

EKONOMSKA ANALIZA VARIANTNIH REŠITEV OPREMLJANJA AGLOMERACIJE VESELA GORA

Trebnje, september 2024

Naslov projekta	EKONOMSKA ANALIZA VARIANTNIH REŠITEV OPREMLJANJA AGLOMERACIJE VESELA GORA
Naročnik	Občina Šentrupert, Šentrupert 5, 8232 Šentrupert na Dolenjskem
Izvajalec	Komunala Trebnje d.o.o., Metelkova ulica 30, 8210 Trebnje
Odgovorni vodja projekta	Sašo Klemenčič univ. dipl. inž. vod. in kom. inž.
Direktor	Miha Sever
Številka verzije	1
Datum	10.9.2024

SEZNAM KRATIC

BPK₅ - biokemijska potreba po kisiku

CČN – centralna čistilna naprava

ČN – čistilna naprava

KPK - kemijska potreba po kisiku

MBBR - moving bed biofilm reactor (angl.) – membranska ČN s pritrjeno

biomaso MKČN – mala komunalna čistilna naprava

MOP – ministrstvo za okolje in

prostor NSV – neto srednja vrednost

OPN – občinski prostorski načrt

OPPN – občinski podrobni prostorski

načrt PE – populacijski ekvivalent

PISO – prostorski informacijski sistem

občin RČN – rastlinska čistilna naprava

RKD – register kulturne dediščine

SBR - sequencing batch reactor (angl.) - sekvenčni šaržni

reaktor SURS - statistični urad Republike Slovenije

KAZALO

1	UVOD	6
1.1	Namen in cilji ekonomske analize	6
1.2	Zakonodajni okvir.....	6
1.3	Roki in zakonsko opredeljeni datumi	9
2	ČISTILNE NAPRAVE	11
2.1	Tehnološke možnosti MKČN z zmogljivostjo > 50 PE in < 2.000 PE	11
2.2	Tehnološke možnosti MKČN z zmogljivostjo < 50 PE	13
2.3	Upravljanje MKČN	14
3	AGLOMERACIJA VESELA GORA	16
3.1	Splošen opis	16
3.2	Podatki o aglomeraciji.....	17
3.3	Komunalna opremljenost naselja	17
3.4	Okoljski vidiki in omejitve	17
3.5	Variantne rešitve.....	20
3.6	Ekonomska analiza variant	23
3.7	SKLEP.....	29
4	PRILOGE.....	30

KAZALO TABEL

Tabela 1: Ocene investicije različnih ponudnikov MKČN < 50 PE	15
Tabela 2: Pogostost meritev in čas vzorčenja odpadne vode iz komunalne ali skupne čistilne naprave	16
Tabela 3: Podatki o arheološkem najdišču	20
Tabela 4: Investicijski stroški	28
Tabela 5: Investicijski stroški	30
Tabela 6: Stroški hišnih MKČN < 50 PE za celotno aglomeracijo Vesela Gora.....	31
Tabela 7: Primerjava investicijskih stroškov različnih variant	31

KAZALO SLIK

Slika 1: Variante opremljenosti aglomeracij (vir: Komunala Trebnje, d.o.o., 2024).....	7
Slika 2: Aglomeracija Vesela Gora (vir: PISO).	18
Slika 3: Arheološko najdišče v Veseli Gori (PISO, 2024).	20
Slika 4: Stavbna dediščina v aglomeraciji Vesela Gora (RKD, 2024).....	21
Slika 5: Namenska raba za območje Vesela Gora (vir: PISO, 2024).	22
Slika 6: Prikaz javnih zemljišč z vijolično (občinska last) in zeleno (državna last); vključena so tudi območja cest in poti (vir: PISO, 2024).....	24

1 UVOD

Občina Šentrupert je naročila ekonomsko analizo variantnih rešitev opremljanja aglomeracij za naselja v občini Šentrupert, ki ga je izdelalo podjetje Limnos d.o.o. v Ljubljani, maj 2021. Zajeto je bilo tudi naselje Vesela Gora. Po izdelavi projekta DGD za odvajanje in čiščenje odpadne vode iz naselja Vesela Gora, se je izkazalo, da ekonomska analiza za to naselje ni bila narejena na realnih vhodnih podatkih. Zato je Občina Šentrupert naročila novo ekonomsko analizo variantnih rešitev opremljanja aglomeracije Vesela Gora.

Namen je opredeliti variantne rešitve ter jih ekonomsko oceniti. V tej analizi so v osnovi predstavljene 3 variante idejne rešitve, ki so tudi stroškovno ovrednotene.

V nadaljevanju so predstavljeni vhodni podatki in pogoji, ki jih je potrebno upoštevati. Opisane in finančno opredeljene so 3 variante odvajanja in čiščenja odpadne vode, in sicer:

- Varianta 1: Javni kanalizacijski sistem in skupna MKČN.
- Varianta 2: Javni kanalizacijski sistem in več skupnih MKČN.
- Varianta 3: Individualne hišne MKČN.

1.1 Namen in cilji ekonomske analize

Študija obravnava naselje Vesela Gora, ki leži na območju občine Šentrupert. Namen ekonomske analize je pregled vhodnih podatkov, obstoječega stanja in izdelava variantnih rešitev opremljanja s komunalno infrastrukturo (ali javno ali privatno) za odvajanje in čiščenje odpadne vode. Tako obravnavamo zakonodajni okvir ekonomske analize, geografske in okoljske značilnosti območja, stanje komunalne opremljenosti aglomeracije ter analiziramo variantne rešitve z vidika stroškov.

Cilj študije je izdelava ekonomske analize na podlagi 19.a člena Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19), ki bo služila kot strokovna podlaga v postopku odločanja o komunalni opremljenosti naselij.

1.2 Zakonodajni okvir

Upoštevana zakonodaja pri izdelavi ekonomske analize:

- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21 in 44/22 – ZVO-2);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Uradni list RS, št. 94/14, 98/15 in 44/22 – ZVO-2);
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2, 75/22 in 157/22);
- Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16);
- Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode na podlagi 36. člena Zakona 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, 48/12, 57/12, 92/13, 56/159, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE) v zvezi s 36. členom Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15 in 76/17) ter v skladu s 17. členom Direktive 91/271/EGS o čiščenju komunalne odpadne vode – september 2020, objavljen na spletnih straneh MOP-a.

Glavno izhodišče te študije je 19.a člen Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (v nadaljevanju Uredba), ki navaja izjeme pri opremljanju aglomeracij. Uredba za aglomeracije s skupno obremenitvijo enako ali večjo od 50 PE in manjšo od 500 PE omogoča izjemo, in sicer da se ta aglomeracija zaradi izvajanja storitev javne službe na njenem območju opremi z malimi komunalnimi čistilnimi napravami za skupine objektov ali z individualnimi ureditvami za posamezne objekte, če občina na podlagi ekonomske analize ugotovi, da bi opremljanje z javnim kanalizacijskim omrežjem in komunalno čistilno napravo za čiščenje komunalne odpadne vode za celotno aglomeracijo povzročilo več kot trikrat večje stroške glede na stroške opremljanja z malimi komunalnimi čistilnimi napravami za skupine objektov ali z individualnimi ureditvami za posamezne objekte.

Uredba tudi določa, da je potrebno pri ekonomski analizi upoštevati najmanj:

1. varianto opremljanja z enim javnim kanalizacijskim sistemom za celotno aglomeracijo,
2. varianto opremljanja z več javnimi kanalizacijskimi sistemi za skupine objektov v aglomeraciji v skladu s tretjim odstavkom 19. člena Uredbe, ki pravi:
 - da se lahko za skupino objektov v aglomeraciji iz prvega odstavka tega člena zagotovi opremljanje z malo komunalno čistilno napravo z zmogljivostjo enako ali večjo od 50 PE, če:
 - bi priključitev teh objektov na javno kanalizacijsko omrežje te aglomeracije povzročilo več kot trikrat večje stroške glede na stroške opremljanja z malo komunalno čistilno napravo za to skupino objektov,
 - je taka mala komunalna čistilna naprava del javne kanalizacije in jo upravlja izvajalec javne službe in
 - je v tej mali komunalni čistilni napravi zagotovljeno tako čiščenje, da parametri onesnaženosti ne presegajo mejnih vrednosti, ki so predpisane za to aglomeracijo (5. odstavek 10. člena Uredbe) in območje iztoka (11. člen Uredbe),
3. varianto opremljanja v skladu s četrтым odstavkom 19. člena uredba, ki omogoča opremljanje s komunalno čistilno napravo z zmogljivostjo manjšo od 50 PE.

1. Centraliziran sistem

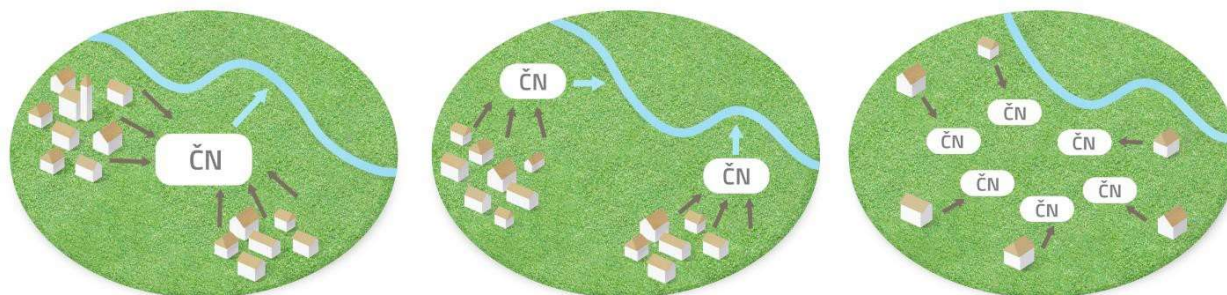
Opremljanje z enim kanalizacijskim sistemom za celotno aglomeracijo.

2. Delno decentraliziran sistem

Opremljanje z več kanalizacijskimi sistemi za skupine objektov v aglomeraciji.

3. Decentraliziran sistem

Opremljanje z malimi komunalnimi čistilnimi napravami z zmogljivostjo manjšo od 50 PE.



Slika 1: Variante opremljenosti aglomeracij (vir: Limnos d.o.o., 2021)

Pri izdelavi ekonomske analize je potrebno upoštevati stroške in koristi vsake od obravnavanih variant v ekonomski dobi investicije ob smiselni uporabi določb predpisa, ki ureja enotno metodologijo za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju financ.

1.2.1 Obveznosti upravljavcev in lastnikov MKČN

Obveznosti upravljavca MKČN < 50 PE:

- mora omogočiti prevzem in odvoz blata iz MKČN (izjema so kmetijska gospodarstva, ki se lahko odločijo, da bodo sami prevzemali in obdelali blato v skladu z zakonodajo),
- mora v okviru prvih meritev na iztoku iz MKČN zagotoviti meritve za tiste parametre onesnaženosti, za katere so za to malo komunalno čistilno napravo predpisane mejne vrednosti,
- mora izvajalcu javne službe omogočiti pregled MKČN v skladu z uredbo (enkrat na tri leta), razen če mu predloži analize izvide v skladu z uredbo,
- mora izvajalcu javne službe na njegovo zahtevo najpozneje v 15 dneh predložiti:
 - podatke za izvedbo pregleda in pripravo poročila o pregledu v skladu z uredbo ali analize izvide v skladu z uredbo,
 - dokumentacijo in podatke iz naslednje alineje,
- 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,
 2. navodila dobavitelja za obratovanje in vzdrževanje naprave,
 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,
 4. poročilo o opravljenih prvih meritvah v skladu s predpisom, ki ureja prve meritve in obratovalni monitoring odpadnih voda,
 5. dokumentacijo o opravljenih delih na mali komunalni čistilni napravi,
 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, in
 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.

Obveznosti lastnika MKČN < 50 PE:

- Izvajalca javne službe mora pisno obvestiti o začetku obratovanja male komunalne čistilne naprave najpozneje 15 dni po začetku njenega obratovanja.
- Iz obvestila iz prejšnjega odstavka morajo biti razvidni podatki o lastniku objekta (firma in sedež lastnika objekta, če je lastnik pravna oseba, oziroma ime in priimek ter naslov lastnika objekta, če je lastnik posameznik) ter priložiti mora soglasje pristojnega soglasodajalca ali drugo dokazilo v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov.

Obveznosti izvajalca javne službe za MKČN < 50 PE:

- Izvajalec javne službe vsako MKČN < 50 PE pregleda enkrat na tri leta, pri čemer prvi pregled izvede prvo naslednje koledarsko leto po izvedbi prvih meritev, o pregledu pa izda poročilo. V okviru pregleda izvajalec javne službe preveri zlasti:
 - ali MKČN < 50 PE obratuje,
 - nastajanje in zbiranje komunalne odpadne vode, ki se odvaja v malo komunalno čistilno napravo,
 - zmogljivost MKČN < 50 PE glede na količino komunalne odpadne vode, ki se odvaja vanjo,
 - način odvajanja komunalne odpadne vode iz MKČN < 50 PE v zvezi s prepovedmi, pogoji in omejitvami za odvajanje iz predpisa, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vodo in javno kanalizacijo, in
 - hrambo podatkov v skladu z uredbo.
- Prevoz blata iz MKČN < 50 PE pri uporabniku javne službe ter njegova obdelava na območju komunalne čistilne naprave, ki je opremljena za prevzem in obdelavo blata.

1.3 Roki in zakonsko opredeljeni datumi

Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode se nanaša za celotno območje Republike Slovenije in je eden od ključnih izvedbenih aktov za doseganje ciljev na področju varstva voda pred onesnaženjem z odvajanjem komunalne odpadne vode. Je izvedbeni akt, s katerim se za vsako posamezno aglomeracijo, za katere je v predpisanih rokih treba zagotoviti opremljenost z javno infrastrukturo oziroma ob izpolnjevanju predpisanih pogojev opremljenost z drugo ustrezno infrastrukturo za odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode, podrobneje določijo zahteve v zvezi z odvajanjem in čiščenjem komunalne odpadne vode in roki za doseganje teh zahtev¹.

Aglomeracije Vesela Gora spada pod aglomeracije s skupno obremenitvijo enako ali večjo od 50 PE in manjšo od 2.000 PE, kjer se komunalna odpadna voda še ne odvaja po javni kanalizaciji.

Za predmetne aglomeracije so določene naslednje obveznosti oziroma roki za izpolnitev predpisanih zahtev:

- odvajanje komunalne odpadne vode po javni kanalizaciji in primerno čiščenje te komunalne odpadne vode mora biti zagotovljeno najpozneje do **31. decembra 2023** za aglomeracije s skupno obremenitvijo enako ali večjo od 50 PE in manjšo od 500 PE, če gre za iztok v občutljivo območje ali v vodo na prispevnem območju občutljivega območja ali v vodo na vodovarstvenem območju, in za aglomeracije s skupno obremenitvijo enako ali večjo od 50 PE in manjšo od 2.000 PE, če ne gre za iztok v občutljivo območje ali v vodo na prispevnem območju občutljivega območja ali v vodo na vodovarstvenem območju.

Rok za izpolnitev zahtev odvajanja in čiščenja odpadnih voda za aglomeracije Vesela Gora je **31. 12. 2023**. Do navedenih rokov je potrebna izvedba rešitve odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode.

¹ <https://www.gov.si/novice/2020-09-17-odlocitve-32-redne-seje-vlade-republike-slovenije-s-podrocja-ministrstva-za-okolje-in-prostor/>

Za čiščenje odpadnih voda na območjih obravnavanih naseljih izven meja aglomeracij, bi želeli poudariti, da imajo lastniki veliko možnosti pri izbiri MKČN (tako pri starejših, kot tudi novejših objektih). Uredba za te primere predpisuje kar nekaj možnosti in sicer:

- Tipska MKČN < 50 PE, za katero je iz izjave o lastnostih razvidno, da učinek čiščenja dosega 80 % glede na parameter KPK.
- Ne tipska (projektirana, npr. rastlinska ČN) MKČN < 50 PE, dosegati mora enake mejne vrednosti kot tipska MKČN < 50 PE, to je KPK < 200 mg O₂/L.
- MKČN < 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, ali
 - 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.

1.3.1 Čiščenje odpadnih voda iz starejših objektov

Za lastnike obstoječih objektov, za katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov, pred 14. decembrom 2002 ali, ki so bili v uporabi pred tem dnom velja, da morajo prilagoditi odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode predpisanim zahtevam:

- najpozneje ob prvi rekonstrukciji objekta od uveljavitve te Uredbe, če je obstoječa ureditev odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode skladna s predpisi, ki so veljali v času gradnje;
- najpozneje do 31. decembra 2021, če se komunalna odpadna voda odvaja v okolje brez kakršnega koli čiščenja oziroma obstoječa ureditev odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode ni skladna s predpisi, ki so veljali v času gradnje;
- najpozneje do roka, določenega v pravnomočnem okoljevarstvenem dovoljenju za obratovanje naprave, če gre za industrijsko stavbo na območju naprave, in
- najpozneje do 31. decembra 2021, če gre za industrijsko stavbo na območju naprave, za katero okoljevarstveno dovoljenje še ni izdano, pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja ni predpisana ali v pravnomočnem okoljevarstvenem dovoljenju za obratovanje naprave rok ni predpisan.

Poudariti je potrebno, da iz naših izkušenj z drugih območij Slovenije, je po navadi stanje odvajanja in čiščenja odpadne vode pri starejših objektih v 90 % primerih neskladno s predpisi, ki so veljali v času gradnje. To so primeri kot npr. greznica ali nima dna ali ima v njem luknjo (posledično iz greznice na iztoku ne teče), odpadna voda teče direktno v naravo ali meteorno kanalizacijo, greznica ima le en prekat.

Za vse te primere velja, da morajo urediti odvajanje in čiščenje odpadne vode najpozneje do 31. decembra 2021.

1.3.2 Čiščenje odpadnih voda iz novejših objektov

V primeru novogradenj se zagotavljanje minimalne komunalne oskrbe objekta dokazuje v postopkih v skladu s predpisi, ki urejajo graditev (zahteva se MKČN < 50 PE).

2 ČISTILNE NAPRAVE

2.1 Tehnološke možnosti MKČN z zmogljivostjo > 50 PE in < 2.000 PE

V vsaki obravnavani aglomeraciji obravnavamo več variant odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode. V vseh primerih se voda čisti v čistilni napravi z različnimi zmogljivostmi, toda vedno je zmogljivost manjša od 2000 PE, zato govorimo o malih komunalnih čistilnih napravah (MKČN).

V nadaljevanju podajamo tehnološke možnosti MKČN, ki so primerne za vse obravnavane aglomeracije. Vse omenjene MKČN so biološke ČN, saj vodo čistijo s pomočjo mikroorganizmov.

Glede na to, da gre v obravnavanih primerih za aglomeracije manjše od 2000 PE, je primerno uporabiti MKČN, ki dobro prenaša hidravlično nihanje v dotoku vode, kot tudi nihanje v koncentraciji ter kvantiteti snovi v odpadni vodi.

V obravnavanih aglomeracijah smo za MKČN od 50 PE do 2.000 PE predvidevali naslednje tehnološke možnosti MKČN:

- Rastlinska čistilna naprava, tehnologija vertikalnega toka ali
- Tipska čistilna naprava, tehnologija SBR ali
- Tipska čistilna naprava, pretočno aerirana z deloma pritrjeno biomaso.

S pridevnikom »tipska« so označene ČN, ki so predizdelane v tovarni, torej niso individualno projektirane in individualno grajene. Na licu mesta se jih le zmontira. Tipska pomeni, da se je njeno delovanje preverilo v laboratoriju, učinkovitost pa je podana na izjavi o lastnostih gradbenega proizvoda.

Rastlinska čistilna naprava spada pod individualno projektirane ČN, kar pomeni, da imajo namesto izjave o lastnostih žigosano projektno dokumentacijo. Delovanje posamezne RČN je projektirano za vsako lokacijo posebej s čimer se lahko prilagodimo vsaki lokaciji.

Pri tipskih MKČN je v vsakem primeru potreben tudi elektroenergetski NN priključek, saj tipske MKČN potrebujejo za svoje delovanje elektriko. Pri rastlinski MKČN je potreba po elektriki odvisna od naravnih reliefnih danosti terena (ali je omogočen gravitacijski tok vode). V ekonomski analizi smo NN priključek upoštevali ne glede na obravnavano tehnologijo.

Predvideva se povsem avtomatsko delovanje naprave, potrebni bodo le periodični vzdrževalni posegi. Do objekta je potrebno predvideti zagotovljen dostop in prostor za vozilo za praznjenje in odvoz zgoščenega blata. Odvoz blata je predviden z avto cisternami do CČN.

2.1.1 Rastlinska MKČN, tehnologija vertikalnega toka

Za uravnavanje nihanja v dotoku vode so se kot zelo dobre izkazale RČN z vertikalnim tokom, saj delujejo tudi pri le 10 % obremenitvi. Vertikalna RČN je ena od redkih ČN, ki prenaša tudi hipna nihanja (torej hidravlične udare) in deluje takoj po vgradnji. Prav tako tudi daljša obdobja brez dotoka ne vplivajo na delovanje čiščenja potem, ko v napravo zopet teče odpadna voda.

Poznamo dve vrsti rastlinskih čistilnih naprav in sicer s horizontalnim tokom in z vertikalnim tokom.

Glede na zmogljivost in velikost je lahko RČN sestavljena iz ene ali več gred ter primarnega usedalnika pred njimi. Čiščenje poteka vedno brez elektrike, dotok vode pa poteka gravitacijsko ali pa s pomočjo črpalk, če teren ne omogoča gravitacijskega toka. Vodo čistijo mikroorganizmi, ki so pritrjeni v prostorčkih med peskom v vseh čistilnih poljih.

Grede so izolirane z neprepustno gumirano plastjo in napolnjene s substratom, v kateri se voda vertikalno gravitacijsko pretaka pod površino. Rastlinska čistilna naprava je zato izredno učinkovita, dobro prenaša nihanja dotoka vode in predstavlja zelo ugodno rešitev tudi na dolgi rok, saj se voda v kolikor to teren dopušča, čisti brez elektrike.

Ob sodelovanju mikroorganizmov in vlagoljubnih rastlin ter aktivni, vnaprej načrtovani vlogi fizikalnih in kemijskih procesov se voda očisti do zahtevanih standardov.

Kar se tiče upravljanja je potrebno praznjenje primarnega usedalnika (odvisno od njegove velikosti) ter košnja trstičevja enkrat letno.

2.1.2 Tipska ČN, tehnologija SBR

SBR je kratica za sekvenčni biološki reaktor. To pomeni, da se znotraj čistilne naprave sekvenčno izmenjujejo cikli čiščenja. Vse poteka v biološkem reaktorju, kjer se na določeno periodo vpihuje zrak s pomočjo kompresorja, izmenično pa se pojavljajo faza s kisikom, faza brez kisika in iztok. Dotok je lahko ena od faz, lahko pa je kontinuiran (odvisno od velikosti oziroma zmogljivosti ČN).

Kar se tiče upravljanja je potrebno praznjenje primarnega in odvečnega blata. Perioda odvoza je odvisna od posamezne ČN, zato je zelo priporočeno, da se ta podatek preveri pred izbiro posamezne ČN.

2.1.3 Tipska ČN, pretočno aerirana z deloma pritrjeno biomaso

Za dobro prenašanje nihanja v dotoku vode so se izkazale tudi tipske MKČN, ki imajo deloma pritrjeno biomaso (npr. na vstavljenih membranah ali na lebdečih nosilcih), deloma pa imajo biomaso razpršeno v vodi.

Voda se pretaka skozi čistilno napravo, ki je aerirana (vpihuje se zrak). Zaradi kontinuiranega pretoka, deluje taka čistilna naprava tudi pri majhni obremenitvi, saj se pri manjši obremenitvi biomasa razporedi le na začetnih nosilcih. Pri povečanem dotoku pa se biomasa razraste po naslednjih nosilcih biomase.

Kar se tiče upravljanja je potrebno praznjenje primarnega in odvečnega blata. Perioda odvoza je odvisna od posamezne ČN, zato je zelo priporočeno, da se ta podatek preveri pred izbiro posamezne ČN.

2.2 Tehnološke možnosti MKČN z zmogljivostjo < 50 PE

Na trgu je veliko izbire, kar se tiče MKČN < 50 PE. V varianti, kjer se za aglomeracijo predpiše opremljanje s posameznimi hišnimi MKČN bo sama izbira padla na pleča lastnikov objektov. Zato podajamo podatke s trga.

Pri izbiri posamezne hišne MKČN, bi lastnikom objektom svetovali naslednje:

1. Pri izbiri kapacitete čistilne naprave upoštevajte današnje število oseb v objektu in tudi predvideno število oseb čez 10 ali 20 let.
2. Rastlinska čistilna naprava mora imeti priložen projekt PZI/DGD ali tehnološki načrt, ki je žigosan s strani odgovornega projektanta, saj gre za proizvod, ki je projektiran za vsak objekt posebej. Tipska čistilna naprava mora imeti priloženo izjavo o skladnosti gradbenega proizvoda (po standardu SIST EN 12566-3), saj gre za proizvod, ki je narejen v veliko izvodih.
Pomnite: rastlinska čistilna naprava – žigosan projekt s strani odgovornega projektanta, tipska čistilna naprava – izjava o skladnosti gradbenega proizvoda.
3. Kupujte od podjetij, ki so že dolgo prisotna na trgu. Nobena garancija vam ne pomaga, če gre za mlado podjetje, ki hitro zapre svoja vrata.
4. Pri izbiri upoštevajte tudi stroške elektrike, upravljanja in servisiranja, saj lahko hitro postanejo visoki. Izberite napravo, ki bo ugodna tudi na dolgi rok!
5. Izberite napravo, ki potrebuje praznjenje približno enkrat na tri leta, saj je to obdobje, po katerem tudi večina komunalnih podjetij prazni male čistilne naprave po svojem urniku.
6. Izberite tista z daljšo garancijo in pazite kaj vključuje garancija. Pozanimajte se ali gre za garancijo na mehanske dela ali vam garantirajo tudi ustrezne prve meritve in učinkovitost delovanja!

Za potrebe študije smo zbrali finančne podatke nekaterih slovenskih ponudnikov MKČN z zmogljivostjo manjšo 50 PE, ki bi bile primerne za vgradnjo pri stavbah. Podatke poznamo tudi iz več letnih izkušenj pri projektiranju in prodaji MKČN.

Zbrane ocene investicij MKČN < 50 PE so predstavljene v spodnji tabeli. Navedene cene ne vključujejo davka na dodano vrednost ter so bile zbrane v začetku leta 2020.

Tabela 1: Ocene investicije različnih ponudnikov MKČN < 50 PE

Št.	Tip ČN	Zmogljivost (PE)	Cena MKČN (eur)	Ponudnik
1	Rastlinska čistilna naprava Limnowet	4	2.280,00	Limnos
2	Puroo elements	2 do 5	2.430,00	Zagožen
3	One2clean	5	2.550,00	Armex Armature
4	Solido smart	2 do 5	2.393,00	Gorec
5	Solido smart - plastična	2 do 5	2.137,00	Gorec
6	MBBR ROKOTIMS	4	2.511,00	TIMMS

Iz zgornjih podatkov razberemo, da **povprečna investicija v hišno MKČN znaša 2.383,50 eur**. Navedene cene ne vključujejo davka na dodano vrednost ter so bile zbrane v septembru leta 2024. Prav tako ne vključujejo dobave, vgradnje, zagona, NN priključka, vzorčevalnega jaška in ponikovalnega polja.

V tipskih MKČN je po navadi notri vzorčevalna posoda iz katere se vzorči, zato dodaten vzorčevalni jašek ni potreben. Pri RČN je vzorčevalci jašek vključen v ceno in je lahko hkrati ponikovalnica. Pri

obstojećih hišah MKČN običajno nima nove ponikovalnice, ker se uporabi tisto, kamor sedaj teče iz greznice. Na podlagi dolgoletnih izkušenj ocenjujemo, da je povprečna cena vgradnje MKČN do 6 PE okoli 1.200 eur, kar skupaj poviša povprečno investicijo na 3.583,50,14 eur, zaokrožimo na 3.600 eur.

2.3 Upravljanje MKČN

2.3.1 Javne, skupne MKČN

Vse variante, ki obravnavajo skupne MKČN (varianta 1 in 2), so le-te last občine Šentrupert, upravljavec pa bi bil verjetno Komunala Trebnje d.o.o. Hišni kanalizacijski priključki bi bili last posameznega lastnika objekta (in tudi v njegovem upravljanju). V kolikor je v posamezni varianti predvidena posamezna hišna MKČN za posamezni objekt, le-ta ni last občine, ampak lastnika objekta. Prav tako so hišne MKČN v upravljanju lastnikov objektov.

Upravljanje tako javnega kanalizacijskega omrežja kot tudi javnih MKČN bi bilo tako v rokah Komunale Trebnje d.o.o., ki bi skrbelo tudi za pretočnost kanala kot tudi za celotno delovanje MKČN (odvoz blata na redno periodo, redne kontrole MKČN, vzdrževanje okolice, redni servisi in remont).

Občani tako poleg rednega mesečnega plačevanja in upoštevanja pravil o odplakah, ki sodijo v kanalizacijo, nimajo drugih obveznosti. Priklop stanovanjskih objektov na javno kanalizacijo bi bil obvezen za vse objekte v oddaljenosti manj kot 100 m in za objekte ni možnosti izbire med javno kanalizacijo ali MKČN < 50 PE (razen za izjeme, to je v primeru, ko gradnja priključka tehnično ni izvedljiva ali gre za nesorazmerne stroške priklopa, to je npr. velika višinska razlika itd. - skladno s 1. alinejo 1. točke 21. člena Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19)).

Javne MKČN in javno kanalizacijsko omrežje bi moralo biti vključeno v program izvajanja javne službe, skladno z 26. členom Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19).

Vzdrževanje javne MKČN obsega kontrolo delovanja in odvoz blata. Blato je brez dehidracije. Praznjenje je po potrebi, glede na navodila projektanta MKČN.

MKČN zmogljivosti < 2.000 PE mora glede na Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19) dosegati naslednje normative:

- kemijska potreba po kisiku (KPK): 150 mg O₂/L
- biokemijska potreba po kisiku (BPK₅): 30 mg O₂/L

Glede na Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Uradni list RS, št. 94/14 in 98/15) je potreben monitoring prečiščene odpadne vode iz MKČN, in sicer na način, kot je predpisan v spodnji tabeli.

Tabela 2: Pogostost meritev in čas vzorčenja odpadne vode iz komunalne ali skupne čistilne naprave

Zmogljivost komunalne ali skupne čistilne naprave(PE)	Prve meritve (število meritev med poskusnim obratovanjem)	Meritve (število meritev na leto)	Čas vzorčenja reprezentativnega vzorca (ure)
< 50	1 meritev	Občasne meritve niso predpisane.	Trenutni vzorec
= > 50 < 200	2 meritvi	2 meritvi vsako drugo leto	2
= > 200 < 1.000	2 meritvi	2 meritvi vsako leto	2
= > 1.000 < 2.000	2 meritvi	3 meritve vsako leto	6

Meritve naroči in plača upravljavec MKČN, izvede pa jih lahko le akreditiran laboratorij.

Kar se tiče upravljanje hišnih MKČN < 50 PE, ki bi bile v lasti posameznih lastnikov objektov, ki ne bi bili priključeni na javno kanalizacijo, glejte naslednje poglavje.

2.3.2 MKČN < 50 PE za posamezne objekte

Na ta način je investicija in nakup posamezne MKČN < 50 PE prepuščena lastnikom posameznih objektov in ne občini oziroma izvajalcu gospodarske javne službe (komunala). Lastnik posamezne MKČN < 50 PE s tem postane tudi upravljavec le-te. Uredba predpisuje obveznosti tako za upravljavca, za lastnika, kot tudi za izvajalca gospodarske javne službe.

Glede na Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda je potrebno po 3 mesecih od začetka obratovanja čistilne naprave (in ne kasneje kot 9 mesecev po začetku delovanja) opraviti obvezne prve meritve.

Prve meritve lahko izvede le akreditiran laboratorij, ki izda analizni izvid. Podatke iz analiznega izvida je potrebno vnesti v poročilo o opravljenih prvih meritvah. Poročilo o prvih meritvah lahko izpolni in podpiše tudi lastnik MKČN sam, analizni izvid pa lahko izda le akreditiran laboratorij!

Po prejetju ustreznega poročila o prvih meritvah, izvajalec GJI zniža okoljsko dajatev za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda za 90 % za posamezno gospodinjstvo.

V vsaki čistilni napravi se nabira odvečno blato, ki ga je potrebno vsake toliko časa odpeljati. Pri MKČN < 50 PE je prevzem, odvoz in obdelava odvečnega blata naloga izvajalca GJI. Ko izvajalec GJI odpelje blato, morajo izstaviti potrdilo izvajalca javne službe o prevzemu blata z navedbo datuma in količine prevzetega blata.

Glede na Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode, mora izvajalec GJI prazniti blato najmanj enkrat na 3 leta, zato je dobro, da je kupljena čistilna naprava taka, da omogoča to frekvenco praznjenja (nekateri imajo predpisano praznjenje že na pol leta ali leto!).

Storitev praznjenja blata ni obvezna za kmetijska gospodarstva, ki podajo izjavo, da bodo blato iz MKČN sami praznili (le svojo MKČN!), blato zmešali z gnojevko in pred gnojenjem polj to mešanico skladiščili vsaj 6 mesecev. Kmetje to izjavo podajo vsake tri leta (veljavnost tri leta).

Uredba predpisuje tudi, da je potrebno hraniti vso dokumentacijo o opravljenih delih na MKČN < 50 PE, kot tudi podatke o izrednih dogodkih, ki nastanejo med obratovanjem MKČN < 50 PE zaradi drugačne sestave odpadne vode, okvar ali drugih prekinitev obratovanja MKČN < 50 PE in podobnih razlogov, ter času njihovega trajanja. Oblika te dokumentacije ni predpisana.

3 AGLOMERACIJA VESELA GORA

3.1 Splošen opis

Aglomeracija Vesela Gora oziroma naselje Vesela Gora leži na nadmorski višini 311 m.



Slika 2: Aglomeracija Vesela Gora (vir: PISO).

3.2 Podatki o aglomeraciji

Ime aglomeracije	Vesela Gora 2019
ID aglomeracije	50063
Obremenitev iz naslova stalno prijavljenih prebivalcev	58 PE
Obremenitev iz naslova začasno prijavljenih prebivalcev	0 PE
Dodatna obremenitev aglomeracije iz naslova komunalne odpadne vode zaradi izvajanja gospodarske ali druge dejavnosti	0 PE
Statistično določena dodatna obremenitev aglomeracije	6 PE
Skupna obremenitev aglomeracije, izračunana kot seštevek obremenitve aglomeracije iz naslova stalno prijavljenega prebivalstva in dodatne obremenitve aglomeracije	64 PE
Površina aglomeracije	9 ha
Povprečna gostota obremenitve v aglomeraciji, izračunana kot količnik skupne obremenitve in površine aglomeracij	7,11 PE/ha

Pri obremenitvi aglomeracije se upošteva 75 PE na podlagi prirasta prebivalstva v naslednjih 20 letih (+0,96).

Upoštevana obremenitev aglomeracije v ekonomski analizi: 75 PE

3.3 Komunalna opremljenost naselja

Na obravnavanem območju ni zgrajene javne kanalizacije za odvod komunalnih odpadnih voda. Komunalne odpadne vode iz obstoječih objektov se odvajajo v greznice. Padavinske vode iz cest in utrjenih površin se odvajajo v podtalje oz. se razlivajo po terenu.

3.4 Okoljski vidiki in omejitve

3.4.1 Naravovarstveni pogoji

Aglomeracija Vesela Gora se ne nahaja na območju Nature 2000 in ekološko pomembnem območju.

3.4.2 Poplavno območje

Aglomeracija Vesela Gora se ne nahaja na poplavnem območju.

3.4.3 Kopalne vode

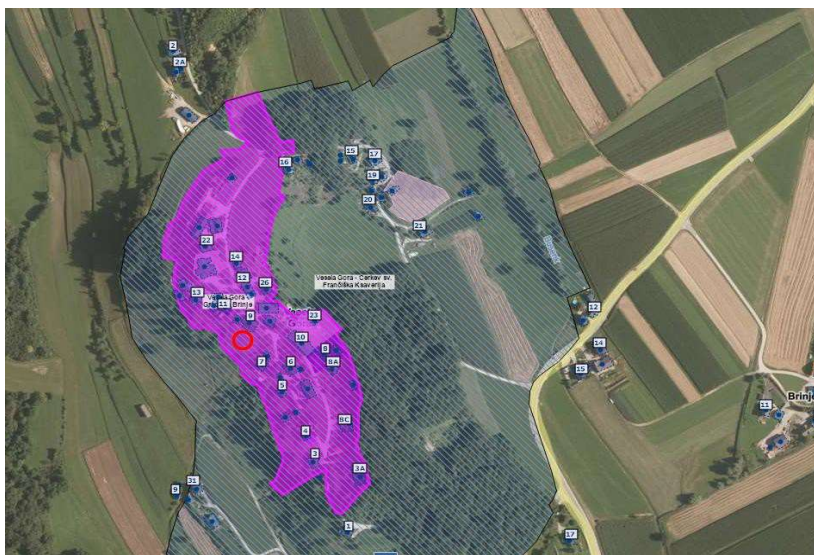
Aglomeracija Vesela Gora se ne nahaja na območju kopalnih voda.

3.4.4 Vodovarstveno območje

Aglomeracija Vesela Gora se nahaja na vodovarstvenem območju.

3.4.5 Kulturnovarstveni pogoji

Aglomeracija Vesela Gora se nahaja na arheološkem najdišču Gradišče Brinje. Podatki so predstavljeni v spodnji tabeli.



Slika 3: Arheološko najdišče v Veseli Gori (PISO, 2024).

Tabela 3: Podatki o arheološkem najdišču

Ime:	Vesela Gora - Gradišče Brinje
Režim (naziv):	arheološko najdišče
Evidenčna številka:	27244
Tip:	arheološka dediščina
Obseg:	območje
Opis:	Gradišče, raziskovano l. 1989 (obzidje iz starejše železne dobe) in l. 2007 (hiša iz mlajše železne dobe). Rob gradišča je najbolj ohranjen na višjem severnem delu. Na skrajnem južnem koncu grebena je vidna vzpetina, verjetno gomila s premerom 15 m.
Lokacija (opisno):	Arheološko najdišče obsega greben Vesela gora, jugozahodno od Šentruperta.

Režim za to območje določa, da so izjemoma dovoljeni posegi v arheološka najdišča, ki so hkrati stavbna zemljišča znotraj naselij, in v prostor robnih delov najdišč:

- če ni možno najti drugih rešitev ali
- če se na podlagi rezultatov opravljenih predhodnih arheoloških raziskav izkaže, da je zemljišče mogoče sprostiti za gradnjo.

Posegi in dejavnosti v prostoru se načrtujejo in izvajajo tako, da se arheološka najdišča ohranjajo na kraju samem.

V primeru študije gre za zemljišča v naselju. Stanovanjski objekti in sedanje greznice ležijo znotraj arheološkega najdišča, zato je potrebno posegati v arheološko območje (v vsaki varianti).

Iz registra kulturne dediščine so v aglomeraciji Vesela Gora naslednja nepremična kulturna dediščina:

- Hiša Vesela Gora 11 - Lukekova hiša
- Vesela Gora - Kapela Žalostne Matere božje s križevim potom - Križev pot pri Šentrupertu
- Vesela Gora - Barbova graščina
- Vesela Gora - Cerkev sv. Frančiška Ksaverija
- Vesela Gora - Domačija Vesela Gora 8 Patronova domačija
- Vesela gora v Brinju - Gradišče Brinje
- Vesela Gora - Hiša Vesela Gora 4 Majcnova hiša
- Vesela Gora - Spomenik NOB.



Slika 4: Stavbna dediščina v aglomeraciji Vesela Gora (RKD, 2024).

Na tem območju so pri za izvedbo sistema za odvajanje in čiščenje odpadne vode potrebne arheološke raziskave, kar nekoliko vpliva na višino investicije.

3.4.6 Namenska raba prostora

Glede na Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Šentrupert (Uradni list RS, št. 81/13, 94/13) je namenska raba naselja Vesela Gora območje podeželskega naselja (SK), stanovanjske površine (SS) kmetijske (K1 in K2) površine, druga območja centralnih dejavnosti in gozdna zemljišča (G). Z vidika namenske rabe prostora ni nobenih omejitev za nobeno od obravnavanih variant odvajanja in čiščenja odpadne komunalne vode.

Na spodnji sliki je z rumeno označena površina podeželskega naselja in stanovanjske površine.



Slika 5: Namenska raba za območje Vesela Gora (vir: PISO, 2024)

3.5 Variantne rešitve

Zasnovani sta dve varianti:

- Varianta 1: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo (2 črpališči)
- Varianta 2: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo (1 črpališče)
- Varianta 3: MKČN < 50 PE za posamezne objekte

V vseh variantah se uporabljajo enaki materiali za gradnjo kanalizacijskega omrežja, razlika je v dolžini. Predpostavljamo javno kanalizacijsko omrežje naslednjih karakteristik:

- Javno kanalizacijsko omrežje sestoji iz zbirnih gravitacijskih kanalov in tlačnih kanalov.
- Gravitacijski kanali so predvideni iz PVC cevi nazivnega premera DN250 mm.
- Tlačni kanali so predvideni iz PEHD cevi nazivnega premera d90 mm.

- Hišni priključki (ki niso del GJI in niso javno financirani) so predvideni iz cevi PVC d160 mm. Morebitna hišna črpališča niso upoštevana.
- Kanalizacijski jaški so locirani na vseh lomih trase in lomih nivelete na medsebojni razdalji, ki omogoča strojno čiščenje ter izpiranje kanala.
- Predvideni so jaški iz PE, premer jaškov na javnem kanalu je minimalno 800 mm, če je globina večja od 2 m pa minimalno 1000 mm.
- Pokrovi jaškov so LTŽ, nosilnost pokrovov pa $N = 400 \text{ kN}$ v vozišču in $N = 250 \text{ kN}$ izven povoznih površin.
- Izbera materiala cevi predvidenega kanala mora temeljiti na osnovi statičnega računa, dopustne minimalne in maksimalne hitrosti vode, zahtevane hidravlične prevodnosti in kriterijev vodotesnosti, tehnologije gradnje z upoštevanjem minimalne amortizacijske dobe 50 let.

Zasnova poteka kanalizacije je bila narejena na podlagi lidar podatkov (višinske točke) in v kolikor je tehnično možno in smotrno, smo kanalizacijo vodili pod cestami oziroma potmi. Potrdili smo, da bo na vseh mestih globina kanalizacije manjša od 4 m in hkrati zagotovljen padec kanala minimalno 1,5 %. Način priklopa hišnih priključkov na javno kanalizacijo nismo preverjali (ni podatkov o globinah obstoječih greznic oz. hišnih izpustih).

Zmogljivost ČN naprav smo določili glede na podano obremenitev aglomeracije (2019) in oceno prirastka prebivalstva .

Na območju obravnavane aglomeracije je primerno javno zemljišče, ki pa ga je za izgradnjo MKČN potrebno odkupiti.

Pri lociranju MKČN smo upoštevali namembnost zemljišča in lastništvo parcele. Na spodnji sliki je prikaz javnih in državnih zemljišč.



Slika 6: Prikaz javnih zemljišč z vijolično (občinska last) in zeleno (državna last); vključena so tudi območja cest in poti (vir: PISO, 2024).

Interno kanalizacijo objektov se sprojektira za vsak objekt posebej z upoštevanjem iztoka iz greznice. Obstoječe greznice se ukinejo ali pa se jim spremeni namembnost. Večina objektov se bo priključila na javno kanalizacijo posamezno, za nekatere objekte je ustrežnejši skupinski priključek. Skupinske priključke se določi na osnovi soglasja lastnikov v kolikor soglasje ni mogoče se priključi vsak objekt posebej.

3.5.1 Varianta 1: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo (2 črpališči)

Varianta 1 obravnava javno kanalizacijsko omrežje s čistilno napravo za 75 PE za celotno aglomeracijo Vesela Gora z dvema črpališčema.

Zasnova GJI odvajanja in čiščenja odpadne komunalne vode za varianto 1 obsega:

Dolžina gravitacijskih kanalov	441 m
Dolžina tlačnih vodov	142 m
Število črpališč	2
Število MKČN in velikost	MKČN 75 PE
Število priključenih gospodinjstev na kanal	18
Število gospodinjstev z lastno MKČN	1
Število hišnih črpališč	8
Število gospodinjstev z obstoječo lastno MKČN	3
Predvideni novi enostanovanjski objekti	3

Ker je objekt (hišna številka Vesela Gora 16) oddaljen več kot 100m, za ta objekta velja 4. ods. 19. čl. Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalnih odpadnih voda, saj je dolžina >100 m in tudi stroški so nesprejemljivi. Tako se ta objekt opremi z MKČN. Za HŠ Vesela Gora 3, 5, 11, 12, 13, 14, 23 in 26 se upošteva, da se posamezni objekt ali del objekta, ki se zaradi neugodne lege v prostoru nahaja pod koto dna odvodnega kanala, se na javno kanalizacijo priključi preko hišnega črpališča, ki ga je dolžan zgraditi in upravljati lastnik priključka.

MKČN z zmogljivostjo 75 PE je umeščena na jugo vzhodni del naselja, na zemljišči s parc. št. 2229/2 in 2057/11, k.o. 1398- Bistrica. Za izgradnjo MKČN ter ureditev manipulativnih in dovoznih površin, ureditev okolice, oblikovanje nasipov se predvideva odkup parcele, ki je v zasebni lasti lasti. Potrebno je odkupiti le del parcele (cca. 150 m²).

Situacija načrtovane javne kanalizacije in skupne MKČN za Varianto 1 je razvidna na risbi 3.1 v prilogi.

3.5.2 Varianta 2: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo (1 črpališče)

Varianta 2 obravnava javno kanalizacijsko omrežje s čistilno napravo za 75 PE za celotno aglomeracijo Vesela Gora z enim črpališčem.

Zasnova GJI odvajanja in čiščenja odpadne komunalne vode za varianto 2 obsega:

Dolžina gravitacijskih kanalov	380 m
Dolžina tlačnih vodov	59 m
Število črpališč	1
Število MKČN in velikost	MKČN 75 PE
Število priključenih gospodinjstev na kanal	18
Število gospodinjstev z lastno MKČN	1
Število hišnih črpališč	11
Število gospodinjstev z obstoječo lastno MKČN	3
Predvideni novi enostanovanjski objekti	3

Ker je objekt (hišna številka Vesela Gora 16) oddaljen več kot 100m, za ta objekta velja 4. ods. 19. čl. Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalnih odpadnih voda, saj je dolžina >100 m in tudi stroški so nesprejemljivi. Tako se ta objekt opremi z MKČN.

Za HŠ Vesela Gora 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 23 in 26 se upošteva, da se posamezni objekt ali del objekta, ki se zaradi neugodne lege v prostoru nahaja pod koto dna odvodnega kanala, se na javno kanalizacijo priključi preko hišnega črpališča, ki ga je dolžan zgraditi in upravljati lastnik priključka.

MKČN z zmogljivostjo 75 PE je umeščena na jugo vzhodni del naselja, na zemljišči s parc. št. 2229/2 in 2057/11, k.o. 1398- Bistrica. Za izgradnjo MKČN ter ureditev manipulativnih in dovoznih površin, ureditev okolice, oblikovanje nasipov se predvideva odkup parcele, ki je v zasebni lasti lasti. Potrebno je odkupiti le del parcele (cca. 150 m²).

Situacija načrtovane javne kanalizacije in skupne MKČN za Varianto 2 je razvidna na risbi 3.2 v prilogi.

3.5.3 Varianta 3: MKČN < 50 PE za posamezne objekte

Ocena projektanta je, da se v aglomeraciji Vesela Gora nahaja 19 objektov, ki proizvajajo odpadno vodo. Ocenijo se, da so predvideni še 3 novi eno-stanovanjski objekti. Za vsa gospodinjstva je potrebno zagotoviti ustrezno odvajanje in čiščenje odpadne vode. V tej varianti obravnavamo razpršeno rešitev, kar pomeni ureditev odvajanja in čiščenja odpadne vode za vsak objekt posebej v malih komunalnih čistilnih napravah z zmogljivostjo manjšo od 50 PE.

Prečiščena odpadna voda iz posamezne hišne MKČN < 50 PE se lahko odvaja na enak način kot se je sedaj odvajala neprečiščena odpadna voda iz vsakega objekta.

Posamezna individualna MKČN < 50 PE se bo nahajala ob stavbi, na katero bo priključena. Do same mikrolokacije se ta študija ne opredeljuje, saj je to v domeni lastnika objekta in hkrati sama mikrolokacija MKČN < 50 PE ne vpliva bistveno na samo ekonomsko analizo. Glede na ogled terena in razpoložljive podatke (lidar in ortofoto posnetek) ima vsak objekt prostor za postavitve MKČN < 50 PE.

3.6 Ekonomska analiza variant

3.6.1 Varianta 1: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo (z dvema črpališčema)

Spodaj naštetih investicijskih in upravljaljskih stroškov so projektantska ocena opisanega javnega kanalizacijskega sistema in MKČN 75 PE, kot sta opisana v poglavju 3.5.2 Varianta 2: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo.

3.6.1.1 Investicijski stroški

Projektantska ocena investicijskih stroškov:

- | | |
|---|-----------------------|
| • Izgradnja kanalizacijskega omrežja, projektantska ocena | 240.700,00 eur |
| Cena javne gravitacijske kanalizacije DN 250 mm: 300 eur/m' | |
| Dolžina predvidenega gravitacijskega kanalizacijskega sistema: 441m | |
| Cena javne tlačne kanalizacije DN 80 mm: 200 eur/m' | |
| Dolžina predvidenega tlačnega kanalizacijskega sistema: 142 m | |
| Cena črpališča brez grabelj: 40.000,00 eur | |
| Število črpališč brez grabelj: 2 | |
| • Izdelava projektne dokumentacije za kanalizacijo in MKČN 75 PE (vse faze) | 22.351,00 eur |
| ○ 7 % celotne investicije | |
| • MKČN 75 PE (v ceno vključena dobava in vgradnja oz. zemeljska dela, NN elektro priključek, dovoz do MKČN in ograja) | 75.000,00 eur |
| • MKČN za 6 PE (hišna številka Vesela Gora 16) | 3.600,00 eur |
| Skupaj investicija: | 341.651,00 eur |

3.6.1.2 Arheološke raziskave

Javno kanalizacijsko omrežje bo potekalo preko arheološkega najdišča. Za projekt še niso bili pridobljeni kulturnovarstveni pogoji, ki opredeljujejo potrebne arheološke raziskave. Predvidene so arheološke raziskave, ki bi se izvajale ob gradnji, torej kot nadzor pri izvedbi gradbenih del.

Ocena stroška arheoloških raziskav: 4.000,00 eur

Skupaj strošek arheoloških raziskav znaša 4.000,00 eur.
--

3.6.1.3 Odkup zemljišč

MKČN 75 PE leži na zemljišču parc. št. 2229/2 in 2057/11, k.o. 1398-BISTRICA. Parcela št. 2057/11 je v občinski lasti, parc. št. 2229/2 pa v zasebni last. Za izgradnjo MKČN bi bilo potrebno odkupiti 150 m² parcele.

Glede na posredovane podatke Občine Šentrupert je 1 m² kmetijskega zemljišča v Občini Šentrupert imel ceno med 1 do 5 eur. Za namen študije smo vzeli 5 eur/m².

Strošek odkupljenega zemljišča:	150 m ² x 5,0 eur = 750,00 eur
Ocenjeni stroški geodetskih storitev:	1.500,00 eur
Skupaj strošek odkupa zemljišč:	2.250,00,00 eur

Skupaj strošek odkupa zemljišč znaša 2.250,00 eur.

3.6.1.4 Hišni priključki

V sklopu variante 1 je potrebno upoštevati tudi izgradnjo hišnih kanalizacijskih priključkov, ki niso del gospodarske javne infrastrukture. Hišni kanalizacijskih priključki so v lasti posameznih lastnikov objektov. Vsak lastnik objekta je zato sam investitor v hišni kanalizacijskih priključek.

Za gravitacijski hišni priključek se upošteva cena 1.200,00 eur za hišni priključek.

Za tlačni hišni priključek se upošteva cena 2.600,00 eur za hišni priključek.

Pri oceni hišnih priključkov ne upoštevamo trenutno stanje (18 objektov), ampak potencialni razvoj naselja (21 objektov). En objekt bo imel svojo čistilno napravo.

Ocena stroškov:

13 x gravitacijski hišni priključek: 15.600,00 eur

8 x tlačni hišni priključek: 20.800,00 eur

Skupaj: 36.400,00 eur

Skupaj hišni priključki znašajo 36.400,00 eur.

3.6.1.5 Povzetek stroškov

V spodnji tabeli so zbrani vsi investicijski stroški za izgradnjo javnega kanalizacijskega sistema in skupne čistilne naprave za 75 PE. Celotna vrednost investicije znaša **384.301,00**.

Tabela 4: Investicijski stroški

Postavka	Strošek v eur
Investicijski stroški	341.651,00
Arheološke raziskave	4.000,00
Odkup zemljišča	2.250,00
Hišni priključki	36.400,00
SKUPAJ:	384.301,00

3.6.2 Varianta 2: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo (z enim črpališčem)

Spodaj naštetí investicijski in upravljalovski stroški so projektantska ocena opisanega javnega kanalizacijskega sistema in MKČN 75 PE, kot sta opisana v poglavju 3.5.2 Varianta 2: Skupna MKČN 75 PE za celotno aglomeracijo.

3.6.2.1 Investicijski stroški

Projektantska ocena investicijskih stroškov:

- Izgradnja kanalizacijskega omrežja, projektantska ocena 165.800,00 eur

Cena javne gravitacijske kanalizacije DN 250 mm: 300 eur/m'

Dolžina predvidenega gravitacijskega kanalizacijskega sistema: 380 m

Cena javne tlačne kanalizacije DN 80 mm: 200 eur/m'

Dolžina predvidenega tlačnega kanalizacijskega sistema: 59 m

Cena črpališča brez grabelj: 40.000,00 eur

Število črpališč brez grabelj: 1

Izdelava projektne dokumentacije za kanalizacijo in MKČN 75 PE (vse faze) 17.108,00 eur

- 7 % celotne investicije

- MKČN 75 PE (v ceno vključena dobava in vgradnja oz. zemeljska dela, NN elektro priključek, dovoz do MKČN in ograja) 75.000,00 eur
- MKČN za 6 PE (hišna številka Vesela Gora 16) 3.600,00 eur

Skupaj investicija (**ob povprečni investiciji v MKČN**): **261.508,00 eur**

3.6.2.2 Arheološke raziskave

Javno kanalizacijsko omrežje bo potekalo preko arheološkega najdišča. Za projekt še niso bili pridobljeni kulturnovarstveni pogoji, ki opredeljujejo potrebne arheološke raziskave. Predvidene so arheološke raziskave, ki bi se izvajale ob gradnji, torej kot nadzor pri izvedbi gradbenih del.

Ocena stroška arheoloških raziskav: 4.000,00 eur

Skupaj strošek arheoloških raziskav znaša 4.000,00 eur.
--

3.6.2.3 Odkup zemljišč

MKČN 75 PE leži na zemljišču parc. št. 2229/2 in 2057/11, k.o. 1398-BISTRICA. Parcela št. 2057/11 je v občinski lasti, parc. št. 2229/2 pa v zasebni last. Za izgradnjo MKČN bi bilo potrebno odkupiti 150 m² parcele.

Glede na posredovane podatke Občine Šentrupert je 1 m² kmetijskega zemljišča v Občini Šentrupert imel ceno med 1 do 5 eur. Za namen študije smo vzeli 5 eur/m².

Strošek odkupljenega zemljišča: 150 m² x 5,0 eur = 750,00 eur

Ocenjeni stroški geodetskih storitev: 1.500,00 eur

Skupaj strošek odkupa zemljišč: 2.250,00,00 eur

Skupaj strošek odkupa zemljišč znaša 2.250,00,00 eur.
--

3.6.2.4 Hišni priključki

V sklopu variante 2 je potrebno upoštevati tudi izgradnjo hišnih kanalizacijskih priključkov, ki niso del gospodarske javne infrastrukture. Hišni kanalizacijskih priključki so v lasti posameznih lastnikov objektov. Vsak lastnik objekta je zato sam investitor v hišni kanalizacijskih priključek.

Za gravitacijski hišni priključek se upošteva cena 1.200,00 eur za hišni priključek.

Za tlačni hišni priključek se upošteva cena 2.600,00 eur za hišni priključek.

Pri oceni hišnih priključkov ne upoštevamo trenutno stanje (18 objektov), ampak potencialni razvoj naselja (21 objektov).

Ocena stroškov:

10 x gravitacijski hišni priključek: 12.000,00 eur

11 x tlačni hišni priključek: 28.600,00 eur

Skupaj: 40.600,00 eur

Skupaj hišni priključki znašajo 40.600,00 eur.

3.6.2.5 Povzetek stroškov

V spodnji tabeli so zbrani vsi investicijski stroški za izgradnjo javnega kanalizacijskega sistema in skupne čistilne naprave za 75 PE. Celotna vrednost investicije znaša **308.358,00 eur**.

Tabela 5: Investicijski stroški

Postavka	Strošek v eur
Investicijski stroški	261.508,00
Arheološke raziskave	4.000,00
Odkup zemljišča	2.250,00
Hišni priključki	40.600,00
SKUPAJ:	308.358,00

3.6.3 Varianta 3: MKČN < 50 PE za posamezne objekte

3.6.3.1 Investicijski stroški

Povprečna cena hišne MKČN do 6 PE, vključno z vgradnjo in hišnim priključkom v aglomeraciji Vesela Gora: 3.600,00 eur.

V aglomeraciji so že postavljene 3 čistilne naprave, ki se bodo ohranile.

Višina investicije v 19 komunalnih hišnih MKČN, ob upoštevanju povprečne cene MKČN, znaša 68.400,00 eur.

3.6.3.2 Povzetek stroškov

V spodnji tabeli so zbrani vsi stroški za dobavo, vgradnjo in montažo hišnih čistilnih naprav ter tudi upravljavsko-vzdrževalni stroški za vse stanovanjske objekte v aglomeraciji Vesela Gora.

Tabela 6: Stroški hišnih MKČN < 50 PE za celotno aglomeracijo Vesela Gora

Postavka	Strošek v eur
Investicijski stroški (enkratni znesek)	68.400,00 eur

3.6.4 Določitev načina odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode v aglomeraciji Vesela Gora

Način izgradnje javnega kanalizacijskega sistema v skladu z 19.a členom se določi glede na višino stroškov opremljanja. Če so stroški opremljanja z javnim komunalnim sistemom trikrat večji od opremljanja z individualnimi malimi komunalnimi čistilnimi napravami (IMKČN), se lahko občina odloči da aglomeracije ne opremi z javnim komunalnim sistemom. V tem primeru, morajo lastniki objektov v tej aglomeraciji sami poskrbeti za odvajanje in čiščenje komunalne vode iz svojih objektov, ki bo skladno z zakonodajo.

Tabela 7: Primerjava investicijskih stroškov različnih variant

Variantna rešitev	Investicijski stroški (EUR)	Investicijski stroški na priključek (EUR)	Uvrstitev
Varianta 1: Skupna MKČN 75 PE z dvema črpališčema	384.301,00	17.456,23	3
Varianta 2: Skupna MKČN 75 PE z enim črpališčem	308.358,00	14.016,27	2
Varianta 3: Individualne MČN za posamezne objekte	68.400,00	3.600,00	1

3.6.5 Opremljanje v skladu z 19. členom Uredbe

Stroške opremljanja izvajalec študije ocenjuje na podlagi primerjave investicijskih stroškov. Analiza je pokazala, da so investicijski stroški opremljanja decentraliziranega načina reševanja (Varianta 3) najnižji v primerjavi z centraliziranim reševanjem (Varianta 1, varianta 2) komunalnega opremljanja aglomeracije. Količnik 3, kot to zahteva Uredba (3. točka 19. člena Uredbe) je presežen pri obeh variantah 1 in 2. Zato je optimalna rešitev odvajanja in čiščenja odpadnih voda za aglomeracijo Vesela Gora varianta 3.

Ekonomska analiza variantnih rešitev je pokazala, da bi opremljanje z enim javnim kanalizacijskim omrežjem in eno komunalno čistilno napravo (75 PE) za čiščenje komunalne odpadne vode za celotno aglomeracijo z dvema črpališčema (varianta 1) povzročilo za 4,85 krat večje stroške kot če bi se aglomeracijo reševalo z MKČN pod 50 PE. Opremljanje z enim javnim kanalizacijskim omrežjem in eno komunalno čistilno napravo (75 PE) za čiščenje komunalne odpadne vode za celotno aglomeracijo z enim črpališčem (varianta 2) bi povzročilo za 3,89 krat večje stroške kot če bi se aglomeracijo reševalo z MKČN pod 50 PE.

Količnik 3 je presežen pri obeh variantah, zato je je možno opremljanje z Varianto 3, to je z individualnimi hišnimi komunalnimi čistilnimi napravami.

3.7 SKLEP

Strokovna podlaga v postopku odločanja o komunalni opremljenosti je izdelana v skladu z 19. členom Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17 in 81/19). Izvedena ekonomska analiza obravnava različne variante opremljanja s komunalno infrastrukturo naselja oziroma aglomeracije Vesela Gora.

Na podlagi ekonomske analize se je ugotovilo, da bi opremljanje z javnim kanalizacijskim omrežjem in komunalno čistilno napravo za čiščenje komunalne odpadne vode za celotno aglomeracijo Vesela Gora (varianta 1 in varianta 2) povzročilo več kot trikrat večje stroške glede z individualnimi ureditvami za posamezne objekte, zato je se lahko občina odloči ali bo aglomeracijo opremljala z javnim kanalizacijskim sistemom ali pa se bo območje opremljalo z individualnimi ureditvami za posamezne objekte. S strokovnega vidika, gradnja javnega kanalizacijskega sistema, zaradi konfiguracije terena (sleme) ni smotrna. Zato projektant zaključuje, da je za aglomeracijo Vesela Gora najbolj optimalna opremljenost z individualnimi hišnimi komunalnimi čistilnimi napravami.

PRILOGE

Priloga 1: Stroškovnik

RISBE:

Risba 1.1: Situacija načrtovane javne kanalizacije in skupne MKČN za Varianto 1

Risba 1.2: Situacija načrtovane javne kanalizacije in skupne MKČN za Varianto 2