

NAROČNIK:

OBČINA LJUTOMER

Vrazova ulica 1

9240 Ljutomer

PRIPRAVIL:

JAVNO PODJETJE PRLEKIJA d.o.o.

Babinska cesta 2a

9240 Ljutomer

NASLOV:

**IDEJNA ŠTUDIJA VARIANT ODVAJANJA IN ČIŠČENJA ODPADNIH VODA IZVEN
DOLOČENIH AGLOMERACIJ V OBČINI LJUTOMER**

VRSTA DOKUMENTACIJE:

IDEJNE ZASNOVE

ŠTEVILKA:

01 / 19 - JPP

IZVOD:

1 2 3

DATUM:

September, 2019

KAZALO VSEBINE

1	UVOD
2	PREGLED STANJA
3	PREDLOG PROGRAMSKIH REŠITEV
4	FINANČNI OKVIR
5	ZAKLJUČKI
6	GRAFIČNE PRILOGE

1. UVOD

1.1. SPLOŠNO

Glede na podatke o onesnaženju površinskih, stoječih in podzemnih voda se na območju Občine Ljutomer vse bolj izkazuje, da predstavljajo komunalne odpadne vode iz naselij in ostalih virov velik delež vsega onesnaženja voda, kar povratno vpliva na stanje pitne vode ter bivalne in življenjske razmere za vsa živa bitja. Zadnja desetletja so se reševali predvsem težave večjih industrijskih onesnaževalcev ter urbana naselja, kmetijska območja in oddaljeni industrijski obrati, razpršena pozidana naselja pa so bila postavljena v drugi plan.

Oskrba s pitno vodo ter odvajanje in čiščenje odpadne vode sta v bistvu enoten sistem in bi se po okoljevarstvenih načelih smeli vodovodi načrtovati le ob istočasnem reševanju sistema za odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode. Na območjih razpršene poselitve to načelo ni bilo uveljavljeno predvsem iz ekonomskih razlogov in manjše obremenitve okolja (prav zaradi razpršenosti in kmetijske rabe prostora), vendar se na teh območjih, predvsem tam, kjer je definirana tudi stanovanjska raba prostora, gradijo objekti, ki ne služijo samo kmetijski dejavnosti, ampak se uvaja nove dejavnosti (turizem, rekreacija, počitniški objekti, razne obrti, ipd.) z večjo porabo vode in zato večjo količino komunalne odpadne vode. Izgubljanje kmečkega karakterja teh območij in uvajanje drugih dejavnosti na njih, je dodaten razlog za načrtovanje in izvedbo sistemov za odvajanje in čiščenje odpadne vode.

Nekatera naselja imajo bodisi malo prebivalcev, ali pa je gradnja stanovanjskih objektov zelo razpršena, tako da je kot trenutni način obravnave odpadnih vod, zlasti finančno, najprimernejši greznični sistem (v prevladujoči rabi že sedaj) ali individualne MKČN. Z rastjo naselij in nekaterih dejavnosti se z uvajanjem novih tehnologij lahko v prihodnosti, tudi na teh območjih načrtuje čistilne naprave za več hiš skupaj ali celotno naselje.

Z namenom pridobiti pregled nad stanjem in lažjo izvedbo aktivnosti, je na ravni države izdelan Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, kjer so opredeljene generalne usmeritve. S tovrstnimi lokalnimi operativnimi programi so glede na državna izhodišča tako določena območja naselij ali delov naselij na območju posameznih občin, ki morajo biti opremljena z javno kanalizacijo in za katera je treba načrtovati in izvesti investicije ali investicijsko vzdrževanje objektov javne kanalizacije, kar je tudi opredeljeno z najkasnejšimi roki izvedbe. Za opremljanje posameznega, s tem programom določenega, območja naselja ali dela naselja je treba zagotoviti tudi vire financiranja v okviru enotnega in s finančnimi viri zaključenega razvojnega programa v skladu s predpisi, ki urejajo javne finance.

Obveznosti iz oskrbovalnih standardov odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode so za posamezno območje naselja ali dela naselja odvisne od:

- celotne obremenjenosti zaradi nastajanja komunalne odpadne vode, izražene v PE,
- gostote obremenjenosti zaradi nastajanja komunalne odpadne vode, izražene v PE/ha,
- občutljivosti območja zaradi ogroženosti voda zaradi eutrofikacije (občutljivo območje) ali uporabe vode za oskrbo s pitno vodo (vodovarstveno območje).

1.2. ZAKONODAJA

Področje odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode na evropski ravni ureja Direktiva Sveta z dne 21. maja 1991 o čiščenju komunalne odpadne vode (91/271/EGS), spremenjena z Direktivo Sveta 2013/64/EU z dne 17. decembra 2013.

Zahteve v zvezi z odvajanjem in čiščenjem komunalne odpadne vode v slovenskem pravnem redu urejajo zakonski in podzakonski predpisi na področju emisij snovi pri odvajanju odpadnih voda ter podzakonski predpisi na področju javnih služb varstva okolja:

- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE),
- Zakon o gospodarskih javnih službah (Uradni list RS, št. 32/93, 30/98 – ZZLPPO, 127/06 – ZJZP, 38/10 – ZUKN in 57/11 – ORZGJS40),
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15 in 76/17),
- 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),
- Pravilnik o občutljivih območjih (Uradni list RS, št. 98/15),
- 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 - neuradno prečiščeno besedilo (Uradni list RS, št. 80/12, 98/15),
- Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode (novelacija za obdobje od leta 2005 do leta 2017), Sklep Vlade RS, št. 35401-2/2010/3 z dne 11. 11. 2010 in Sklep Vlade RS, št. 35401-2/2010/8 z dne 14. 7. 2011.

Trenutno veljavna zakonodaja na področju odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode določa naslednje roke in zahteve, ki so glede na parametre zadevajo tudi območje Občine Ljutomer:

1. Zagotovitev predpisanih zahtev v zvezi z odvajanjem in čiščenjem komunalne odpadne vode v aglomeracijah s skupno obremenitvijo, manjšo od 2.000 PE, kjer se komunalna odpadna voda še ne odvaja v javno kanalizacijsko omrežje.

Prehodni roki za zagotovitev javne infrastrukture in odvajanja ter ustreznega čiščenja komunalne odpadne vode v teh aglomeracijah so:

- najpozneje do 31. decembra 2021, če gre za aglomeracije s skupno obremenitvijo, enako ali večjo od 500 PE in manjšo od 2.000 PE, z iztokom v občutljivo območje ali v vodo na prispevnem območju občutljivega območja ali na vodovarstvenem območju,
- najpozneje do 31. decembra 2023, če gre za aglomeracije s skupno obremenitvijo, enako ali večjo od 50 PE in manjšo od 500 PE, z iztokom v občutljivo območje ali v vodo na prispevnem območju občutljivega območja ali na vodovarstvenem območju,
- najpozneje do 31. decembra 2023, če gre za aglomeracije s skupno obremenitvijo, enako ali večjo od 50 PE in manjšo od 2.000 PE, za iztokom v vodo, ki ni uvrščena med občutljiva območja, ali v vodo, ki ni vodo na prispevnem območju občutljivega območja ali na vodovarstvenem območju.

2. Prilagoditev obstoječih objektov predpisanim zahtevam, če gre za objekte na območju, kjer javna infrastruktura ni predpisana.

Prehodni roki za obstoječe objekte se nanašajo na tiste obstoječe objekte, za katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje pred 14. decembrom 2002 ali so bili v uporabi pred tem dnom. Prehodni rok za zagotovitev predpisanega načina odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode je najpozneje ob prvi rekonstrukciji objekta, če je obstoječa ureditev skladna s predpisi, ki so veljali v času gradnje objekta, če pa obstoječa ureditev ni skladna s predpisi, ki so veljali v času gradnje objekta, je prehodni rok za prilagoditev predpisanim zahtevam najpozneje do 31. decembra 2021.

Za industrijske stavbe pa so določeni drugačni prehodni roki, in sicer:

- najpozneje do roka, določenega v okoljevarstvenem dovoljenju za obratovanje naprave,
- najpozneje do 31. decembra 2021, če gre za napravo, za katero okoljevarstveno dovoljenje še ni izdano, pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja ni predpisana ali v pravnomočnem okoljevarstvenem dovoljenju za obratovanje naprave rok ni predpisan.

3. Preostale zahteve se zlasti nanašajo na:

- merila občutljivosti vodnih teles površinskih voda za eutrofikacijo,
- zahteve glede učinkov čiščenja za male komunalne čistilne naprave z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, ki so gradbeni proizvod v skladu s predpisi o gradbenih proizvodih,
- zahteve glede uporabe malih komunalnih čistilnih naprav z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, ki ustrezajo zahtevam standardov SIST EN 12566-1 ali SIST EN 12566-4 v kombinaciji s standardi SIST-TP CEN/TR 12566-2, SIST-TP CEN/TR 12566-5 ali SIST EN 12566-6. Za te male komunalne čistilne naprave z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, so določeni minimalni pogoji za njihovo dimenzioniranje oziroma gradnjo,

- zavezanca za izvajanje prvih meritev pri mali komunalni čistilni napravi z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, ki je upravljavec te naprave in ne več izvajalec javne službe,
- oskrbovalne standarde za aglomeracije med 50 in 500 PE, kjer se lahko zagotovi opremljenost z malimi komunalnimi čistilnimi napravami za skupine objektov, če se ugotovi, da bi opremljanje z javnim kanalizacijskim omrežjem in komunalno čistilno napravo za celotno aglomeracijo povzročilo več kot trikrat večje stroške glede na stroške opremljanja z malimi komunalnimi čistilnimi napravami za skupine objektov,
- pogoje za uporabo individualnih sistemov za odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode (mala komunalna čistilna naprava z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, ali nepretočna greznica), in sicer ločeno za individualne sisteme za odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode iz posameznih objektov izven meja aglomeracij in za individualne sisteme za odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode iz posameznih objektov v aglomeraciji, ki so nekoliko strožji. Pri vgradnji in obratovanju nove male komunalne čistilne naprave z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, ki se po uveljavitvi navedenih predpisov vgradi v aglomeraciji, je tako treba upoštevati mejne vrednosti emisije snovi, ki veljajo za to aglomeracijo.

Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode podrobneje določa tudi vsebine operativnega programa odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, in sicer določa, da se podrobneje določijo aglomeracije v posamezni občini, zahteve v zvezi z odvajanjem in čiščenjem komunalne odpadne vode za vsako posamezno aglomeracijo in roki za izpolnjevanje zahtev. Določijo se tudi območja izven meja aglomeracij v posamezni občini, podrobnejše zahteve v zvezi z odvajanjem in čiščenjem komunalne odpadne vode na teh območjih ter roki za njihovo izpolnjevanje, prav tako pa tudi zunanje meje rečnega ustja, če je to potrebno zaradi izpolnjevanja zahtev iz uredbe.

Sestavni deli operativnega programa odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode so:

- digitalni podatkovni sloj aglomeracij in njihovih geografskih meja v merilu 1 : 5.000 v državnem koordinatnem sistemu, ki vključuje predpisane atributne podatke o aglomeracijah,
- digitalna podatkovna zbirka s prikazom zahtev in rokov za njihovo izpolnjevanje po posameznih aglomeracijah, ki mora omogočati izračune in poizvedbe za pripravo poročil o izvajanju operativnega programa,
- publikacijske karte s prikazom aglomeracij, prikaz izvedenih in načrtovanih investicij za vsako posamezno aglomeracijo s skupno obremenitvijo, enako ali večjo od 2.000 PE, ločeno za javno kanalizacijsko omrežje in komunalno čistilno napravo,

- prikaz razvitosti javne kanalizacije v občinah v skladu s predpisom, ki ureja merila za določanje razvitosti infrastrukture in obremenjenosti okolja zaradi ugotavljanja deleža plačila občini za koncesijo na naravni dobrini.

V postopku priprave oz. sprejemanja je nova zakonodaja in s tem tudi operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode. Po sprejetju nove zakonodaje bo potrebno upoštevati nova izhodišča, ki bodo vplivala na izvajanje javne službe odvajanja in čiščenja odpadne komunalne vode.

2. PREGLED STANJA

2.1. SPLOŠNO

Občina Ljutomer leži v severovzhodnem predelu Slovenskih goric in sicer jo geografsko in gospodarsko lahko ločimo na dva predela. Severovzhodni del občine je ravninski z večjimi strnjenimi naselji, za jugozahodni del pa je značilna velika razvejanost naselij in pestra topografska ter krajinska slika.

Komunalna urejenost glede odvajanja in čiščenja odpadne komunalne vode je, razen v ravninskem delu občine, slabo urejena. Obstoječe greznice so večinoma netesne in stare. Oskrba z vodo prednjači pred izgradnjo kanalizacijskih in čistilnih sistemov. Zaradi številnih gričev, dolin in razpršene poselitve, reševanje omenjene problematike zahteva celovito presojo in iskanje rešitev v smislu optimalnega decentralnega in sonaravnega sistema odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda. Za pristop, ki rešuje problem odpadnih voda pretežno tam, kjer le-ta nastane, pride v poštev več manjših in srednje velikih čistilnih naprav.

Skladno s podatki, pridobljenimi v okviru državnega štetja prebivalcev (Popis 2016 - SURS), živi na območju Občine Ljutomer 11.491 prebivalcev s stalnim prebivališčem, kateri bivajo v 44 naseljih (*tabela 1*).

Tabela 1 – Seznam naselij s številom prebivalcev

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	IME NASELJA	ŠTEVILO PREBIVALCEV
1	BABINCI	266
2	BODISLAVCI	135
3	BRANOSLAVCI	165
4	BUČKOVC	127
5	CEZANJEVCI	239
6	CUBER	70
7	CVEN	569
8	DESNJAK	132
9	DRAKOVC	251
10	GLOBOKA	189
11	GODEMARCI	89
12	GRESOVŠČAK	111
13	GRLAVA	104
14	ILOVCI	98
15	JERUZALEM	31
16	KRAPJE	305
17	KRIŠTANCI	73
18	KURŠINCI	165
19	LJUTOMER	3367
20	MALA NEDELJA	102
21	MEKOTNJAK	205
22	MORAVCI V SLOV. GORICAH	377
23	MOTA	319
24	NORŠINCI PRI LJUTOMERU	214
25	NUNSKA GRABA	156
26	PLEŠIVICA	98
27	PODGRADJE	281
28	PRECETINCI	168
29	PRESIKA	142
30	PRISTAVA	243
31	RADOMERJE	181
32	RADOMERŠČAK	143
33	RADOSLAVCI	313
34	RINČETOVA GRABA	97
35	SITAROVCI	35
36	SLAMNJAK	171
37	SPODNJI KAMENŠČAK	410
38	STARA CESTA	293
39	STROČJA VAS	509
40	ŠALINCI	185
41	VIDANOVCI	58
42	VOGRIČEVCI	153
43	ZGORNJI KAMENŠČAK	104
44	ŽELEZNE DVERI	48
SKUPAJ:		11.491

2.2. PREGLED OBVEZNIH AGLOMERACIJ IN OBMOČIJ, KJER JE UREJENO ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH KOMUNALNIH VODA

Po trenutno veljavnem Operativnem programu odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode (novelacija za obdobje od leta 2005 do leta 2017) ter v skladu z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15 in 76/17) so na območju Občine Ljutomer določene obvezne aglomeracije odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, kot je prikazano v *tabeli 2*.

Tabela 2: Seznam in podatki o aglomeracijah na območju Občine Ljutomer

OBČINA	ID OBČINE	ID AGLOMERACIJE	IME AGLOMERACIJE	PE
LJUTOMER	63	441	BRANOSLAVCI	89
		455	CEZANJEVCI	149
		458	ŠALINCI	118
		472	NORŠINCI PRI LJUTOMERU	505
		482	KRAPJE	145
		489	CVEN	103
		491	KRAPJE	170
		493	LJUTOMER	3.895
		501	PODGRADJE	182
		507	KRAPJE	529
		518	MOTA	344
		527	STROČJA VAS	462
		30611	PODGRADJE	50
			SKUPAJ PE:	6.741

Odvajanje in čiščenje odpadnih komunalnih voda je urejeno v vseh aglomeracijah, razen v aglomeracijah 441 - Branoslavci, 455 – Cezanjevci, 501 – Podgradje, 30611 – Podgradje in delu aglomeracije 493 – Ljutomer (naselje Spodnji Kamensčak).

Občina Ljutomer je uredila odvajanje in čiščenje odpadnih voda v naseljih, ki pa niso določene kot obvezne aglomeracije, vendar jih je smiselno bilo opremiti s kanalizacijo ter navezati na CČN Ljutomer. Tako je odvajanje in čiščenje urejeno v naseljih Pristava, Krištanci in Grlava ter v severovzhodnem delu mesta Ljutomer.

Število priključkov na kanalizacijski sistem je s tem zagotovljeno tudi čiščenje na čistilni napravi, na dan 01.09.2019 na območju Občine Ljutomer, je 1.565.

2.3. PREGLED OBMOČIJ IZVEN AGLOMERACIJ IN NI UREJENO ODVAJANJE IN ČIŠČENJE ODPADNIH KOMUNALNIH VODA

Naselja, ki po kriterijih niso zajeta kot obvezne aglomeracije po Operativnem programu odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, ležijo predvsem v jugozahodnem delu občine, kjer je značilna razpršena gradnja in gričevnat relief. Naselja po številu prebivalcev (*tabela 3*) niso velika in na nivoju občine skupaj predstavljajo dobro tretjino prebivalstva.

Tabela 3 – Seznam naselij izven aglomeracij s številom prebivalcev

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	IME NASELJA	ŠTEVILO PREBIVALCEV
1	BODISLAVCI	135
2	BUČKOVCI	127
3	CUBER	70
4	DESNJAK	132
5	DRAKOVCI	251
6	GLOBOKA	189
7	GODEMARCI	89
8	GRESOVŠČAK	111
9	ILOVCI	98
10	JERUZALEM	31
11	KURŠINCI	165
12	MALA NEDELJA	102
13	MEKOTNJAK	205
14	MORAVCI V SLOV. GORICAH	377
15	NUNSKA GRABA	156
16	PLEŠIVICA	98
17	PODGRADJE - del	63
18	PRECETINCI	168
19	PRESIKA	142
20	RADOMERJE	181
21	RADOMERŠČAK	143
22	RADOSLAVCI	313
23	RINČETOVA GRABA	97
24	SITAROVCI	35
25	SLAMNJAK	171
26	STARA CESTA	293
27	VIDANOVCI	58
28	VOGRIČEVCI	153
29	ZGORNJI KAMENŠČAK	104
30	ŽELEZNE DVERI	48
SKUPAJ:		4.305

Trenutno je na območju Občine Ljutomer evidentirano 30 malih komunalnih čistilnih naprav, za 13 MKČN pa investitorji morajo predložiti še prve meritve.

3. PREDLOG PROGRAMSKIH REŠITEV

3.1. SPLOŠNO

Med naloge javne službe, ki so obvezne storitve (tudi za objekte, ki niso priključeni na javno kanalizacijo) v skladu z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode so tudi:

- prevzem in odvoz komunalne odpadne vode, ki se zbira v nepretočnih greznicah, v komunalno čistilno napravo ter njeno čiščenje,
- prevzem in odvoz blata iz malih komunalnih čistilnih naprav z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, in iz malih komunalnih čistilnih naprav enako ali večjo od 50 PE za objekt, ki je izven aglomeracije in je dolžina kanalizacijskega priključka manjša od 100 m ter bi pri tem nastali nesorazmerno visoki stroški glede na koristi za okolje, če lastnik objekta za blato zagotovi ravnanje v skladu s 17. členom uredbe in se odvoz vrši na območje komunalne čistilne naprave, ki je opremljena za obdelavo blata,
- obdelava blata,
- pregledovanje malih komunalnih čistilnih naprav z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE,
- prevzem celotne količine komunalne odpadne vode iz nepretočnih greznic pri uporabniku javne službe in njeno čiščenje kot to določa 10. člen uredbe ter njena dodatna obdelava v skladu z 11. členom uredbe v komunalni čistilni napravi, ki je opremljena za prevzem komunalne odpadne vode iz nepretočnih greznic,
- pregled malih komunalnih čistilnih naprav z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE

Prevzem blata za objekte iz MKČN, ki so navedeni v drugi alineji prejšnjega odstavka mora izvajalec javne službe zagotoviti v časovnih presledkih, določenih glede na zmogljivost posamezne male komunalne čistilne naprave, vendar najmanj enkrat na tri leta.

Obvezna storitev javne službe je tudi za objekt, ki ni priključen na javno kanalizacijo in se komunalna odpadna voda zbira v nepretočni greznici, izvajanje storitve praznjenja nepretočne greznice ter prevzema in odvoza komunalne odpadne vode s cestnim motornim vozilom pa tehnično ni izvedljivo. V takem primeru je potrebno čiščenje te komunalne odpadne vode v skladu z 10. členom uredbe ter dodatna obdelava v skladu z 11. členom uredbe v komunalni čistilni napravi, ki je opremljena za prevzem komunalne odpadne vode iz nepretočnih greznic.

Praznjenje nepretočne greznice in odvoz komunalne odpadne vode iz te nepretočne greznice ter njeno predajo izvajalcu javne službe na območju, kjer se komunalna odpadna voda zbira v nepretočni greznici, mora zagotoviti lastnik objekta, izvajalec javne službe pa pisno potrdi datum in količino prevzete komunalne odpadne vode. Enako velja tudi za objekt, ki je izven

aglomeracije in je dolžina kanalizacijskega priključka manjša od 100 m ter bi pri tem nastali nesorazmerno visoki stroški glede na koristi za okolje, če lastnik objekta za blato zagotovi ravnanje v skladu s 17. členom uredbe.

Obvezna storitev javne službe za objekt kmetijskega gospodarstva je storitev pregleda malih komunalnih čistilnih naprav z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, če:

- gre za uporabo komunalne odpadne vode iz nepretočne greznice oziroma blata v skladu s predpisom, ki ureja uporabo blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu,
- lastnik tega objekta izvajalcu javne službe ob vsakokratni izvedbi storitve iz tretje alineje prvega odstavka tega člena predloži pisno izjavo, da so izpolnjeni pogoji iz predpisa ki ureja uporabo blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu. V izjavi morajo biti navedeni tudi datumi in količine odstranjene komunalne odpadne vode iz nepretočne greznice oziroma blata iz male komunalne čistilne naprave ter njenega mešanja z gnojnico ali gnojevko.

Izvajalec javne službe mora vsako malo komunalno čistilno napravo z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, na svojem območju pregleda enkrat na tri leta. Prvi pregled se izvede naslednje koledarsko leto po izvedbi prvih meritev, o pregledu pa izda poročilo na obrazcu in po navodilu iz priloge 2, ki je sestavni del uredbe. V okviru pregleda preveri zlasti:

- ali mala komunalna čistilna naprava obratuje,
- nastajanje in zbiranje komunalne odpadne vode, ki se odvaja v malo komunalno čistilno napravo,
- zmogljivost male komunalne čistilne naprave glede na količino komunalne odpadne vode, ki se odvaja vanjo,
- način odvajanja komunalne odpadne vode iz male komunalne čistilne naprave v zvezi s prepovedmi, pogoji in omejitvami za odvajanje iz predpisa, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo, in
- hrambo podatkov v skladu s tretjim odstavkom 28. člena uredbe.

Izvajalec javne službe ne pregleda male komunalne čistilne naprave z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, v primeru, da mu upravljavec male komunalne čistilne naprave v roku za izvedbo pregleda predloži rezultate meritev emisije snovi na iztoku iz MKČN (analizne izvide), ki jih je izvedla oseba, vpisana v evidenco izvajalcev obratovalnega monitoringa, za tiste parametre onesnaženosti, za katere so za to malo komunalno čistilno napravo predpisane mejne vrednosti.

Lastnik objekta na območju izven aglomeracije mora za komunalno odpadno vodo, ki nastaja v objektu, zagotoviti:

- odvajanje v javno kanalizacijo sosednje aglomeracije, če je dolžina kanalizacijskega priključka manjša od 100 m in pri tem ne nastanejo nesorazmerno visoki stroški glede na koristi za okolje,
- čiščenje komunalne odpadne vode v mali komunalni čistilni napravi z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, tako, da parametri onesnaženosti ne presegajo mejnih vrednosti, ki so navedene v *tabeli 4*, če gre za malo komunalno čistilno napravo, ki ni tipska mala komunalna čistilna naprava,
- čiščenje komunalne odpadne vode v tipski mali komunalni čistilni napravi, za katero je iz izjave o lastnostih razvidno, da učinek čiščenja dosega 80 % glede na parameter KPK.

Lastnik objekta lahko na območju izven meja aglomeracije (razen za objekt, ki bi lahko komunalno odpadno vodo odvajal v sosednjo aglomeracijo in bi dolžina kanalizacijskega priključka bila manjša od 100m, vendar bi pri tem nastali nesorazmerno visoki stroški glede na koristi za okolje) za komunalno odpadno vodo iz tega objekta zagotovi čiščenje v mali komunalni čistilni napravi z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, ki je sestavljena iz enote za mehansko čiščenje, ki je gradbeni proizvod v skladu s standardom SIST EN 12566-1 (predizdelana pretočna greznica), SIST EN 12566-4 (na mestu vgradnje sestavljena pretočna greznica) ali drugim enakovrednim, mednarodno priznanim standardom, iz katere se odpadna voda odvaja prek enote za nadaljnje čiščenje, filtracijo ali infiltracijo, in sicer prek:

- predizdelane enote za čiščenje komunalne odpadne vode v skladu s standardom SIST EN 12566-6 ali drugim enakovrednim in mednarodno priznanim standardom, če gre za neposredno odvajanje v vodotok ali za posredno odvajanje v podzemno vodo,
- filtrirne naprave za predčiščene hišne odpadne vode v skladu s standardom SIST-TP CEN/TR 12566-5 ali drugim enakovrednim in mednarodno priznanim standardom, če gre za neposredno odvajanje v vodotok,
- sistema za infiltracijo v tla v skladu s standardom SIST-TP CEN/TR 12566-2 ali drugim enakovrednim in mednarodno priznanim standardom, če gre za posredno odvajanje v podzemno vodo.

Lastnik enostanovanjske ali dvostanovanjske stavbe ali stavbe za kratkotrajno nastanitev brez restavracije ali druge gostinske stavbe za kratkotrajno nastanitev (npr. planinska koča, gorsko zavetišče ali dom ali lovsko koča), kjer oskrba s pitno vodo iz javnega vodovoda ni zagotovljena, lahko na območju izven meja aglomeracije (razen za objekt, ki bi lahko komunalno odpadno vodo odvajal v sosednjo aglomeracijo in bi dolžina kanalizacijskega

priključka bila manjša od 100m, vendar bi pri tem nastali nesorazmerno visoki stroški glede na koristi za okolje) za komunalno odpadno vodo iz te stavbe zagotovi čiščenje v mali komunalni čistilni napravi z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, ki je sestavljena iz enote za mehansko čiščenje (pretočna greznica), iz katere se odpadna voda odvaja prek enote za nadaljnje čiščenje, filtracijo ali infiltracijo v skladu s prejšnjim odstavkom in ki ustreza pogojem, da:

- se pri dimenzioniranju upošteva dnevna količina komunalne odpadne vode 150 l/osebo na dan, razen če gre za stavbo za kratkotrajno nastanitev brez restavracije ali drugo gostinsko stavbo za kratkotrajno nastanitev (npr. planinska koča, gorsko zavetišče ali dom ali lovsko koča), kjer oskrba s pitno vodo iz javnega vodovoda ni zagotovljena in se upošteva dnevna količina komunalne odpadne vode 30 l/osebo na dan,
- njena koristna prostornina znaša najmanj 2 m³ na osebo, razen če gre za stavbo za kratkotrajno nastanitev brez restavracije ali drugo gostinsko stavbo za kratkotrajno nastanitev (npr. planinska koča, gorsko zavetišče ali dom ali lovsko koča), kjer oskrba s pitno vodo iz javnega vodovoda ni zagotovljena in njena koristna prostornina znaša najmanj 0,5 m³ na osebo, vendar ne manj kot 6 m³,
- ima tri prekate, pri čemer prostornina prvega prekata dosega približno polovico celotne prostornine pretočne greznice,
- je izvedena tako, da je preprečeno puščanje ali uhajanje njene vsebine v okolje,
- je izvedena tako, da je zagotovljeno njeno odzračevanje,
- je zagotovljeno ravnanje z blatom, kakor je v skladu s 17. členom uredbe predpisano za ravnanje z blatom iz malih komunalnih čistilnih naprav z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE.

Lastnik objekta lahko na območju izven meja aglomeracije (razen za objekt, ki bi lahko komunalno odpadno vodo odvajal v sosednjo aglomeracijo in bi dolžina kanalizacijskega priključka bila manjša od 100m, vendar bi pri tem nastali nesorazmerno visoki stroški glede na koristi za okolje) in je obremenjevanje okolja zaradi nastajanja komunalne odpadne vode v objektu manjše od 50 PE, za komunalno odpadno vodo iz tega objekta zagotovi zbiranje v nepretočni greznici, če:

- čiščenje komunalne odpadne vode v skladu z drugo ali tretjo alinejo prvega odstavka ali v skladu z drugim ali tretjim odstavkom 21. člena uredbe ni izvedljivo zaradi prepovedi odvajanja odpadne vode v vode ali posebnih geografskih razmer, ki lahko negativno vplivajo na delovanje male komunalne čistilne naprave (npr. nadmorska višina nad 1.500 m in podobno), ali gre za komunalno odpadno vodo iz objekta brez stalno zaposlenih oseb, razvrščenega po klasifikacijskih ravneh v skladu s predpisom, ki ureja klasifikacijo vrst objektov in objekte državnega pomena (stavba za opravljanje verskih obredov s klasifikacijsko številko 12721, pokopališka stavba s klasifikacijsko

številko 12722, kulturna dediščina, ki se ne uporablja v druge namene, s klasifikacijsko številko 12730, ali daljinski elektroenergetski vod s klasifikacijsko številko 22140),

- nepretočna greznica ustreza pogojem, da:
 1. se pri dimenzioniranju upošteva dnevna količina komunalne odpadne vode 150 l/osebo na dan, razen če gre za stavbo za kratkotrajno nastanitev brez restavracije ali drugo gostinsko stavbo za kratkotrajno nastanitev (npr. planinska koča, gorsko zavetišče ali dom ali lovska koča), kjer oskrba s pitno vodo iz javnega vodovoda ni zagotovljena in se upošteva dnevna količina komunalne odpadne vode 30 l/osebo na dan,
 2. njena koristna prostornina znaša najmanj 4,5 m³ na osebo, vendar ne manj kot 10 m³, razen če gre za objekt brez stalno zaposlenih oseb, razvrščen po klasifikacijskih ravneh v skladu s predpisom, ki ureja klasifikacijo vrst objektov in objekte državnega pomena, iz prejšnje točke, kjer njena koristna prostornina znaša najmanj 3 m³ na osebo, vendar ne manj kot 6 m³,
 3. je izvedena iz vodotesnih materialov tako, da je preprečeno puščanje ali uhajanje njene vsebine v okolje,
 4. se zagotovi njeno praznjenje v skladu s 17. členom uredbe.

Lastnik objekta lahko na območju izven meja aglomeracije (razen za objekt, ki bi lahko komunalno odpadno vodo odvajal v sosednjo aglomeracijo in bi dolžina kanalizacijskega priključka bila manjša od 100m, vendar bi pri tem nastali nesorazmerno visoki stroški glede na koristi za okolje), ta objekt opremi z malo komunalno čistilno napravo z zmogljivostjo, enako ali večjo od 50 PE, če za blato zagotovi ravnanje v skladu s 17. členom uredbe.

Načrtovanje, gradnjo in vzdrževanje male komunalne čistilne naprave ali nepretočne greznice zagotovi investitor ali lastnik objekta in je v njegovi lasti in upravljanju.

Upravljavca male komunalne čistilne naprave z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, mora hraniti:

1. izjavo o lastnostih male komunalne čistilne naprave v skladu s predpisi, ki urejajo gradbene proizvode, če gre za tipsko malo komunalno čistilno napravo (hraniti v celotnem obdobju njenega obratovanja),
2. navodila dobavitelja za obratovanje in vzdrževanje naprave (hraniti v celotnem obdobju njenega obratovanja),
3. vodno soglasje v skladu s predpisi, ki urejajo vode, in pregledno situacijo, iz katere je razvidno mesto iztoka iz male komunalne čistilne naprave v vode, opredeljeno s koordinatami v državnem koordinatnem sistemu za raven merila 1 :5.000, in ime vodotoka, če gre za odvajanje v vodotok (hraniti v celotnem obdobju njenega obratovanja),

4. poročilo o opravljenih prvih meritvah v skladu s predpisom, ki ureja prve meritve in obratovalni monitoring odpadnih voda (hraniti v celotnem obdobju njenega obratovanja),
5. dokumentacijo o opravljenih delih na mali komunalni čistilni napravi (hraniti najmanj pet let),
6. podatke o ravnanju z blatom, in sicer potrdilo izvajalca javne službe o prevzemu blata z navedbo datuma in količine prevzetega blata iz četrtega odstavka 17. člena uredbe oziroma kopijo izjave z navedbo datuma in količine uporabe blata v skladu s predpisom, ki ureja uporabo blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu, iz druge alineje petega odstavka 17. člena uredbe, če gre za kmetijsko gospodarstvo (hraniti najmanj pet let),
7. podatke o izrednih dogodkih, ki nastanejo med obratovanjem male komunalne čistilne naprave zaradi drugačne sestave odpadne vode, okvar ali drugih prekinitev obratovanja male komunalne čistilne naprave in podobnih razlogov, ter času njihovega trajanja (hraniti najmanj pet let).

Upravljavec male komunalne čistilne naprave z zmogljivostjo, manjšo od 50 PE, mora izvajalcu javne službe na njegovo zahtevo najpozneje v 15 dneh predložiti:

- podatke za izvedbo pregleda in pripravo poročila o pregledu v skladu s šestim odstavkom 17. člena uredbe ali analizne izvide iz osmega odstavka 17. člena uredbe ali
- dokumentacijo in podatke, ki so navedeni v prejšnjem odstavku.

Lastnik objekta, ki ni priključen na javno kanalizacijo, mora izvajalca javne službe pisno obvestiti o začetku:

- obratovanja male komunalne čistilne naprave najpozneje 15 dni po začetku njenega obratovanja,
- uporabe nepretočne greznice najpozneje 30 dni pred predvidenim začetkom njene uporabe.

Iz obvestila morajo biti razvidni podatki o lastniku objekta ter izjava lastnika objekta o:

- skladnosti male komunalne čistilne naprave z okoljevarstvenim dovoljenjem, če gre za malo komunalno čistilno napravo in je v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo, za obratovanje te male komunalne čistilne naprave treba pridobiti okoljevarstveno dovoljenje, ali dokazilom o skladnosti s soglasjem pristojnega soglasodajalca ali drugim dokazilom v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov,
- skladnosti nepretočne greznice z dokazilom o skladnosti s soglasjem pristojnega soglasodajalca ali drugim dokazilom v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov.

Lastnik objekta, ki komunalno odpadno vodo zbira v nepretočni greznici, mora izvajalcu javne službe omogočiti prevzem in odvoz komunalne odpadne vode iz nepretočne greznice v skladu s 17. členom uredbe.

Lastnik objekta na kmetijskem gospodarstvu, ki komunalno odpadno vodo zbira v nepretočni greznici in jo uporablja v skladu s predpisom, ki ureja uporabo blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu, mora kopijo izjave z navedbo datuma in količine uporabljene komunalne odpadne vode iz druge alineje petega odstavka 17. člena uredbe hraniti najmanj pet let in mora izvajalcu javne službe na njegovo zahtevo najpozneje v 15 dneh predložiti navedeno izjavo. Za komunalno odpadno vodo, ki se odvaja po javni kanalizaciji iz aglomeracije s skupno obremenitvijo, manjšo od 2.000 PE, ali iz male komunalne čistilne naprave ali za komunalno odpadno vodo, ki se zbira v nepretočni greznici v aglomeraciji s skupno obremenitvijo, manjšo od 2.000 PE, mora biti pred odvajanjem v vode zagotovljeno čiščenje tako, da parametri onesnaženosti ne presegajo mejnih vrednosti, ki so navedene v *tabeli 4*.

Tabela 4 - Mejne vrednosti pri primernem čiščenju

PARAMETER ONESNAŽENOSTI	IZRAŽEN KOT	ENOTA	SKUPNA OBREMENITEV AGLOMERACIJE ALI ZMOGLJIVOST ČISTILNE NAPRAVE	
			< 50 PE	>= 50 PE in < 2.000 PE
kemijska potreba po kisiku (KPK)	O ₂	mg/L	200	150
biokemijska potreba po kisiku (BPK ₅)	O ₂	mg/L	mejna vrednost ni določena	30

3.2. SPLOŠNO O KANALIZACIJSKIH IN ČISTILNIH SISTEMIH

3.2.1. KANALIZACIJSKI SISTEMI

Na področju prestrezanja in odvajanja odpadnih voda, ob uporabi kanalizacije (sistem kanalskih vodov, kanalov in jarkov ter z njimi povezanih tehnoloških naprav, ki se povezujejo v sekundarno, primarno ali magistralno kanalizacijsko omrežje), je izbira možnih rešitev relativno omejena, saj se v praksi uporabljajo gravitacijski, tlačni, vakumski ter mešani način odvajanja odpadnih voda od mesta nastanka do mesta čiščenja. Glede na stroške in ekonomsko upravičenost je manjše sisteme smiselno načrtovati predvsem z gravitacijskim sistemom odvajanja.

3.2.2. ČISTILNI SISTEMI

V praksi so odpadne vode v glavnem mešanega tipa s prevlado ene vrste. Količine in karakteristike le-teh se spreminjajo v odvisnosti od časa. Pri gradnji male komunalne čistilne naprave je potrebno dobro poznavanje le-teh in njihovih variacij za pravilno odločitev o izbiri čistilnega sistema. Univerzalnih rešitev ni. Posamezne vrste MKČN so samo bolj ali manj primerne za določeno vrsto in količino odpadne vode.

Pri izbiri najustreznejše MKČN je potrebno upoštevati naslednja merila:

- učinkovitost in zanesljivost
- stroške izgradnje
- stroške vzdrževanja
- vklapljanje izbrane rešitve v prostor

V večini čistilnih napravah potekajo podobni procesi, kot jih najdemo v naravi (samočistilni procesi v vodah), s to razliko, da so koncentracije nečistoč veliko višje, zaradi česar je potrebno umetno pospešiti biokemijski razkroj onesnaževal.

Cilj čiščenja odpadne vode je zagotoviti kvaliteto vode, ki zadovoljuje kemijskim, bakteriološkim in estetskim standardom. Za pravilno izbiro tehnološkega postopka čiščenja odpadne vode je potrebno upoštevati stopnjo in vrsto onesnaženosti odpadne vode, njihovo količino, potrebno stopnjo očiščenja, razpoložljiv prostor in finančna sredstva (*tabela 5*).

Tabela 5: Pomembni dejavniki, ki jih je potrebno upoštevati ob vrednotenju in izbiri čistilnega procesa (Metcalf, Eddy, 1991)

DEJAVNIK	OPOMBA
Uporabljivost procesa	Temelji na preteklih izkušnjah in objavljenih podatkih. V primeru neobičajnih razmer, so potrebni pilotni poskusi.
Sprejemljiv pretočni rang	Proces se mora ujemati s pričakovanimi stopnjami pretokov. Stabilizacijske lagune npr. niso primerne za visoke hidravlične vnose.
Sprejemljive variacije pretoka	Večina procesov deluje najboljše ob konstantnem pretoku. V primeru visokih nihanj pretokov je zato potrebna kompenzacija viškov.
Karakteristike dotoka	Karakteristika dotoka vpliva na izbiro procesa (kemijski ali biološki).
Klimatske omejitve	Temperatura vpliva na hitrost kemijskih in bioloških procesov.
Reakcijska kinetika in izbira reaktorja	Dimenzioniranje reaktorja temelji na glavnih reakcijskih kinetikah.
Delovaje	Delovanje merimo s podajanjem kvalitete iztoka, ki mora biti v okviru normativov za izpust.
Ostanki čiščenja	Vrsta in količina trdnih, tekočih in plinskih ostankov mora biti znana oz. ocenjena.
Obdelava blata	Obdelava blata se mora reševati skupaj s čiščenjem tekoče faze. Znane morajo biti možnosti in cena odstranjevanja blata.
Okoljske omejitve	Okoljski faktorji, kot je prevladujoč veter, bližina stanovanjskih naselij lahko vplivajo ali omejuje izbiro procesa, še posebej pri nastajanju neprijetnega vonja. Omejitve ima lahko tudi končni sprejemnik očiščene vode, še posebej glede stopnje odstranjevanja hranil.
Kemijske zahteve	Kakšne vire in količine je potrebno zagotoviti za dolgotrajno učinkovito delovanje čistilnega sistema? Kakšen vpliv ima dodatek kemikalij na karakteristiko ostankov po čiščenju in na ceno čiščenja.
Energetske zahteve	Poznane morajo biti energetske potrebe in predvidena bodoča energetska cena za postavitev cenovno ustreznega sistema.
Drugi potrebni viri	Predvideti je potrebno morebitne dodatne vire za doseg učinkovitega čiščenja.
Potrebna delovna sila	Koliko ljudi in s kakšnimi znanji so potrebni?
Zahteve obratovanja in vzdrževanja	Kakšna oprema za delovanje in vzdrževanje je potrebna? Kakšne rezervne dele je potrebno zagotoviti?
Potrebni pomožni procesi	Kakšne pomožne procese je potrebno zagotoviti?
Zanesljivost	Kakšna je dolgoročna zanesljivost sistema. Ali je vzpostavitev procesa enostavna? Ali vzdrži periodične »šok« obremenitve?
Kompleksnost	Kako kompleksen je proces v času rutinskih ali nezgodnih razmer.
Kompatibilnost	Ali lahko proces ali enota uspešno deluje z razpoložljivo opremo? Ali je možno enostavno povečanje naprave?
Razpoložljivost zemljišča	Ali je dovolj zemljišča za načrtovan proces? Ali je dovolj zemljišča za ublažitev neprimernih vizualnih in drugih vplivov?

Tipične hidravlične količine in masne obremenitve, ki jih je potrebno upoštevati pri načrtovanju in delovanju čistilne naprave so: dnevni viški, maksimalni in minimalni urni, tedenski ter mesečni pretoki in vnosi.

Sestava odpadnih voda in njihove količine se od primera do primera razlikujejo. Da zadostimo specifičnim razmeram in zahtevani stopnji očiščenja je na razpolago več kemijskih in bioloških sistemov čiščenja, z različnimi prednostmi in učinkovitostmi čiščenja. V naslednjih tabelah je povzeta različna učinkovitost, ki jo lahko dosegamo z izbiro posameznega sistema ter prednosti in slabosti različnih procesov čiščenja.

3.3. RASTLINSKE ČISTILNE NAPRAVE

Ideja čiščenja z različnimi mešanicami substrata, močvirskimi rastlinami in mikroorganizmi, ki jih tak sistem predstavlja, se je udejanila v obliki različnih, ponekod zelo inovativnih umetnih močvirij oziroma rastlinskih čistilnih naprav ter sonaravno urejenih močvirij.

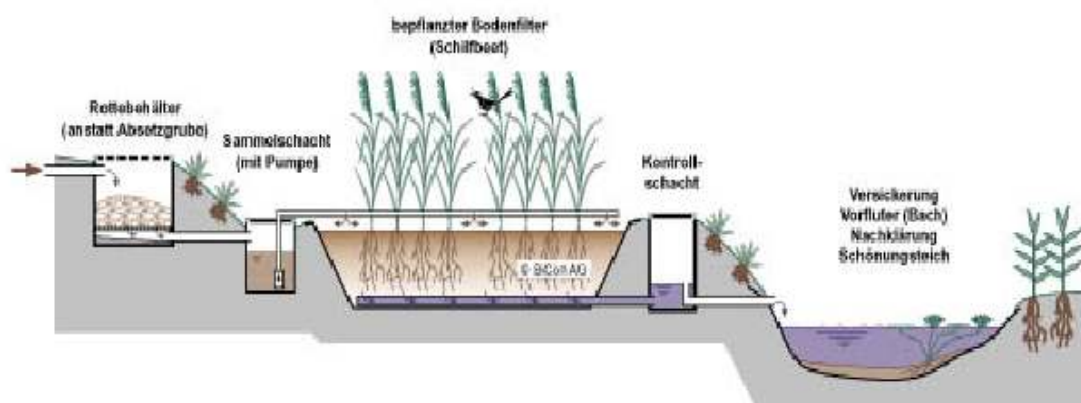
Rastlinske čistilne naprave, ki sicer niso univerzalna rešitev v vseh primerih, so zaradi omenjenih ugodnih lastnosti, pogosto predmet primerjav z ostalimi malimi komunalnimi čistilnimi napravami. Učinkovitost je pri obeh sistemih visoka, vendar imajo RČN naslednje prednosti, še zlasti če je na voljo lahko dostopna in poceni površina:

- enostavnejša in cenovno ugodnejša postavitve, vzdrževanje,
- cenovno ugodno in izvedbeno nezahtevno obratovanje - načeloma ni potrebna električna energija in strojna oprema,
- ob razgradnji organskih snovi se 10 - 20% teh snovi kakor tudi težkih kovin pesticidov in drugih toksičnih snovi oz. razkrojnih produktov vgradi v rastlinsko biomaso,
- energija, ki se je vgradila v rastlinsko biomaso, se lahko ponovno uporabi (briketi, kompost, krma itd.),
- mikrobna populacija za svojo obnovitev potrebuje kar nekaj časa, v RČN pa zaradi velikih puferskih sposobnosti običajno ne prihaja do težav;
- zaradi sposobnosti uravnavanja kislosti in bazičnosti, je zelo majhna možnost, da bi prišlo do odtekanja nerazgrajenih snovi in s tem onesnaženja okolja
- so izredno učinkovite pri redukciji fekalnih in coli bakterij (npr. *Salmonella* spp.);
- predstavljajo nadomestne umetne ekosisteme za ptice, dvoživke itd.;

Mnogokrat je pri izgradnji RČN, ne glede na dejstva o učinkovitosti tehnologije in druga omenjene značilnosti, sporna površina, ki jo za to metodo čiščenja potrebujemo. Pri postavitvi rastlinske čistilne naprave se okvirno načrtuje, za eno populacijsko enoto, površino v velikosti približno 2 - 2,5 m², kar je skoraj dvakrat več kot ostale male komunalne čistilne naprave.

Rastlinska čistilna naprava vključuje mehansko predčiščenje; septične jame, zadrževalnike, sedimentacijske bazene, sistem gred ter lahko tudi bazen, ki kot končni člen v verigi omogoča poleg dodatnega čiščenja tudi večnamensko izrabo vode (zalivanje, gašenje požarov). Po mehanskem predčiščenju se voda steka v sistem vodotesnih gred (PE-HD folija), kjer se pretaka horizontalno ali vertikalno pod površino substrata, s katerim so grede napolnjene. V substrat, ki je navadno mešanica različnih vrst peska, so posajene različne močvirske rastline, najpogosteje navadni trst in rogoz. Napravo je zelo enostavno postaviti, prav tako pa je enostavno obratovanje in vzdrževanje, ki tako kot postavitve naprave same ne povzročijo

večjih stroškov. Voda se skozi sistem pretaka gravitacijsko in zato za obratovanje običajno ne potrebujemo energetskega vira in strojne opreme. Napravo sestavlja več podenot z različnimi funkcijami (filtracija, anaerobno, aerobno čiščenje, poliranje), zato jih lahko oblikujemo razgibano, glede na dano oblikovanost prostora. Za doseganje učinkovito čiščenje pa je najpomembnejša pravilna oblikovanost posameznih gred RČN oziroma pravilna načrtovanost volumna sistema v odvisnosti od hidravličnih in polucijskih nihanj.



Slika 1: Tipični gravitacijski primer RČN

Sestavni del RČN je lahko tudi kompostna greda, ki je namenjena kompostiranju mulja iz zadrževalnikov/usedalnikov, tako da RČN ne tvori dodatnega odpadka. Voda, ki se tvori ob kompostiranju, se ponovno izceja na RČN. Na ta način je krogotok sklenjen. Dobljeni kompost lahko nadalje uporabimo (zemlja za lončnice, gnojenje, utrjevanje brežin).

Mehanizmi, ki potekajo v RČN in so odgovorni za zmanjšanje onesnaženja, so fizikalni, kemijski in biološki procesi. Pri tem imajo glavno vlogo ustrezna mešanica substrata, mikroorganizmi in izbrane močvirske rastline. Ustrezno izbrane močvirske rastline delujejo v procesu čiščenja s sproščanjem kisika iz koreninskega sistema, s svojimi izločki zmanjšujejo število patogenih bakterij, privzemajo hranilne in toksične snovi ter nudijo oporo za naselitev mikroorganizmov.

Najpomembnejšo vlogo pri čiščenju pa nosijo anaerobni in aerobni mikroorganizmi. Količina raztopljenega kisika je zato tisti dejavnik, ki omejuje razgradnjo organskih snovi. Ena od pomembnejših lastnosti RČN je učinkovito odstranjevanje dušikovih in fosfornih snovi. Pri odstranjevanju dušika imajo najpomembnejšo vlogo mikroorganizmi in rastline. Glavna

odgovorna procesa sta denitrifikacija in nitrifikacija, ki potekata v odvisnosti od redoks stanja v substratu, temperature in pH.

Potek procesov pri kroženju dušika in učinkovitost čiščenja pa sta v tesni povezavi z obremenitvijo odpadne vode. Kakšno vlogo bodo igrale rastline pri zmanjševanju dušika in fosforja pa je odvisno tudi od pravilnega košenja, ki preprečuje ponovno spiranje fosforja in dušika iz sistema in zaradi intenzivnejšega obnavljanja vegetativnih delov omogoča učinkovitejši privzem v rastlinsko tkivo.

3.4. BIOLOŠKE ČISTILNE NAPRAVE (SBR)

Namen biološke čistilne naprave tipa zaporednega saržnega reaktorja (Sequencing Batch Reactor) je v skladu s predpisi in zahtevami očistiti odpadno vodo iz stanovanjskih hiš, poslovnih zgradb in sosesk do take mere, da jo je mogoče izpuščati v vodotoke ali ponikati v tla.

V čistilni napravi SBR poteka biorazgradnja s pospešenim prezračevanjem s pomočjo razpršene biomase. Pri čemer biorazgradnja predstavlja molekularno razgradnjo sestavin odpadne vode ali blata zaradi delovanja živih organizmov.

Zaradi nestacionarnega režima reakcij potekajo biokemijski procesi hitro, imajo dobro usedljivost blata in je zato prostornina čistilne naprave SBR manjša od ostalih čistilnih naprav z drugačnim sistemom čiščenja. Značilnost šaržnih čistilnih naprav je, da poteka biokemijska razgradnja onesnaženih vod in sedimentacija biološkega blata popolnoma diskontinuirno, torej v nestacionarnem režimu. Imajo dobro regulacijo nitrifikacije in denitrifikacije, zato je koncentracija BPK₅ in NH₄ v efluentu zelo nizka. Primerne so predvsem za čiščenje odpadnih voda z diskontinuirnim dotokom.

Zahteve glede vgradnje:

- postavljena mora biti na zračnem prostoru.
- pokrovi ne smejo biti zakopani, temveč morajo biti dostopni za vzdrževanje.
- biti mora vsaj 10 m oddaljena od bivalnega okolja.

V čistilni napravi SBR odpadna voda priteka v mehanski del naprave, kjer se večji delci usedajo. Nato se vodo preko črpalk prečrpa v biološko stopnjo, kjer poteka biorazgradnja s pomočjo razpršene biomase ob pospešenem prezračevanju iz katerega očiščena voda odteka naprej v ponikovalnico ali v odprte vode.

Opremljena mora biti z odzračevalnim sistemom, ki omogoča odvod fermentacijskih plinov. Na iztočni cevi mora biti montiran zračnik primerne premere, ki naj bo čim bolj oddaljen od bivalnih prostorov (min. 10m).

Čistilna naprava SBR se vkoplje v zemljo. Nad zemljo ostane le del vstopnih jaškov s pohodnimi pokrovi, ki so zavarovani proti odprtju in proti vplivom padavin. En jašek je namenjen vstopu v napravo, drugi pa za montažo kompresorja in električnih komponent v celoti. Če je na območju nevarnost poplave, vgradnja kompresorja in električnih komponent v jašek ni priporočljiva, v takem primeru se jih vgradi v primeren zaprt prostor v bližini.

Nad zemljo ostane tudi zračnik, ki odvaja zrak iz biološke stopnje čistilne naprave SBR. V primeru, če v bližini ni bivalnih enot, se zračnik lahko montira na iztočni cevi, ki vodi direktno v zrak, če je čistilna naprava v neposredni bližini hiš, pa se zračnik izpelje ob hiši nad sleme strehe ali pa na čim bolj oddaljeno mesto od bivalnih prostorov. Če se pojavlja neprijeten vonj, je možno odzračevanje preko biofiltra, ki očisti zrak neprijetnega vonja. Biofilter se vgradi v eno izmed vstopnih odprtih iz katere je izpeljan zračnik v katerem je ventilator, ki omogoča vleko zraka skozi zračnik.

V čistilni napravi SBR se pospešeno odvija naravno samočiščenje, saj se raztopljene in neusedljive snovi pretvorijo v usedljivo obliko. To omogočajo mikroorganizmi, ki tvorijo razpršeno biomaso. Da pride do rasti mikroorganizmov, mora odpadna voda vsebovati hranilne snovi, ustrezno količino zraka oz. kisika, stalno gibanje, da imajo mikroorganizmi čim boljši kontakt s hrano in kisikom in ustrezno temperaturo. Mikroorganizmi v aktivnem blatu prevzamejo organsko in delno mineralno snov iz odpadne vode in jo spremenijo v nove organizme, ki tvorijo kose aktivnega blata, ki se v času mirovanja usedejo. Ta proces se imenuje biološko kosmičenje in postane možno šele, ko intenzivnost rasti bakterij in drugih mikroorganizmov prične upadati in ko se začno izločati naravni polimeri, ki premostijo razdalje med mikroorganizmi. V procesu usedanja se voda zbistri in je očiščena do take mere, da jo je možno v skladu s predpisi odvajati v vodotoke ali ponikati v tla.

Pomembno je tudi varovanje pred zmrzovanjem in neposredno sončno svetlobo. Pretok zraka v prezračevalni bazen ne sme biti nikoli oviran. Temperatura odpadne vode se ne sme spustiti pod 12°C, ker nekateri mikroorganizmi pri nižji temperaturah odmrejo.

3.5. OPIS OBMOČIJ IZVEN AGLOMERACIJ

3.5.1. OBMOČJA IZVEN AGLOMERACIJ Z VEČ KOT 50 PE

Glede na topografijo terena (lega v prostoru, ravnina, pobočje, greben, nagib terena, padci, ovire, ceste, jarki), zgoščenost naselij (strnjeno naselje, razpršeno naselje, zaselki, posamezne hiše, gručasto, raztegnjeno) ter prisotnost/odsotnost recipienta (potoki, pritoki potokov, melioracijski jarki, jarki, ponikanje) so v nadaljevanju predvidena območja za odvajanje in čiščenje z več kot 50 PE in sicer:

- del naselja Desnjak,
- del naselja Mala Nedelja
- del naselja Moravci v Slovenskih goricah.
- del naselja Podgradje in Slamnjak,
- del naselja Zgornji Kamensčak in Vidanovci,

V *tabeli 6* so prikazana omenjena območja s številom prebivalcev in številom hišnih številk.

Tabela 6

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	IME NASELJA	ŠTEVILO PREBIVALCEV	ŠTEVILO HIŠNIH ŠTEVILK
1	DESNJAK-del	57	28
2	MALA NEDELJA-del	78	29
3	MORAVCI V SLOV. GORICAH-del	99	75
4	PODGRADJE - del	27	8
4	SLAMNJAK-del	32	17
5	VIDANOVCI-del	38	11
5	ZGORNJI KAMENŠČAK-del	67	26
	SKUPAJ:	398	194

Za območje dela naselja Desnjak je pridvideno, da bi bilo odvajanje komunalne odpadne vode iz 28 objektov možno izvesti s fekalno kanalizacijo dolžine 1.080 m in za čiščenje vgraditi čistilno napravo velikosti 80 PE.

Za območje dela naselja Mala Nedelja je pridvideno, da bi bilo odvajanje komunalne odpadne vode iz 29 objektov možno izvesti s fekalno kanalizacijo dolžine 1.340 m in za čiščenje vgraditi čistilno napravo velikosti 150 PE (upoštevana osnovna šola in nastanitveni objekt).

Za območje dela naselja Moravci v Slovenskih Goricah je pridvideno, da je odvajanje komunalne odpadne vode iz 75 objektov možno izvesti s fekalno kanalizacijo dolžine 2.170 m in za čiščenje vgraditi čistilno napravo velikosti 120 PE.

Za območje dela naselja Podgradje in Slamnjak je pridvideno, da je odvajanje komunalne odpadne vode iz skupaj 25 objektov možno izvesti s fekalno kanalizacijo dolžine 1.530 m in za čiščenje vgraditi čistilno napravo velikosti 80 PE. V primeru izgradnje fekalne kanalizacije v ostalem delu naselja Podgradje, ki je znotraj obveznih aglomeracij, je možna tudi navezava tega dela na fekalno kanalizacijo, ki odvaja komunalno odpadno vodo na CČN Ljutomer.

Za območje dela naselja Zgornji Kamenščak in Vidanovci je pridvideno, da je odvajanje komunalne odpadne vode iz 37 objektov možno izvesti s fekalno kanalizacijo dolžine 1.610 m in za čiščenje vgraditi čistilno napravo velikosti 120 PE.

Naselje Mala Nedelja in del Radomerščaka je v osnutku Operativnega programa odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode predvideno kot obvezna aglomeracija.

V predvideni aglomeraciji Mala Nedelja je zajeto celotno naselje kar predstavlja 102 prebivalca. V idejni študiji je zajeto manjše območje, predvsem iz vidika, ker je možno za to območje zagotoviti odvajanje z gravitacijo oz. z največ enim prečrpališčem.

V predvideni aglomeraciji Radomerščak pa je zajeto 12 hišnih števil, kar predstavlja 36 prebivalcev in je mejna aglomeracija z Občino Ormož, kjer je izvajalec javne službe drugo podjetje.

3.5.2. OSTALA OBMOČJA IZVEN AGLOMERACIJ

Ostala naselja, kjer odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode ni predvideno kot območje z več kot 50 PE in se bodo komunalne odpadne vode zbirale v nepretočnih greznicah oz. se bodo čistile na individualnih MKČN ali MKČN, ki so manjše od 50 PE, so s številom prebivalcev in številom hišnih števil prikazana v *tabeli 7*.

Tabela 7

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	IME NASELJA	ŠTEVILO PREBIVALCEV	ŠTEVILO HIŠNIH ŠTEVILK
1	BODISLAVCI	135	76
2	BUČKOVCI	127	54
3	CUBER	70	30
4	DESNJAK-del	75	43
5	DRAKOVCI	251	148
6	GLOBOKA	189	142
7	GODEMARCI	89	68
8	GRESOVŠČAK	111	47
9	ILOVCI	98	41
10	JERUZALEM	31	22
11	KURŠINCI	165	77
12	MALA NEDELJA-del	24	28
13	MEKOTNJAK	205	82
14	MORAVCI V SLOV. GORICAH-del	278	186
15	NUNSKA GRABA	156	58
16	PLEŠIVICA	98	44
17	PODGRADJE - del	36	9
18	PRECETINCI	168	64
19	PRESIKA	142	55
20	RADOMERJE	181	69
21	RADOMERŠČAK	143	81
22	RADOSLAVCI	313	109
23	RINČETOVA GRABA	97	50
24	SITAROVCI	35	8
25	SLAMNJAK-del	139	56
26	STARA CESTA	293	146
27	VIDANOVCI-del	20	14
28	VOGRIČEVCI	153	57
29	ZGORNJI KAMENŠČAK-del	37	17
30	ŽELEZNE DVERI	48	20
SKUPAJ:		3.907	1.901

4. FINANČNI OKVIR

Pri oceni vrednosti investicije so upoštevana naslednja izhodišča:

- strošek za m¹ dolžine kanalskih vodov javne kanalizacije je izračunano na podlagi zadnjih dveh investicij v kanalizacijsko omrežje na območju Občine Ljutomer (kanalizacija v naselju Cven-del in Krapje ter v naselju Babinci)
- strošek izgradnje čistilne naprave je predviden na podlagi cen čistilnih naprav na trgu in gradbenih del

V strošku na enoto parametra so upoštevane ocene stroškov dokumentacije (IDZ, DGD, PZI, PID), nadzora in gradnje. V ocenjeni vrednosti investicije ni zajet strošek eventualnega nakup zemljišč.

V tabelah od 8 do 12 so prikazane ocenjene vrednosti, za predvidena območja za odvajanje in čiščenje z več kot 50 PE (navedena v točki 3.5.1.), glede na dolžino kanalizacije, velikost čistilne naprave in število priključkov. Ocenjena je tudi vrednost investicije in predvideni storški vzdrževanja in obratovanja (električna energija, odvoz blata, redno vzdrževanje sistema, meritve čiščenja, ...).

Tabela 8: Območje dela naselja Desnjak

PARAMETER	ENOTA	VREDNOST PARAMETRA	STROŠEK NA ENOTO PARAMETRA
dolžina kanalizacije	m	1.080	150,00 EUR/m
čistilna naprava	PE	80	593,75 EUR/PE
število objektov	priključek	28	7.482,14 EUR/priključek
populacijski ekvivalent	PE	80	2.618,75,00 EUR/PE
ocenjena vrednost investicije	EUR	209.500,00	
ocenjeni stroški vzdrževanja in obratovanja	leto	1	2.200,00 EUR/leto

Tabela 9: Območje dela naselja Mala Nedelja

PARAMETER	ENOTA	VREDNOST PARAMETRA	STROŠEK NA ENOTO PARAMETRA
dolžina kanalizacije	m	1.340	150,00 EUR/m
čistilna naprava	PE	150	552,67 EUR/PE
število objektov	priključek	29	9.789,66 EUR/priključek
populacijski ekvivalent	PE	150	1.892,67 EUR/PE
ocenjena vrednost investicije	EUR	283.900,00	
ocenjeni stroški vzdrževanja in obratovanja	leto	1	2.700,00 EUR/leto

Tabela 10: Območje dela naselja Moravci v Slovenskih goricah

PARAMETER	ENOTA	VREDNOST PARAMETRA	STROŠEK NA ENOTO PARAMETRA
dolžina kanalizacije	m	2.170	150,00 EUR/m
čistilna naprava	PE	120	575,00 EUR/PE
število objektov	priključek	75	5.260,00 EUR/priključek
populacijski ekvivalent	PE	120	3.287,50 EUR/PE
ocenjena vrednost investicije	EUR	394.500,00	
ocenjeni stroški vzdrževanja in obratovanja	leto	1	2.500,00 EUR/leto

Tabela 11: Območje dela naselja Podgradje in Slamnjak

PARAMETER	ENOTA	VREDNOST PARAMETRA	STROŠEK NA ENOTO PARAMETRA
dolžina kanalizacije	m	1.530	150,00 EUR/m
čistilna naprava	PE	80	593,75 EUR/PE
število objektov	priključek	25	11.080,00 EUR/priključek
populacijski ekvivalent	PE	80	3.462,50 EUR/PE
ocenjena vrednost investicije	EUR	277.000,00	
ocenjeni stroški vzdrževanja in obratovanja	leto	1	2.200,00 EUR/leto

Tabela 12: Območje dela naselja Zgornji Kamenščak in Vidanovci

PARAMETER	ENOTA	VREDNOST PARAMETRA	STROŠEK NA ENOTO PARAMETRA
dolžina kanalizacije	m	1.610	150,00 EUR/m
čistilna naprava	PE	120	575,00 EUR/PE
število objektov	priključek	37	8.391,89 EUR/priključek
populacijski ekvivalent	PE	120	2.587,50 EUR/PE
ocenjena vrednost investicije	EUR	310.500,00	
ocenjeni stroški vzdrževanja in obratovanja	leto	1	2.500,00 EUR/leto

5. ZAKLJUČEK

Občina Ljutomer ima skupaj z Občino Križevci zgrajeno eno, t.i. ,centralno čistilno napravo kapacitete 25.000 PE in zagotavlja čiščenje odpadne vode za območja, kjer je trenutno zgrajena javna kanalizacija, kar predstavlja odvajanje odpadne komunalne vode za slabi dve tretjini (ca. 63%) občanov. Po trenutno veljavnem Operativnem programu odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode je na območjih obveznih aglomeracij zagotovljeno odvajanje in čiščenje odpadne vode, razen v aglomeracijah Podgradje in v delu aglomeracije Ljutomer (Spodnji Kamenščak), izvedena pa je javna kanalizacija v naseljih Pristava, Krištanci in Grlava ter v severovzhodnem delu mesta Ljutomer, ki niso znotraj aglomeracij, vendar smiselno zaključujejo sistem odvajanja komunalne odpadne vode.

Ostali del območja Občine Ljutomer, ki po prebivalstvu predstavlja dobro tretjino, pa predvsem zaradi razpršene gradnje in gričevnatega reliefa nima urejene javne kanalizacije s čiščenjem odpadne komunalne vode.

Na teh območjih je možna ureditev z individualnimi nepretočnimi vodotesnimi greznicami, individualnimi malimi čistilnimi napravami ali s skupnimi malimi čistilnimi napravami.

V idejni študiji je prikazanih pet območij, ki predstavljajo strnjena naselja oz. dele naselij ter bi kapaciteta čistilne naprave bila večja kot 50 PE. Z izvedbo teh manjših kanalizacijskih in čistilnih sistemov bi se zagotovilo odvajanje in čiščenje odpadnih voda za dodatnih 400 prebivalcev oz. 550 PE. Ocenjena vrednost investicije za vseh pet območij je ca. 1,48 mio EUR, kar v povprečju znaša ca. 2.700 EUR/PE. V primeru realizacije investicij ne bi bilo bistvenega vpliva na stroške izvajanja javne službe oz. na trenutno veljavno ceno storitev odvajanja in čiščenja odpadne vode. Na ceno omrežnine bi investicija vplivala in sicer se vrednost infrastrukture s tem poveča za dobrih 11%, priključenost (v primeru 100% priključenosti) pa za ca. 8%. Trenutno veljavna cena storitve odvajanja komunalne odpadne vode znaša 0,431 EUR/m³, omrežnina za odvajanje za osnovni DN vodomera (DN 20) 8,3729 EUR/mesec, za storitve čiščenja komunalne odpadne vode 0,3076 EUR/m³ in omrežnina za čiščenje za osnovni DN vodomera (DN 20) pa 1,8358 EUR/mesec.

Na ostalih območjih si lahko občani uredijo čiščenje komunalne odpadne vode z nepretočnimi vodotesnimi greznicami ali malimi čistilnimi napravami (individualne ali skupne). Cene malih čistilnih naprav za eno povprečno gospodinjstvo (4-5 PE) se na trgu trenutno gibljejo med 2.000 in 3.000 EUR, odvisno od sistema čiščenja in kvalitete materiala. K tej ceni je potrebno dodati še potrebna gradbena in inštalacijska dela. Obratovalni stroški za individualno malo čistilno napravo so ca. 10 EUR/mesec, pri rastlinskih čistilnih napravah pa so praktično stroški

obratovanja zanemarljivo majhni. Za čistilne naprave do 50 PE si ni potrebno pridobiti gradbenega dovoljenja (v skladu z Uredbo o razvrščanju objektov je to enostavni objekt), si pa je potrebno pridobiti soglasja, glede na predvideno lokacijo (vodno soglasje, varovalni pas infrastrukture, območje kulturne dediščine, ...).

Za ta območja predstavlja največji problem odvoz grezničnih gošč in blata iz greznic in iz malih čistilnih naprav v nadaljno obdelavo. Stroški izvajanja storitev javne službe obsegajo stroške prevzema, prevoza, ravnanja z blatom in goščami ter čiščenje in druge stroške (splošni stroški, stroški pregledov, izdelav ocen obratovanja, monitoringa MKČN in drugi stroški). Po podatkih monitoringa iz leta 2018 je CČN Ljutomer v enotah PE obremenjena 23.130 PE, kar pomeni 92,5% obremenitev čistilne naprave. CČN Ljutomer je sicer opremljena z napravo za sprejem grezničnih gošč in blata MKČN, vendar pa je kapaciteta naprave za sprejem grezničnih gošč premajhna in ne bi bila zmožna prevzeti vseh gošč za to območje (po dokumentaciji je namreč predvidena dnevna količina sprejetih gošč 10 m³/dan). Za izvajanje odvoza je potrebnih tudi več specialnih vozil za odvoz grezničnih gošč in blata. Predvidena cena z zunanjim izvajalcem (odvoz in prevzem grezničnih gošča na drugi čistilni napravi) je 0,7157 EUR/m³ porabljene vode. Za izvajanje javne službe odvoza grezničnih gošč in blata bi bila potrebna primerna razširitev CČN Ljutomer za potrebe prevzema. Povprečna poraba vode za to območje je ca. 215.000 m³/leto in večji del te vode je potrebno očistiti oz. kot greznične gošče ali blato odpeljati na primerno čistilno napravo.

6. GRAFIČNE PRILOGE

6.1 PREGLEDNA SITUACIJA – OBMOČJE OBČINE LJUTOMER (M 1:50000)

6.2 PREGLEDNA SITUACIJA – DESNJAK (M1:3000)

6.3 PREGLEDNA SITUACIJA – MALA NEDELJA (M 1:3000)

6.4 PREGLEDNA SITUACIJA – MORAVCI V SLOVENSKIH GORICAH (M1:3500)

6.5 PREGLEDNA SITUACIJA – PODGRADJE, SLAMNJAK (M 1:3000)

6.6 PREGLEDNA SITUACIJA – ZGORNJI KAMENŠČAK, VIDANOVCI (M 1:3000)