenzija vtočne cevi je 2 ½" in iztočne cevi 4".

9. Življenjska doba čistilne naprave

Za življenjsko dobo lahko rečemo, da je neomejena, če se natančno držimo vseh navodil za delovanje in vzdrževanje BIOPAK čistilne naprave, ki bodo priložene z enoto.