

OPERATIVNI PROGRAM ODVAJANJA IN ČIŠČENJA KOMUNALNE ODPADNE VODE

(novelacija za obdobje od leta 2005 do leta 2017)

Priloga 4:

**Priporočila o tehnološko ustreznih in
ekonomsko sprejemljivih rešitvah za
odvajanje in čiščenje odpadnih voda na
malih komunalnih čistilnih napravah**

KAZALO VSEBINE:

1 IZHODIŠČA ZA USTREZEN NAČIN ČIŠČENJA KOMUNALNIH ODPADNIH VODA NA OBMOČJU RAZPRŠENE POSELITVE	3
2 EKONOMSKI KRITERIJI IZVEDBE MALE ČISTILNE NAPRAVE	7
3 ORGANIZACIJSKI VIDIKI IZVEDBE MALIH ČISTILNIH NAPRAV	10
4 TEHNOLOŠKA PRIPOROČILA	12
5 USMERITVE IN VIZIJA	12
6 VIRI	13
PRILOGA 1: EKONOMSKA ANALIZA INVESTICIJE V MALO KOMUNALNO ČISTILNO NAPRAVO	14
1.1 STROŠKI	14
1.2 EKONOMSKA PRIMERJAVA MALIH INDIVIDUALNIH KOMUNALNIH ČISTILNIH NAPRAV	15
4.3.1 EKONOMSKA IZHODIŠČA	16
4.3.2 PRIMERJAVA INVESTICIJSKIH STROŠKOV	17
4.3.3 PRIMERJAVA OBRATOVALNIH IN VZDRŽEVALNIH STROŠKOV	18
4.3.4 CELOTNI STROŠKI	20
PRILOGA 2 – VZOREC RAZPISA ZA SOFINANCIRANJE MALIH KOMUNALNIH ČISTILNIH NAPRAV	23

1 Izhodišča za ustrezen način čiščenja komunalnih odpadnih voda na območju razpršene poselitve

Namen Priporočil o tehnološko ustreznih in ekonomsko sprejemljivih rešitvah za odvajanje in čiščenje odpadnih voda na malih komunalnih čistilnih napravah je, da v integrirani obliki podajo smernice za pristop k odvajanju in čiščenju komunalnih odpadnih voda na območju razpršene poselitve v skladu z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju odpadne vode iz malih komunalnih čistilnih naprav (Uradni list RS, št. 98/2007).

Pri tem je mogoče povzeti naslednje ugotovitve:

- **Zakonodaja** v Republiki Sloveniji s področja odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda sistemsko ureja različno tipologijo poselitve – od velikih območij poselitve, z visoko gostoto poselitve, preko manjših območij poselitve s srednjo gostoto poselitve, pa vse do razpršene poselitve, kjer je cilj zagotovitev ustreznega načina odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode. Področje malih čistilnih naprav zakonsko ureja predvsem Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadne vode iz malih komunalnih čistilnih naprav.
- **Stroški** odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode so povezani s:
 - o **Stroški izvedbe** ustreznega sistema odvajanja odpadnih voda (npr. kanalizacijski sistem, črpališča, zadrževalniki, razbremenilniki), ter sistema čiščenja odpadnih voda.
 - o **Stroški delovanja** sistema ki so povezani s stroški vzdrževanja in upravljanja - tekočimi stroški energije in materialov ter stroški obveznih storitev obvezne občinske gospodarske javne službe odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode.

Cilj priporočil je, da na podlagi navedenih ugotovitev podajo smernice, ki različnim partnerjem v procesu odločanja o načinu izvedbe odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode podajajo ustrezne usmeritve in osnovni okvir odločanja v katerem se navedene odločitve oblikujejo ter pripomorejo k oblikovanju ustreznih rešitev, ki so optimalne v celotnem življenjskem ciklu sistema male komunalne čistilne naprave do 50 PE.

Za potrebe priporočil lahko tako oblikujemo naslednji okvir, ki predstavlja danost v okviru procesa odločanja na področju malih čistilnih naprav.

1. **Območja opredeljena kot območja čiščenja z malimi, individualnimi (ali skupnimi) komunalnimi čistilnimi napravami** – V skladu z Zakonom o varstvu okolja občina opredeli območja, ki niso prioriteta za opremljanje z javno kanalizacijo v skladu z državnim operativnim programom in jih opredeli kot območja na katerih se bo izvajalo odvajanje in čiščenje komunalne

odpadne vode na individualnih malih komunalnih čistilnih napravah. Ta območja so načeloma vsa poseljena območja, ki se nahajajo izven območij poselitve, ki so programsko opredeljena z operativnim programom.

2. **Deležniki** v procesu odločanja o izvedbi malih individualnih (ali skupnih) komunalnih čistilnih naprav so:
 - o **Država** – z nalogami ki izhajajo iz realizacije naslednjih pristojnosti:
 - Ministrstvo za okolje in prostor, ki predpisuje zakonski okvir za navedeno področje dejavnosti.
 - Agencija RS za varstvo okolje, ki vodi osnovni okvir za odmero in zbiranje okoljske dajatve za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadne vode, pri čemer so okoljske dajatve iz tega naslova v skladu z Zakonom o financiranju občin prihodek občinskih proračunov.
 - Nadzor Inšpektorata RS za okolje in prostor, ki je opredeljen kot nadzorstvena funkcija v pristojnosti države.
 - Aktivnosti obveščanja javnosti.
 - Druge aktivnosti.
 - o **Občine** – katerih naloge so:
 - Opredelitev načina izvajanja javne službe odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda, tudi po posameznih območjih poselitve.
 - Pristojnost za namensko rabo sredstev zbranih iz naslova okoljskih dajatev za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda.
 - Oblikovanje dokumentov v občinski pristojnosti, ki se nanašajo na odvajanje in čiščenja komunalne odpadne in padavinske vode (odloki, uredbe, pravilniki).
 - Izvajanje nalog občinskih inšpektoratov, ki so opredeljene kot nadzorstvena funkcija v pristojnosti občin.
 - Druge naloge.
 - o **Izvajalci javne službe odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode**, ki izvajajo naloge obvezne občinske gospodarske javne službe v skladu občinskimi in državnimi predpisi ter programi odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode.
 - o **Viri, kjer nastaja obremenitev s komunalno odpadno vodo** (gospodinjstva, organizacije javnega prava, manjši viri industrijskega onesnaženja, kjer nastaja odpadna voda, ki se šteje za komunalno odpadno vodo).

Glede na deležnike v procesu ločimo tudi različne statuse sistemov odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode:

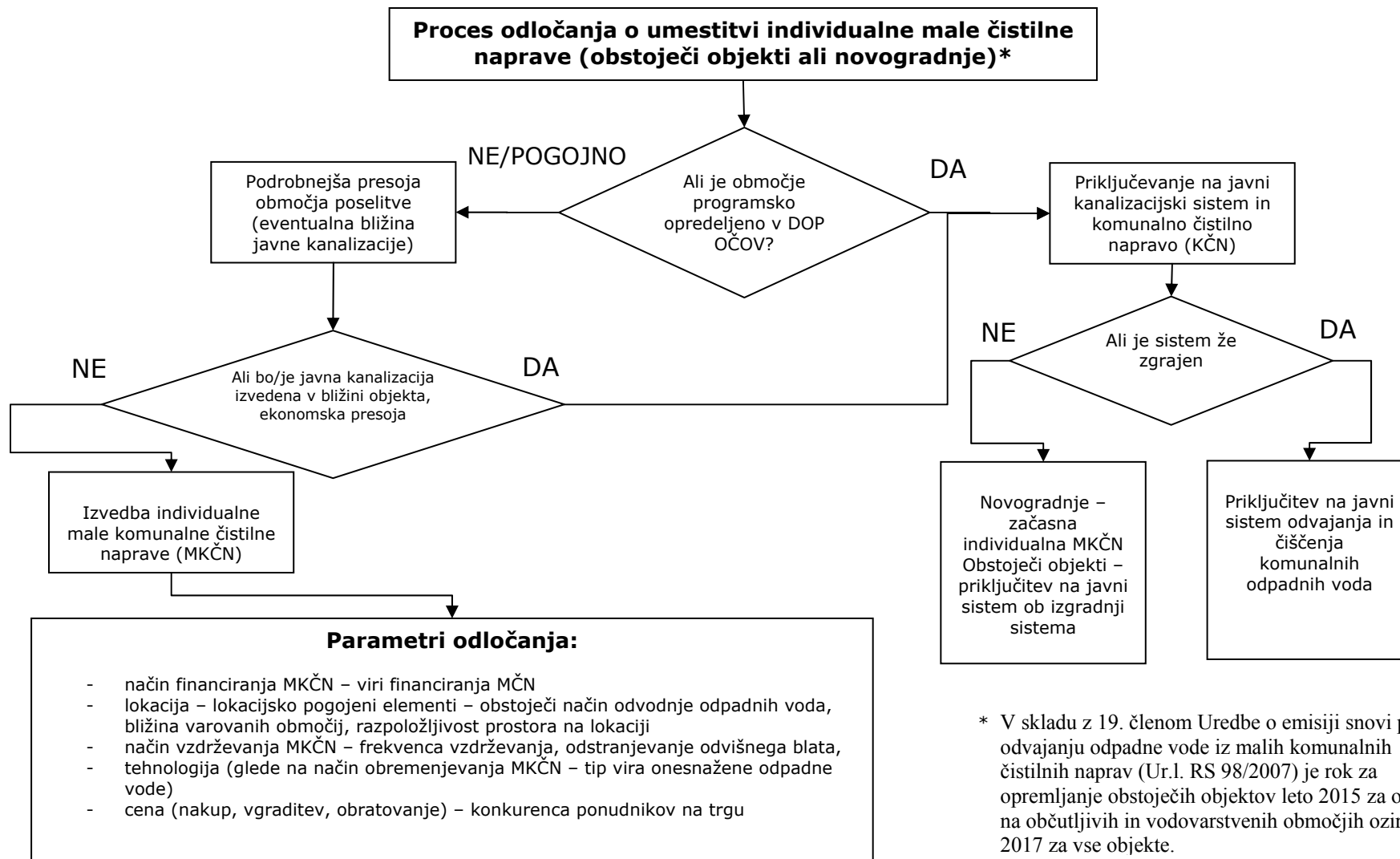
- Javni sistemi – so sistemi, ki so bili zgrajeni v javnem interesu oz. namenjeni izvajanju javne gospodarske službe in so pretežno v lasti občin ali koncesioniranih izvajalcev javne službe. Navedeni sistemi so najpogostejši sistemi (javna infrastruktura) za odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode.
- Skupni sistemi – za izvedbo odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda vzpostavi več lastnikov stavb skupnost za realizacijo skupnega interesa ustreznega odvajanja in čiščenja odpadnih voda. Navedena skupnost si deli lastništvo skupnega sistema in določa mehanizme upravljanja s skupnim sistemom. Prednost navedene skupnosti je, da se lahko skupni stroški čiščenja na priključeno enoto (investicija in obratovanje) zaradi ekonomije obsega močno zmanjšajo. Tveganje vezano na navedeni pristop pa je lahko postopkovno zahtevnejše upravljanje s skupno infrastrukturo, ki si jo deli več lastnikov. Dodatna prednost navedenih skupnih sistemov je tudi bolj kontinuirana obremenitev skupne male komunalne čistilne naprave (do 50 PE), saj je vsaj minimalna obremenitev čistilne naprave zagotovljena tudi v primeru daljše odsotnosti enega od solastnikov.
- Individualni sistemi – so lastniški sistemi enega lastnika stavbe ali več stavb, ki se v primeru enostanovanjskih hiš, glede na statistično velikost gospodinjstva običajno projektirajo na obremenitev 4 do 6 populacijskih ekvivalentov (PE).

Glede na ciljno kategorijo sistemov odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih vod, ki so v teh priporočilih predmet obravnave, se v nadaljnjem besedilu priporočilo nanaša le na status malih komunalnih čistilnih naprav do 50 PE v skupni ali individualni zasebni lasti.

V procesu odločanja in izvajanja pristojnosti na področju individualnega čiščenja v malih individualnih komunalnih čistilnih napravah imajo določene pristojnosti vsi navedeni subjekti. Osnovni proces odločanja se izvaja v skladu s programskimi smernicami, ki izhajajo iz državnega operativnega programa.

Vsi navedeni deležniki vstopajo v sistem odločanja, ki je poenostavljeno prikazan na naslednji shemi (Slika št. 1):

V shemi je prikazana pot do odločitve, kako se za določeni objekt, ki se nahaja izven območja, ki bi bil v državnem operativnem programu opredeljen kot območje urejanja izvedbe javne kanalizacije. Podrobneje je ta proces odločanja zajet v zakonodaji z zadevnega področja, ki je referenčno okolje za proces odločanja, zaradi poenostavitve razumevanja procesa pa so na navedeni shemi izpostavljeni ključni elementi odločanja v tem procesu.



Shema 1: Shematski prikaz procesa odločanja o načinu odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode
(DOP OČOV – Državni operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode)

Med parametri odločanja gre v priporočilu izpostaviti predvsem elemente, ki se nanašajo na mehanizme financiranja in podpore za izvedbo individualne male komunalne čistilne naprave. Pri tem igrajo ključno vlogo naslednji elementi:

- Ukrepi države za splošni dvig ozaveščenosti na področju odvajanja odpadnih voda na območjih, ki programsko niso opredeljena kot območja poselitve v operativnem programu odvajanja in čiščenja odpadnih voda;
- Ozaveščenost občin o problematiki urejanja odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, ki se izkazuje tudi preko podpore tovrstnim pobudam in dejansko izvedenim ukrepom, ki so usmerjene v dvig ozaveščenosti občin;
- Usposobljenost izvajalca javne službe za odziv in podporo k pobudam za individualno odvajanje in čiščenja komunalnih odpadnih voda ter aktivnosti izvajalca javne službe za širjenje zavedanja o potrebi po ustreznem odvajanju in čiščenju komunalnih odpadnih voda na območjih razpršene poselitve. Usposobljenost za izvajanje storitev izvajanja javne službe, ki so vezane na MKČN do 50 PE (strokovna podpora, vzdrževanje, nadzor, odvoz odvišnega blata idr.)
- Ozaveščenost lastnikov obstoječih stavb glede potrebe po ustreznem odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode iz njihove stavbe.

V navedeni proces odločanja v prvi vrsti stopajo vsi, ki na obravnavanih območjih gradijo novogradnje. Navedeni deležniki so že v fazi pridobivanja dokumentacije (lokacijska informacija) obveščeni o tem, da je eden od pogojev za izvedbo objekta tudi izvedba male individualne komunalne čistilne naprave. Vsak investitor sam se nato odloči glede načina izvedbe male individualne komunalne čistilne naprave in razmer na trgu s katerimi lahko optimalno zadosti pogojem iz lokacijske informacije. Pri izboru tehnologije je potrebno posebno pozornost posvetiti tudi morebitnim omejitvam, ki izhajajo iz kriterija, da se vir onesnaženja nahaja na vplivnem območju s posebnimi omejitvenimi pogoji (prispevno območje občutljivega območja; vplivno območje kopalnih voda; vodovarstveno območje).

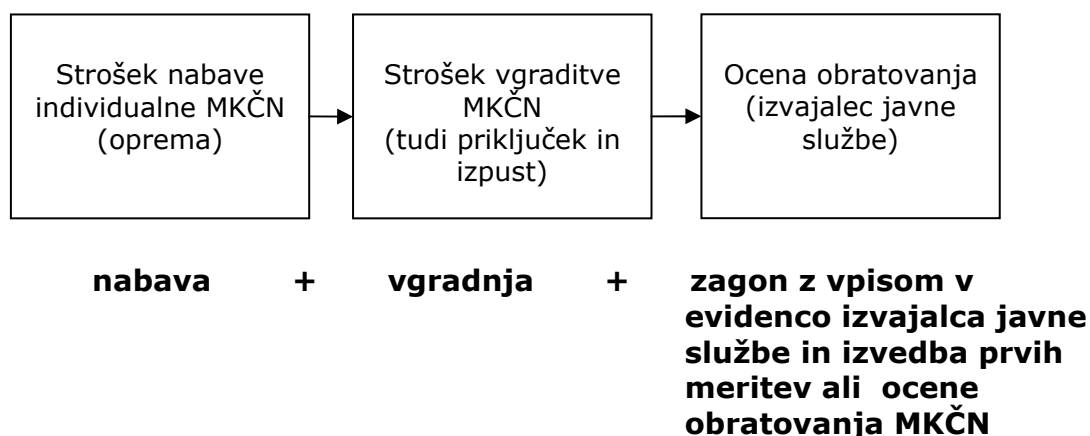
2 Ekonomski kriteriji izvedbe male čistilne naprave

odločanja o izvedbi lastne čistilne naprave temelji na kalkulativnem pristopu, da je mogoče na trgu kupiti različne čistilne naprave, ki zagotavljajo čiščenje komunalnih odpadnih voda iz enostanovanjske hiše in imajo nazivno obremenitev 4 do 6 populacijskih ekvivalentov. Cena navedene enote znaša okoli 5.000 EUR (z vključenim DDV – stanje cen julij 2009), pri čemer lahko vrednost odstopa od ponudnika do ponudnika,

tudi glede na različne uporabljene tehnologije. Strošek nabave je pri rastlinskih čistilnih napravah relativno manjši.

Shema 2:

Ponazarja ključne stroškovne elemente izvedbe individualne male komunalne čistilne naprave.



Glede na cene MKČN na trgu znašajo stroški nabave in vgraditve med 500 do 1000 EUR/PE (glej prilogo 1), ocena stroškov zagona in prevzema v evidenco pa je omejena na izdelavo ocene obratovanja MKČN ali izvedbo prvih meritev in stroške vpisa v evidenco izvajalca javne službe. Cena teh storitev mora biti oblikovana v skladu s predpisano metodologijo.

Ekonomska analiza izvedbe individualne male čistilne naprave

Alternativno vrednotenje in optimizacija na področju odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda se izvaja pretežno z uporabo metod stroškovne učinkovitosti, saj so koristi zaradi izvedene infrastrukture odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode za vse variante enake – predpisom ustrezno očiščena odpadna voda.

Izvedba ustreznega načina čiščenja komunalnih odpadnih voda je zakonsko obvezna, stimulira pa jo tudi zakonski mehanizem okoljske dajatve za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja komunalne odpadne vode. Ekonomska analiza investicije v malo komunalno čistilno napravo je prikazana v prilogi 1 in izkazuje primerljivo ekonomsko učinkovitost različnih načinov čiščenja v malih komunalnih čistilnih napravah.

Iz navedene analize je tako mogoče razbrati, da je za samo odločitev optimalne tehnologije potrebno presoditi tudi druge dejavnike, ki vplivajo na samo odločitev med katerimi so:

- ustreznost tehnologije lokaciji objekta,
- možnost rednega vzdrževanja tehnologije,

- način zbiranja komunalne odpadne vode in odvajanja očiščene odpadne vode,
- drugi elementi.

Vpliv na ceno odvajanja in čiščenja odpadne vode

Prav gotovo predstavlja investicija v ureditev odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode za vsakega posameznega investitorja (gospodinjstvo) pomembno odločitev, tudi z vidika skupnih stroškov investicije v daljšem časovnem obdobju.

Ocena tekočih stroškov delovanja je podana v prilogi 1. Poleg navedenih stroškov delovanja in vzdrževanja pa na skupen strošek odvajanja in čiščenja odpadne vode vpliva tudi okoljska dajatev za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda v skladu z Uredbo o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda (Uradni list RS, št. 123/2004; 142/2004; 68/2005; 77/2006, 71/2007, 85/2008). V primeru, da na objektu ne izvaja čiščenje odpadne vode in se odpadna voda neprečiščena odvaja v okolje znaša ta okoljska dajatev 26,4125 EUR na enoto obremenitve (Sklep o določitvi cene za enoto obremenitve voda za leto 2009, Uradni list RS, št. 16/2009). Navedena okoljska dajatev predstavlja okvirni znesek, ki ga plača oseba v enem letu, če njene odpadne vode niso ustrezno čiščene.

V primeru čiščenja odpadne vode na individualni (ali skupni) mali komunalni čistilni napravi do 50 PE se v skladu z Uredbo o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda znesek okoljske dajatve ustrezno zmanjša (85% zmanjšanje okoljske dajatve), kar predstavlja pomemben finančni vzgib za odločitev o izvedbi individualne male komunalne čistilne naprave.

Znižanje okoljske dajatve za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda omogoči z vpisom v svojo evidenco izvajalec javne službe na določenem območju in je vezana na pozitivno oceno obratovanja. Pri tem velja mehanizem odmere tako za objekte, ki so priključeni na javni vodovodni sistem, kot tudi za tiste, ki na sistem niso priključeni.

Pri tem ima poleg same investicije (katere pomen se v daljšem časovnem obdobju zmanjšuje) pomembne vpliv tudi strošek delovanja in vzdrževanja male komunalne čistilne naprave.

Pri plačevanju storitev, ki so vezane na delovanje individualne ali skupne male komunalne čistilne naprave se je potrebno zavedati, da so stroški delovanja ter rednega in investicijskega vzdrževanja vedno v domeni lastnika individualne (ali lastnikov skupne) male komunalne čistilne naprave. Kategorije stroškov, ki jih je mogoče posebej izpostaviti so:

- strošek električne energije;
- strošek odvoza in nadaljnje obdelave odvečnega blata;

- strošek izdelave ocene delovanja male komunalne čistilne naprave (ali izvedbe prvih meritev in obratovalnega monitoringa).

3 Organizacijski vidiki izvedbe malih čistilnih naprav

Glede na opredelitve, ki so določene v poglavju 2 – ekonomski vidiki izvedbe malih čistilnih naprav je očitno, da je večina ekonomskih vidikov vezanih na ustrezno organiziranost različnih služb, ki omogočajo vzpodbujanje izvedbe malih komunalnih čistilnih naprav do 50 PE.

Pri tem lahko opredelimo dve različni obliki organiziranosti:

- 1) Pasivna vloga občine in izvajalca javne službe pri razvoju individualnega odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda;
Pri navedeni vlogi občine se na nivoju občine individualnemu odvajanju in čiščenju komunalnih odpadnih voda ne posveča posebne pozornosti. Tako so posamezni investitorji v tovrstne sisteme prepuščeni lastnim pobudam, zaradi česar je obseg tovrstnih pobud relativno nizek. Potencialni lastniki stavb, ki bodo dolgoročno morale biti ustrezno opremljene s sistemom odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda, pa pogosto niso niti seznanjeni s tem, da bodo morali urediti svoje sisteme odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda.
- 2) Aktivna vloga občine in izvajalca javne službe pri razvoju individualnega odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda
Aktivna vloga občine se odraža z izvajanjem različnih dejavnosti, ki jih občina izvaja s ciljem pospeševanja doseganja cilja ustrezne opremljenosti vseh virov onesnaženja do leta 2017. Te aktivnosti so:
 - o Osveščanje prebivalstva in lastnikov stavb na območjih, kjer ni predviden razvoj javne kanalizacije, da morajo v skladu z veljavno zakonodajo izvesti ustrezno odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih vod iz vseh virov onesnaženja.
 - o Usposobitev izvajalca javne službe za podporo lastnikom stavb, ki ne ležijo na območjih opremljanja z javnim kanalizacijskim sistemom. Pri se podpora izraža v naslednjih oblikah:
 - Posredovanje informacij o tem ali objekt leži na območju opremljanja z javnim kanalizacijskim sistemom,
 - Posredovanje informacij o možnih načinih opremljanja z individualnimi (ali skupnimi) malimi komunalnimi čistilnimi napravami.
 - Izvajanje storitve vpisa v evidenco malih komunalnih čistilnih naprav pri izvajalcu javne službe in izvajanje ostalih obveznih storitev javne službe, ki so vezane na male individualne (ali skupne) komunalne čistilne naprave.

- Morebitno izvajanje storitve izvedbe male komunalne čistilne naprave in njenega zagona s strani izvajalca javne službe (ni obvezna storitev javne službe).
- o Nudenje finančne pomoči oziroma subvencij za stimulacijo k izvedbi malih komunalnih čistilnih naprav za stavbe, ki ne ležijo na območjih opremljanja z javnim sistemom odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda.
 Aktivna podpora lastnikom v obliki nepovratnih sredstev - subvencij je sistem, ki ga v Republiki Sloveniji nekatere občine že uspešno izvajajo. Upravičenost do subvencij je mogoče utemeljiti z naslednjim:
- podpirajo realizacijo operativnega programa (državnega in podrobnejšega – občinskega), ki predvideva ustrezen način čiščenja na celotnem območju države oz. občin;
 - glede na to, da so tudi lastniki stavb, ki ne ležijo na območju, ki bo opremljeno z javnim sistemom odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda zavezanci za plačilo okoljske dajatve za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadne vode, predstavlja navedeni način ustrezno možnost, da se del namenskih finančnih sredstev usmeri tudi v izvedbo individualnih rešitev ustreznega odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode.
 - občina lahko na ta način ustrezno vzpodbuja razvoj individualnih sistemov odvajanja in čiščenja odpadnih voda, ki so pod ustreznimi pogoji (razpršena poselitev) stroškovno učinkovitejši od centralnih sistemov odvajanja odpadnih voda. Subvencije se lahko dodeljujejo v določenem (fiksni) znesku za enoto obremenitve (PE), ali pa v odstotni vrednosti skupne investicije v malo komunalno čistilno napravo.
- Glede na večplastnost pomena, ki ga predstavljajo navedena nepovratna sredstva in sporočilno vrednost, ki ga imajo, predstavljajo subvencije pomembno orodje, ki naj bi se ga občine v prihodnje, ko bo poudarjena usmeritev na ustrezno čiščenje v manjših območjih poselitve, intenzivneje posluževale. Zato je v prilogi 2 podan vzorčni primer razpisa za dodelitev nepovratnih sredstev finančne pomoči investitorjem za nakup in vgraditev malih komunalnih čistilnih naprav.
- o Nudenje posojil pod ugodnimi posojilnimi pogoji – EKO SKLAD j.s. nudi posojila pod ugodnimi posojilnimi pogoji v okviru izvajanja svojih nalog (www.ekosklad.si).

4 Tehnološka priporočila

Tehnološka priporočila in pregled možnih načinov čiščenja komunalnih odpadnih voda v individualnih čistilnih napravah so dostopni v strokovni literaturi, ki obravnava navedeno problematiko. Navajamo nekaj internetnih povezav, kjer je ta literatura dostopna (november 2009):

- http://www.ljubljana.si/file/243379/pov_2002_alternativno_resevanje_odpadnih_voda_zp.pdf
- http://www.fgg.uni-lj.si/izh/izh1/0_Dokumenti/Projekti/MCN/Brosura.pdf
- http://www.sdzv-drustvo.si/si/VD%2007_Referati/Referati/10%20Kompore%20Boris.pdf
- <ftp://ksh.fgg.uni-lj.si/acta/a33na.pdf>
- http://ec.europa.eu/environment/water/urbanwaste/info/pdf/waterguide_en.pdf

5 Usmeritve in vizija

Pri priporočilih je ključnega pomena tudi opredelitev usmeritev, ki naj jih različni deležniki v procesu upoštevajo z vidika razumevanja dolgoročnih procesov. Pri tem je potrebno področje investicij v odvajanje in čiščenje obravnavati kot izrazito dolgoročno, saj naslavlja veliko virov onesnaženja, ki se bodo zaradi znatnih potrebnih sredstev za njihovo urejanje reševala v daljšem časovnem obdobju.

Eden od zastavljenih okoljskih ciljev, ki smo jih v Republiki Sloveniji sprejeli, je ustrezno čiščenje odpadnih voda na celotnem območju Republike Slovenije. Zastavljeni cilj je ekonomsko in finančno sprejemljiv, vendar le ob učinkoviti optimizaciji sredstev, kar pomeni predvsem to, da se za vsak vir komunalne odpadne vode izvede najcenejši način odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda, ki je seveda tudi tehnološko ustrezen.

Glede na razpršen vzorec poselitve, ki je značilen za precejšen del Slovenije bi bila izvedba centraliziranih, javnih sistemov odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda preveliko investicijsko breme, hkrati pa bi lahko prineslo tudi visoke stroške tekočega vzdrževanja. Zato predstavlja optimizacija rešitev, ki upošteva tudi usklajen razvoj individualnih in skupnih malih komunalnih čistilnih naprav (do 50 PE) pomemben pristop, ki ustrezno dopolnjuje odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih voda na območjih razpršene poselitve.

6 Viri

Kompare, B., Atanasova, N., Uršič, M., Drev, D., Vahtar, M. Male čistilne naprave na območju razpršene poselitve. Domžale: ICRO – Inštitut za celostni razvoj in okolje, 2007.

Priloga 1: Ekonomska analiza investicije v malo komunalno čistilno napravo

Temeljna kriterija pri določitvi izvedljivosti projekta sta finančna in ekonomska analiza. Finančna analiza nam dejansko pove, ali je projekt z danimi finančnimi sredstvi možno izvesti. Ekonomska analiza pa odgovarja na vprašanje ali bo projekt v določenem okolju sploh uresničljiv in nam podaja ostale možne alternative izvedbe.

Ekonomska analiza dejansko izraža ekonomsko sprejemljivost projekta. Torej je bistvenega pomena ali skupne koristi presegajo skupne stroške. Medsebojna primerjava med različnimi možnimi rešitvami nam podaja končno rešitev, ki je sprejemljiva tako iz tehnološkega, družbenega, kakor tudi okoljskega vidika. Vendar je potrebno ob slednjem poudariti dejstvo, da presežek skupnih koristi nad skupnimi stroški, še ne pomeni da je projekt iz finančnega vidika uresničljiv.

Pri tem je načeloma sicer mogoče obravnavati tudi varianto brez izvedbe projekta, vendar pa na področju odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda varianta brez izvedbe projekta praktično ni izvedljiva, saj že iz zakonske opredelitve po potrebnem odvajanju in čiščenju izhaja, da je ustrezno odvajanje in čiščenja obvezno.

Ekonomska analiza je poleg učinkovitosti čiščenja posameznega sistema, podlaga za končno odločitev, glede izbora optimalne metode odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode. Izbor glede načina se v prvem koraku izvede na nivoju občine (opredelitev načina urejanja na posameznih poselitvenih območjih). V primeru odločitve občine, da se na nekem območju razpršene poselitve odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih voda rešuje z individualnimi ali skupnimi malimi komunalnimi čistilnimi napravami, pa mora vsak posamezni lastnik stavbe sprejeti investicijsko odločitev o načinu izvedbe ustreznega individualnega odvajanja in čiščenja njegovih odpadnih voda.

Pri primerjavi različnih alternativ je bistvenega pomena tudi primerjava stroškov, tako investicijskih kot tudi tekočih stroškov vzdrževanja in obratovanja male komunalne čistilne naprave.

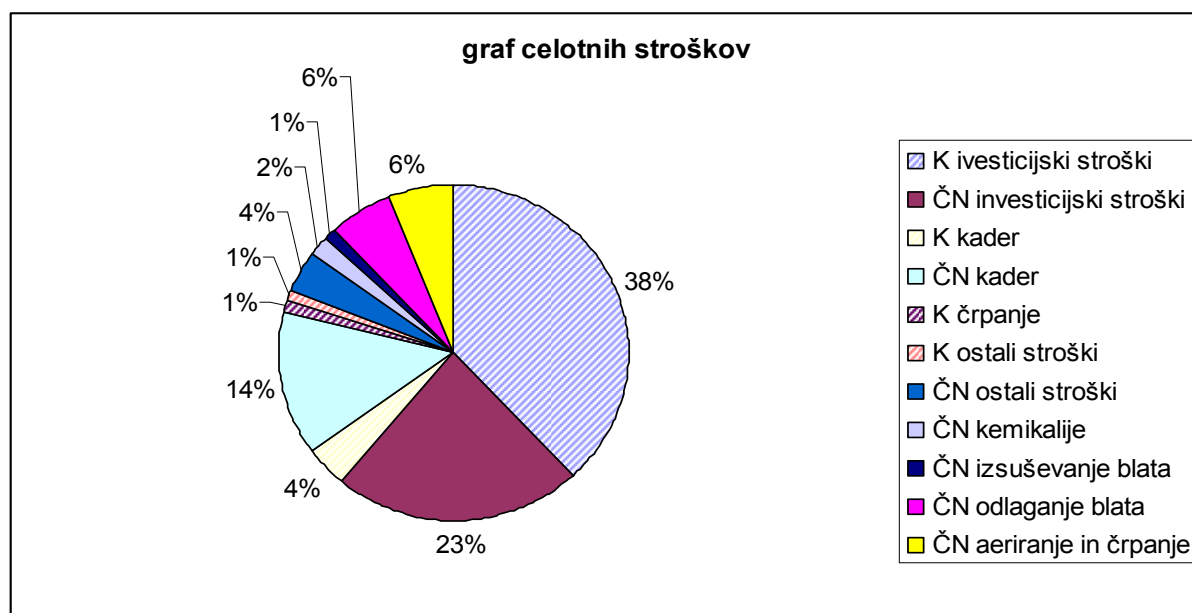
1.1 Stroški

Najpogostejša delitev stroškov je delitev na investicijske stroške ter stroške obratovanja in vzdrževanja. Investicijski stroški so vsi stroški, ki nastanejo ob izvedbi projekta (investicije). Stroškov obratovanja in upravljanja pa nikakor ne kaže zanemariti, saj lahko predstavljajo pomemben element pri odločanju za izbiro tehnologije čiščenja.

Celotne stroške sestavljajo stroški investicije, stroški obratovanja in vzdrževanja. Stroški obratovanja in vzdrževanja zajemajo stroške obdelave in odvoza odvišnega blata, stroške električne energije, stroške letnih servisnih del, izvajanje nadzora nad MKČN v skladu s predpisi, ki urejajo izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja tudi za MKČN in ostale tekoče stroške.

Najvišji strošek investicij pri vodenju komunalne odpadne vode na čistilno napravo predstavlja izgradnja kanalizacijskega sistema (K), torej je čiščenje odpadnih voda na mestu njihovega nastanka v primeru razpršene poselitve lahko najcenejša rešitev.

Največji delež skupnih stroškov predstavljajo investicijski stroški (grafikon 1). Investicijski stroški izgradnje kanalskega sistema (K) predstavljajo 38% delež celotnih stroškov, medtem ko predstavljajo investicijski stroški izgradnje čistilne naprave (ČN) 23%. Slednje kaže na smiselnost gradnje malih čistilnih naprav za posamezno območje poselitve ali manjšo skupino območij poselitve z izgradnjo krajšega kanalizacijskega sistema.



Grafikon 1: Sestava celotnih stroškov.

1.2 Ekonomska primerjava malih individualnih komunalnih čistilnih naprav

Težavo pri čiščenju odpadnih voda predstavljajo predvsem stavbe v območjih z razpršeno poselitvijo, oziroma poselitvena območja z manj kot 50 prebivalci (obremenitev pod 50 PE).

Samo odvajanje in čiščenje odpadnih voda na območjih, ki niso opredeljena z operativnimi programom, zakonsko ne spada med naloge, ki bi jih bila dolžna opravljati občina, kar pomeni, da morajo lastniki stavb sami finančno poskrbeti za ustrezno odvajanje in čiščenje lastnih odpadnih voda. V okviru izvajanja javne službe pa mora vsekakor biti zagotovljeno predpisanih obveznih storitev tudi v primeru MKČN.

Posledično se posamezna gospodinjstva na podlagi primerjave stroškov izgradnje ter obratovanja individualnih malih komunalnih čistilnih naprav odločajo za najugodnejši sistem čiščenja odpadne vode. To poglavje je namenjeno ravno tej primerjavi. Ekonomska analiza temelji na ugotovitvah navedenih v delu Male čistilne naprave na območju razpršene poselitve, avtorjev B. Kompare in sod.

4.3.1 Ekonomska izhodišča

Analiza je bila izvedena za čistilne naprave z razpršeno biomaso (SBR čistilna naprava), čistilne naprave s pritrjeno biomaso, rastlinske čistilne naprave, lagune te pretočne in nepretočne greznice, nazivnih velikosti 5, 10, 20 in 50 PE.

Investicija vključuje stroške gradbenih, zemeljskih, monterskih in zaključnih del. V investicijo pa je vključena tudi priključitev, oz. prevezava hišne kanalizacije na predvideno individualno (skupno) malo komunalno čistilno napravo (oziroma nepretočno greznico), ki je oddaljena 10 m od objekta. V investicijske stroške mora biti zajeta tudi ureditev odtoka očiščene odpadne vode (v vodotok ali v ponikalnico).

Obratovalni in vzdrževalni stroški se razlikujejo glede na vrsto MKČN. Specifikacija upoštevanih stroškov pa je za vsak primer podana posebej. Vsi vzdrževalni stroški upoštevajo stroške investicijskega vzdrževanja (amortizacijo).

Predpostavke uporabljene za izvedbo dinamične analize stroškovne učinkovitosti:

- Ekonomska doba investicije 25 let
- Diskontna stopnja 6 %
- Predvidena življenjska doba malih komunalnih čistilnih naprav 25 let (gradbeni del), za strojni del pa 13 let
- Okoljska dajatev za obremenjevanje okolja s komunalnimi odpadnimi vodami znaša 26 €/PE. Znižana okoljska dajatev pa znaša 3,9 €/PE
- Upoštevana cena električne energije 0,1 €/kWh
- Privzeta cena obdelave odvečnega blata 13,3 €/m³
- Privzeta cena obdelave mulja za nepretočne greznice je 0,52 €/m³
- Cena prevzema in odvoza odvečnega blata in mulja z 10 m³ cisterno: 1,25 €/km
- Povprečna razdalja transporta: 50 km

V vzdrževalne in obratovalne stroške so všteti:

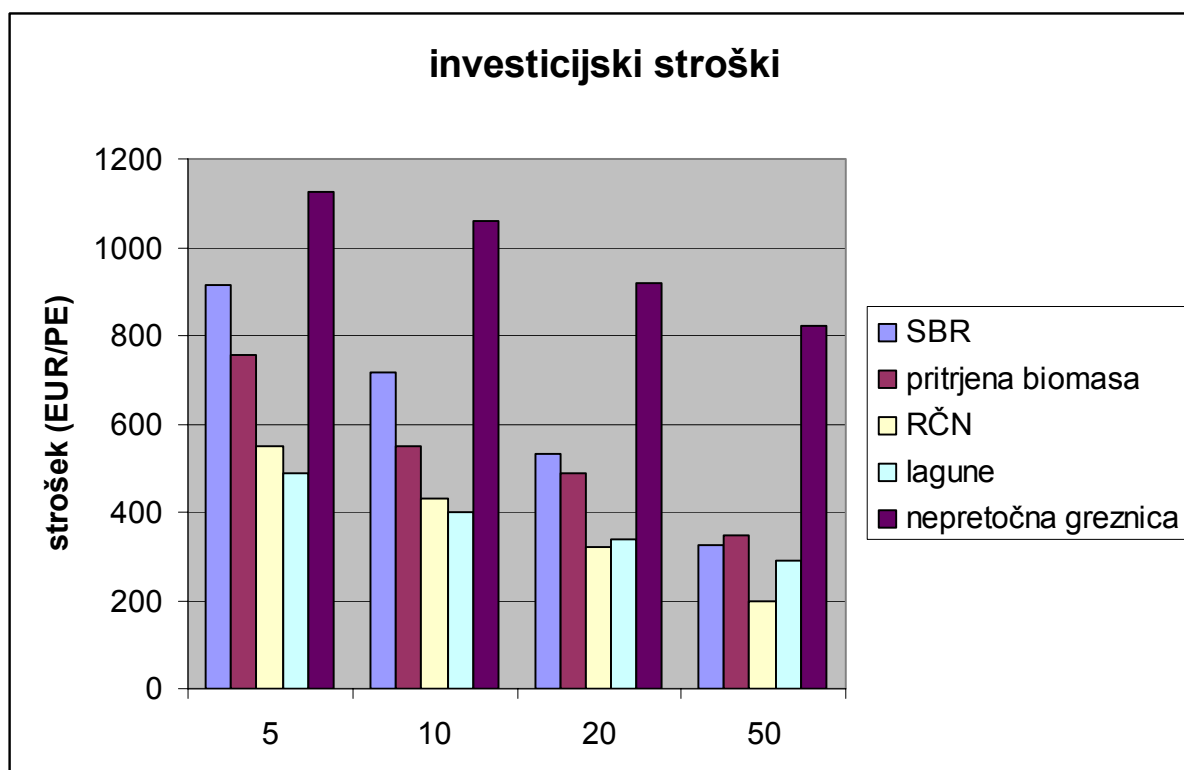
- stroški čiščenja in odvoza odvečnega blata (mulja), vključno z oceno delovanja male komunalne čistilne naprave,
- stroški električne energije,
- letni servis in okoljska dajatev – znižana za 85%
- amortizacijska vrednost za gradbeni del 4% investicijske vrednosti MKČN, za strojni del pa 7,69%.

Priključitev oziroma prevezava MKČN na hišno kanalizacijo je predvidena z 10m dolgo PVC cevjo (Φ150), priključitev čistilne naprave na električno omrežje pa se izvede preko 10 m kabla položenega v PVC cev v zemlji. Izpust iz čistilne naprave je možen v bližnji odvodnik, v kolikor slednje ni mogoče, pa je možno ponikanje preko ponikalnic. Stroški investicije vključujejo izvedbo ponikalnic, kar pa je dražja izvedba z vidika investicije in vzdrževanja. Odločitev glede načina odvajanja (ponikalnica, površinski odvodnik) se opredeli glede na terenske razmere, lahko tudi v občinskih prostorskih aktih.

4.3.2 Primerjava investicijskih stroškov

nazivna velikost (PE)	5	10	20	50
TIP ČN	(€/PE)			
razpršena biomasa (SBR)	912,9	716,66	530,5	326,71
pritrjena biomasa	754,78	550,76	489,45	349,41
rastlinska čistilna naprava	550,89	432,47	320,13	197,15
lagune	488,26	399,29	339,25	287,98
nepretočna greznica	1124,49	1058,48	919,99	823,05

Tabela 1: Primerjava investicijskih stroškov preračunanih na PE



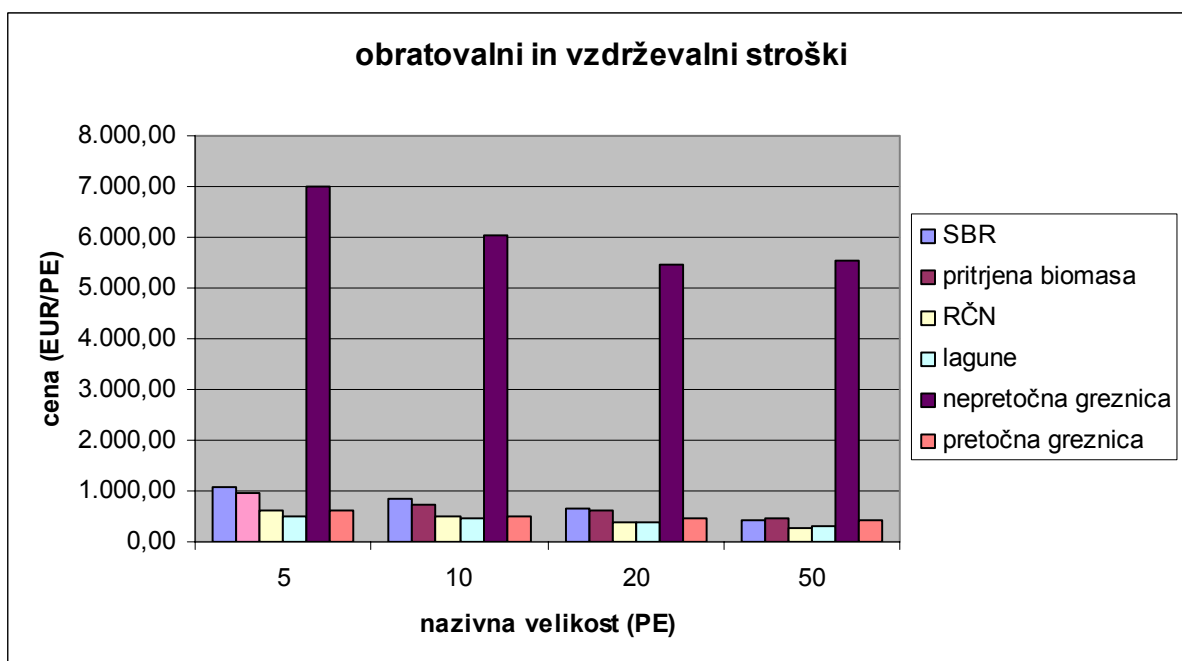
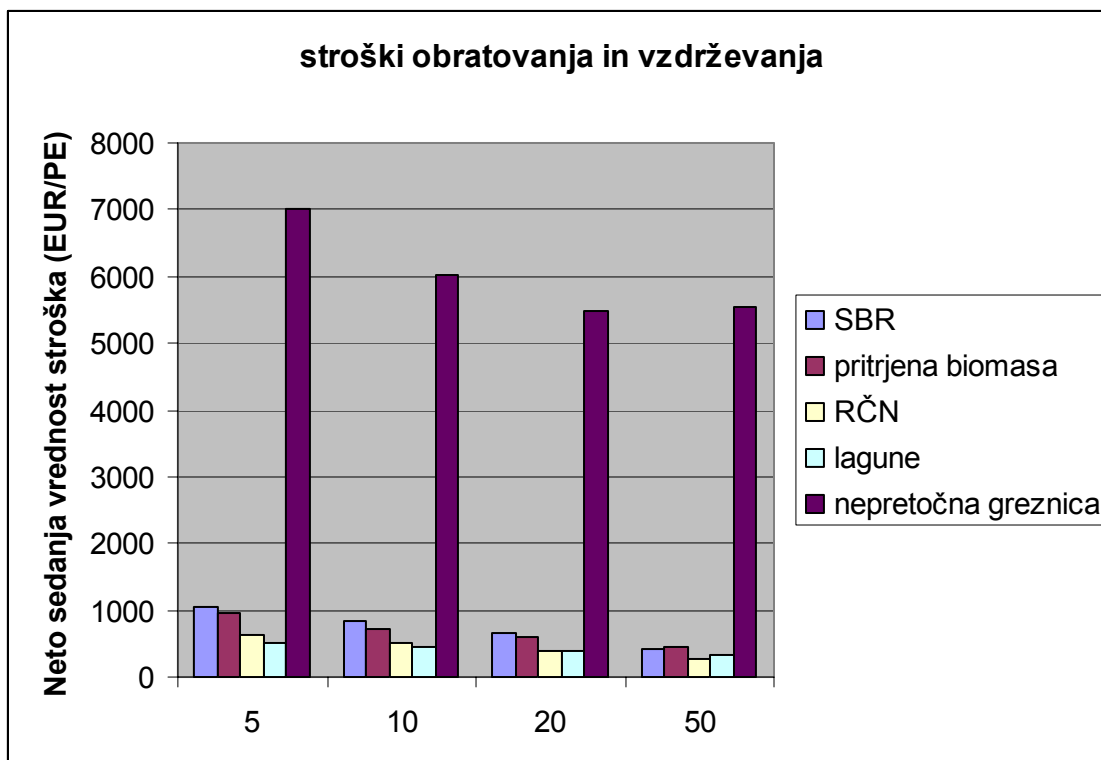
Grafikon 2: Primerjava investicijskih stroškov preračunanih na PE

Primerjava investicijskih stroškov nam kot najdražjo izmed rešitev podaja investicijo v izgradnjo nepretočne greznice. Ostale rešitve cenovno spadajo v isto območje, zato je odločitev o izboru potrebno izvesti na podlagi cen MKČN, ki so v času investicijske odločitve na tržišču.

4.3.3 Primerjava obratovalnih in vzdrževalnih stroškov

nazivna velikost (PE)	5	10	20	50
TIP ČN	(€/PE)			
razpršena biomasa (SBR)	1058,03	844,74	646,84	428,82
pritrjena biomasa	965,95	728,15	614,15	454,78
rastlinska čistilna naprava	629,14	502,31	384,63	254,99
lagune	497,26	451,77	382,72	316,55
nepretočna greznica	7009,4	6025,04	5478,93	5528,26

Tabela 2: Primerjava obratovalnih in vzdrževalnih stroškov preračunanih na PE



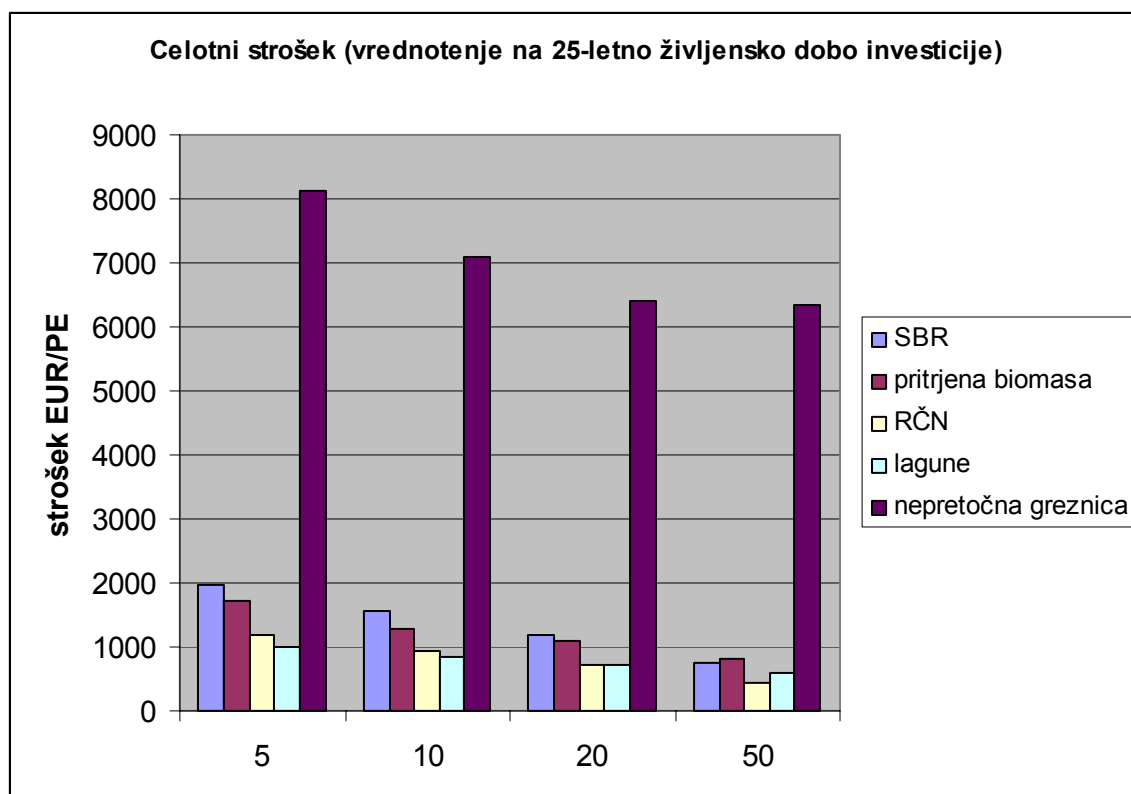
Grafikon 3: Primerjava obratovalnih in vzdrževalnih stroškov preračunanih na PE

Ta primerjava nam tudi podaja izvedbo nepretočnih greznic kot najdražjo izmed rešitev.

4.3.4 Celotni stroški

nazivna velikost (PE)	5	10	20	50
TIP ČN	(€/PE)			
razpršena biomasa (SBR)	1970,93	1561,40	1177,34	755,53
pritrjena biomasa	1720,73	1278,91	1103,60	804,19
rastlinska čistilna naprava	1180,03	934,78	704,76	452,14
lagune	985,52	851,06	721,97	604,53
nepretočna greznica	8133,89	7083,52	6398,92	6351,31

Tabela 3: Primerjava celotnih stroškov preračunanih na PE



Grafikon 4: Primerjava celotnih stroškov preračunanih na PE

Z vidika primerjave celotnih stroškov lahko ugotovimo, da je za stavbe kjer nastaja manjša obremenitev s komunalno odpadno vodo najugodnejša rešitev izvedba MKČN, pri čemer so vse naprave v podobnem stroškovnem območju. Izvedba nepretočnih greznic se tudi v tem primeru izkazuje kot stroškovno izredno neučinkovita, saj je povezana z visokimi stroški rednega odvažanja zbrane odpadne vode.

Rezultati so pričakovani, saj je nepretočno greznico potrebno konstantno prazniti ter odvažati njeno celotno vsebino (biološko blato). Ostale čistilne

naprave hišno odpadno vodo očistijo ter očiščeno izpuščajo v okolje, v jih pa ostane le usedlo odvečno blato, zato se praznjenje izvaja bolj poredko.

Pomembno je poudariti najnižje stroške pri gradnji rastlinskih čistilnih naprav, za 50 PE. Slednje imajo tudi nižje obratovalne in vzdrževalne stroške. Investicijski stroški so relativno gledano nekaj višji, vendar pod povprečjem. Tudi poraba energije je pri teh naravnih sistemih minimalna. Investicijski stroški izgradnje RCN zajemajo: geotehnične raziskave, priprava zemljišča (čiščenje vegetacije in kopanje), ostala zemeljska dela, zaščitna folija, posaditev vegetacije ter dovodne in odvodne cevi, črpalke, oprema.

Odločitev lastnika stavbe oz. skupine lastnikov pri izbiri male komunalne čistilne naprave za odvajanje in čiščenje odpadne vode iz njegovega gospodinjstva bo nedvomno temeljila na dejavniku ekonomičnosti.

Tako se bo moral lastnik stavbe odločiti na podlagi medsebojne primerjave stroškov vgradnje, stroškov obratovanja ter stroškov vzdrževanja za posamezne MKČN. Pri tem je posebno pozornost potrebno posvetiti tudi individualnim možnostim posameznega investitorja pri odločitvi za najprimernejšo rešitev, glede na dane možnosti (lega objekta, možnost za priključitev na kanalizacijski sistem idr.). Hkrati je potrebno upoštevati tudi variabilnost stroškov v času, zato mora vsak investitor izvesti tudi analizo občutljivosti njegove odločitve na možne spremembe stroškov v času delovanja analizirane MKČN.

ZAKLJUČKI

Glede na izvedeno analizo lahko ugotovimo, da je med opredeljenimi načini izvajanja čiščenja odpadnih voda na malih čistilnih napravah

1. razpršena biomasa (SBR)
2. pritrjena biomasa
3. rastlinska čistilna naprava
4. lagune
5. nepretočna greznica

Iz ekonomskega zornega kota primerne vse čistilne naprave razen nepretočne greznice, saj slednje le v izrednih primerih (redko praznjenje) omogočajo ekonomsko učinkovito izvajanje odvajanja in čiščenja odpadnih voda. Državna zakonodaja kot ustrezen način odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode sicer dopušča izvedbo nepretočne greznice, vendar z zagotovljenim odvozom celotne količine zbrane komunalne

odpadne vode na komunalno čistilno napravo v okviru izvajanja storitev obvezne javne službe. Pri tem je potrebno spremljati količino porabljene vode in količino zbrane in odpeljane odpadne vode, kar zagotavlja ustrezno delovanje nepretočne greznice. Glede na navedene zahteve lahko ugotovimo, da se bo ta način izvajanja odvajanja in čiščenja odpadnih voda izvajal le v izredno redkih primerih. Primer za smiseln način tovrstnega odvajanja predstavljajo nestalno naseljene stavbe z zelo majhno porabo vode in na to vezano majhno obremenitvijo s komunalno odpadno vodo.

Z vidika obratovanja je potrebno izpostaviti tudi rastlinske čistilne naprave in lagune, ki zaradi neugodnih temperaturnih razmer včasih ne zagotavljajo ustreznega čiščenja odpadnih voda, zato je potrebno temu vprašanju posvetiti posebno pozornost, saj imajo tovrstne naprave po drugi strani nekatere izrazite prednosti pred ostalimi obravnavanimi tipi MKČN.

Vsekakor so tovrstne čistilne naprave zelo primerne za »poliranje« oz. dopolnilno čiščenje izpuščene odpadne vode na vplivnih območjih kopalnih voda.

Med ostalimi malimi komunalnimi čistilnimi napravami je mogoče zaslediti niz proizvajalcev, ki prodajajo ustrezne naprave tako iz ekonomskega zornega kota, kot tudi z vidika doseganja mejnih emisijskih vrednosti. Tovrstne naprave uporabljajo tehnologijo razpršene biomase ali tehnologijo pritrjene biomase.

Pri doseganju ustreznega nivoja čiščenja odpadnih voda pa je tudi pri teh napravah potrebno posebno pozornost posvetiti obratovanju in vzdrževanju naprav v skladu z navodili proizvajalcev.

POMEMBNO OPOZORILO:

Navedena analiza stroškov in simulacija procesa odločanja je izvedena na danih splošnih podatkih z namenom predstavitve procesa odločanja za posameznega investitorja. Prikazani izračun in proces odločanja ne more nadomestiti dejanske primerjave stroškov in pričakovanih stroškov, ki jih bo individualni investitor ocenil v svojem lastnem odločitvenem procesu.

PRILOGA 2 – Vzorec razpisa za sofinanciranje malih komunalnih čistilnih naprav

za dodelitev sredstev finančne pomoči za nakup in vgradnjo malih (individualnih ali skupinskih) čistilnih naprav za komunalne odpadne vode

I. Predmet razpisa: predmet razpisa je sofinanciranje nabave malih čistilnih naprav za komunalne odpadne vode do 50 PE.

II. Splošni pogoji za pridobitev sredstev

1. Predmet javnega razpisa je sofinanciranje malih čistilnih naprav za komunalne odpadne vode na območju občine XXXXXX. Sredstva so zagotovljena v proračunu za leto 2009 v višini EEEEE,EE EUR. Sofinanciralo se bo do YY% investicije. DDV ni predmet sofinanciranja.

2. Za sofinanciranje po tem razpisu lahko zaprosijo:

– fizične ali pravne osebe za nepremičnino, ki stoji na območju občine OOOOO.

3. Pogoji:

– Čistilna naprava mora imeti certifikat oziroma listino o skladnosti izdelka z zahtevami, glede mejnih vrednostih parametrov odpadnih vod kot jih predpisuje Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz komunalnih čistilnih naprav (Uradni list RS, št. 45/07).

– Čiščenje komunalne odpadne vode v mali komunalni čistilni napravi mora biti v skladu z določili 4. člena o ustreznosti čiščenja komunalne odpadne vode, ki jih predpisuje Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadne vode iz malih komunalnih čistilnih naprav na (Uradni list RS, št. 98/07).

– Čistilna naprava mora biti izven območij poselitve znotraj katerih se predvideva izgradnja kanalizacije – informacije si vlagatelj pridobi sam PRI IZVAJALCU GOSPODARSKE JAVNE SLUŽBE ODVAJANJA IN ČIŠČENJA ODPADNIH VODA

– Objekt za katerega se bo ali se je nabavila v letu LLLL čistilna naprava mora biti legalen.

– Mala čistilna naprava se je ali se bo vgradila v letu LLLL.

– Obvezna priloga vlogi je predračun (oziroma račun in potrdilo o plačilu, če je investicija že izvedena).

III. Vsebina vloge: upravičenec mora vložiti vlogo (izpolnjen obrazec z zahtevanimi prilogami).

Razpisna dokumentacija bo na razpolago od dneva objave javnega razpisa na vložišču:

NASLOV; NASLOV; NASLOV

IV. Rok in način prijave

Kandidati se lahko prijavijo na razpis od dneva objave razpisa v Uradnem listu RS dalje. Kandidat vloži vlogo z vsemi dokazili osebno ali po pošti na naslov: GGGG, do DD. MM. LLLL. Vlogo pošlje v zaprti kuverti s pripisom »Ne odpiraj – razpis Male čistilne naprave LLLL«. Upoštevale se bodo vloge, ki bodo pravočasno oddane.

V. Postopek obravnave vlog

Odpiranje vlog ni javno. Strokovna komisija bo vloge odprla najkasneje do DD. MM. LLLL. Vloge bo komisija obravnavala do DD. MM. LLLL. Če vloga ne bo popolna, bo prijavitelj pozvan v roku osem dni od odpiranja vlog, da jo dopolni. Nepopolne vloge, ki jih prijavitelji ne bodo dopolnili v določenem roku, bodo zavržene. Popolne vloge bodo ocenjene na podlagi meril za izbor. Prednost bodo imele vloge z višjim številom točk do porabe sredstev. V primeru, da bo več vlog z istim številom točk, bodo imele prednost vloge, ki so na razpis prispele prej.

O izidu javnega razpisa bodo prijavitelji obveščeni z odločbo v roku petnajst dni od dne, ko bo komisija pripravila predlog prejemnikov sredstev. Po izdani odločbi in predloženih dokazilih (računi, potrdila o plačilu računov) o končani izvedbi bo z vsakim upravičencem sklenjena pogodba o dodelitvi sredstev in ostalih medsebojnih obveznostih in pravicah. Nakazilo sredstev se izvrši na transakcijski račun upravičenca v roku 30 dni od obravnave predloženih dokazil. Dokazila se bodo obravnavala enkrat mesečno do 10. v mesecu.

Dokazila o dokončani investiciji (računi in dokazila o plačilu računov) se morajo predložiti najkasneje do DD. MM. LLLL.

VI. Nadzor in sankcije Kontrolo nad izvajanjem namenske porabe sredstev izvaja komisija, ki opravlja nadzor nad porabo sredstev, ki so predmet tega razpisa.

V primeru, da se ugotovi, da sredstva niso bila porabljena za namen, za katerega so bila dodeljena ali da so bila dodeljena na podlagi neresničnih podatkov oziroma je prejemnik prekršil druga določila pogodbe, je občina upravičena zahtevati vračilo dodeljenih sredstev v enkratnem znesku.

Prejemnik bo moral vrniti sredstva s pripadajočimi zamudnimi obrestmi za obdobje od dneva nakazila dalje.