



**JAVNO
KOMUNALNO PODJETJE
LOG d.o.o.**
Dobja vas 187 - RAVNE NA KOROŠKEM

Poročilo o greznicah s predlogom o sofinanciranju malih čistilnih naprav v Občini Prevalje

Ravne na Koroškem, oktober 2020

Kazalo vsebine

1. Uvod.....	2
2. Obstoječe stanje	3
3. Mala komunalna čistilna naprava.....	4
4. Vrste MKČN	5
5. Vzdrževanje in upravljanje MKČN	9
6. Zakonodaja in predpisi	10
7. Primeri sofinanciranja MKČN v drugih občinah	11
8. Predlog sofinanciranja MKČN v Občini Prevalje	13
9. Priloge	14

1. Uvod

V poročilu so predstavljeni podatki o greznicah na območju občine Prevalje. V tabeli so zbrani tipi MKČN, ki jih je akreditirala GZS, sektor komunalnega gospodarstva. Kot osnova za to poročilo je predstavljena zakonodaja in predpisi s področja MKČN in greznic. Zbrali smo podatke o sofinanciranju malih čistilnih naprav v nekaterih občinah. Na osnovi vseh podatkov smo pripravili predlog sofinanciranja izgradnje malih čistilnih naprav za obdobje 3 let.

2. Obstoječe stanje

V občini Prevalje je še veliko vsaj 450 gospodinjstev, ki niso priključeni na javno kanalizacijsko omrežje ali nimajo male komunalne čistilne naprave, imajo pa greznico. Greznice so praviloma tri-prekatne, velikokrat prevladuje armirani-beton, kot sestavni material. Gospodinjstva, ki imajo greznice, plačujejo okoljsko dajatev zaradi onesnaževanja okolja v celotni višini (cca 2,2 €/os/mesec). Enako plačujejo tisti, ki so priključeni na kanalizacijo, vendar še ni urejenega čiščenja odpadnih vod. Nekatera kmečka gospodinjstva imajo urejene greznice na takšen način, da lahko za šest mesecev prepeljejo greznične gošče v gnojno jamo, kjer se predelajo na naraven način, nato pa se lahko uporabijo za gnojenje kmetijskih površin.

V tabeli 1 so predstavljeni podatki o številu greznic po naseljih v občini.

Območje	število greznic
Belšak	12
Breznica	39
Dolga brda	78
Glavarstvo	2
Jamnica	13
Kot pri Prevaljah	28
Leše	67
Lokovica	32
Na Fari	3
Ob Meži	5
Perzonal	1
Poljana	26
Šentanel	22
Stare Sledi	10
Stražišče	39
Suhi vrh	21
Ugasle peči	1
Zagrad	29
Zgornji kraj	2
Na Produ	2
Pri Postaji	13

Tabela 1: Število greznic po naseljih

3. Mala komunalna čistilna naprava

Pod navedbo »Mala komunalna čistilna naprava (**MKČN**)« razumemo napravo, ki omogoča čiščenje odpadnih vod iz posameznega gospodinjstva, kjer prebiva od 3 do maksimalno 10-12 oseb.

V mali čistilni napravi se odpadna voda očisti do te mere, da jo je možno odvajati v okolje (**ponikanje v tla** ali **odvajanje v vodotoke**).

V mali komunalni čistilni napravi se komunalna odpadna voda obdeluje z biološko razgradnjo na naslednji način:

- **s prezračevanjem v naravnih ali prezračevanih lagunah** (standard SIST EN 12255-5- Čistilne naprave za odpadno vodo- 5. del Lagunski procesi),
- **v bioloških reaktorjih s postopkom z aktivnim blatom** (standard SIST EN 12255-6- Čistilne naprave za odpadno vodo – 6. del: Postopek z aktivnim blatom),
- **v bioloških reaktorjih s pritrjeno biomaso** (standard SIS EN 12255-7- Čistilne naprave za odpadno vodo – 7. del: Biološki reaktorji s pritrjeno biomaso),
- **z naravnim prezračevanjem s pomočjo rastlin** (rastlinska čistilna naprava).

4. Vrste MKČN

Skladno z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19) lahko izbiramo med biološko, lagunsko ali rastlinsko MKČN. Čiščenje odplak v biološki čistilni napravi poteka podobno kot v naravi, z mikroorganizmi, ki razgrajujejo v vodi raztopljene organske snovi in dušikove spojine, s katerimi se hranijo. Navadno so to aerobne bakterije, ki pridejo v čistilno napravo z odpadno vodo, v kateri dobijo hrano, za delovanje pa potrebujejo kisik iz zraka. Biološka čistilna naprava lahko deluje sekvenčno ali kontinuirano.

V sekvenčnem biološkem reaktorju (SBR), kot imenujemo eno od dveh vrst bioloških čistilnih naprav, se voda očisti v šestih do osmih urah, kar pomeni, da se odplake nadzorovano očistijo, še preden bi dosegle podtalnico. Čiščenje poteka v enem prekatu, dotok pa je urejen v drugem.

V napravi s plavajočimi delci, ki je druga vrsta biološke čistilne naprave, je čiščenje pretočno – kolikor vode pride noter, toliko je gre ven, kar lahko povzroči težave ob občasno povečanem dotoku vode.

4.1. Biološka čistilna naprava

Delovanje biološke čistilne naprave posnema in izkorišča princip naravnega samoočiščenja vode.

V bazenih in prekatih biološke čistilne naprave, kjer se zadržuje odpadna voda, se vzdržuje visoka koncentracija mikroorganizmov. Mešanici odpadne vode in mikroorganizmov v čistilni napravi pravimo živo (aktivno) blato. Živo blato sestoji iz množice mikroorganizmov (bakterij, gliv, protozojev, metazojev, praživali, kotačnikov, glistic...), ki jim odpadna voda predstavlja vir hrane za preživetje in razmnoževanje. V prostore, kjer se zadržuje živo blato, se vpihuje zrak zato, da mikroorganizmom zagotovimo dovolj kisika za proces aerobnega razgrajevanja. Rezultat aerobnega procesa je razkroj organskih spojin, oksidacija amonijevega dušika in akumulacija fosforja. Mikroorganizmi se med procesom med seboj povezujejo v kosme, ki so zbir manjših delcev, zbranih v večje. Kosmi postajajo gostejši in s tem težji od vode. Pričnejo se usedati na dno čistilne naprave, s tem pa se tvori koncentrirano živo blato. Živo blato je potrebno pomešati s svežo odpadno vodo zato, da pospešimo proces razkrajjanja in s tem čiščenja.

Sam postopek biološkega čiščenja običajno poteka v treh fazah oziroma prostorih:

1. Izvede se mehansko odstranjevanje trdnih delcev večjih premerov. Postopek poteka tako, da se voda precedi skozi grablje in sita. Trdne delce je potrebno redno odstranjevati z mest, kjer se nabirajo, da preprečimo zagozditev;

2. Prezračevani bazen ali komora, kjer se odpadna voda pomeša s povratnim živim blatom. Na tej stopnji heterotrofni organizmi presnavljajo raztopljene in drobne neraztopljene snovi, ki se nahajajo v odpadni vodi in vsebujejo ogljik. Ker za aerobno presnovo organskih spojin potrebujejo heterotrofni organizmi kisik, se ta stisnjen, pod tlakom, vpihuje v prezračevani bazen s turbinskimi puhali skozi razpršilce zraka, nameščene na dnu bazena ali komore. Tako se zagotovi aerobne pogoje za življenje mikroorganizmov, s tem ohranjamo kosme živega blata v suspenziji;
3. Naknadni usedalnik ali komora, kjer se živo blato loči od očiščene vode. Mikroorganizmi, povezani v kosme, imajo veliko gostoto, zato potonejo na dno usedalnika. Živo blato, ki se usede, povrnemo nazaj v prezračevani bazen, ali pa odstranimo iz bazena z izčrpavanjem. Očiščeno vodo, ki se v tem prostoru dvigne na površje, pred izpustom očistimo plavajočih nerazgrajenih delcev. Čisto vodo lahko spustimo v naravo, npr. v reko, potok ali drugo tekočo površinsko vodo, ali pa preko ponikovalnice.

SBR male biološke čistilne naprave so najprimernejše za čiščenje odpadnih voda iz stavb, ko sicer odpadna voda v krajši časovni dobi (dan, teden) priteka neenakomerno, vendar pa se ne pojavljajo večmesečna obdobja, ko odpadna voda ne priteka v čistilno napravo, kot se na primer to dogaja pri počitniških objektih. SBR sistemi so priporočljivi tudi za čiščenje odpadnih voda, kjer se skupaj stekajo odpadne vode iz gospodinjstev, poslovnih prostorov ter gostinskih obratov s prehrano. SBR mala čistilna naprava je sestavljena iz dveh prekatov, postopek čiščenja pa poteka v štirih ločenih fazah v šest urnem intervalu. Učinki čiščenja so zelo primerljivi z ostalimi sistemi.

Proces čiščenja po postopku **SBR** poteka v **štirih fazah**:

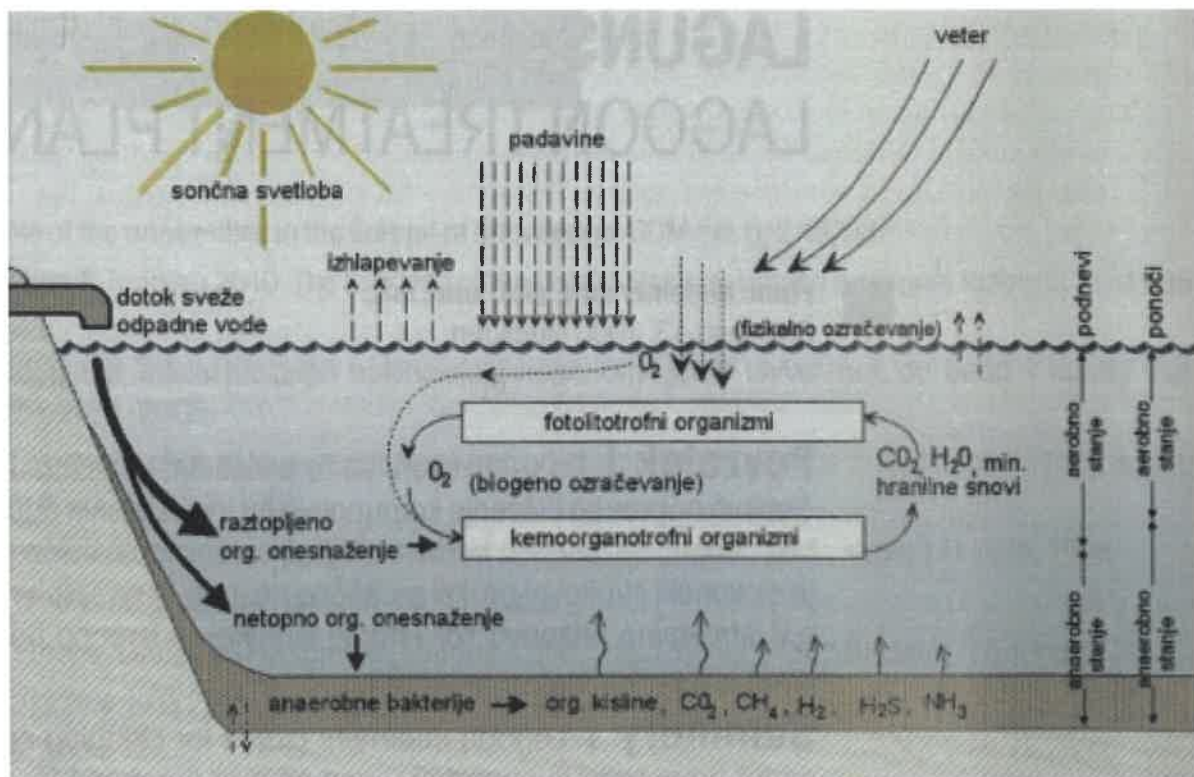
- 1. faza prečrpavanja:** odpadna voda gre najprej skozi usedalnik (prva komora), kjer se zadržijo netopne, trdne snovi. Od tu naprej gre odpadna voda v rezervoar SBR (druga komora);
- 2. faza zračenja:** dejansko biološko čiščenje z mikroorganizmi se sedaj opravi v rezervoarju SBR. Kratke faze zračenja in mirovanja se menjavajo v nadzorovanem postopku čiščenja. Živo blato se lahko sedaj razvije. S pomočjo milijonov mikroorganizmov se odpadna voda temeljito očisti;
- 3. faza mirovanja:** sledi faza mirovanja, kjer se živo blato potopi na dno sistema. Tako se očiščen predel vode ustvari na vrhu rezervoarja SBR;
- 4. faza črpanja očiščene vode:** očiščena odpadna voda sedaj potuje v sistem izpusta (tok, reka, morje) ali v ponikovalni sistem. Nato gre del živega blata nazaj iz rezervoarja SBR v prvo komoro.

4.2. Lagunska čistilna naprava

Lagunske čistilne naprave so velikoprostorski, biološko nizkoobremenjeni načini čiščenja odpadnih vod. Ta način čiščenja se v Nemčiji uporablja za čiščenje komunalnih odpadnih vod za naselja na podeželju (predvsem v srednji in južni Nemčiji) ter industrijskih odpadnih vod (predvsem v severni Nemčiji), saj ni cenen samo v izgradnji, temveč je tudi izredno varen med obratovanjem in povzroča le najnižje možne obratovalne stroške (deluje po principu usedanja trdih delcev).

Pravilno dimenzionirane in konstruirane lagunske čistilne naprave izpolnjujejo vse zakonske zahteve glede omejitve škodljivih emisij pri odvajanju odpadnih vod iz komunalnih čistilnih naprav. Zaradi raznolikosti postopkov čiščenja ločimo v glavnem dva načina:

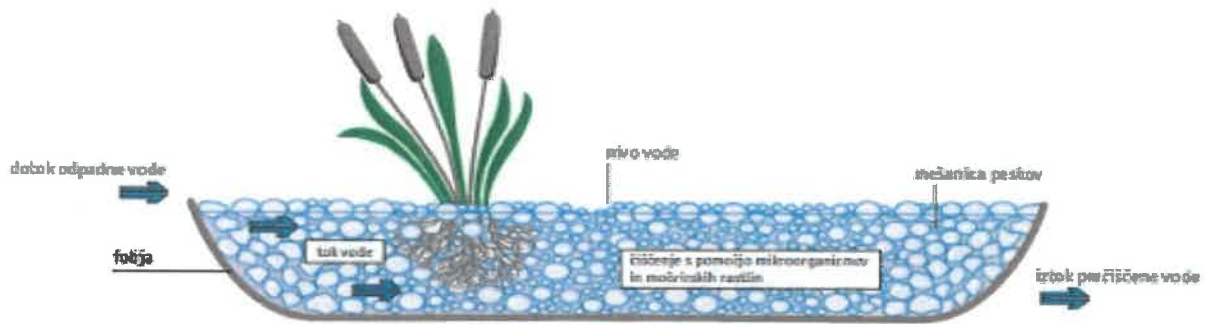
- lagunske čistilne naprave brez upihovanja zraka;
- lagunske čistilne naprave z upihovanjem zrak.



Slika 1: Shematični prikaz delovanja lagunske čistilne naprave

4.3. Rastlinska čistilna naprava

Rastlinska čistilna naprava posnema samočistilno sposobnost narave za čiščenje onesnaženih voda. RČN delujejo brez strojne in elektroopreme, zato je prihranek pri njihovi postavitvi, vzdrževanju in obratovanju velik. Sistem je sestavljen iz več zaporednih bazenov izoliranih s folijo in napolnjenim substratom, kjer se voda z namenom preprečevanja smradu in razvoja neželenih insektov, gravitacijsko pretaka podpovršinsko. Ob sodelovanju mikroorganizmov in močvirskih rastlin ter aktivni, vnaprej načrtovani vlogi fizikalnih in kemijskih procesov, se voda očisti do zahtevanih normativov. Strupene snovi se v procesu čiščenja razgradijo, delno vgradijo v rastline, delno pa ostajajo v substratu, od koder se iz prvih bazenov brez večjih stroškov v cikličnih obdobjih lahko odstranijo. Po potrebi se sistem zaključuje z akumulacijskim bazenom za večnamensko uporabo prečiščene vode (namakanje oz. zalivanje zelenih površin, gašenje požarov, gojenje aqua-kultur) ali kot krajinski element.



Slika 2: Prerez rastlinske čistilne naprave

Razlik med biološko, lagunsko in rastlinsko čistilno napravo je več. Ena je tudi ta, da lagunska in rastlinska MKČN zavzame večjo površino. Na podeželju to ne predstavlja velikega problema, zaplete pa se lahko v gostejše poseljenih krajih. Za vgradnjo lagunske in rastlinske MKČN potrebujemo nekoliko nagnjen teren, saj se voda po napravi pretaka gravitacijsko. Obe napravi sta brez prisilnega prečrpavanja, kar pomeni tudi manjše stroške delovanja, gradnje in vzdrževanja. Obe vrsti čistilnih naprav sta sestavljeni iz primarnega usedalnika in čistilnega dela. Pri lagunski MKČN je to plitva laguna v kateri se izvajajo procesi čiščenja, biomasa pa je pritrjena na dno in brežino lagune. Rastlinsko MKČN sestavljata zaporedno povezani gredi, v katerih se pretaka odpadna voda, in sicer pod površjem zemljine (peska), kar preprečuje nastanek smradu ali razvoj nadležnih insektov. Voda teče skozi substrat, na vrhu katerega so zasajene rastline – od tod tudi ime. Na poti skozi substrat, naseljen z mikroorganizmi, se voda čisti, dodatno pa za to poskrbijo rastline. Čiščenje vode je kombinirano (fizikalno, kemijsko in biološki čiščenje), zato je voda na iztoku tudi do 99 % bolj čista kot na vtoku, praviloma pa je učinkovitost čiščenja vedno višja od 85 %. Tudi pozimi, ko je rastlinja manj, voda je dovolj čista, da jo lahko uporabimo za zalivanje zelenic ali sadovnjakov, vendar s to vodo ni priporočljivo zalivati vrtnin. Zadrževalnik v katerem se nabira mulj je treba očistiti na približno dve leti (odvisno od proizvajalca), drugače pa le spremljate delovanje in sicer tako, da približno dvakrat na teden pregledamo jaške in cevi, da se ne bi zamašili.

5. Vzdrževanje in upravljanje MKČN

MKČN ni del javne infrastrukture, ampak je v lasti lastnika objekta, iz katerega se odpadna voda odvaja.

Za učinkovito delovanje je zelo pomembno, kaj uporabniki spuščajo v WC školjko in druge odtoke ter kakšna čistilna sredstva uporabljajo. Najbolj očiten znak, da MKČN ne deluje ustrezno, je močan smrad.

5.1. Prve meritve in pregled MKČN

Ustreznost delovanja MKČN se preverja po 3. do 9. mesecih po zagonu MKČN s prvimi meritvami, ki jih lastnik objekta naroči pri akreditiranem laboratoriju (npr. EKO EKOINŽENIRING d.o.o., itd.). V kolikor so prve meritve ustrezne (KPK na iztoku mora biti pod 150 mg/l), jih uporabnik pošlje na javno komunalno podjetje, na podlagi česar se mu zniža okoljska dajatev za obremenjevanje okolja za 90 %. Eno leto po prvih meritvah in nato vsaka tri leta se naredi pregled MKČN (s strani javne komunalne službe), s katerimi se preveri, če je delovanje skladno s predpisi.

5.2. Praznjenje MKČN

Praznjenje se bo, po izgradnji centralne čistilne naprave izvajalo po posameznih naseljih v skladu s terminskim planom, enkrat na tri leta, o čemer bo podjetje pisno obvestilo lastnika.

5.3. Obveznosti upravljavca MKČN/ lastnika objekta

Lastnik objekta je dolžan MKČN upravljati in ustrezno vzdrževati, pri čemer mora upoštevati navodila proizvajalca, nadzorovati delovanje vgrajene opreme (kompresorja, difuzorjev ipd.), preverjati blato in naročati praznjenje MKČN, naročati redne servise

- izvajati redne servise,
- preverjati, da je iztok iz nje bister.

Poleg vzdrževanja in upravljanja, je potrebno hraniti naslednjo dokumentacijo o MKČN:

- navodila dobavitelja za obratovanje in vzdrževanje,
 - poročilo o prvih meritvah,
 - dokumentacijo o opravljenih delih na MKČN,
 - izjavo o lastnostih.
- V zvezi z obratovanjem MKČN lastnik vodi obratovalni dnevnik, kamor vpisuje vsaj:
- podatke o ravnanju z blatom,
 - podatke o izrednih dogodkih ipd.

6. Zakonodaja in predpisi

6.1. Roki za vgradnjo MKČN

- za obstoječe objekte (za katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje pred 14. 12. 2002), ki nimajo urejenega odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, kot je bilo predpisano v času gradnje objekta, je najkasneje do 31. 12. 2021;
- za tiste objekte, ki imajo čiščenje odpadne vode urejeno s pretočno greznicco (oz. v skladu s prepisi v času gradnje objekta), pa je rok ob prvi rekonstrukciji objekta;
- odpadno vodo je dovoljeno čistiti tudi v netipskih MKČN (npr. rastlinska MKČN, lagunaska MKČN), za katere se ne izdaja izjave o lastnostih, temveč se zanje izdelata projektno dokumentacijo, s tem da parametri onesnaženosti ne presegajo mejnih vrednosti v skladu z 8. členom Uredbe o odvajanju in čiščenju odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19). MKČN je lahko sestavljena tudi iz posameznih enot (npr. prvi del po standardu SIST EN 12566-1 ali 12566-4, drugi del po standardu SIST EN 12566-6, SIST-TP CEN/TR 12566-5 ali 12566-2);
- skladno z 21. členom Uredbe o odvajanju in čiščenju odpadne vode (Ur. l. RS št. 98/15) je potrebno pri izbiri ustrezne tipske MKČN preveriti tudi učinke čiščenja glede na parameter KPK, ki mora biti naveden v izjavi o lastnostih in označen na proizvodu (za tipske MKČN je na območjih izven aglomeracij zahtevan učinek čiščenja 80% za parameter KPK);
- MKČN, ki se jih vgrajuje znotraj območij aglomeracij, morajo zagotavljati stopnjo čiščenja, ki je predpisana za to aglomeracijo (v kolikor gre za odvajanje in čiščenje odpadne vode znotraj aglomeracije, za katero je predpisano terciarno čiščenje, mora vgrajena MKČN zagotavljati enako stopnjo čiščenja);
- Za netipske MKČN veljajo enaki pogoji in omejitve glede obratovalnih pogojev in monitoringa, kakor za tipske MKČN.

Od **31. 12. 2015** dalje veljajo na področju greznic, malih komunalnih čistilnih naprav (MKČN) in nepretočnih greznic novi predpisi.

Najpomembnejši so:

- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19).
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Uradni list RS, št. 94/14 in 98/15).
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda (Uradni list RS, št. 80/12 in 98/15).
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15).

7. Primeri sofinanciranja MKČN v drugih občinah

V skladu s pobudo občinskih strokovnih služb podajamo predlog sofinanciranja dobave, vgradnje in zagona male čistilne naprave.

V ta namen smo pripravili pregled sofinanciranja po sosednjih in malo bolj oddaljenih občinah. Na Koroškem sta samo občina Dravograd in Občina Slovenj Gradec, ki sofinancirata izgradnjo MKČN, dodali pa smo še primere sofinanciranja MKČN nekaj občin v Sloveniji.

Občina Prevalje je med 212 občinami na 76 mestu po številu prebivalcev. V nadaljevanju so predstavljeni primeri sofinanciranja MKČN sosednjih občin in drugih po številu prebivalcev primerljiv občinah občini **Prevalje** s 6.799 prebivalci:

- Občina **Slovenj Gradec**

Število prebivalcev: **16.662**

Višina proračunskih sredstev: **30.000,00 EUR**

Subvencionira se do 50 % upravičenih stroškov za vgrajene MKČN oziroma največ 1.500,00 EUR/stanovanjsko stavbo. Sofinancira se postavitve ene MKČN za enostanovanjsko stavbo kot tudi postavitve ene MKČN za več stanovanjskih stavb.

- Občina **Dravograd**

Število prebivalcev: **8.884**

Višina proračunskih sredstev: **10.000,00 EUR**

Do 50 % investicije oz. največ 1.500 EUR upravičenih stroškov za postavitve MKČN oziroma zamenjavi obstoječe greznice z MKČN. Sofinancira se postavitve ene MKČN za en stanovanjski objekt kot tudi postavitve ene MKČN za več stanovanjskih objektov.

- Občina **Pesnica pri Mariboru**

Število prebivalcev: **7.549**

Višina proračunskih sredstev: **35.000,00 EUR**

Upravičenci so vsi, ki so MKČN vgradili po 1. 1. 2015

-do 50% upravičenih stroškov oz. največ 1.200 EUR pri zamenjavi greznice z MKČN.

-do 50% upravičenih stroškov za postavitve skupne MKČN oziroma največ 2.000 EUR pri zamenjavi greznice z MKČN

-do 50% upravičenih stroškov za izgradnjo rastlinske MKČN za eno in dvostanovanjsko stavbo oz. največ 1.200 EUR oziroma za skupno največ do 2.000 EUR.

- Občina **Železniki**

Število prebivalcev: **6.773**

Višina proračunskih sredstev: **10.000,00 EUR**

Višina sredstev se dodeli glede na zmogljivost čiščenja novozgrajene MKČN, in sicer največ v višini do 250 EUR na PE in največ 50% nabavne vrednosti MKČN z DDV (z vsemi popusti in rabati), vendar ne več kot je v proračunu Občine Železniki zagotovljenih sredstev.

- Občina **Šempeter-Vrtojba**

Število prebivalcev: **6.339**

Višina proračunskih sredstev: **10.000,00 EUR**

Višina sofinanciranja znaša 50 % upravičenih stroškov oziroma največ 1.500 EUR za en stanovanjski objekt. V primeru vgradnje ene MKČN za več stanovanjskih objektov oz. za enega ali več stanovanjskih objektov, ki so v lasti oziroma solastništvu različnih upravičencev, znaša višina pomoči do 50 % upravičenih stroškov za vse upravičence skupaj, in sicer:

- v primeru vgradnje ene MKČN za 2 – 3 objekte oz. stanovanja največ: 1.800 EUR,
- v primeru vgradnje ene MKČN za 4 – 5 objektov oz. stanovanj največ: 2.100 EUR,
- v primeru vgradnje ene MKČN za 6 ali več objektov oz. stanovanj največ: 3.000 EUR.

8. PREDLOG SOFINANCIRANJA MKČN v OBČINI PREVALJE

Ocenjen strošek za izgradnjo MKČN je:

• čistilna naprava 5 PE z zagonom	2.400,00 EUR
• gradbena dela*	1.000,00 EUR
• elektro dela**	250,00 EUR
• skupaj:	3.650,00 EUR

**Za gradbena dela je ocenjena vrednost 1.000,00 EUR brez DDV ob pogoju, da gre za raven in dostopen teren, kjer je III. kategorija zemljine. V primeru, da gre za skalnat, plazovit teren ali v primeru, da gre za teren s pojavom podtalnice, se opravi ogled terena in poda ponudbeni predračun.*

***Podana je ocena za elektro dela, v primeru, da je lokacija MKČN v območju 15 m od elektro priključka.*

Pogoj, da se sofinancerska sredstva s strani občine pridobijo je:

Stranka si zgradi MKČN, naredi zagon MKČN, pridobi ustrezne izjave o lastnostih, si naroči prve meritve in preda dokumentacijo v skladu z zakonodajo upravljalcu javne gospodarske službe.

Število greznic v občini	500,00 EUR sofinanciranja	1.000,00 EUR sofinanciranja	1.500,00 EUR sofinanciranja	Obdobje (leto)
450	225.000,00	450.000,00	675.000,00	1
450	112,500,00	225.000,00	337.500,00	2
450	75.000,00	150.000,00	225.000,00	3

Tabela: sofinanciranje MKČN po letih

9. PRILOGE:

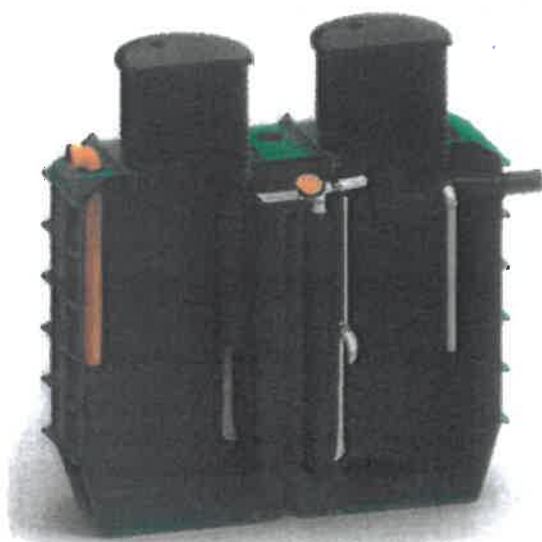
- Letak predstavitve MKČN podjetja ROTO d.o.o.;
- Letak predstavitve MKČN podjetja AMT PROJEKT d.o.o.;
- Letak predstavitve MKČN podjetja EKO HIT.



ČISTILNA NAPRAVA
EcoBox

TEHNIČNI LIST / 7200079950

Verzija dokumenta : 01 / 2019



OPIS PRODUKTA

Biološka čistilna naprava EcoBox 2 - 5 PE je namenjena čiščenju odpadne vode iz gospodinjstev. Rezervoar čistilne naprave je izdelan iz polietilena (PE) in se odlikuje po odlični statiki in nosilnosti, kar omogoča globoke vkope in dobro vzdržljivost tudi pri visokih podtalnih vodah ter povoznih površinah.

Čistilna naprava EcoBox deluje varno, zanesljivo, skoraj neslišno in brez smrada ter je neobčutljiva na nihanja temperature v okolju.

Visoko učinkovitost čiščenja in enostavno upravljanje ter prilagajanje čistilne naprave potrebam uporabnikov omogoča tehnologija SBR.

Čistilna naprava je preverjena in preizkušena v skladu s standardom SIST EN 12566 - 3.

TEHNIČNI PODATKI EcoBox 2 – 5 PE

Tehnični podatki	Vrednosti
Maksimalni dnevni dotok	750 L / dan
Skupni volumen	4000 L
Način vgradnje	Vgradnja v zemljo
Dimenzije L x D x H	2330 x 1175 x 2440 mm
Premer revizijskih odprtin	2 x Ø 600
Material	Polietilen [PE]
Premer vtočne in iztočne cevi	DN 110
Kompresor	Hilblow XP 80
Moč kompresorja	58 W
Električna poraba kompresorja	0,795 kW/dan
Glasnost kompresorja	36 dB
Standard	SIST EN 12566 - 3
UV stabilnost materiala	Da
Prenos kisika	Krožni difuzorji
Pokrov	PE pohodni pokrov do 200 kg
Izpust / Iztok	V površinske vode ali ponikanje

PREDNOSTI ECOBOX ČISTILNE NAPRAVE

- ⊗ Visoka učinkovitost čiščenja
- ⊗ Nizki stroški vzdrževanja
- ⊗ Dolga življenjska doba
- ⊗ Oglata oblika – enostavna vgradnja
- ⊗ Prilagodljiv vtok 270°
- ⊗ Teleskopsko prilagodljiv povišek
- ⊗ Dve revizijski odprtini
- ⊗ Nizka poraba električne energije
- ⊗ Integrirana vzorčna posoda
- ⊗ Slovenski izdelek





DODATNE INFORMACIJE

VGRADNIA

Čistilno napravo EcoBox lahko vgradite v nekaj urah. izkopljete jamo, namestite čistilno napravo, in jo hkrati ob zasipavanju polnite z vodo ter povežete z dotokom odpadne vode iz hiše (DN 110 priključek). Cevi za zrak (4) namestite v zaščitno cev in jih priključite na ventile v krmilni enoti. Po štirinajst dnevnem stalnem dotoku odpadne vode, naročite zagon čistilne naprave. Čistilno napravo vam strokovno vgradijo tudi Roto inštalaterji. Pri vgradnji je potrebno upoštevati splošna navodila za vklop dostopna na QR kodi.

Vgradnja čistilne naprave EcoBox



Navodila za vklop

VZDRŽEVANJE

Vzdrževanje, zagon in servisiranje opravlja strokovno usposobljeno osebje. Servisiranje s strani podjetja ROTO zajema preverjanje stanja in delovanja komponent čistilne naprave, stopnjo in analizo čiščenja, kontrolo obratovalnega stanja kot tudi preizkušanje vseh funkcij naprave. Uporabnika izobrazimo o vzdrževanju in pravilni uporabi, lahko pa tudi organiziramo vgradnjo in zakop. Podrobnejša navodila za vzdrževanje in naročila servisa in zagona najdete s pomočjo QR kode.



Naročila servisa

KRMILNA ENOTA

Krmiljenje čistilne naprave EcoBox nadzira računalnik, vgrajen v krmilno omarico. Računalnik krmili 4 elektromagnetne ventile, ki imajo vsak svojo funkcijo:

1. Črpanje vode iz zadrževalnega dela v biološki del,
2. Aeracija (dovajanje zraka skozi krožne difuzorje na dnu v biološkem delu čistilne naprave),
3. Črpanje prečiščene vode iz čistilne naprave,
4. Črpanje usedenega blata iz biološkega dela nazaj v mehansko stopnjo čistilne naprave.

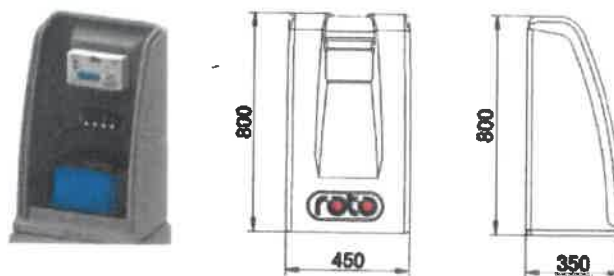
Maksimalna oddaljenost krmilne omarice od čistilne naprave je 15 m in se lahko namesti v objektu ali izven objekta. Do krmilne omarice je potrebno urediti električni vodnik 3 x 2,5 mm² za napajanje krmilne enote. Dodatna oprema – podstavek omarice vam omogoča namestitev omarice kot samostoječe.



Naročila zagona

DIMENZIJE PE OMARICE S KRMILNO ENOTO

Višina PE omarice: **800 mm**
Širina PE omarice: **450 mm**
Debelina PE omarice: **350 mm**



Roto Eco d.o.o.

Puconci 12, 9201 Puconci,

SLOVENIJA

Prodajna podpora kupcem: (+386) 2 5252 152

Tehnična podpora kupcem: (+386) 2 5252 196

Spletna stran: www.roto-group.eu

Vse pravice pridržane, tudi pravice fotomehanske reprodukcije in shranjevanja na elektronskih medijih. Proizvajalec si pridružuje pravice do sprememb produkta. Prepovedana je vsaka komercialna uporaba procesov in delovnih postopkov, predpostavljenih v tem dokumentu. Čeprav so bile informacije, besedila in ilustracije zbrane z največjo skrbnostjo, možnosti napak ni mogoče povsem izključiti. Izdajatelj in uredniki ne morejo prevzeti zakonske odgovornosti ali jamčiti za morebitne nepravilne informacije in s tem povezane posledice. Izdajatelj in uredniki se zahvaljujejo za vse morebitne predloge izboljšav in opozorila na morebitne napake v besedilu.

www.rotoECO.eu



ČISTILNE NAPRAVE SBR REG – AMT PROJEKT d.o.o.

Biološke čistilne naprave so namenjene čiščenju odpadne vode iz stranišč, kopalnic, kuhinj in podobnih virov onesnaženja v gospodinjstvu, poslovnih zgradbah, gostinskih lokalih,...

Postopek čiščenja odpadne vode poteka s tehnologijo SBR (Sequencingbatchreactor).

Čistilne naprave podjetja AMT PROJEKT so odobrene s strani Gospodarske zbornice Slovenije.

PREDNOSTI

- ❖ slovenski proizvod
- ❖ 30 let garancije na posodo
- ❖ 1 leto garancije na elektro opremo
- ❖ hitra in enostavna montaža (majhna teža)
- ❖ enostavno vzdrževanje
- ❖ visoka učinkovitost čiščenja
- ❖ odlično razmerje cena/kakovost
- ❖ dokumentacija v skladu z zakonodajo



Učinek
čiščenja
95 %



**VEČ INFORMACIJ NA info@amtprojekt.si ali 08 200 75 57
www.amtprojekt.si**



AMT PROJEKT d.o.o.
Petrina 11, 1336 KOSTEL
PE: Alpska cesta 43, LESCE

KOMUNALNA INFRASTRUKTURA - AMT PROJEKT d.o.o.

Podjetje AMT PROJEKT d.o.o. je proizvajalec in prodajalec proizvodov za izgradnjo komunalne infrastrukture, kot so:

- ❖ čistilne naprave,
- ❖ cisterne za deževnico in pitno vodo,
- ❖ hišna črpališča,
- ❖ vodomerni jaški,
- ❖ greznice,
- ❖ črpališča,
- ❖ cisterne za tehnološke vode iz proizvodnih procesov,
- ❖ cisterne za kemikalije (enoplačne in dvoplačne),
- ❖ lovilci olja in lovilci maščob,
- ❖ vodohrani,
- ❖ zimski program (hranilniki, mešalne naprave, posode za pesek),
- ❖ jaški (kanalizacijski, armaturni,..).



**VEČ INFORMACIJ NA info@amtprojekt.si ali 08 200 75 57
www.amtprojekt.si**



**AMT PROJEKT d.o.o.
Petrina 11, 1336 KOSTEL
PE: Alpska cesta 43, LESCE**



info@ekohit.si

www.ekohit.si

041 676 165

KOTAR JANEZ S.P. PRAPROČE PRI TEMENICI 1, 1296 ŠENTVID PRI STIČNI

EKO TECH SBR MIKRO TEHNOLOGIJA **ČISTILNA NAPRAVA *solido* 2-50 PE**

NAJVIŠJA KAKOVOST, NAJLAŽJA ZA UPORABO, NAJNIŽJA CENA GLEDE NA KVALITETO

Naprava ne vsebuje nobenih vertikalnih labirintov, zato nima možnosti za zamašitev pretokov. Čiščenje poteka v enoprostorni komori po SBR micro tehnologiji. S pomočjo krmilnega sistema v zunanji omarici, v napravi poteka 24 urni cikel čiščenja. Rezervoar se uporablja tako za reaktor, kakor zalogovnik aktivnega mulja. Sistem omogoča delovanje v celotnem volumnu posode, najboljši izkoristek. Zaradi edinstvenega dolgega intervala čiščenja, imajo naprave najboljše čiščenje, pri optimalnem delovanju do 99 % čiščenje



Čistilna naprava je zelo enostavna za vzdrževanje in servisiranje. Čistilni modul se enostavno sname iz posode čistilne naprave, brez potrebe po praznjenju rezervoarja

Unikatna oblika čistilne naprave s povečano odpornostjo proti tlačni sili zemlje.

Biološko čiščenje odpadne vode poteka v treh fazah: dotok odpadne vode, mešanje in zračenje mešanice, odstranjevanje organskega onesnaževanja, nitrifikacija in denitrifikacija, odstranjevanje fosforja in iztok očiščene vode. Prezračevanje in mešanje poteka preko cevni difuzorjev, praznjenje pa s pomočjo cevne –mamut črpalke. V samem reaktorju ni gibljivih delov, ni obrabe. Dolga življenjska doba

Gre za inovativen pristop k čiščenju odpadne vode v eno komornem trpežnem plastičnem reaktorju, ki izmenično aerobno in anaerobno prečisti odpadno vodo. Vodo očisti v 24 urnem ciklu, ki je sestavljen iz faze aeracije, faze usedanja aktivne biomase ter faze hidro-pnevmatskega prečrpavanja prečiščene vode iz biološkega reaktorja v ponikalnico vodotok. Zaradi direktne oksidacije biološkega reaktorja, se del biomase mineralizira, kar se odraža z do 30% manjšim prirastom odvečnega blata.

EKOTECH mikro sbr solido tehnologija

	EKOTECH mikro	0.5mikro	0.60 mikro	0,75 mikro	1 mikro	1,5 mikro
PE	Število oseb	1-3	2-4	3-5	3-6	5-8
lit	Volumen delovanja	2500	3000	3000	3500	5000
mm	Širina posode	1500	1500	1500	1700	1700
mm	Dolžina posode	1800	1950	1950	1800	2500
mm	Višina posode	1600	1600	1600	2000	2000
mm	Posoda debelina	12	15	15	15	15
mm	Prezračeval. element	Di 800	Di 800	Di 1000	Di 2x800	D 3x1000
	Moč puhala lit/min	40	60	80	80 profi	100 profi
Kw/dan	Dnevna por. Elektičen	0,35	0,50	0,70	0,85	0,98
Lit/dan	Dnevni dotok	450	600	750	900	1200
Bpk5/dan	Dne. onesnaženo KG	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48

Po prilagoditvi vašemu prostoru lahko tudi druge dimenzije posod. Za malo prostora lahko izberete pokončno posodo fi 1300, 1500, 1800 in višina do 2500 mm ,enaki volumni

dvokomorna EKOTECH mikro sbr hibrid

delovanje v dveh ciklih na dan

HIBRID	EKOTECH mikro 2 KOMORI	0.5mikro	0.60 mikro	0,75 mikro
PE	Število oseb	1-3	2-4	3-5
lit	Volumen delovanja	2000	3000	3000
mm	Širina posode	900	1200	1200
mm	Dolžina posode	2400	2700	2700
mm	Višina posode	1600	1600	1600
mm	Posoda debelina	15	15	15
mm	Prezračeval. element	Di 600	Di 800	Di 1000
	Moč puhala lit/min	40	60	80
Kw/dan	Dnevna por. Elektičen	0,35	0,50	0,70
Lit/dan	Dnevni dotok	450	600	750
Bpk5/dan	Dne. onesnaženo KG	0,18	0,24	0,30

Prednosti

*Kvalitetni in trpežni zbiralniki izdelani čistega HDPE (polietilena). ***Dolga življenjska doba** * Enostavna in zanesljiva tehnologija z najmanj električnimi in strojnimi deli na tržišču. *Enostavno vzdrževanje . *Kvaliteta vode na iztoku ostaja vedno enaka, neobčutljivo na sunkovite dotoke.

***Narejene v skladu z evropsko in slovensko zakonodajo EN SIST 12566-3 + A1 2013**

*Brezplačna dostava , montaža v pripravljeno gradbeno jamo , zagon z biološkim aktivatorjem *Velik prihranek pri energiji, Naprava ima več režimov delovanja, extra program za občutljivo delovanje, polno in polovično delovanje ter počitniški režim .**Dolga garancijska doba (30 let na vodotesnost zbiralnikov, 2 leti na puhalo in 3 leta na tehnologijo . enostavna vgradnja , brez težke mehanizacije**

- Možnost vgradnje v obstoječo greznico ali nadgradnje obstoječe greznice ob zadostnem volumnu in vodotesnosti.
- Črpanje mulja 1x na 2-3 leta (odvisno od načina uporabe in biološke obremenitve).
- Brez smradu zaradi eno komornega sistema in direktne oksidacije.
- Majhen prostorski odtis, kompaktna posoda.
- Enostavno odstranitev čistilnega modula in lahko uporabljate za zbiranje
- **Deževnice, če zaradi izgrajene javne kanalizacije MČN ne rabite več**

Naša mala čistilna naprava SBR-mikro pomeni najnovejša tehnologija zadnje generacije SBR tehnologije, ki jo razvijajo in izpopolnjujejo že trideset let. Čistilna naprava je v celoti zakopana v zemljo, viden je le pokrov s premerom 60 cm.

Vsaka čistilna naprava potrebuje odzračevanje, najboljše preko kanalizacijske cevi na oddušnik preko strehe

NUDIMO VGRADNJO MALE ČISTILNE NAPRAVE

REZERVARJI SO ROBUSTNI, MINIMALNA GRADBENA GLOBINA

BREZ BETONIRANJA BETONJSKE PODLAGE

ZA MONTAŽO NI POTREBNA TEŽKA MEHANIZACIJA

VGRADNJA JE OPRAVLJENA V ENEM DNEVU

ZA NAŠE PODJETJE JE KLJUČNEGA POMENA KAKOVOST ČIŠČENJA IN ENOSTAVNOST UPORABE.

