РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

МИНИСТЕРСТВО ЗА ФИНАНСИИ

ПРОЕКТ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ОПШТИНСКИТЕ УСЛУГИ – (MSIP)

ТЕХНИЧКА ПОМОШ:

ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ СО МАЛ КАПАЦИТЕТ ВО РУРАЛНИ ПОДРАЧЈА

(CS-CQ-002-16)

ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ НА ЗАКЛУЧОЦИ СО ПРЕПОРАКИ

(**Извештај Задача** 3)



Krems, 24 **Март** 2017

HYDRO INGENIEURE CONSULTING & ENGINEERING

KOMMUNAL KREDIT PUBLIC CONSULTING

QM / REGISTER OF SUBMISSIONS

Document Name:	TB_Task 3 Report_Small WWT rural Macedonia_2017-03-24_MKD.docx

Rev. Nr.	Date	Description
00	24.3.2017	Поднесување до Клиентот

Prepared by	Verified by	Approved by
Josef Bramberger	Christoph Prandtstetten	Josef Bramberger
Heinz Becker		
David Toft		
Stefan Kuvendziev		
Beti Andonovic		

СОДРЖИНА

1 ДОГОВОР 3

1.1 Продолжување на договорот 3

2 ЗАБЕЛЕШКА НА УРЕДНИКОТ 3

3 ДОГОВОРЕНИ ПОСТАПКИ/ИЗМЕНИ И ОБЈАСНУВАЊА ВО ОДНОС НА ОПИСОТ НА ЗАДАЧИТЕ 4

ПРИЛОЗИ:

АНАЛИЗА НА ПОСТОЈНАТА САНИТАЦИЈА И ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ ВО РУРАЛНИТЕ СРЕДИНИ СО ПОПУЛАЦИЈА ДО 10.000 **ЖИТЕЛ ЕКВИВАЛЕНТИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

(Извештај Задача 1)

ОЦЕНКА И ИЗВЕШТАЈ СО ПРЕПОРАКИ ВО ОДНОС НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ РЕШЕНИЈА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ ЗА 8 **НАСЕЛЕНИ МЕСТА**

МИСЛЕЊЕ ВО ОДНОС НА ПОВРЗУВАЊЕТО НА ФРАНГОВО СО ПСТОВ СТРУГА

(Извештај Задача 2)

1 ДОГОВОР

Договорот за консултантски услуги, склучен на 30.09.2016 година, е потпишан од Клиентот, Владата на Република Македонија – Министерство за Финансии, на 12/13 Октомври 2016 година и потпишан од другата страна од Консултантот, односно Конзорциумот (заедничкиот потфат) HYDRO INGENIEURE Umwelttechnik GmbH, од Австрија и Kommunalkredit Public Consulting (KPC), од Австрија, на 18 Октомври 2016 година.

Финансискиот предлог на Конзорциумот, датиран од 12 Септември 2016 година, со вкупен износ од 99.617 ЕУР беше одбиен од страна на Клиентот и беше побарана редукција на буџетот до 60.000 ЕУР. Конзорциумот изврши адаптација на методологијата и планот за работа, со цел да се вклопи во бараниот буџет; деталите се вклучени во Анекс Ц од Договорот за Консултантски услуги.

1.1 Продолжување на договорот

Согласно електронската порака од 23.2.2017 година, Клиентот одобри продолжување на договорот до 24.3.2017 година.

2 ЗАБЕЛЕШКА НА УРЕДНИКОТ

Согласно Описот на Задачите, „ ФИНАЛНИОТ ИЗВЕШТАЈ НА ЗАКЛУЧОЦИ СО ПРЕПОРАКИ“ треба да содржи компилација од „Извештајот за Задача 1“ („АНАЛИЗА НА ПОСТОЈНАТА САНИТАЦИЈА И ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ ВО РУРАЛНИТЕ СРЕДИНИ СО ПОПУЛАЦИЈА ДО 10.000 ЖИТЕЛ ЕКВИВАЛЕНТИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА“) и „Извештајот за Задача 2“ („ОЦЕНКА И ИЗВЕШТАЈ СО ПРЕПОРАКИ ВО ОДНОС НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ РЕШЕНИЈА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ ЗА 8 НАСЕЛЕНИ МЕСТА; МИСЛЕЊЕ ВО ОДНОС НА ПОВРЗУВАЊЕТО НА ФРАНГОВО СО ПСТОВ СТРУГА“).

„Извештајот за Задача 2“ беше првично поднесен до Клиентот на 23.12.2016. После добивањето на коментарите од страна на Клиентот, „Извештајот за Задача 2“ беше изменет (додаден „Додаток 01“ со вклучени одговори кон коментарите на Клиентот, и соодветна измена на извештајот), и повторно поднесен на 10.3.2017 година.

Поради барањето за подготовка на „Извештајот за Задача 2“ пред „Извештајот за Задача 1“, во рамките на „Извештајот за Задача 2“ се вклучени прелиминарни заклучоци од Задача 1 (во поглавје 2.6). Следствено, споменатото поглавје 2.6 е пренесено во „Извештајот за Задача 1“ (како поглавје 5 од „Извештајот за Задача 1“) и делумно изменето.

Додатно, поглавјето 1.1 и 1.3 се префрлени од „Извештајот за Задача 2“ во овој „Извештај за Задача 3“, како поглавје 1 и поглавје 3 во овој „Извештај за Задача 3“, соодветно.

Извештајот за Задача 1 е поднесен до Клиентот на 24.3.2017 година, и е вклучен како неизменет во понатамошниот текст.

3 ДОГОВОРЕНИ ПОСТАПКИ/ИЗМЕНИ И ОБЈАСНУВАЊА ВО ОДНОС НА ОПИСОТ НА ЗАДАЧИТЕ

За време на средбата во Министерството за Финансии, одржана на 16.11.2016, договрени се одредени измени и појаснувања во однос на Описот на задачите, како што следи.

Со оглед на крајниот рок за аплицирање за IPA фондовите, резултатите од Извештајот за Задача 2 ќе бидат приоретизирани, со цел комплетирање на овој Извештај до средината на Декември 2016 година; Резултатите од Извештајот за Задача 1 ќе бидат подготвувани паралелно (меѓу другото, поради потребата на вклучување на прелиминарните резултати во Задача 2), но ќе биде доставен во Јануари 2017 година.

Беше појаснето дека доменот на Описот на задачите во однос на Задача 2 ги вклучува проектите као што е дадено во табелата на страна 13 од Описот на задачите, **односно што е поднесено за финансирање преку IPA (на пример, доколку некоја студија/проект е додатно вклучена како на пример, „предвидена идна ПСТОВ“, таквите идни решенија не се во дефинираниот домен).**

За појаснување, беше дискутирано што се смета за „пракса во Македонија“, под терминот „детален дизајн“. По примерот на дизајнот на ПСТОВ во Мало Коњари (Општина Прилеп) добиен по електронски пат, се потврдува дека ова е „детален дизајн согласно праксата во Македонија“, подготвено за постапката за тендер и изградба и нема да има дополнителен дизајн (ќе биде „Red FIDIC“ договор).

Во однос на Задача 2, беа потврдени 8 Општини кои се вклучени во Описот на задачите.

Додатно, Струга е вклучена во Задача 2 *, во замена за изоставувањето на Ѓорче Петров ***** од Задача 1; ова значи дека вкупно се вклучени 9 Општини во рамките на Задача 2 (наместо 8), додека во Задача 1 ќе бидат вклучени 5 ПСТОВ (наместо 6).

Прегедот на „Струга“ во Задача 2 ќе се фокусира на генерална оценка дали ПСТОВ во Струга функционира и дали има доволен капацитет/можност за прифаќање на додатните количини на отпадни води од населеното место Франгово, додека ситуацијата со собирање на отпадните води од Франгово како таква, како и институционалните и финансиските прашања нема да бидат предмет на истражувањата во Задача 2.

Сепак, покрај дефинираните 5 ПСТОВ за Задача 1, ќе бидат додатно вклучени информации во однос на оперативното искуство во ПСТОВ Струга во рамките на Извештајот за Задача 1 * (*ова не беше дискутирано на споменатата средба*).

Во однос на Задача 1, беше договорено да се цели кон колку што е можно повеќе различни, потенцијално адекватни, технологии на третман; некои од можните опции за вклучување на некои ПСТОВ во Задача 1 беа дискутирани на средбата; конечно, селектирани беа следните ПСТОВ.

Согласно на тоа, Општини вклучени во Задача 2 се:

(1) Новаци

(2) Ранковце

(3) Дебрца **

(4) Чешиново – Облешево

(5) Ново Село

(6) Валандово

(7) Василево

(8) Прилеп

(9) Струга *

Општини вклучени во Задача 1 се:

(a) Чучер Сандево (Капечки филтер)

(b) Кривогаштани (Аерирани лагуни)

(c) Лозово (Аериран третман – контејнерски тип)

(d) Јасеново *** (Вештачко мочуриште)

(e) Илинден ПСТОВ (контејнерски тип)

+ Струга ** (третман со активна мил)

+ Дебрца/Белчишта (контејнерски тип) ****

Забелешки:

** Според информациите од средбата на 16.11.2016, ПСТОВ (во Грко Поле) НЕ аплицира за финансирање преку IPA; дизајнот на ПСТОВ е завршен, добиени се дозволи и отпочната е тендерската постапка. Сепак, во рамките на Извештајот за Задача 2, ќе биде дадено мислење во однос на дизајнот на ПСТОВ.

*** Јасеново (Вештачко мочуриште, 250 Ж.Е.) беше одбрано со цел вклучување, како што бее договорено, колку што е можо повеќе различни, потенцијално адекватни, технологии на третман; забележано е дека оваа ПСТОВ не е во сопственост и не се управува од Општината или ЈКП, туку од страна на болницата Јасеново.

ПСТОВ Карбинци, која во почетокот беше дискутирана за вклучување како пример за Вештачко мочуриште, мораше да биде изоставена, бидејќи се утврди дека НЕ е од типот Вештачко мочуриште. Не беа идентификувани соодветни ПСТОВ од типот Вештачко мочуриште.

**** во општина Дебрца, беше лоцирана постоечка ПСТОВ („од контејнерски тип“) во населеното место Белчишта. Некои од искуствата од оваа ПСТОВ ќе бидат додатно вклучени во Извештајот за Задача 1, покрај дефинираните 5 ПСТОВ за Задача 1.

***** Консултантот веќе ја има процесирано добиената документација пред средбата на 16.11.2016 година.

Договореното од средбата беше сумирано во електронска порака до Клиентот на 28.11.2016 година.

Krems/Vienna 24 Март 2017

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

МИНИСТЕРСТВО ЗА ФИНАНСИИ

ПРОЕКТ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ОПШТИНСКИТЕ УСЛУГИ – (MSIP)

ТЕХНИЧКА ПОМОШ:

ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ СО МАЛ КАПАЦИТЕТ ВО РУРАЛНИ ПОДРАЧЈА

(CS-CQ-002-16)

АНАЛИЗА НА ПОСТОЈНАТА САНИТАЦИЈА И ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ ВО РУРАЛНИТЕ СРЕДИНИ СО ПОПУЛАЦИЈА ДО 10.000 ЖИТЕЛ ЕКВИВАЛЕНТИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

(**Извештај Задача** 1)



Krems, 24 March 2017

HYDRO INGENIEURE
CONSULTING & ENGINEERING

KOMMUNAL KREDIT PUBLIC CONSULTING

QM / REGISTER OF SUBMISSIONS

Document Name:	TB_Task 1 Report_Small WWT rural Macedonia_2017-03-24_MKD.docx

Rev. Nr.	Date	Description
00	24.3.2017	Поднесување до Клиентот

Prepared by	Verified by	Approved by
Josef Bramberger	Christoph Prandtstetten	Josef Bramberger
Heinz Becker		
David Toft		
Stefan Kuvendziev		
Beti Andonovic		

СОДРЖИНА

1 ОПШТО 7

2 РЕГУЛАТОРНИ АСПЕКТИ 8

3 ОРГАНИЗАЦИСКИ АСПЕКТИ 9

4 ТЕХНИЧКИ АСПЕКТИ 10

4.1 Преглед на ПСТОВ анализирани во рамките на "Задача 1" 10
4.2 ПСТОВ ЧУЧЕР - САНДЕВО 11
4.2.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација 11
4.2.2 Фотографии од посетата на ПСТОВ Чучер-Сандево на 17.11.2016 15
4.2.3 Аспекти на работењето и перформансите 20
4.2.3.1 Перформанси на третманот 20
4.2.3.2 Количини на отпадни води 21
4.2.3.3 Моментална состојба 21
4.2.3.4 Заклучоци 21
4.2.4 Финансиски аспекти 22
4.2.4.1 Општи финансиски аспекти 22
4.2.4.2 Ценовна политика 22
4.2.4.3 Повраток на средства 23
4.2.4.4 Капацитети за финансирање 23
4.3 ПСТОВ КРИВОГАШТАНИ 26
4.3.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација 26
4.3.2 Photos from site visit 22.11.2016 at WWTP Krivogastani 29
4.3.3 Аспекти на работењето и перформансите 33
4.3.3.1 Перформанси на третманот 33
4.3.3.2 Количини на отпадни води 34
4.3.3.3 Моментална состојба 34
4.3.3.4 Заклучоци 34
4.3.4 Финансиски аспекти 34
4.3.4.1 Општи финансиски аспекти 34
4.3.4.2 Ценовна политика 35
4.3.4.3 Повраток на средства 36
4.3.4.4 Капацитети за финансирање 36
4.4 ПСТОВ ЛОЗОВО 37
4.4.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација 37
4.4.2 Фотографии од посетата на ПСТОВ Лозово на 24.11.2016 39
4.4.3 Аспекти на работењето и перформансите 43
4.4.3.1 Перформанси на третманот 43
4.4.3.2 Количини на отпадни води 43
4.4.3.3 Моментална состојба 43
4.4.3.4 Заклучоци 43

4.4.4 Финансиски аспекти 44
4.4.4.1 Општи финансиски аспекти 44
4.4.4.2 Ценовна политика 44
4.4.4.3 Повраток на средства 45
4.4.4.4 Капацитети за финансирање 45
4.5 ПСТОВ ЈАСЕНОВО 46
4.5.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација 46
4.5.2 Фотографии од посетата на ПСТОВ Јасеново на 25.11.2016 50
4.5.3 Аспекти на работењето и перформансите 55
4.5.3.1 Перформанси на третманот 55
4.5.3.2 Количини на отпадни води 56
4.5.3.3 Моментална состојба 56
4.5.3.4 Заклучоци 56
4.5.4 Финансиски аспекти 56
4.6 ПСТОВ ИЛИНДЕН 57
4.6.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација 57
4.6.2 Фотографии од посетата на ПСТОВ Илинден на 27.01.2017 60
4.6.3 Аспекти на работењето и перформансите 63
4.6.3.1 Перформанси на третманот 63
4.6.3.2 Количини на отпадни води 63
4.6.3.3 Моментална состојба 64
4.6.3.4 Заклучоци 64
4.6.4 Финансиски аспекти 65
4.6.4.1 Општи финансиски аспекти 65
4.6.4.2 Ценовна политика 67
4.6.4.3 Повраток на средства 67
4.6.4.4 Капацитети за финансирање 68
4.7 ПСТОВ СТРУГА 69
4.7.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација 69
4.7.2 Фотографии од посетата 69
4.7.3 Аспекти на работењето и перформансите 69
4.7.4 Финансиски аспекти 69
4.7.5 Заклучоци 69
4.8 ПСТОВ ДЕБРЦА/БЕЛЧИШТА 70
4.8.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација 70
4.8.2 Фотографии од посетата на ПСТОВ Дебрца/Белчишта на 22.11.2016 71
4.8.3 Заклучоци 73

5 ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1 74

5.1 Главни елементи одговорни за успех / неуспех од претходните искуства во Република Македонија: 74
5.2 Искуства: 76
5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман 78
5.3.1 Пред – третман 79
5.3.2 КАПЕЧКИ ФИЛТЕР (Trickling filter) 85
5.3.3 ВЕШТАЧКИ МОЧУРИШТА (Constructed wetlands) 88
5.3.1 1-степен систем со активна мил (AS) / SBR 91
5.3.2 Третман на милта 95
5.3.2.1 Не-стабилизирана мил 95
5.3.2.2 Стабилизирана мил 95

5.3.3 Реупотрба на милта / отстранување 97
5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман 98
5.4.1.1 Инвестициски трошоци 98
5.4.1.2 Пресметки на трошоци за работа и одржување 101
5.4.1.3 Трошоци за ре – инвестиција 102
5.4.1.4 Нето сегашна вредност 102
5.4.1.1 Резултати од споредбата 103

ПРЕГЛЕД НА СЛИКИ

Слика 1: Преглед на ПСТОВ анализирани во рамките на „Задача 1“ 10
Слика 2: ПСТОВ Чучер-Сандево: Основа-нацрт 14
Слика 3: ПСТОВ Чучер-Сандево: Решетка и песочна комора 15
Слика 4: ПСТОВ Чучер-Сандево: Решетка (цедалка) и контејнер за отпадоци 16
Слика 5: ПСТОВ Чучер-Сандево: Песочна комора 17
Слика 6: ПСТОВ Чучер-Сандево: Imhoff (Emscher) резервоар 17
Слика 7: ПСТОВ Чучер-Сандево: Капечки филтер 18
Слика 8: ПСТОВ Чучер-Сандево: Дистрибуција на отпадни води со перфорирани цевки врз Капечкиот филтер (моментално НЕ ротира!) 18
Слика 9: ПСТОВ Чучер-Сандево: Финален таложник 19
Слика 10: ПСТОВ Чучер-Сандево: Сушни полиња за мил (полиња со трски) 19
Слика 11: ПСТОВ Кривогаштани: Основа-нацрт 28
Слика 12: ПСТОВ Кривогаштани: Контролна табла / Процесна шема 29
Слика 13: ПСТОВ Кривогаштани: Влезна комора / влезна пумпна станица 29
Слика 14: ПСТОВ Кривогаштани: Решетка (цедалка) 30
Слика 15: ПСТОВ Кривогаштани: Оксидациски лагуни (позадина: оперативна/администрациска зграда) 31
Слика 16: ПСТОВ Кривогаштани: Оксидациска лагуна - Аератор 31
Слика 17: ПСТОВ Кривогаштани: Оксидациска лагуна – Одвод 32
Слика 18: ПСТОВ Кривогаштани: Лагуна за избистрување 32
Слика 19: ПСТОВ Лозово: Основа-нацрт 38
Слика 20: ПСТОВ Лозово: Поглед 39
Слика 21: ПСТОВ Лозово: „Пред-третман“ (под земја) 39
Слика 22: ПСТОВ Лозово: 3 „Био-реактори“ (контејнери) и „пред-третман“ (десно, под земја) 40
Слика 23: ПСТОВ Лозово: „Био-реактори“, трафо станица, шахта за ефлуент (долен десен агол) 41
Слика 24: ПСТОВ Лозово: Поглед во „Био-реактор“: Аератори; пумпа за празнење 42
Слика 25: ПСТОВ Лозово: Ефлуент 42
Слика 26: ПСТОВ Јасеново: Основа-нацрт 47
Слика 27: ПСТОВ Јасеново: Детали од пред-третманот 48
Слика 28: ПСТОВ Јасеново: Детали од системот за дистрибуција на проток 49
Слика 29: ПСТОВ Јасеново: Решетка 50
Слика 30: ПСТОВ Јасеново: Решетка (затната!) 50
Слика 31: ПСТОВ Јасеново: 3-коморен септички резервоар 51
Слика 32: ПСТОВ Јасеново: Шахта за дистрибуција 51
Слика 33: ПСТОВ Јасеново: Хидраулички вентил (очигледно во оперативна состојба) 52
Слика 34: ПСТОВ Јасеново: Хидраулички вентил (недостасува ланец - очигледно не е оперативен) 52
Слика 35: ПСТОВ Јасеново: Филтерски лежишта (преглед) 53
Слика 36: ПСТОВ Јасеново: Филтерско лежиште, со цевки за дистрибуција 53
Слика 37: ПСТОВ Јасеново: Детали: прекинати споеви на цевки од дистрибутивниот систем на филтерското лежиште 53
Слика 38: ПСТОВ Јасеново: Одводна комора 54
Слика 39: ПСТОВ Јасеново: Реципиент 54
Слика 40: ПСТОВ Илинден: Процесна шема 59
Слика 41: ПСТОВ Илинден: Основа-нацрт 59
Слика 42: ПСТОВ Илинден: генератор (дизел генератор) и контролни табли; долен десен агол: доводна шахта 60
Слика 43: ПСТОВ Илинден: доводна шахта со пумпи и груба решетка 61

Слика 44: ПСТОВ Илинден: автоматска фина решетка 61
Слика 45: ПСТОВ Илинден: „Егализациски резервоар" (лево) и SBR – био-реактори (централно и десно) 61
Слика 46: ПСТОВ Илинден: сушни полиња за мил; оперативна/контролна просторија 62
Слика 47: ПСТОВ Илинден: Микрофилтрација (лоцирана во оперативна/контролна просторија) 62
Слика 48: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: доводна шахта 71
Слика 49: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: Контејнер 71
Слика 50: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: Одводни цевки од контејнерот 72
Слика 51: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: Поглед 72
Слика 52: Пример за автоматски "screening" систем: Процедувалка за отпадна вода (можно внатрешно и надворешно поставување) 80
Слика 53: Пример за автоматски "screening" систем: Гребло за отпадна вода (можно внатрешно и надворешно поставување) 80
Слика 54: Пример за едноставен "screen" со мануелно чистење: Челична решетка 80
Слика 55: Можен тип на песочна комора ("кружна песочна комора") за помали постројки (<5.000 ЖЕ) (во случај на комбиниран канализациски систем) 81
Слика 56: Пример на 3-коморен септички резервоар 82
Слика 57: Шематски приказ на Imhoff резервоар 83
Слика 58: Ефикасност на третманот со примарно таложење 83
Слика 59: Тип на примарно таложење применет во постројки предложени во овој Извештај 83
Слика 60: Проточен дијаграм: "Screen", Imhoff резервоар и **КАПЕЧКИ ФИЛТЕР**, финално таложење 85
Слика 61: Капечки филтер: Споредба на вредности кои се постигнуваат со побарувањата 87
Слика 62: КАПЕЧКИ ФИЛТЕР – Инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките 87
Слика 63: Проточен дијаграм: "Screen", Imhoff резервоар и 1 – степено **ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ** 88
Слика 64: Вештачки мочуришта – потребни површини за филтерските слоеви 90
Слика 65: ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ - Инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките 90
Слика 66: Проточен дијаграм: Решетка, SBR реактор 91
Слика 67: Шема на SBR процесот 92
Слика 68: SBR: Основен нацрт на SBR реактор 92
Слика 69: SBR / активна мил: Споредба на вредности кои се постигнуваат со побарувањата 93
Слика 70: SBR (активна мил) – табела на специфични инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките 94
Слика 71: Опции за механичко одводнување 96
Слика 72: Можен пат на реупотреба / отстранување на милта од третманот на отпадни води 97
Слика 73: Споредбена табела на вкупните инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките 99
Слика 74: Споредба на вкупните инвестициски трошоци кои потекнуваат од испитуваните капацитети на постројките 99
Слика 75: Споредбена табела на вкупните инвестициски трошоци кои потекнуваат од испитуваните капацитети на постројките 100
Слика 76: Споредба на вкупните трошоци за работење и одржување на испитуваните капацитети на постројките 101
Слика 77: Споредбена табела на вкупните трошоци за работење и одржување на испитуваните капацитети на постројките 102
Слика 78: Резултати од индикативната НСВ споредба на системите за третман: SBR/AS <-> капечки филтер <-> вештачко мочуриште (цени во EUR) 103
Слика 79: Табела со резултати од индикативната НСВ споредба на системите за третман на испитуваните капацитети на постројките: вештачко мочуриште <-> капечки филтер <-> SBR/AS 103

1 ОПШТО

Доменот на Задача 1 вклучува

„анализа на постојната ситуација, искуство и третман на отпадни води во руралните подрачја со население до 10.000 жител еквиваленти и предложување на идни можни решенија во согласност со меѓународната најдобра пракса применливи во Република Македонија“, вклучувајќи

- Регулаторни аспекти
- Организациски аспекти и
- Технички аспекти.

Врз база на анализата на постоечките постројки во руралните подрачја, Консултантот:

- Ќе ги идентификува и анализира главните елементи одговорни за успехот/неуспехот на претходните искуства во Република Македонија;
- Ќе ги сумира искуствата;
- Ќе развие типологија на техники за третман адаптирани на различни локални услови со примери од локации во Европа каде овие технологии се применети.

2 РЕГУЛАТОРНИ АСПЕКТИ

Република Македонија нема едно министерство кое ги покрива сите аспекти на услугите за водоснабдување и отпадни води. Надлежните институции во секторот за води и отпади води се формирани на национално и локално ниво. Не постојат регионални единици кои се надлежни во овој сектор.

На национално ниво, Министерството за животна средина и просторно планирање е надлежно за менаџирањето со водените ресурси и политики, вклучувајќи ги и тие кои се однесуваат на водоснабдување, во координација со Министерството за транспорт и врски, Министерството за економија и Министерството за здравство.

Министерството за транспорт и врски е надлежно за квалитетот н услугите, политиките за поврзување на мрежите за водоснабдување и прифаќање на отпадните води, инвестиции во секторите и инспекции.

Министерството за економија е надлежно за мониторинг на уредите за следење на водите и во соработка со Министерството за животна средина и просторно планирање, за подготовка на предлози за концесии за користење на водени ресурси.

Државниот Институт за јавно здравје е надлежен за мониторинг на квалитетот на водата за пиење и го регулира квалитетот на питките води.

Националниот Совет за води, кој претставува група на научници и експерти во полето предложено од различните министерства и професионални лица од различни сектори и кои се назначуваат од Владата за период од три години, обезбедува совети во однос на политиките за води. Советот разгледува проблеми поврзани со менаџментот на води, хармонизација и координација на различни потреби и интереси и предложува мерки за зачувување, заштита и континуирано подобрување на режимот на водите.

Постои и Здружение на даватели на комунални услуги – АДКОМ, кое нуди техничка подршка и тренинг за стејкхолдерите од различни сектори.

На локално ниво, обезбедувањето на системи за водоснабдување и прифаќање на отпадни води во Република Македонија е во надлежност на локалните власти (Општините). Локалните власти дејствуваат и како регулатори на услугите, вклучувајќи и одобрување на тарифи и финансиски извештаи. Нема национален регулатор на услугите за води и отпадни води.

Во согласност со Националната програма за усвојување на правото на Европската унија (НПАА), Македонија ја има усвоено ЕУ легислативата која се однесува на обезбедување на услуги за водоснабдување и отпадни води, вклучени во Законот за животна средина, Законот за води и Законот за заштита на животната средина. Имплементацијата на легислативата за води и отпадни води, сепак заостанува. Конкретно, одложувањето на имплементацијата на принципите „загадувачот плаќа" и „повраток на трошоците", претставува голема бариера во развојот на секторот.

Во рамките на поглавјето 2.5.1 од „Извештајот за Задача 2" е даден преглед на информациите во однос на легислативата применлива кај третманот на отпадни води.

Изготвени се експертски студии и извештаи за реформи во тарифите, на пример „Методологија за определување на цените на питки води и испуст на урбани отпадни води" усвоена во 2005 година. Во пракса, сепак, оваа методологија не се применува насекаде. Како резултат на ова, постои голем јаз во отсуството на регулирање на тарифите, што ќе им обезбеди објективна методологија на ЈКП-а за поткрепа на потребните зголемувања на тарифите.

3 ОРГАНИЗАЦИСКИ АСПЕКТИ

Обезбедувањето на водоснабдување и услуги за отпадни води во Република Македонија е надлежност на локалните власти (Општините). Доминантен тип на изведувач на овие услуги е општинско јавно комунално претпријатие (јавно комунално претпријатие или ЈКП). Според податоците од АДКОМ, постојат 68 даватели на услуги за водоснабдување во Македонија, во 2014 година. Јавните комунални претпријатија се во целосна сопственост, владение и под регулација од општинската власт. Тарифите и нивото на услуги се одобрува и регулира од Општините. Многу ог ЈКП-а се претпријатија со повеќе дејности, што обезбедуваат и собирање на смет покрај услугите за води и отпадни води.

Главни организациски предизвици во секторот се следните:

- **Фрагментирање** – малата просечна големина на општините во Република Македонија води кон мали капацитети на Општините за финансирање на инвестиции и мали ЈКП-а без финансиски капацитет или широка база на потрошувачи, која би генерирала приходи, доволни за покривање на повеќе-годишни инвестициски програми.

- **Локална легислатива** – недостатокот од национален регулатор за услуги за водоснабдување и отпадни води и недостатокот на национален регулатор за тарифи резултира со политичко определување и одобрување на тарифи. Многу од ЈКП-а кои беа интервјуирани за Задача 1 и Задача 2 наведоа дека е многу тешко да се покачат тарифите. Исто така, типично за ЈКП е тоа што обезбедуваат и собирање на смет покрај услугите за води и отпадни води, што може да доведе до тарифно вкрстено субвенционирање помеѓу секторите. Вкрстеното субвенционирање постои и помеѓу различни корисници, при што не-резидентните корисници често плаќаат значително повисоки суми за услугите.

- **Ефикасност на секторите** – до денешен датум, локалната регулатива не дава доволен поттик за подобрување на ефикасноста на секторите. Ова вклучува намалување на единечните цени за услугите (особено поради високиот број на персонал), како и намалување на бројот на дефекти во мрежите, технички загуби на вода и инфилтрација.

- **Повраток на средства** – ЈКП-а не прават редовна евалуација дали пресметаните тарифи се доволни. Како резултат на тоа, тарифите може да останат непроменети долго време. Ова води кон нестабилност во обезбедувањето на услугите доколку ЈКП-а не се во можност да ја одржуваат и управуваат инфраструктурата.

- **Фактурирање и наплата** – иако интервјуираните претставници на ЈКП-а во рамките на Задача 1 и Задача 2 декларираат висок степен на наплата (над 70%), овие вредности се сеуште ниски за ибезбедување на одржливо обезбедување на услуги. Додатно, многу од ЈКП-а имаат долг период на наплата (на пример, преку една година), што сугерира ризик за оперативната и финансиската стабилност на ЈКП, кое може да се доведе во состојба да не може да ги покрие своите трошоци за услуги (конкретно, електрична енергија и трошоци за персонал). Вредноста на не-наплатена вода е доста висока.

- **Финансирање на инвестиции** – во одредени случаи, тарифите за води и отпадни води се доволни за покривање само на трошоците за работење и одржување. Амортизацијата и трошоците за финансирање, вообичаено не се вкалкулирани во тарифите. Затоа, било каква програма за инвестирање, треба да биде финансирана од надворешни извори, како Општината, Владата или донори/меѓународни финансиски институции. Оваа финансиска несигурност претставува проблем во развојот на повеќегодишна перспектива за имплементација на инвестиции. Одржувањето и поправките се изведуваат тековно, но се одложуваат рехабилитацијата и инвестициите во проширувањето.

4 ТЕХНИЧКИ АСПЕКТИ

4.1 Преглед на ПСТОВ анализирани во рамките на "Задача 1"

ПСТОВ вклучени во евалуацијата во рамките на Задача 1 се:

(a) Чучер-Сандево (Капечки филтер)

(b) Кривогаштани (Аерирани лагуни)

(c) Лозово (Аериран третман – контејнерски тип)

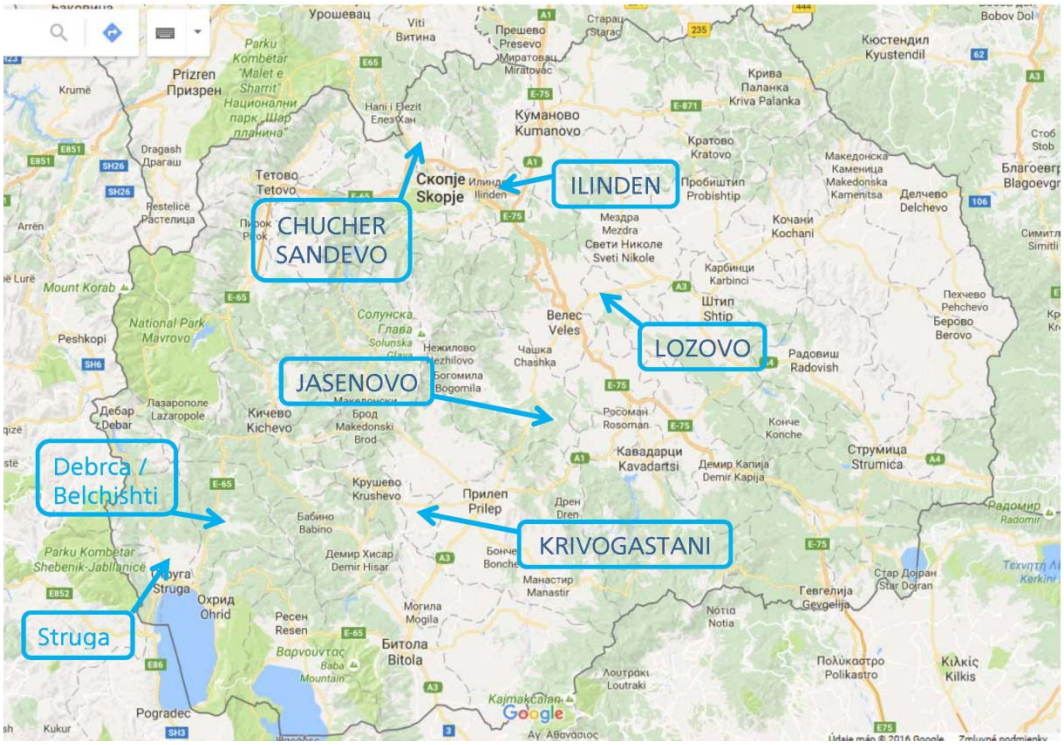
(d) Јасеново (Вештачко мочуриште)

(e) ПСТОВ Илинден (SBR – контејнерски тип)

И, додатно, дадени се информации за следните ПСТОВ:

(+) Струга (Третман со активна мил)

(+) Дебрца/Белчишта (контејнерски тип)



Слика 1: Преглед на ПСТОВ анализирани во рамките на „Задача 1"

4.2 ПСТОВ ЧУЧЕР - САНДЕВО

4.2.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација

Прелиминарниот дизајн на ПСТОВ е изготвен за 9.000 Ж.Е. Механичкиот пред-третман е дизајниран за 9.000 Ж.Е. После дистрибуциската шахта, ПСТОВ е поделена на 3 одделни линии (секоја за капацитет од 3.000 Ж.Е.), од кои само една е изградена досега. Оттука, ПСТОВ може да се надгради согалсно идните потреби поврзани со конектирањето на додатни населени места и соодветно, финалното хидрауличко и биолошко оптоварување.

Моменталната ПСТОВ Чучер – Сандево ги содржи следните единици: Во заграда се дадени дизајнираните капацитети:

- 1. Влезна шахта со преливник
- 2. Решетка (9.000 Ж.Е.)
- 3. Песочна комора (9.000 Ж.Е.)
- 4. Мерач на влезен проток (9.000 Ж.Е.)
- 5. Дистрибуциска единица (9.000 Ж.Е.)
- 6. Emscher Brunnen / Imhoff резервоар (3.000 Ж.Е.)
- 7. Пумпна станица (3.000 Ж.Е.)
- 8. Капечки филтер (3.000 Ж.Е.)
- 9. Секундарно таложење (3.000 Ж.Е.)
- 10. Отстранување на фосфор (3.000 Ж.Е.)
- 11. Полиња со трски (отстранување на мил) (3.000 Ж.Е.)
- 12. Оперативна зграда

Хидрауличко оптоварување на влез:

Параметар	Специфично	9.000 Ж.Е.	3.000 Ж.Е. (1^{ва} фаза)
Отпадна вода	200 l/ Ж.Е.,d	1.800 m^3/d	600 m^3/d
Максимален		51 l/s	17 l/s

Биолошко оптоварување на влез:

Параметар	Специфично	9.000 Ж.Е.	3.000 Ж.Е. (1^{ва}
БПК	60 g/ Ж.Е.,d	540 kg/d	180 kg/d
ХПК	120 g/ Ж.Е.,d	1080 kg/d	360 kg/d
Азотни компоненти	11 g/ Ж.Е.,d	99 kg/d	33 kg/d
Фосфор	2 g/ Ж.Е.,d	18 kg/d	6 kg/d

Дизајниран квалитет на ефлуентот:

Параметар	Концентрација	Ефикасност
БПК	25 mg/l	92%
ХПК	75 mg/l	88%
NH_4	10 mg/l	-
P	1 mg/l	90%

Посебните единици на постројката се опишани детално:

Влезна шахта со преливник

Канализацискиот систем е дизајниран за прифаќање само на комунални отпадни води. И покрај советите и обуката на персоналот на јавното претпријатие и Општината, неможе да се исклучи појавата на погрешни конекции (поврзување на олуци, системи за одводнување итн.). Со цел избегнување на хидрауличко преоптоварување на ПСТОВ, планирана е влезна шахта со преливник. Оваа единица за испуст содржи преливник, електричен вентил и мануелен вентил. Хидрауличкото преоптоварување се испушта преку цевка со Ф300 mm која е поврзана со испустот на ПСТОВ. Во случај на хидрауличко преоптоварување, кое се детектира со мерење на влезниот проток, електрично регулираниот вентил го регулира влезниот проток во согласност со поставената граница за протокот. Оваа единица му овозможува на операторот да ја исклучи целосно ПСТОВ, со цел изведување на ревизија и реконструкција на постројката.

Решетка

Со решетката се отстрануваат сите честички > 6 mm. Отпадоците автоматски се промиваат и одводнуваат. Овие отпадоци се складираат во вреќи, кои би требало да се транспортираат на депонија. Решетката е димензионирана за максимален проток од 51 l/s. (= максимален проток за 9.000 Ж.Е.)

Песочна комора

Песочната комора (тип "Geiger") е димензионирана за капацитет од 9.000 Ж.Е. и служи за отстранување на честички > 0,5 mm. Со оглед на помалиот влезен проток во првата фаза (3.000 Ж.Е.), можно е отстранување на честички > 0,25 mm. Смесата песок-вода се транспортира со пумпа до лежиште за одводнување лоцирано во близина на песочната комора.

Мерење на влезен проток

Мерењето на влезен проток се изведува со помош на Вентури мерач. Резултатите од мерењата автоматски се регистрираат од SCADA системот. Додатно, овие мерења директно влијаат на работата на електричниот вентил на преливникот и рециркулацијата.

Единица за дистрибуција

Во единицата за дистрибуција, влезниот проток се дели на 3 еднакви протоци. Секоја од овие линии има капацитет еднаков на 3.000 Ж.Е. Во првата фаза целокупниот влезен проток е насочен кон елементите од првата линија. Дистрибуцијата се изведува со прелевање. Преливниците за линиите 2 и 3 се затворени. Истите ќе бидат отворени по изведбата на останатите линии.

„Emscher Brunnen" / Imhoff резервоар

Примарната мил која се сепарира во Imhoff резервоарот (= "Emscher Brunnen") се таложи на дното на оваа единица. Милта се стабилизира анаеробно. (Време на задржување – околу 40 дена). Пред-третираната вода преку пумпната станица се транспортира до капечкиот филтер. Исто така, секундарната мил од секундарната седиментација се препумпува во единицата "Emscher Brunnen". Оттука, милта се транспортира со милна пумпа до полињата со трски.

Сите единици до „Emscher Brunnen" се димензионирани за гравитациски ток. Во случај на прекин на електрична енергија, ефикасноста на треманот обезбедува минимална елиминација на БПК оптоварувањето од 25-30%.

Пумпна станица

Пред-третираната вода се транспортира до капечкиот филтер. Во рамките на пумпната станица е изведен сигурносен преливник. Во случај на прекин на електричните инсталации, обезбеден е минимален механички пред-третман за отпадната вода. Овој преливник е поврзан со испустот на ПСТОВ. Пумпната станица содржи 1 пумпа, но градежните работи предвидуваат можност за изградба на уште една пумпа.

Капечки филтер

Капечкиот филтер е димензиониран за капацитет од 3.000 Ж.Е. Филтерот е изработен од емајлиран челик. (Дијаметар: 12,0 m; вкупна висина: 7,0 m). Водата се дистрибуира врз површината на филтерот преку перфорирана ротирачка цевка. Со цел обезбедување на ротација, инсталиран е помошен мотор. Третираната вода се прифаќа во канал на дното од оваа единица.

Секундарна седиментација

Во секундарниот таложник, милта се сепарира од третираната вода. Влажната мил се транспортира со пумпа до влезот во Emscher Brunnen резервоарот. Оваа пумпа обезбедува транспорт на милта до Emscher Brunnen резервоарот од една страна, но и потребната рециркулација, од друга страна. Секундарниот таложник е димензиониран за капацитет од 3.000 Ж.Е. После секундарното таложење, предвидена е шахта за узоркување.

Елиминација на фосфор

Елиминацијата на фосфор се изведува со дозирање на преципитант ($FeCl_3$) во отпадната вода. Дозирањето на преципитант се изведува пред секундарната седиментација. Друга можност за дозирање на преципитант е изведување пред Emscher Brunnen резервоарот. Дозирањето се изведува автоматски во зависност од влезниот проток.

Полиња со трски

По стабилизацијата на милта во Emscher Brunnen резервоарот, истата се преумпува до полињата со трски. Во овие полиња, милта се одводнува гравитациски, но и преку евапотранспирација од трските. Полињата со трски се димензионирани за складирање на мил во следните 8-10 години (зависи од реалното оптоварување). По овој период, милта има сличен состав со хумус и може да се користи како ѓубриво во земјоделството.

Оперативна зграда

Оперативната зграда се состои од:

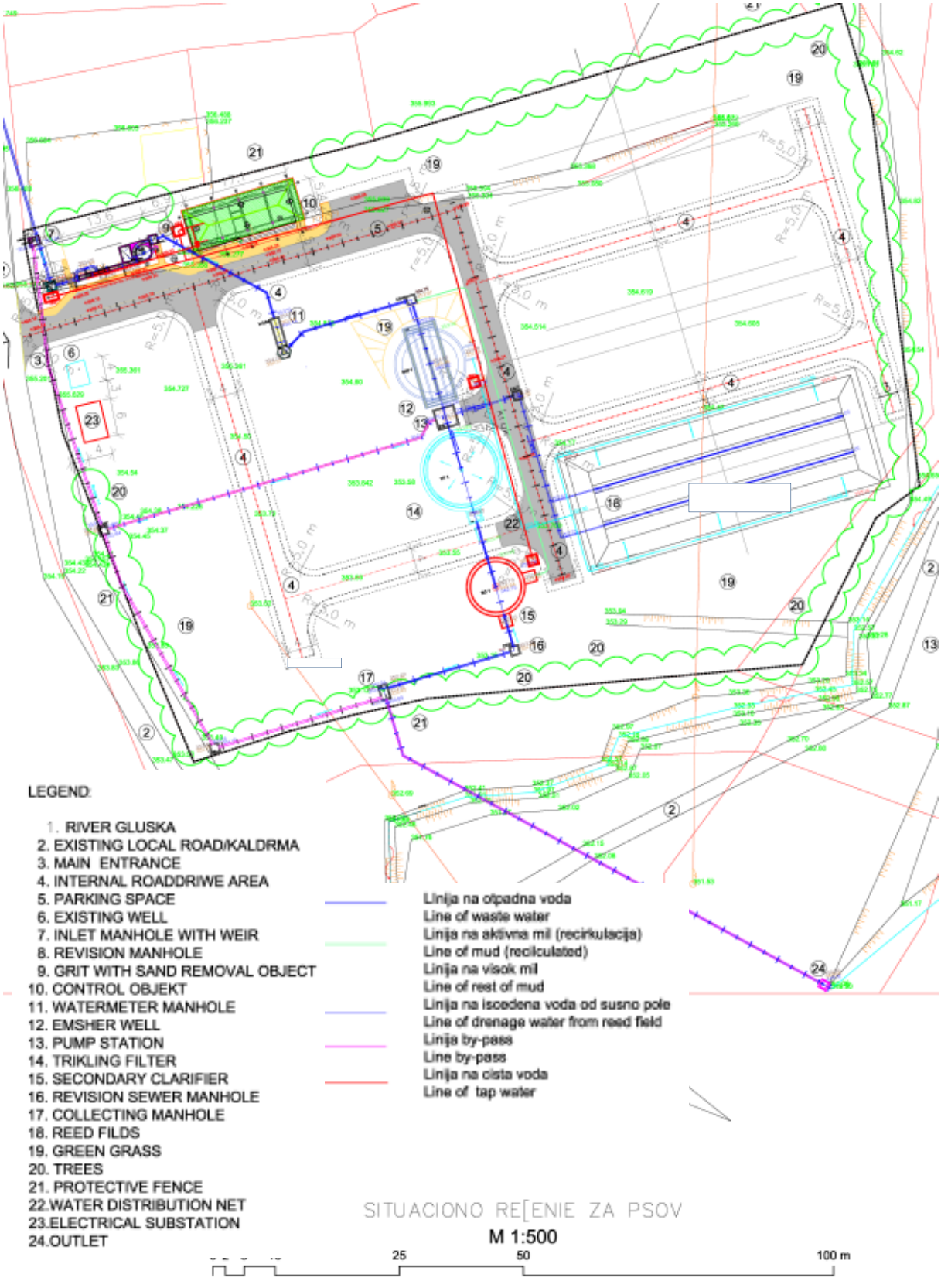
- Лабораторија
- Контролна соба
- Соба за персоналот
- Санитарна единица

Цена за изградба:

Градежни работи:	380.000 ЕУР
Електрични и машински елементи:	305.000 ЕУР
Вкупно:	685.000 ЕУР

20 km канализациска мрежа е изградена во последните 3-4 години (цена околу 70.000 ЕУР/km)

Моментално, околу 500-600 куќи се поврзани или околу 2.000 жители се моментално поврзани на ПСТОВ.



Слика 2: ПСТОВ Чучер-Сандево: Основа-нацрт

4.2.2 **Фотографии од посетата на ПСТОВ Чучер-Сандево на** 17.11.2016



Слика 3: ПСТОВ Чучер-Сандево: Решетка и песочна комора



Слика 4: ПСТОВ Чучер-Сандево: Решетка (цедалка) и контејнер за отпадоци



Слика 5: ПСТОВ Чучер-Сандево: Песочна комора



Слика 6: ПСТОВ Чучер-Сандево: Imhoff (Emscher) резервоар



Слика 7: ПСТОВ Чучер-Сандево: Капечки филтер



Слика 8: ПСТОВ Чучер-Сандево: Дистрибуција на отпадни води со перфорирани цевки врз Капечкиот филтер (моментално НЕ ротира!)



Слика 9: ПСТОВ Чучер-Сандево: Финален таложник



Слика 10: ПСТОВ Чучер-Сандево: Сушни полиња за мил (полиња со трски)

4.2.3 Аспекти на работењето и перформансите

4.2.3.1 Перформанси на третманот

Обезбедени се следните резултати од анализа на отпадните води (од 21.4.2016):

Примероци од влез:

ХПК: 267 mg/l

$БПК_5$: 129 mg/l

Вкупен P: 4,9 mg/l

NH_4-N: 16 mg/l

NO_3-N: 2,6 mg/l

Примероци од излез:

ХПК: 22 mg/l

$БПК_5$: 8,5 mg/l

Вкупен P: 2,9 mg/l

NH_4-N: 20 mg/l

NO_3-N: 6,5 mg/l

Следните забелешки се однесуваат на презентирание резултати:

- Сообносот БПК/ХПК на ИЗЛЕЗОТ е невообичаено низок (1 : 2,6); вообичаено, овој сооднос за комунални отпадни води на ВЛЕЗ е во опсег од 1 : 2, додека на ИЗЛЕЗ е во опсег од 1 : 6 до 1 : 8 !
- Малку е веројатно дека вредностите И НА ДВАТА ПАРАМЕТРИ, NH4 – N и NO3 - N на излез се повисоки одколку на влез во постројката! (може да постои „размена" помеѓу овие вредности, но не може да има зголемување на двете!) Причина за овој невообичаен резултат може да биде погрешно узоркување и / или грешка во анализите; или можеби во моментот на узоркување, се одвивала зголемена рециркулација (на пример вишок на вода од одводнувањето на милта била рециркулирана во процесот). Во секој случај овие резултататати се неупотребливи!
- Обезбедена е само една анализа, што не е доволно за евалуација на ефикасноста на третманот во постројката

Генерално:

- Се претпоставува дека дистрибуцијата на отпадна вода врз капечкиот филтер преку перфорираните цевки се изведува без ротација подолго време отколку што беше наведено од страна на операторот, што може да предизвика намалување на целокупната ефикасност на постројката.
- Презентираните податоци укажуваат на доволна ефикасност на третманот во однос на БПК и ХПК; сепак за да може да се даде сериозна евалуација на ефикасноста на постројката, потребни се повеќе од една анализа, но и добиените резултати треба да се веродостојни.

4.2.3.2 **Количини на отпадни води**

Не се достапни податоци.

4.2.3.3 **Моментална состојба**

Следното може да се констатира:

- Градежните работи се очигледно во добра состојба
- Недостасува компјутер (за SCADA системот); сепак регулацијата на работата на постројката се изведува преку главната контролна табла (опремена со екран на допир); податоци се собираат, но не може да бидат процесирани.
- Помошниот мотор на Капечкиот филтер, кој треба да ја изведува ротацијата на перфорираните цевки не работи (според информациите од операторот веќе неколку недели; сепак постои сомнеж – веројатно не работи веќе подолго време)
- Дозирањето на преципитант (што треба да се изведува автоматски во зависност од влезниот проток) е „премостено", според информациите од операторот, во неколку наврати пумпата за дозирање не се исклучила и последователно целата количина на преципитант била испумпана од резервоарот. Моментално, преципитантот се испумпува од кофа во системот (наместо од контејнерот за дозирање).
- Лабораторијата се соочува со одредени проблеми: недостасуваат хемикалии (според операторот: потребни се мали количини, кои тешко се набавуваат во Македонија)
- Одржувањето изгледа соодветно
- Менаџирањето со работата на постројката е добро организирано од страна на Општината и ЈКП
- Работниот персонал има соодветна техничка подготовка потребна за управување и одржување на постројката
- Локалните фирми се способни и имаат технички капацитет за изградба / одржување на постројката
- ЈКП ги наведува трошоците за електрична енергија и хемикалии за лабораторијата како главни проблеми.

4.2.3.4 **Заклучоци**

- ПСТОВ Чучер-Сандево генерално добро функционира, сепак не беа достапни (веродостојни) резултати од извршени анализи
- Поради недостапноста на податоци не може да се даде мислење за ефикасноста на третманот во постројката.
- Неопходна е итна поправка на помошниот мотор на Капечкиот филтер
- Лабораториските анализи не се изведуваат соодветно / неопходно е обезбедување на потребните хемикалии за анализа на отпадните води
- Потребно е да се обезбеди компјутер
- Според информациите од ЈКП, третманот на отпадни води е добро профатен меѓу населението; голем е интересот за поврзување со канализацискиот систем

- Трошоците за работа и одржување по се изгледа претставуваат проблем за општината

4.2.4 Финансиски аспекти

4.2.4.1 Општи финансиски аспекти

ЈКП кое е одговорно за работата и одржувањето на системите за водоснабдување и канализациските системи, е основано и е во 100% сопственишство на општината. Од друга страна, буџетот на ЈКП е целосно независен од Советот на Општината. Според закон, ЈКП мора да стопанисува со „позитивна нула", што значи дека ги покрива оперативните трошоци, но не генерира голем суфицит. Поголемите капитални инвестиции се финансираат од страна на општината и/или надворешни извори или донори, додека ре-инвестициските трошоци се финансираат со помош на систем за „осигурување" според кој се резервираат средства за заменски инвестиции. ЈКП плаќа годишен надоместок од 45.000 денари за оваа цел.

ЈКП поднесува финансиски извештаи до Советот на Општината на секои шест месеци и Општината врши ревизија на финансиите на ЈКП. Додатно, Одделението за животна средина и комунални дејности е одговорно за мониторинг на ЈКП и еден вработен е задолжен за овие работи. Државниот завод за ревизија, од друга страна, спроведува годишна ревизија на општинскиот буџет. Општината не може да продолжи со работата без позитино мислење од оваа институција, изразено како мислење на Министерството за финансии.

Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП) и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината и се назначуваат од Општината. Во 2015 година, ЈКП имало 23 вработени (споредено со 26 од 2014 година).

4.2.4.2 Ценовна политика

Моменталните тарифи за водоснабдување и отпадни води се следните:

- Водоснабдување – 20 денари/m^3, со 5% ДДВ и 2% придонес во Фонд за води;
- Комбинирано води и отпадни води (доколку се поврзани) – 25 денари/m^3;
- Тарифа за приклучок – 210 денари/месец.

Следната табела ја сумира ценовната политика во сервисната област. Комбинираната тарифа за водоснабдување и отпадни води е непроменета од 2007 година.

Табела 4-1. Ценовна политика за услуги за води и отпадни води, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни трошоци по домаќинство (ДЕН/година)	Праг на достапност (ДЕН/година)	% од Прагот
Водоснабдување (<10m^3)	20/m^3	387,493	45.63	150.56	3,011	6,208	49%
Комбинирано води и отпадни води* (<10m^3)	25/m^3	387,493	45.63	150.56	3,764	6,208	61%
Тарифа за приклучок	210/ месец						
Комбинирано води и отпадни					3,764	6,208	61%

води				

* - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна средна потрошувачка на вода согласно претпоставена потрошувачка од 125 l/жител/ден и број на население од 8,493.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 84% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување и подобрување на услугите за отпадни води. Поврзувањето на дополнителни корисници на канализацискатa мрежа ќе донесе подобрување на ситуацијата. Понатаму, претпоставките за достапноста се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека системот е достапен. Но, степенот на наплата е многу низок (70%) и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

4.2.4.3 Повраток на средства

Една сметка се издава месечно за сите три услуги на ЈКП; вода, отпадни води и собирање смет; истата може да се плати во банка или ЈКП. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 80% од издадените сметки. За услугите за отпадни води, ЈКП има фактурирано 2.013.950 ДЕН (од вкупно 11.651.161 ДЕН за сите комунални услуги) со степен на наплата на побарувањата од 50-60%. Според мислењето во ЈКП, зголемувањето на степенот на наплата – така да „сите плаќаат" – ќе овозможи ЈКП да ги покрие сите оперативни трошоци.

4.2.4.4 Капацитети за финансирање

Според извештајот на ЈКП, истото има долг од 9 милиони денари. Со оглед на финансиската ситуација на ЈКП, може да се констатира дека неговиот финансиски капацитет за поголеми инцестициски програми е исцрпен во моментот.

Следната табела ги прикажува извештаите за Биланс на успех на ЈКП за последните две години. Според информациите од ЈКП претпријатието нема позначајни должници и генерално работи со мал профит.

Табела 4-2. Биланс на успех на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на успех		**2015 година**	**2014 година**	**% разлика**
I	**Приходи од работењето**	**15,130,661**	**14,071,284**	**108%**
	Приходи од продажба	15,093,618	14,032,577	108%
	Останати приходи	37,043	38,707	96%
II	**Расходи од работењето**	**14,462,074**	**13,537,213**	**107%**
	Трошоци за суровини и други материјали	2,497,320	2,214,436	113%
	Услуги со карактер на материјални трошоци	2,172,260	2,250,166	97%
	Останати трошоци од работењето	860,342	971,178	89%
III	**Трошоци за вработени**	**7,148,239**	**7,969,895**	**90%**
	Плати и надоместоци на плата (нето)	4,903,900	5,422,638	90%
	Трошоци за даноци на плати и надоместоци	291,841	353,493	83%
	Придонеси од задолжително социјално осигурување	1,932,498	2,142,164	90%
	Останати трошоци за вработените	20,000	51,600	39%
IV	**Амортизација на материјални и нематеријални средства**	**129,033**	**128,030**	**101%**
VI	**Порамнување на тековни средства**	**1,643,248**	**167**	**983981%**
VIII	Финансиски приходи	**40,054**	**124,270**	**32%**
IX	Финансиски расходи	**35,014**	**97,314**	**36%**
X	Добивка од редовно работење	**673,627**	**561,027**	**120%**
XI	Трошоци од редовно работење			
XII	Добивка пред оданочување	**673,627**	**561,027**	**120%**
XIII	Трошоци пред оданочување	-		
XIV	Данок на добивка	**239,593**	**62,837**	**381%**
XV	**Нето добивка за деловната година**	**434,034**	**498,190**	**87%**
XVI	Нето загуби од редовно работење			
	Просечен број на вработени (апсолутен број)	23	26	88%
	Број на месеци на работење	12	12	100%

Извор: ЈКП Чучер-Сандево

Следната табела го прикажува билансот на состојба на ЈКП.

Табела 4-3. Биланс на состојба на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на состојба		2015 година	2014 година	% разлика
A.	Нетековни средства	345,816	445,603	78%
II.	Материјални средства	345,816	445,603	78%
B.	Тековни средства	10,957,641	8,814,875	124%
I.	Залихи	1,174,646	333,769	352%
III.	Краткорочни побарувања	9,576,037	8,344,506	115%
IV.	Краткорочни финансиски средства	3,143,055	3,081,680	102%
V.	Парични средства и парични еквиваленти	206,958	136,600	152%
VI.	Платени трошоци за идните периоди и пресметани приходи	68,519	65,311	105%
	Вкупна актива	**11,371,976**	**9,325,789**	**122%**
Пасива				
A.	Главнина и резерви	6,351,039	5,916,995	107%
I.	Основна главнина	2,240,645	2,240,645	100%
VI.	Резерви	138,100	138,100	100%
VII.	Акумулирана добивка	3,538,250	3,040,060	116%
IX.	Добивка за деловната година	434,044	498,190	87%
X.	Загуби во деловната година			
B.	Обврски	4,031,940	3,408,794	118%
II.	Долгорочни обврски			
	Обврски за аванси, депозити и кауции			
IV.	Краткорочни обврски	4,031,940	3,408,794	118%
V.	Одложено плаќање на трошоци и приходи во идните периоди	988,997	-	
VII.	**Вкупно пасива: главнина, резерви и обврски**	**11,371,976**	**9,325,789**	**122%**

Извор: ЈКП Чучер-Сандево

4.3 ПСТОВ КРИВОГАШТАНИ

4.3.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација

Општината Кривогаштани се наоѓа 18 km западно од Прилеп. Во селото Кривогаштани има 1971 жители и според дизајнот на постројката, за 2025 година се предвидени 2558 жители.

Изградбата на ПСТОВ и главниот колектор се отпочнати во 2005 година. ПСТОВ започнала со работа во 2007 година.

Опис на ПСТОВ:

Дизајниран капацитет: 3.200 Ж.Е.

Дизајн вредности за ефлуентот:

- БПК (елиминација > 90%) < 25 mg/l
- NH4 (температура на водата > 12 C) < 10 mg/l

Искористена површина: 12.000 m^2.

Отпадните води од Кривогаштани се прифаќаат на крајот од населеното место во колектор со Ф315 mm со должина од околу 2.500 m и се спроведуваат до ПСТОВ лоцирана во долниот дел на реката Блато.

Колекторот ја транспортира отпадната вода до влезната пумпна станица, која се наоѓа покрај оперативната зграда.

Три пумпи за отпадни води ги транспортираат количините на отпадни води до влезниот канал на системот Решетка. Мерач за проток е инсталиран во потисниот цевковод, кој го следи протокот на отпадни носи во влезниот канал на Решетката со помош на IDM (индукционо мерење).

Со помош на автоматска ротирачка решетка се отстрануваат ситните честички од отпадите води; овој отпад се спроведува во преса за одводнување. По одводнувањето овој отпад се спроведува во контејнер за понатамошно депонирање.

Во следниот чекор отпадната вода се спроведува во оксидациските лагуни. Биолошкиот третман се одвива во четири оксидациски лагуни изведени во две линии.

Површината на секоја од лагуните изнесува 740 m2 и длабочина од околу 3 m (вкупна површина 4 x 740 m^2; должина x ширина 37 x 20 m; наклон 3:2; вкупен волумен 8.000 m^3).

Дотокот на отпадни води во лагуните се меша со активна мил. Процесот на третман предвидува природна оксидација која се постигнува со механичка аерација (лагуните се опремени со површински аератори кои се автоматски регулирани). Аераторите се придвижуваат со електрични мотори и ја мешаат отпадната вода со атмосферски воздух. Сондите за кислород кои се инсталирани во лагуните ја следат количината на растворен кислород. Аераторите автоматски се вклучуваат доколу содржината на кислород е ниска и се исклучуваат кога ќе се постигне потребното количество на кислород во лагуните.

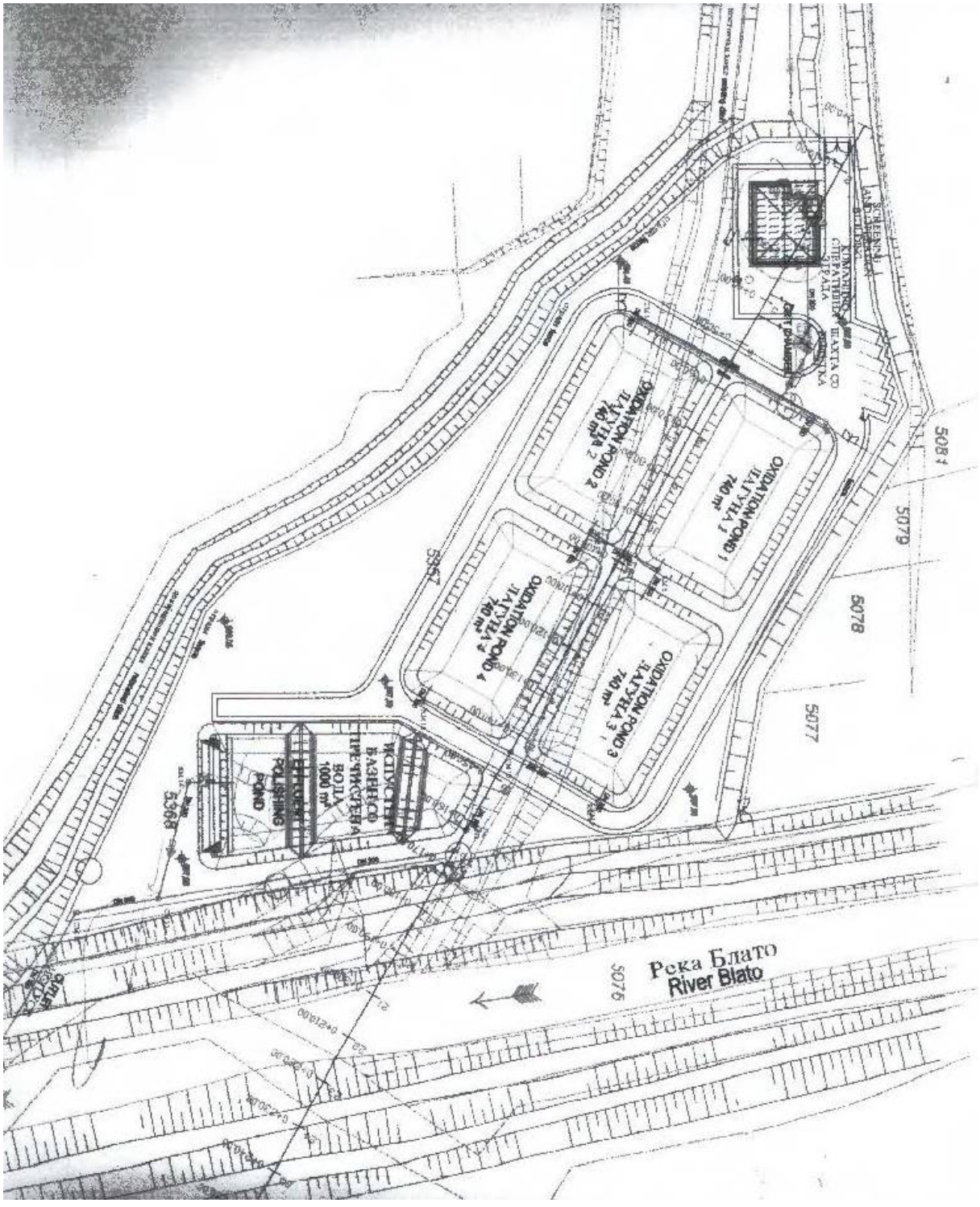
По третманот во оксидациските лагуни, водата се спроведува во лагуна за избистрување на ефлуентот (волумен: 1.000 m^3), каде околу 50% од преостанатите суспендирани честички се отстрануваат. Оваа лагуна содржи три филтри кои се состојат од мрежа и чакал каде водата додатно се прочистува а потоа ефлуентот се спроведува до испуст и реципиентот, река Блато.

Оперативната зграда содржи лабораторија за контрола на ефикасноста на третманот и контролна соба со електрични инсталации, контролна и оперативна табла и компјутер за управување со работата на постројката. Исто така, содржи и канцеларија, просторија за складирање, работилница и санитарни простории како тоалети, туш и гардероба.

На дното на лагуните поставена е ПЕ фолија, геотекстил и три слоја од по 20 cm глина со вкупна дебелина од 60 cm. Насипите околу лагуните се изведени од чакал.

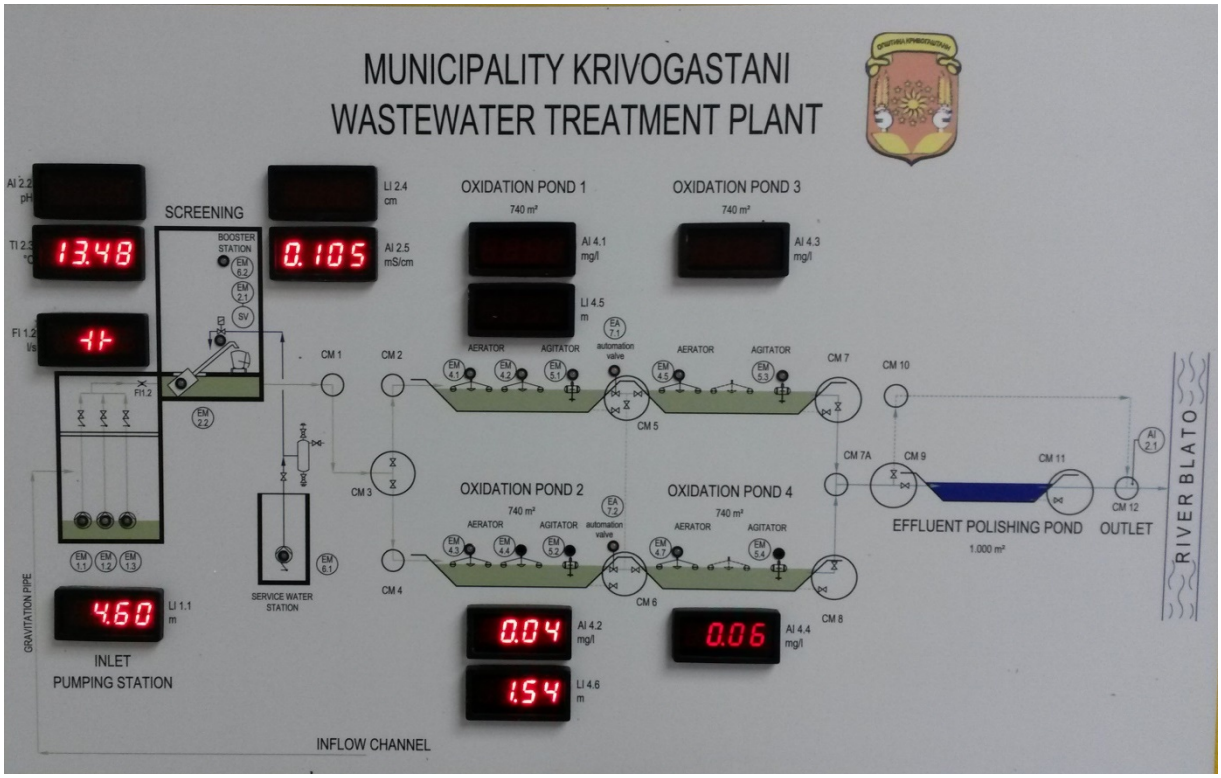
Согласно дизајнот, после 4 или 5 години, исталожената активна мил треба да се отстрани и да се транспотрира во сушно поле за понатамошна употреба или депонирање. Се предвидува стабилизираната и одводнета мил да се користи како ѓубриво богато со азотни компоненти и фосфати од кое жителите на селото имаат голема корист.

Месечни оперативни трошоци: околу 65.000 денари (околу 1.060 ЕУР).



Слика 11: ПСТОВ Кривогаштани: Основа-нацрт

4.3.2 Photos from site visit 22.11.2016 at WWTP Krivogastani



Слика 12: ПСТОВ Кривогаштани: Контролна табла / Процесна шема



Слика 13: ПСТОВ Кривогаштани: Влезна комора / влезна пумпна станица



Слика 14: ПСТОВ Кривогаштани: Решетка (цедалка)



Слика 15: ПСТОВ Кривогаштани: Оксидациски лагуни (позадина: оперативна/администрациска зграда)



Слика 16: ПСТОВ Кривогаштани: Оксидациска лагуна - Аератор



Слика 17: ПСТОВ Кривогаштани: Оксидациска лагуна – Одвод



Слика 18: ПСТОВ Кривогаштани: Лагуна за избистрување

4.3.3 Аспекти на работењето и перформансите

Моментално се поврзани околу 2.000 Ж.Е. (во најголем дел домаќинства - околу 400 конекции, нема индустрија; фармите имаат сопствен пред-третман).

Од четири лагуни, моментално една е вон употреба.

Досега, не се јавила потреба за отстранување на милта. Според информациите, моментално има околу 70-80 cm мил на дното на лагуните.

Моментални проблеми:

- Системот за електронска контрола на процесот е во дефект (лиценцата за софтверот за контрола е истечена а компанијата која го произведува веќе не постои), па затоа моментално контролата на работењето на сите агрегати се изведува мануелно, според искуствата од минатото кога контролата се изведувала автоматски.
- Претходно, пумпите во влезната пумпна станица често се запушувале. За олеснување на ваквата ситуација, инсталирана е додатна решетка.
- Сондите за кислород биле вон употреба (удар на гром 2009/2010 година) но се поправени

Лабораторија:

Моментално, секои 1-2 недели се врши анализа според следните параметри: $P_{tot,}$ N_{tot}, К, БПК (според брза метода), ХПК.

Микроскопски анализи: на пример детекција на микроорганизми Flagellates.

Во случај на проблеми (на пример појава на микроорганизми – brown protozoa во лагуните), веднаш се прават анализи и се интервенира во процесот.

Не се јавуваат проблеми за обезбедување на потребните хемикалии за анализите.

Еднаш годишно, од страна на Министерството за животна средина се изведуваат екстерни анализи на ефлуентот.

Досега, немало потреба од ре-инвестиции.

4.3.3.1 Перформанси на третманот

Според информациите од ЈКП, нема проблеми во однос на исполнувањето а барањата за квалитет на ефлуентот согласно издадената дозвола. ЈКП го нагласува фактот дека во реципиентот има присуство на риби.

Сепак, и покрај инсистирањето во неколку наврати, не беа обезбедени резултати од извршени анализи.

За сериозна евалуација на ефикасноста на третманот во постројката, потребни се неколку извештаи од извршени анализи, како и тие резултати да бидат веродостојни.

4.3.3.2 Количини на отпадни води

Не се достапни податоци.

4.3.3.3 Моментална состојба

Следното беше констатирано:

- Градежните работи се очигледно во добра состојба
- Механичката опрема е во добра состојба
- Лабораторијата работи соодветно
- Одржувањето е солидно
- Управувањето со работата на постројката е добро организирано од страна на општината и ЈКП
- Работниот персонал ги поседува соодветните технички вештини за управување и одржување на постројката
- Локалните фирми поседуваат вештини и технички капацитет за изградба / одржување на објектите

4.3.3.4 Заклучоци

- ПСТОВ Кривогаштани е во функционална состојба, сепак, поради недостатокот на податоци не може да се даде мислење во однос на ефикасноста на третманот во постројката.

4.3.4 Финансиски аспекти

4.3.4.1 Општи финансиски аспекти

За 2015 година **Општината Кривогаштани** има планиран буџетски приход од 171,6 милиони денари. Во исто време планираните буџетски расходи се 183,6 милиони денари. Ова резултира со буџетски дефицит од 12 милиони денари, кој Општината планира да го финансира со заем. Ова е околу 7% од вкупните приходи, што е во прифатливи рамки. Но, нема податоци за постоечки долг или плаќање на долг. Следната табела дава преглед на буџетскиот план за 2015 година.

Табела 4-4. Буџетскиот план за 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Буџет 2015 година
I.	**Вкупни приходи**	171,664,117
	- даночни приходи	8,610,000
	- неданочни приходи	5,338,000
	- капитални приходи	19,480,973
	- приходи од грантови	30,963,000
	- трансфери	106,072,144

	- приходи од субвенции	1,200,000
II.	**Вкупни расходи**	**183,664,117**
	- општински работи	183,364,117
	- резерви	300,000
III.	**Баланс**	**-12,000,000**

Извор: Општина Кривогаштани

ЈКП не достави финансиски податоци и биланси на своите активности, освен информациите за моменталните тарифи.

4.3.4.2 Ценовна политика

Моменталните тарифи за водоснабдување и отпадни води се следните:

- за домаќинства:
  - водоснабдување – 23.54 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 13.91 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води.
- за индустрија:
  - водоснабдување – 26.75 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 13.91 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води.

Следната табела ја сумира ценовната политика во сервисната област..

Табела 4-5. Ценовна политика за услуги за води и отпадни води, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни трошоци по домаќинство (ДЕН/година)	Праг на достапност (ДЕН/година)	% од Прагот
Водоснабдување	23.54/m^3	71,941	36.50	109.5	2,578	6,208	42%
Отпадни води*	10.70/m^3	71,941	36.50	109.5	1,523	6,208	25%
Комбинирано води и отпадни води					4,101	6,208	66%

* - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна средна потрошувачка на вода согласно претпоставена потрошувачка од 100 l/жител/ден и број на население во Кривогаштани од 1,971.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 66% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите. Поврзувањето на дополнителни корисници на канализацискатa мрежа ќе донесе подобрување на финансиската ситуација на ЈКП. Понатаму, претпоставките за достапноста се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположив приход

на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП. Според ЈКП, би било многу тешко да се зголемат тарифите, и покрај тоа што според неговите претставници, не се применуваат пресметки за целосен повраток на трошоците.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека тарифите се достапни. Но, степенот на наплата треба да се покачи и да се одржува на високо ниво (околу 90%) и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон. Тарифите треба да се покачат за да се покријат барем целосните трошоци за работа и одржување.

4.3.4.3 **Повраток на средства**

За своите услуги, ЈКП фактурира просечно околу 66.000 ДЕН/месец и наплатува околу 58.000 ДЕН/месец. Според оваа пресметка, степенот на наплата е околу 88%.

4.3.4.4 **Капацитети за финансирање**

Не се доставени информации за моментален долг на Општината и ЈКП. За 2015 година, Општината има план да вклучи долг од 12 милиони денари, или 7% од планираните вкупни приходи. Врз база на овој податок, сепак, не е возможно да се даде мислење дали Општината или ЈКП се во можност да ко-финансираат понатамошни инвестиции во секторот отпадни води.

4.4 ПСТОВ ЛОЗОВО

4.4.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација

ПСТОВ е изградена 2006 година. Цената, вклучувајќи и 2 главни колектори, изнесува: 490.000 ЕУР. Изградбата била финансирана од Светска Банка / CARDS програмот.

Постројката била функционална 3-4 месеци.

Последователно, во 2014 година, истата е реконструирана, бидејќи биле украдени делови од опремата. Реконструкцијата била финансирана од Владата на Швајцарија. Инсталирани биле нови пумпи, трафо станица, вентили, итн., со вкупна цена од: 2.925.605 ДЕН = околу 50.000 ЕУР.

После реконструкцијата, постројката работела околу 6 месеци (Јули 2014 – Февруари 2015); потрошувачката на електрична енергија во овој период изнесувала помеѓу 85.000 и 110.000 ДЕН/месец = околу 1500 ЕУР/месец (со единечна цена од 11 ДЕН/kWh (со вклучен ДДВ)).

После 6 месечниот период на работење, запрена е работата на постројката поради големите оперативни трошоци (99% за електрична енергија.

За време на работењето на постројката: операторот извршувал проверки 3 пати неделно.

Обуката на операторот е изведена од дизајнерот/добавувачот; постои прирачник за работа.

Друг проблем: големи количини на дождовна вода се слевале во канализацискиот систем, што предизвикувало проблеми во работата на ПСТОВ!

Никогаш не се направени анализи на ефлуентот!

Мил: никогаш не е отстрането количество мил (поради краткиот работен век). Според планот, милта би се складирала на депонија.

Моментално, 4 села се поврзани, со вкупно 2.850 жители, од кои 90% се веќе поврзани (570 конекции). 2 колектори водат до ПСТОВ и целата мрежа е со гравитациски ток.

Реципиент е локален канал, кој води до реката Брегалница.

Постројката ги има следните елементи:

1. Влез на отпадна вода

„Пред-третман", кој се состои од:
2. Шахта со груба решетка
3. Седиментациски шахти
4. Егализациски базен (со потопна пумпа)

5. Биолошка единица, која вклучува:
   - Контролна табла
   - Дувалка
   - Дифузери
   - Испусна пумпа
   - Систем за дозирање на хлор

6. Шахта за третирана вода

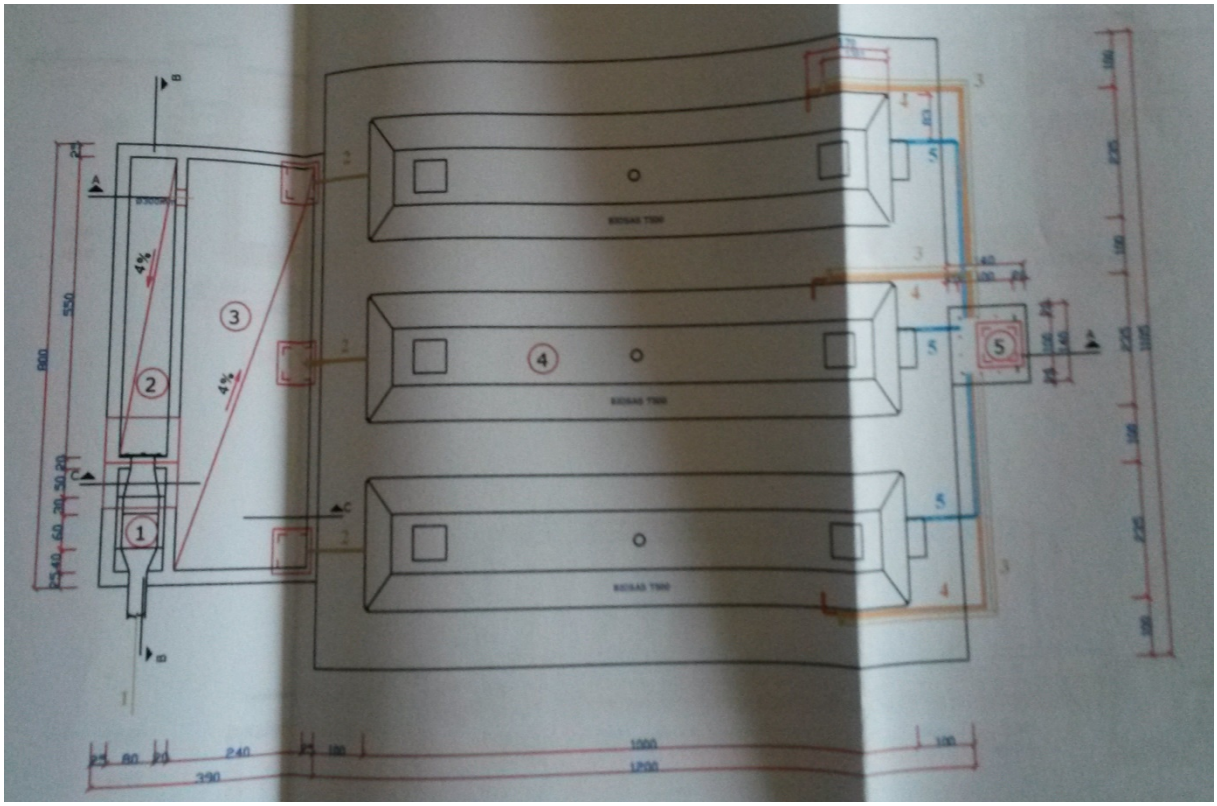
7. Цевковод за испуст

Дизајн вредности: 2.200 Ж.Е.; Q = 330 m^3/d

БПК: < 20 mg/l

Суспендирани честички: < 30 mg/l

Процесниот модел, според проектната документација, е SBR систем. Работата е авотматизирана (временски регулирана).



Слика 19: ПСТОВ Лозово: Основа-нацрт

4.4.2 **Фотографии од посетата на ПСТОВ Лозово на** 24.11.2016



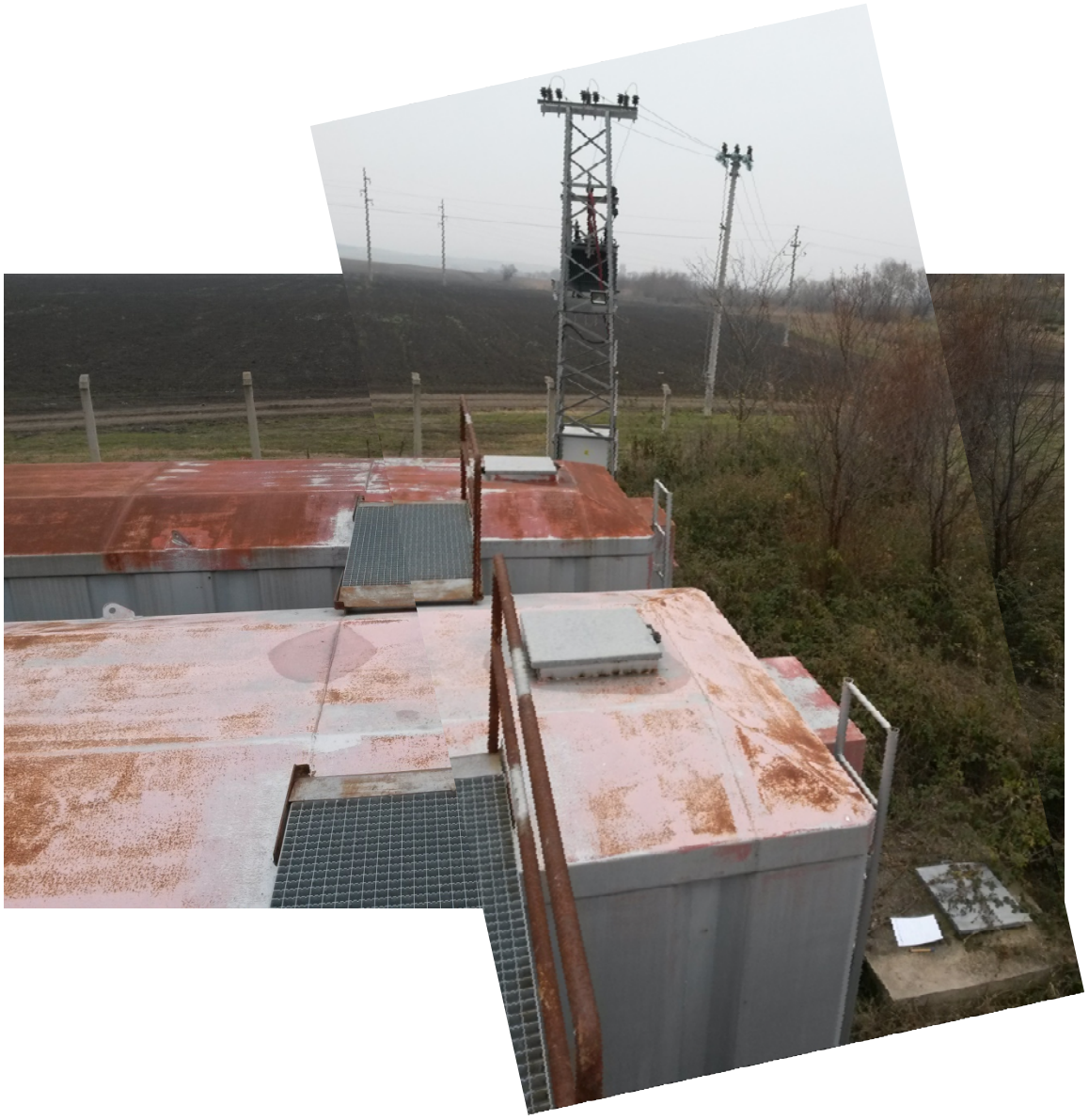
Слика 20: ПСТОВ Лозово: Поглед



Слика 21: ПСТОВ Лозово: „Пред-третман“ (под земја)



Слика 22: ПСТОВ Лозово: 3 „Био-реактори“ (контејнери) и „пред-третман“ (десно, под земја)



Слика 23: ПСТОВ Лозово: „Био-реактори“, трафо станица, шахта за ефлуент (долен десен агол)



Слика 24: ПСТОВ Лозово: Поглед во „Био-реактор“: Аератори; пумпа за празнење



Слика 25: ПСТОВ Лозово: Ефлуент

4.4.3 Аспекти на работењето и перформансите

4.4.3.1 Перформанси на третманот

И покрај настојувањата, не беа обезбедени резултати од анализата на отпадните води; според информациите, никогаш не се направени анализи на ефлуентот!

За да се направи комплетна евалуација на ефикасноста на третманот на постројката, потребни се неколку резултати од анализи, но и резултатите треба да бидат веродостојни.

4.4.3.2 Количини на отпадни води

Не се достапни податоци за влезни количини на отпадни води!

4.4.3.3 Моментална состојба

Следното беше констатирано:

- ПСТОВ не функционира
- Градежните работи се во прифтлива состојба
- Механичката опрема е во прифатлива состојба
- Нема лабораторија
- Работниот персонал има доволни технички вештини потребни за управување и одржување на постројката (извршена е обука; има прирачник за работа)
- Локалните фирми поседуваат вештини и технички капацитет за изградба / одржување на објектите
- Трошоците за електрична енергија се главен проблем

4.4.3.4 Заклучоци

- ПСТОВ не функционира; не е јасно дали некогаш повторно ќе биде рестартирана
- Главен проблем е покривањето на оперативните трошоци. Тарифите се многу ниски за покривање на оперативните трошоци. Општината не е во можност да ги покрие оперативните трошоци.

4.4.4 Финансиски аспекти

4.4.4.1 Општи финансиски аспекти

За 2015 година, **Општината Лозово** има реализиран буџетски приход од 45,4 милиони денари. Во исто време, буџетските расходи изнесуваат 42,8 милиони денари. Ова резултира со буџетски суфицит од 2,6 милиони денари. Но, нема податоци за постоечки долг или плаќање на долг. Следната табела дава преглед на имплементираниот буџетскиот план за 2015 година.

Табела 4-6. Реализиран буџет, за 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Буџет 2015 година
I.	**Вкупни приходи**	**45,420,326**
	- даночни приходи	10,857,612
	- неданочни приходи	154,955
	- капитални приходи	563,701
	- приходи од грантови	17,711,000
	- трансфери	11,445,124
	- приходи од субвенции	4,687,934
II.	**Вкупни расходи**	**42,795,908**
	- општински работи	42,496,898
	- резерви	299,010
III.	**Баланс**	**2,624,418**

Извор: Општина Лозово

ЈКП не достави финансиски податоци и биланси на своите активности, освен информациите за моменталните тарифи.

4.4.4.2 Ценовна политика

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

- за домаќинства:
  - водоснабдување – 28.89 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 10.70 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води.
- за индустрија:
  - водоснабдување – 40 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - wastewater services (if connected) – 20 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води.

Следната табела ја сумира ценовната политика во сервисната област.

Табела 4-7. Ценовна политика за услуги за води и отпадни води, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни трошоци по домаќинство (ДЕН/година)	Праг на достапност (ДЕН/година)	% од Прагот
Водоснабдување	28.89/m^3	104,317	36.50	109.50	3,163	6,208	51%
Отпадни води	10.19/m^3	104,317	36.50	109.50	1,172	6,208	19%
Комбинирано води и отпадни води					4,335	6,208	70%

* - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна средна потрошувачка на вода согласно претпоставена потрошувачка од 100 l/жител/ден и број на население во Лозово од 2,858.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 70% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите. Поврзувањето на дополнителни корисници на канализацискатa мрежа ќе донесе подобрување на финансиската ситуација на ЈКП. Понатаму, претпоставките за достапноста се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП. Според ЈКП, би било многу тешко да се зголемат тарифите, и покрај тоа што според неговите претставници, не се применуваат пресметки за целосен повраток на трошоците.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека тарифите се достапни. Но, степенот на наплата е релативно низок (80%) и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон. Тарифите треба да се покачат за да се покријат барем целосните трошоци за работа и одржување.

4.4.4.3 Повраток на средства

Сите домаќинства имаат водомери. Според ЈКП, наплатата на побарувањата изнесува 80%.

4.4.4.4 Капацитети за финансирање

Не се доставени информации за моментален долг на Општината и ЈКП. Врз база на овој податок, сепак, не е возможно да се даде мислење дали Општината или ЈКП се во можност да ко-финансираат понатамошни инвестиции во секторот отпадни води. Со оглед на малиот буџет на општината (околу 0,7 милиони евра), не може да се очекува Општината да има значајно учество во ко-финансирање во инвестициски проект. Од друга страна, минатите искуства со проекти финансирани од донори поттикнува голем сомнеж во однос на оперативните и финансиски капацитети на ЈКП. Минатите искуства со обиди за работа на ПСТОВ доживеале неуспех. Според менаџментот на ЈКП, тарифи за повраток на трошоци не се наплатуваат и степенот на наплата е релативно низок (околу 80%).

4.5 ПСТОВ ЈАСЕНОВО

4.5.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација

ПСТОВ Јасеново се наоѓа во Општина Чашка. Истата служи за прочистување на отпадните води од Болницата за белодробни заболувања – Јасеново.

Болницата во Јасеново се наоѓа на оддалечена локација (потребен е третман на самата локација) со доволни површини расположливо земјиште. Оваа област е соодветна за гравитациски процесен ток (доволна висинска разлика), затоа не е потребно електрично напојување. Третман на отпадни води во близина на болницата: Вештачкото мочуриште се вклопува во природното опкружување.

ПСТОВ е димензионирана за капацитет од 120 постојани пациенти, одреден број на амбулантни пациенти, лекарскиот и друг персонал и придружни единици (кујна, перална итн.), со вкупен капацитет од 249 Ж.Е. (номинално хидрауличко оптоварување од 150 l/Ж.Е./d). Се состои од следните главни компоненти:

- Фаза на механички пред-третман:

  + Основна решетка со ширина на отвор од 20 mm

  + 3-коморен септички резервоар

- Систем за дистрибуција на влезниот проток, инсталиран во две шахти

- 4 напојни шахти, со вклучени хидраулички регулирани вентили

- 2 вештачки мочуришта (CW) со дистрибутивен цевковод; VSSF-тип (вертикален ток); проектирана површина: 4 m^2/Ж.Е.; вкупна површина: 1.000 m^2.

- Шахта за испуст

Напојувњето на филтерските слоеви на вештачкото мочуриште со отпадна вода е наизменично, со цел обезбедување на дифузија на кислород. Интервал на напојување – помеѓу 3 и 6 часа; максимално траење / напојување: 15 min.

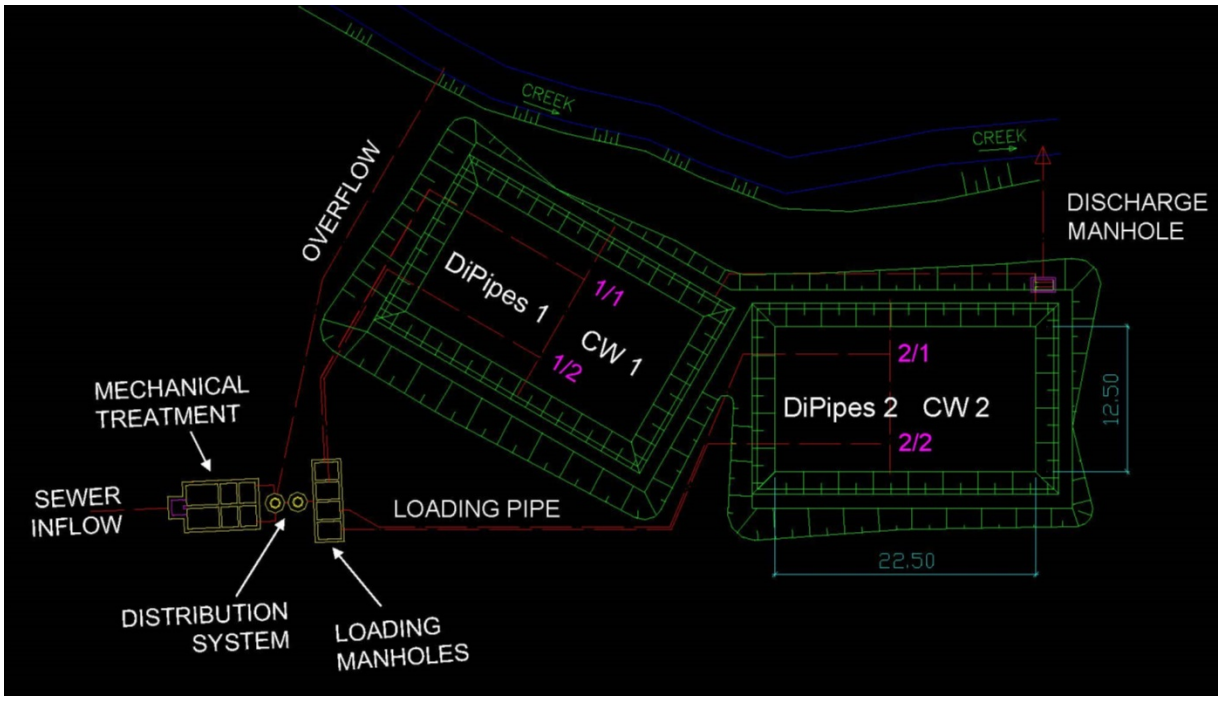
Вкупни трошоци (вклучувајќи 190 m новоизградена канализациска линија):

Набавка на материјали: 15.200 ЕУР

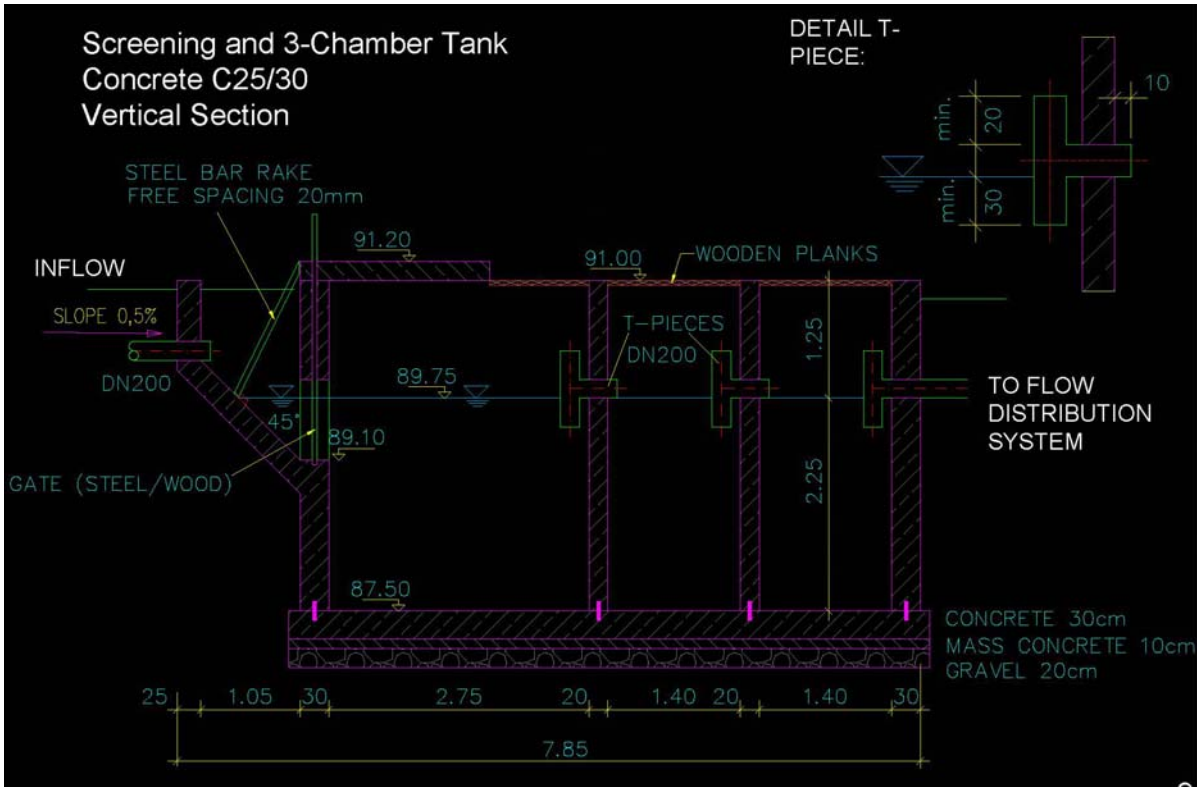
Градежни работи: 76.700 ЕУР

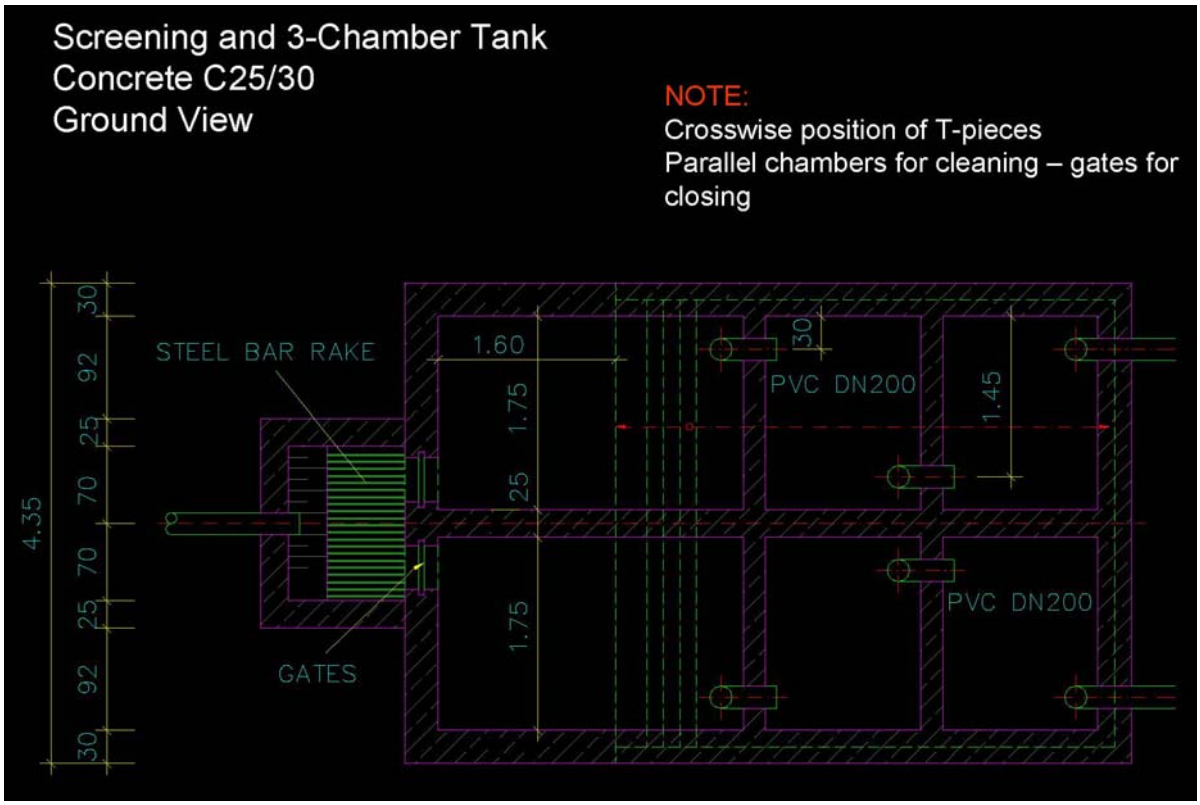
Постројката работи од Октомври 2006 година.

***Извор на следните цртежи**: **Презентација за** „online“**курс за Еколошка Санитација од** UNESCO-IHE, **Автор**: Posch&Partners Consulting Engineers – Gerhard Knoll.*

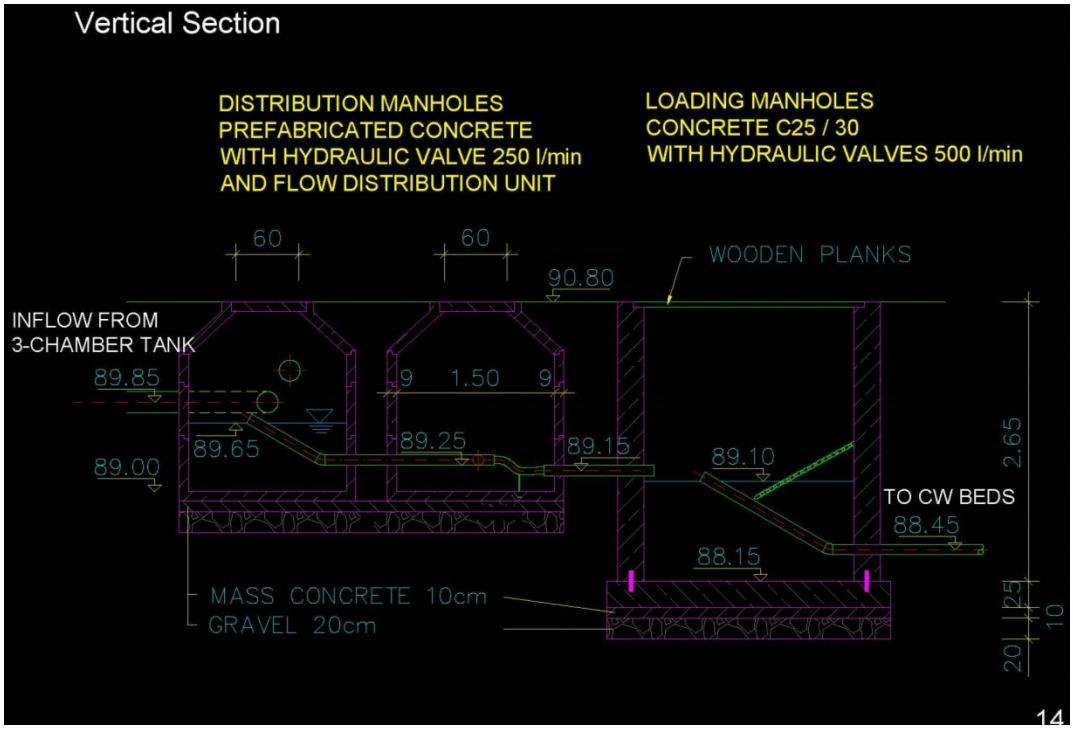


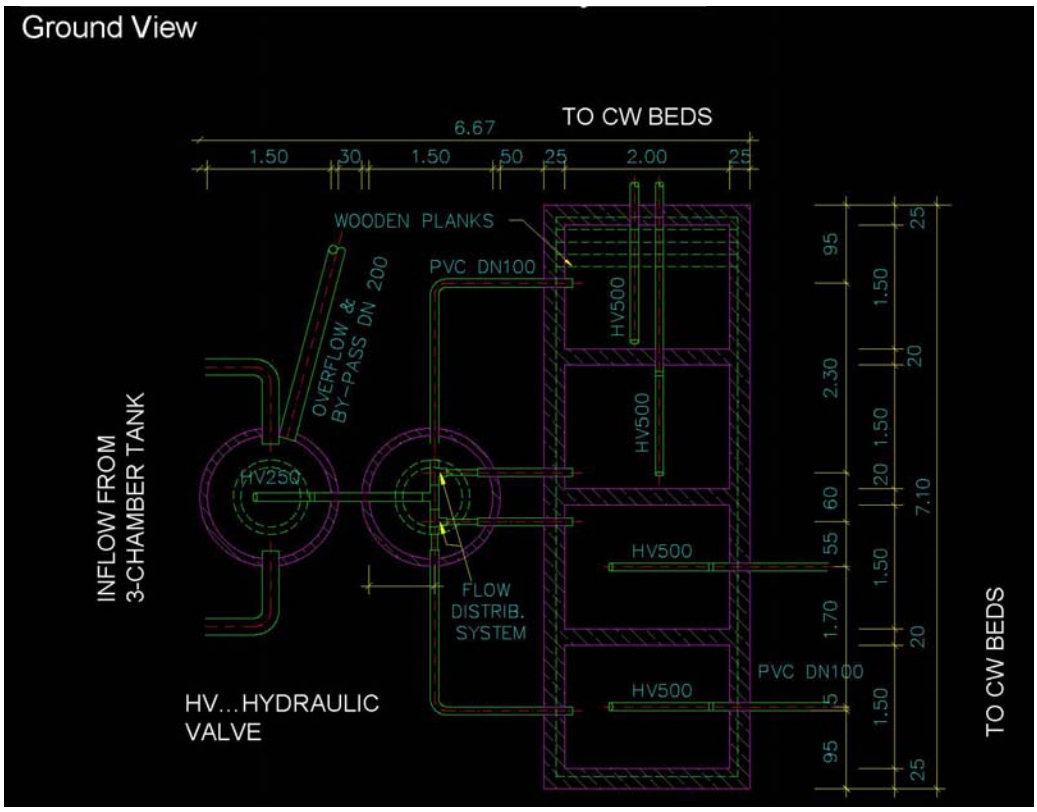
Слика 26: ПСТОВ Јасеново: Основа-нацрт





Слика 27: ПСТОВ Јасеново: Детали од пред-третманот





Слика 28: ПСТОВ Јасеново: Детали од системот за дистрибуција на проток

4.5.2 **Фотографии од посетата на ПСТОВ Јасеново на** 25.11.2016



Слика 29: ПСТОВ Јасеново: Решетка



Слика 30: ПСТОВ Јасеново: Решетка (затната!)



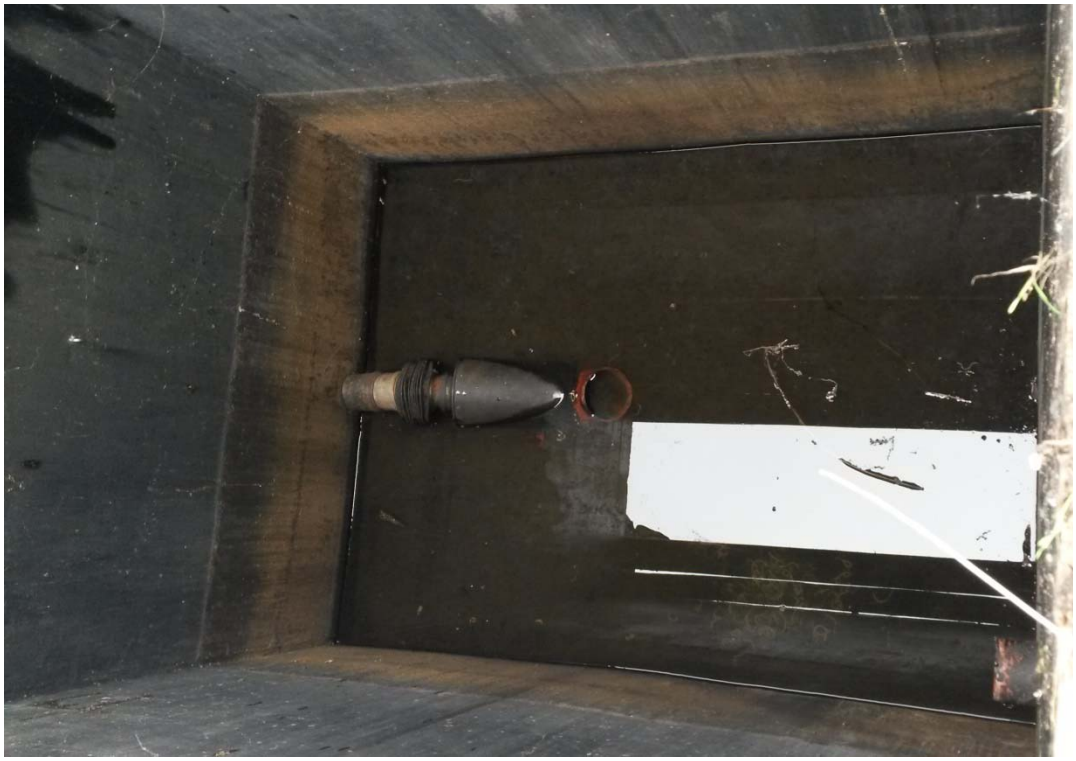
Слика 31: ПСТОВ Јасеново: 3-коморен септички резервоар



Слика 32: ПСТОВ Јасеново: Шахта за дистрибуција



Слика 33: ПСТОВ Јасеново: Хидраулички вентил (очигледно во оперативна состојба)



Слика 34: ПСТОВ Јасеново: Хидраулички вентил (недостасува ланец - очигледно не е оперативен)



Слика 35: ПСТОВ Јасеново: Филтерски лежишта (преглед)



Слика 36: ПСТОВ Јасеново: Филтерско лежиште, со цевки за дистрибуција





Слика 37: ПСТОВ Јасеново: Детали: прекинати споеви на цевки од дистрибутивниот систем на

филтерското лежиште



Слика 38: ПСТОВ Јасеново: Одводна комора



Слика 39: ПСТОВ Јасеново: Реципиент

4.5.3 Аспекти на работењето и перформансите

4.5.3.1 Перформанси на третманот

Обезбедени се два резултати од извршени анализи, од 2008 година, за време на фазата на стартување (извршено од проектниот тим "WIPPEL[1]"):

		Влез	Излез
Параметар	Единици		
Температура	°C	17,6	18,4
Ел. Спроводливост	µS/cm	1001	769
pH		7,7	7,9
Редокс потенцијал	mV	240	340
Таложни материи	ml/l	0,2	0
Суспендирани честички	mg/l	48	0
Вкупен филтриран сув остаток (105 °C)	mg/l	425	457
Вкупен не-филтриран сув остаток (105 °C)	mg/l	473	457
Растворен кислород	mg/l	2	6,2
Сатурација (кислород)	%	23	71
ХПК (бихромат)	mg/l	100	15
$БПК_5$	mg/l	40	7
NH_4^+	mg/l	20	0
Нитрити	mg/l	0,012	0,016
Нитрати	mg/l	2	55
Хлориди	mg/l	60	30
Сулфати	mg/l	13	13
Феноли	mg/l	0,0007	0

		Влез	Излез
Параметар	Единици		
Ел. Спроводливост	µS/cm	455	642
pH		8,3	8
Редокс потенцијал	mV	267	284
ХПК (бихромат)	mg/l	210	16
$БПК_5$	mg/l	41	7
NH_4^+	mg/l	6	0,1
Нитрити	mg/l	0,2	0,03
Нитрати	mg/l	4	40
Сулфати	mg/l	4	1,5
Фосфати (орто)	mg/l	22	34

[1] WIPPEL, MICHAEL: "Evaluation of Appropriate Wastewater Treatment Technologies on the Balkans with Focus on Ecological and Socio-Economic Aspects"; Магистерски труд, објавен 10.07.2009.

Следните забелешки може да се дадат за презентираните резултати:

- Соодносот БПК/ХПК во примерокот од ВЛЕЗ е невообичаено висок (околу 1:5 во вторите анализи), додека во примерокот од ИЗЛЕЗ е невообичаено низок (околу 1:2 кај двете анализи); вообичаено, соодносот БПК/ХПК за комунални отпадни води на ВЛЕЗ е 1:2, додека на ИЗЛЕЗ е во рангот од 1:6 до 1:8!
- Презентираните податоци покажуваат несоодветна ефикасност на третманот во однос на главните параметри (ХПК, БПК). Сепак, не се достапни официјални податоци.
- За комплетна евалуација на ефикасноста на третманот на постројката, потребни се неколку резултати ид изведени анализи, но и резултатите да бидат веродостојни.

4.5.3.2 **Количини на отпадни води**

Не се достапни податоци.

4.5.3.3 **Моментална состојба**

Следното беше констатирано:

- Градежните работи се во добра состојба
- Нема одржување на постројката
- Растенија ги прекриваат коморите/шахтите на пред-третманот
- Решетката е затната, нема влезен проток во постројката
- 1 хидрауличен вентил е вон употреба (ланецот е прекинат/недостасува)
- Спојките на неколку дистрибутивни цевководи во филтерските лежишта се прекинати
- Управувањето со работата на постројката е несоодветно од страна на сопственикот
- Работниот персонал има доволни технички вештини потребни за управување и одржување на постројката (извршена е обука; има прирачник за работа)
- Локалните фирми поседуваат вештини и технички капацитет за изградба / одржување на објектите

4.5.3.4 **Заклучоци**

- ПСТОВ Јасеново е вон функција поради несоодветно одржување
- Во случај на поправка на дефектите и соодветно добро одржување, истата треба добро да функционира
- Споевите на цевководите треба да бидат зацврстени (забелешка: и во 2007 година, од страна на дизајнерот се забележани „разлабавени спојки на цевководот")
- Поради недостапноста на (доволно веројатни) податоци, не може да се даде мислење за ефикасноста на третманот на постројката.

4.5.4 **Финансиски аспекти**

И покрај настојувањата, не беа добиени податоци за евалуација на финансиските аспекти.

4.6 ПСТОВ ИЛИНДЕН

4.6.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација

Општината Илинден има 15.894 жители, додека населеното место Илинден – 5.500 или 1.200 домаќинства. Надморската висина е во опсегот од 230 – 550 m.

Поврзаноста на системот за водоснабдување е 100%.

Населеното место Илинден има сепаратен канализациски систем во вкупна должина од околу 4.000 m, вклучувајќи 2 колектори, кои се поврзуваат во прифатна шахта на влезната пумпна станица. Цевководот е изведен од полиетиленски коругирани двослојни цевки со профил од Ф250 mm. Околу 95% од домаќинствата се поврзани на канализацискиот систем, а преостанатите 5% имаат септички јами.

Општината Илинден има 2 јавни комунални претпријатија – „ЈКП Водовод" (кое стопанисува со системот за водоснабдување, канализацискиот систем и ПСТОВ) и „ЈКП Илинден" (кое е задолжено за собирање смет, одржување на улици, паркови, итн.). ЈКП Водовод има околу 60 вработени.

Не се наплатува тарифа за приклучок на канализацискиот систем. Домаќинствата се обврзани да изградат собирна шахта на сопствениот имот, каде се приклучени сите комунални одводни цевки. ЈКП Водовод ги поврзува овие индивидуално изведени шахти со најблиската шахта од канализацискиот систем, бесплатно.

Општина Илинден има 4 ПСТОВ (3 се веќе оперативни и 1 е пред пуштање во употреба), и сите се од контејнерски тип на аерирани биореактори (1 во населено место Илинден, 2 во Марино и 1 во Кадино). ПСТОВ во Илинден е изградена во 2016 година (и покрива само дел од населеното место), ПСТОВ Кадино е изградена 2015 година, една ПСТОВ во Марино е изградена 2009 година, додека другата ПСТОВ во Марино е во завршна фаза и ќе почне со работа во текот на 2017 година.

Достапни се резултати од изведени анализи на ефлуентот за сите 3 оперативни ПСТОВ (Илинден, Марино и Кадино), но нема резултати од анализи на инфлуентот. Анализите на ефлуентот се извршени од страна на ЈКП Водовод и канализација Скопје на барање на Институтот за јавно здравје. Изведени се мерења во однос на 4 параметри: ХПК, pH, вкупни суспендирани честички и вкупен азот.

Изградбата на ПСТОВ Илинден е финансирана од буџетот на Општината. Цената на овој проект (ПСТОВ и препумпна станица) изнесува околу 9.840.000 денари, со вклучен ДДВ (или околу 160.000 ЕУР). Цената на канализацискатa мрежа (4.000 m) изнесувала околу 20.000.000 денари, со вклучен ДДВ (или околу 325.000 ЕУР), односно 81 ЕУР/m.

Со оглед на тоа што населеното место Илинден има 1.200 домаќинства, но само 300 се поврзани на веќе изградената ПСТОВ, Општината Илинден смета дека им е потребен нов проект за нова ПСТОВ за поврзување на преостанатите 900 домаќинства.

Овие домаќинства, кои не се поврзани, имаат изведено илегални цевководи за комунални води од своите домови, кои се поврзани на отворените канали за атмосферски води во општината. На територијата на општината има 120 km мрежа на канали за атмосферски води и овие канали се примарен реципиент на третираниот ефлуент од постоечката ПСТОВ. Овие канали се поврзани со реката Вардар.

Капацитетот на изградената ПСТОВ е 1.250 Ж.Е. или околу 330 домаќинства. Степенот на поврзаност на оваа ПСТОВ е доста висок – досега околу 300 (еквивалент) домаќинства се поврзани, вклучувајќи и 1 градинка, 1 основно училиште и 1 станбена зграда.

Проектираниот капацитет на влез во ПСТОВ е 190 m^3/d (базирано на 150 l/Ж.Е./ден), а просечниот доток во моментот изнесува 100 m^3/d.

ПСТОВ Илинден се состои од 3 контејнери (секој од по 70 m^3) и 1 везна пумпна станица со груба решетка. Постројката е официјално страртувана во Фавруари 2016 година и е комплетно автоматизирана.

Времето на задржување на отпадни води во контејнерите е 5 h (процесно време).

Резервоарот 1 претставува егализациски резервоар, а резервоарите 2 и 3 се биореактори. Кога резервоарот 2 е полн, влезните количини отпадни води се насочуваат кон резервоарот 3.

Третманот на отпадните води се изведува во шаржи, согласно со SBR методологијата. Циклусите се временски регулирани.

Третираниот ефлуент се испумпува (со 2 вакуум пумпи) низ системот за микрофилтрација/ био-филтерот во отворен канал за атмосферски води, кој конечно се поврзува со река Вардар. Но, според информациите од операторите, само одредени количини од третираниот ефлуент минува низ био-филтерот.

Според проектот, планирани се 2 пумпи за отстранување на милта, но тоа се изведува гравитациски во моментот (од биореакторите до 2 сушни полиња).

Генерално, според добиениот опис на процесот, постројката за третман ги содржи следните градби и електро-инженерски објекти:

1. Пумпна станица (опремена со 2 потопни пумпи)

2. Автоматска решетка за пред-третман на отпадните води (лоцирана на горниот дел на првиот контејнер)

3. Егализациски резервоар од 70 m^3 (метален контејнер), опремен со пумпа за мешање на отпадните води и 2 пумпи за транспорт на отпадните води во SBR реакторите.

4. 2 SBR реактори (метални контејнери), секој од по 70 m^3, и секој од нив е поделен на 2 комори (комора за нитрификација и комора за денитрификација), опремени со потопни пумпиза внатрешна рециркулација и перфорирани цевки на дното, кои служат за дистрибуција на кислород во третираната вода со помош на 2 посебни дувалки.

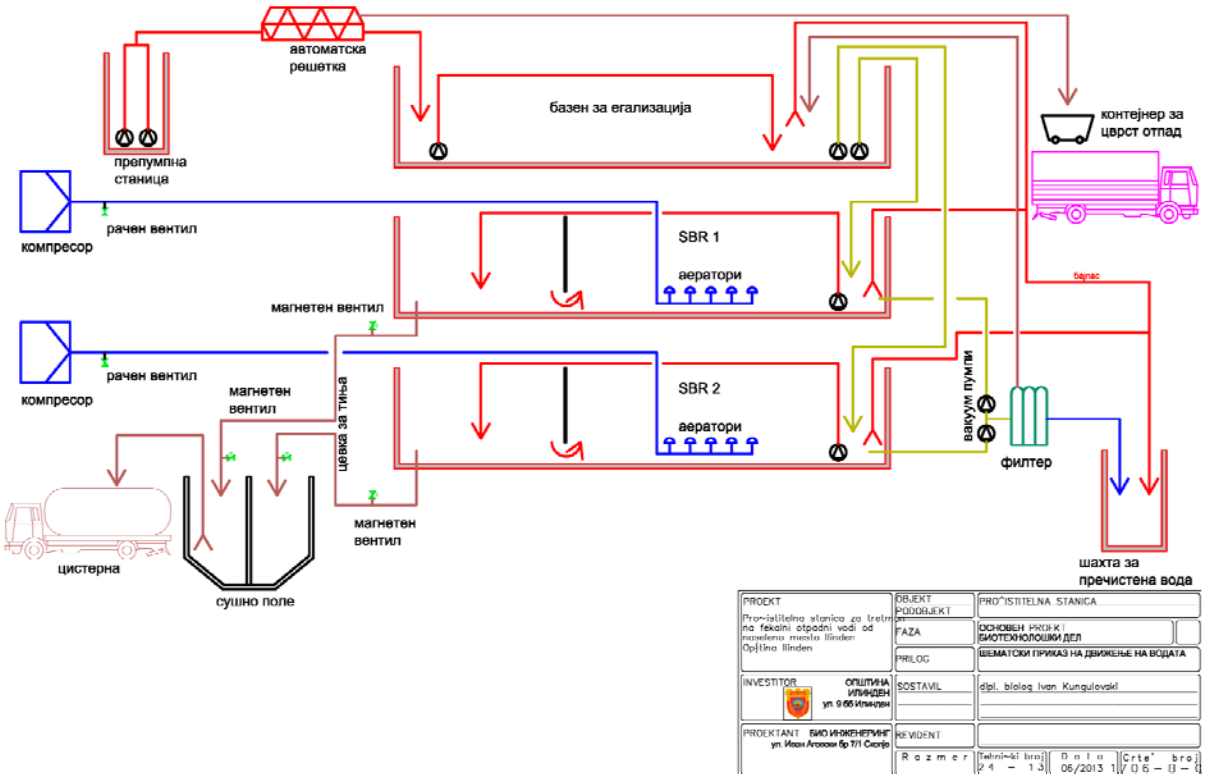
5. Две сушни полиња за прифаќање на вишокот мил.

6. Одводна шахта за прифаќање на процесирана вода.

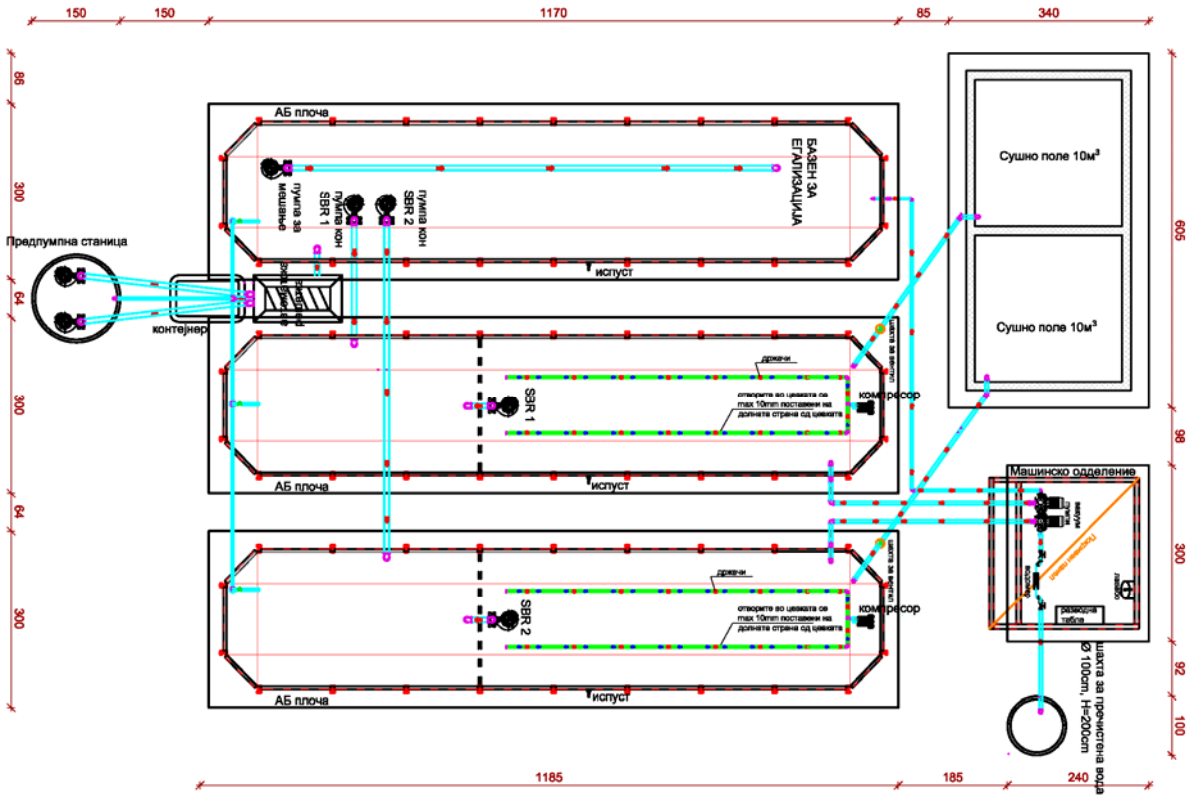
7. Машинско одделение (сува комора) во која е монтирана следната опрема:

   a. Систем за микрофилтрација со капацитет до 60 m^3/h

   b. Електрика и автоматика со придружни елементи.



Слика 40: ПСТОВ Илинден: Процесна шема



Слика 41: ПСТОВ Илинден: Основа-нацрт

4.6.2 **Фотографии од посетата на ПСТОВ Илинден на** 27.01.2017



Слика 42: ПСТОВ Илинден: генератор (дизел генератор) и контролни табли; долен десен агол: доводна шахта



Слика 43: ПСТОВ Илинден: доводна шахта со пумпи и груба решетка



Слика 44: ПСТОВ Илинден: автоматска фина решетка



Слика 45: ПСТОВ Илинден: „Егализациски резервоар" (лево) и SBR – био-реактори (централно и

десно)



Слика 46: ПСТОВ Илинден: сушни полиња за мил; оперативна/контролна просторија



Слика 47: ПСТОВ Илинден: Микрофилтрација (лоцирана во оперативна/контролна просторија)

4.6.3 Аспекти на работењето и перформансите

Моментална потрошувачка на електрична енергија: околу 3.700 kWh/месец

Моментална тарифа за електрична енергија: околу 0,14 EUP/kWh (без ДДВ)

Моментален трошок за електрична енергија: 520 EUP/месец (без ДДВ)

(податоците во однос на потрошувачката на електрична енергија/трошоците се превземени од сметка од ЕВН за периодот 28.12.2016 – 27.1.2017)

4.6.3.1 Перформанси на третманот

Обезбеден е еден резултат од анализа на отпадната вода, од 21.1.2016 година:

Примерок од испуст:

pH:	8,12
$ХПК_{KMnO4}$:	97,00 mg/l
Суспендирани честици:	44,71 mg/l
Вкупен азот:	31,00 mg/l

Треба да се напомене дека овој резултат датира од start-up, односно тест периодот[2].

Поради користењето на методот со $KMnO_4$ (перманганантна постапка) за определување на вредноста на ХПК, ваквиот резултат е дискутабилен (овој метод е соодветен за определување на вредноста на ХПК кај питки води (каде вредноста на ХПК е пониска), додека кај отпадните води, вредноста на ХПК се определува според $K_2Cr_2O_7$ методот (бихроматна постапка)).

Не е дефиниран распоред на изведување на анализи на ефлуентот. Анализите моментално се прават на барање на Центарот за јавно здравје.

Презентираните податоци покажуваат задоволителна ефикасност на третманот; според информациите од операторот, постројката генерално ги задоволува барањата.

За детална евалуација на ефикасноста на третманот на постројката, потребни се неколку резултати од извршени анализи, но и тие резултати да се веродостојни.

4.6.3.2 Количини на отпадни води

Според усните информации добиени од операторот, просечниот доток во моментот е околу 100 m^3/d.

[2] Официјалното „отворање" (веројатно техничкиот прием од страна на ЈКП) на ПСТОВ е во Февруари 2016 година. Но, работењето на ПСТОВ е отпочнато околу еден месец претходно.

4.6.3.3 **Моментална состојба**

Следното беше констатирано:

- ПСТОВ е релативно нова
- ПСТОВ е функционална (резервоарот 1 – егализација и резервоарот 2 – првиот биореактор, беа исполнети).
- Одржувањето е соодветно
- Персоналот е обучен за управување со постројката (и покрај тоа што можеби не им е блиска научната терминологија, сепак во однос на работата на ПСТОВ – ги имаат потребните познавања за адекватно управување).
- Општината и ЈКП имаат позитивен став во однос на ПСТОВ (како и во однос на другите 3). На оваа постројка гледаат како позитивно искуство во однос на заштитата на животната средина, подобрување на јавното здравје, инфраструктурното значење (во Илинден се наоѓа индустриска зона – од големо значење за државата) итн. Генералниот впечаток е дека Општината не врши имплементација на системи за третман на отпадни води само поради законската обврска – како што е случајот во некои други општини; во овој случај постои заинтересираност за имплементација на други ПСТОВ каде што е потребно.
- Операторите се консултираат со проектантот на ПСТОВ во однос на работењето на постројката и секогаш кога се соочуваат со потешкотии.
- Нема лабораторија во рамките на постројката
- Според добиените резултати од анализите (само една анализа!) ефлуентот ги исполнува законските прописи за максимално дозволени вредности и ефикасност на третманот. Сепак, добиениот примерок од резултат од анализа опфаќа само 4 параметри (без БПК5).
- Управувањето со работата на постројката е добро организирано од страна на Општината и ЈКП
- Работниот персонал има доволни технички вештини потребни за управување и одржување на постројката
- Локалните фирми поседуваат вештини и технички капацитет за изградба / одржување на објектите

4.6.3.4 **Заклучоци**

- ПСТОВ Илинден функционира адекватно (сеуште е нова, затоа нема појава на дефекти/недостатоци)
- Општината и работниот персонал се сериозно посветени на работењето и одржувањето на постројката
- Ова е софистициран систем, кој има потреба од соодветно управување и одржување; особено ситемот за микрофилтрација не е вообичаено да биде применет на таков начин за отпадни води
- SBR циклусите се временски регулирани, оттука произлегува висока енергетска потрошувачка
- Поради недостапноста на доволно релевантни податоци, не може да се даде мислење за ефикасноста на третманот на постројката.

4.6.4 Финансиски аспекти

4.6.4.1 Општи финансиски аспекти

За 2015 година, **Општината Илинден** има реализиран буџетски приход од 235,7 милиони денари (споредено со буџетскиот план од 380 милиони денари). Општината има собрано поголем износ на даноци од планираното, но помала вредност во однос на капитални приходи, трансфери и субвенции. Во исто време, буџетските расходи изнесуваат 275,9 милиони денари (споредено со планираните 438 милиони денари). Ова резултира со буџетски дефицит од 40,1 милиони денари (споредено со планираните 57,8 милиони денари). Овој дефицит, Општината планира да го финансира со заем во износ од околу 17% од вкупните приходи, што е во прифатливи рамки. Но, нема податоци за постоечки долг освен сумата на исплатена главнина и камата за 2015 година (види табела подоле – функционални трошоци). Следната табела дава преглед на планираниот и имплементираниот буџетскиот план за 2015 година.

Табела 4-8. Буџетски преглед, планиран и имплементиран за 2015 година, во денари

Бр .	Категорија	2015 – планиран	2015 – имплементиран
I.	**Вкупни приходи**	**380,245,000**	**235,763,139**
	- даночни приходи	78,894,000	83,826,147
	- неданочни приходи	9,330,000	6,239,795
	- капитални приходи	84,980,000	36,756,124
	- приходи од грантови	89,147,000	89,060,002
	- трансфери	92,269,000	19,303,571
	- приходи од субвенции	25,625,000	577,500
II.	**Вкупни расходи**	**438,089,000**	**275,908,044**
	- општински работи	437,089,000	275,908,044
	- резерви	1,000,000	0
III.	**Баланс**	**-57,844,000**	**-40,144,905**

Извор: Општина Илинден

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми.

Табела 4-9. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2015 година

Програма	Буџет	Сопствени средства	Грант	Донација	Заем	Вкупно
Плати и надоместоци	22,568,585	-	58,110,025	-	-	80,678,610
Стоки и услуги	37,711,371	4,493,915	16,203,767	400,590	-	58,809,643
Каматни плаќања	2,834,950	-	-	-	-	2,834,950
Субвенции и трансфери	734,277	-	219,148	-	-	953,425
Капитални расходи	63,806,403	202,753	10,399,186	41,092	58,182,036	132,631,470
Купување на опрема	344,629	111,418	3,003,637	-	8,058,471	11,518,155

и машини						
Градежни работи	23,246	-	-	41,092	-	64,338
Други градежни објекти	55,925,280	56,993	6,765,993	-	50,123,565	112,871,831
Купување на мебел	71,000	34,342	493,810			599,152
Вложувања и нефинансиски средства	7,442,248	-	135,746	-	-	7,577,994
Отплата на главнина	21,039,379					21,039,379
TOTAL	**148,694,965**	**4,696,668**	**84,932,126**	**441,682**	**58,182,036**	**296,947,477**

Извор: Општина Илинден

Од вкупно планираните буџетски расходи од скоро 297 милиони денари, во Општинскиот буџет за 2015 година се вклучени околу 132 милиони денари капитални инвестиции или 44% од вкупните буџетски расходи. Буџетот предвидува и отплата на главнина за заеми, во износ од 21 милиони денари и поттикнување на домашни заеми во износ од 53 милиони денари (околу 23 проценти од буџетските приходи), но не е наведен вкупниот долг. И покрај тоа што не се познати детали за заеми, ниската вредност за отплата на главнината (околу 9 проценти од вкупните приходи) сугерира дека задолженоста на Општината е ниска во споредба со нејзините приходи. Оттука, изгледа дека Општината има солидна кредитоспособност.

Одржувањето и работењето со канализациската мрежа и ПСТОВ е во надлежност на ЈКП Водовод и ова претпријатие издава една месечна фактура за двете активности. Според ЈКП, тие немаат поголеми должници и кредитори. Во 2015 година, ЈКП работело со мал вишок.

Табела 4-10. Приходи на ЈКП Водовод, 2015 година, денари

Приходи од тип на услуга	**2015 година**	**% од вкупните приходи**
Приходи од вода, правни лица	16,088,669	40.8%
Приходи од вода, физички лица	23,213,803	58.8%
Приходи од камати	95,373	0.2%
Други оперативни приходи	59,006	0.1%
Вкупно	**39,456,851**	**100.0%**

Извор: ЈКП Водовод.

Табела 4-11. Расходи на ЈКП Водовод, 2015 година, денари

Type of expenditure	**2015 година**	**% од вкупните расходи**
Бруто плати	17,058,626	43.6%
Набавка на материјали	4,195,001	10.7%
Енергенси и гориво	7,718,065	19.7%
Канцелариски трошоци	84,194	0.2%
Амортизација	1,198,504	3.1%
Друго	8,827,251	22.6%
Вкупно	**39,081,641**	**100.0%**

Извор: ЈКП Водовод.

4.6.4.2 Ценовна политика

Моменталните тарифи за водоснабдување и отпадни води се следните:

- за домаќинства:
  - водоснабдување – 25.41 ДЕН/m³, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 10.19 ДЕН/m³, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води.

Следната табела ја сумира ценовната политика во сервисната област. Според ЈКП, тие ретко ја менуваат тарифата, при што фреквенцијата на такви промени е еднаш на секои 4,5 години.

Табела 4-12. Ценовна политика за услуги за води и отпадни води, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m³)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни трошоци по домаќинство (ДЕН/година)	Праг на достапност (ДЕН/година)	% од Прагот
Водоснабдување	25.41/m³	200,750	36.50	167.29	4,251	6,208	68%
Отпадни води*	10.19/m³	200,750	36.50	167.29	1,704	6,208	27%
Комбинирано води и отпадни води					5,955	6,208	96%

* - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна средна потрошувачка на вода согласно претпоставена потрошувачка од 100 l/жител/ден и број на население само во Илинден.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 96% од прагот на достапност. Оттука евидентно е дека комбинираната тарифа е блиску до границата на прагот на достапност и би било тешко изводливо покачување на тарифите без притоа да ги намали трошоците и/или постигнување на ефикасност. Поврзувањето на дополнителни корисници на канализацискатa мрежа ќе донесе подобрување на финансиската ситуација на ЈКП. Понатаму, претпоставките за достапноста се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП наплатува тарифи за целосен повраток на трошоците и дали истото ќе биде случај по имплементацијата на проектот.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека експанзија на системот е достапна, под претпоставка дека трошоците нема да се зголемат. ЈКП ќе треба да го одржува високиот степен на наплата (околу 90%).

4.6.4.3 Повраток на средства

Не се достапни информации во однос на степенот на наплата на побарувањата или можност за

нивна пресметка.

4.6.4.4 Капацитети за финансирање

И покрај тоа што не се обезбедени информации за вкупниот долг, изгледа дека Општината е кредитоспособна (каматните плаќања во 2015 година изнесува 2,8 милиони денари споредено со буџетските приходи од 236 милиони денари, или 1,2% и дополнителна главнина на заем од 53 милиони денари, или 22% од буџетските приходи). ЈКП исто така има добра кредитоспособност врз база на достапните податоци; ЈКП нема позначајни кредитри и должници и според финансискиот извештај за 2015 година, претпријатието работело со мал вишок.

4.7 ПСТОВ СТРУГА

Како што беше претходно наведено, додатно од договорните обврски според Описот на Задачите, дадени се дополнителни информации за ПСТОВ Струга, кои се обезбедени при изведувањето на Задача 2 од ова истражување.

4.7.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација

Погледни поглавје 11.3 од „Извештајот за Задача 2"

4.7.2 Фотографии од посетата

Погледни поглавје 11.4 од „Извештајот за Задача 2"

4.7.3 Аспекти на работењето и перформансите

Погледни поглавје 11.5 од „Извештајот за Задача 2"

4.7.4 Финансиски аспекти

Не беа земени во предвид финансиските аспекти, бидејќи тоа не беше во доменот на Описот на Задачите за оваа ПСТОВ.

4.7.5 Заклучоци

- ПСТОВ Струга работи прифатливо, сепак потребна е рехабилитација (на механичката и електричната опрема) во блиска иднина
- ПСТОВ Струга има доволен капацитет/можности за прифаќање на додатни количини на отпадни води од населеното место Франгово, врз основа на (реалистична) претпоставка, дека „слободниот" капацитет не би бил искористен со други дополнителни конекции
- Особено поради големите количини на инфилтрирана/атмосферска вода, постројката не работи соодветно (поради ниската концентрација на отпадните води), но сепак е соодветно управувана
- Потребен е поголем напој и помала количина на инфилтрирана/атмосферска вода, па затоа дополнителните количини (од сепарантни канализациски мрежи) е дури предност, а не проблем за постројката
- Треба да се вложат напори за намалување на количините на атмосферски води кои доаѓаат во системот
- Набавка на потребни хемикалии за анализи на отпадните води
- Управувањето со работата на постројката е добро организирано од страна на Општината и ЈКП
- Работниот персонал има доволни технички вештини потребни за управување и одржување на постројката

4.8 ПСТОВ ДЕБРЦА/БЕЛЧИШТА

Како што беше претходно наведено, додатно од договорните обврски според Описот на Задачите, дадени се дополнителни информации за ПСТОВ Дебрца/Белчишта, кои се обезбедени при изведувањето на Задача 2 од ова истражување.

4.8.1 Основни и технички карактеристики на ПСТОВ според презентираната документација

Во 2006 година е изградена постројка за третман на отпадни води за населеното место Белчишта во општина Дебрца.

Постројката е очигледно од „контејнерски тип"; според увиденото од посетата на локацијата, се состои од влезна препумпна шахта и контејнер.

Моментално, околу 200 жители се поврзани. Со постројката управува ЈКП.

Најголем потрошувач на електрична енергија во рамките на ПСТОВ Белчишта е пумпата. Трошок за електрична енергија: 5.000-6.000 денари/месец (80-100 ЕУР/месец) (индустриска тарифа: 6 ДЕН/kWh) (според усните информации од Општината).

Не беа достапни дополнителни информации за системот за третман.

Од визуелната инспекција, ПСТОВ Белчишта моментално не работи. Влезниот фекален колектор е затнат и нема проток на отпадна вода.

Не беа достапни дизајнот, резултати од извршени анализи, издадени дозволи или други податоци за ПСТОВ Белчишта.

4.8.2 **Фотографии од посетата на ПСТОВ Дебрца/Белчишта на** 22.11.2016



Слика 48: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: доводна шахта



Слика 49: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: Контејнер



Слика 50: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: Одводни цевки од контејнерот



Слика 51: ПСТОВ Дебрца/Белчишта: Поглед

4.8.3 **Заклучоци**

- ПСТОВ Белчишта е вон функција. Не е јасно дали истата некогаш ќе биде ставена во погон.
- Поради недостапноста на податоци, не може да се даде мислење за ефикасноста на третманот на постројката
- Градежните работи и механичката опрема, колку што може да се забележи, се во прифатлива состојба
- Не беа дадени конкретни информации во однос на причините за лошото управување со работењето и одржувањето на постројката

5 ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1

5.1 Главни елементи одговорни за успех / неуспех од претходните искуства во Република Македонија:

Врз основа на сознанијата од истражувањата опишани во претходните поглавја, во следните, изведени се главните елементи одговорни за успех/неуспех на претходните искуства во Република Македонија.

Генерално може да се каже дека некои постројки за третман на отпадни води работат повеќе или помалку соодветно, додека некои воопшто не работат и се во лоша состојба.

Сепак треба да се напомене дека оценката за „соодветно работење"на ПСТОВ-и во повеќето случаи е дадена според визуелна инспекција бидејќи ретко беа достапни резултати од анализи на ефлуентот, па затоа не беа возможни детални испитувања на функционирањето во овој аспект.

Подолу се наведени негативни и позитивни елементи кои беа забележани во еден или повеќе случаи; некои прашања се наведени во двете листи – бидејќи во еден случај даденото прашање се сметаат за добри, а во друг случај не.

Сумирање на НЕГАТИВНИТЕ елементи:

- Недостасува свесноста дека третманот на отпадни води е битно прашање
- Несоодветно управување на постројката (на пример не се чистат запушувањата)
- Неработење поради недостаток на средства за трошоци за електрична енергија
- Несоодветно одржување (на пример нема поправки/замена на дефектни делови)
- Недостасува опрема (на пример некомплетна лабораториска опрема)
- Несоодветна инспекција на постојката (на пример инспекции во многу долги интервали)
- Несоодветен мониторинг на квалитетот на ефлуентот (сопствен мониторинг и контрола од трета страна), и покрај тоа што ова се бара според легислативата
- Не е дадена можност за мониторинг на ефектот на третман (или нема лабораториска опрема, или истата е во лоша состојба)
- Најчесто не е достапна документација за резултатите од анализите за квалитетот на ефлуентот (и дали воопшто се прават соодветни анализи)
- Нема/ретко се прават анализи што оневозможува евалуација на ефикасноста на третманот во постројките
- Често е занемарена потребата за управување со милта
- Во случај на „контејнерски решенија": аерацијата е најчесто временски контролирана, што води до непотребно висока потрошувачка на енергија (во најдобар случај, постројките треба да се опремени со некаква можност за адаптација на аерацијата во однос на влезните количини / оптоварување); ова се однесува особено на SBR постројките
- Применетите решенија не се современи (на пример кај некои единици за пред – третман)
- Се применуваат решенија кои примарно делуваат ефтино (поради ниските инвестициски трошоци), сепак на долг рок тие стануваат скапи поради лошиот квалитет на опремата и/или

поради високите трошоци за работење и одржување

- Делумно, се применуваат „едноставни" решенија, кои на прв поглед делуваат позитивно бидејќи не се потребни големи напори за раота и одржување. Сепак, доколку ваквите минимални побарувања за работење и одржување не се исполнат, и овие системи потфрлуваат (на пример мануелниот решетка – систем кој не се чисти редовно ќе предизвика запушување на целата постројка)
- Слаб квалитет на опремата (контејнерите очигледно почнуваат да кородираат, и покра тоа што постројката не е стара)
- Дозволите за испуст очигледно се издаваат без испитување дали дизајнираната постројка за третман на отпадни води е соодветно димензионирана за да ги исполни барањата за квалитет на ефлуентот
- Слаба иницијатива за имплементација на тарифи за повраток на трошоците. Недостасува имплементација на методологија за тарифи за повраток на трошоците. Отсуството на национален регулатор, заедно со слабата регулација на секторот од страна на општините, резултира со тарифи пониски од вредноста за повраток на трошоците, некогаш и по неколку години.
- Тарифите вообичаено ги покриваат само трошоците за поправка и одржување, без вклучување на трошоците за инвестиции во рехабилитација и проширување. Затоа е комплициран развојот на стратешка повеќегодишна перспектива за подобрување на нивото на услугите.
- Мал е финансискиот капацитет на Општината / Операторот (на пример месечните сметки за струја не може да се платат)
- Степенот на наплата и понатаму е низок. Додатно, во стапката е вкалкулиран и стар долг, што значи дека има слаба ефикаснот во наплатата на услугите за води (ниски приходи по единица наплатени услуги за води и отпадни води) и може да резултира со проблеми во прилив на парични средства. Во комбинација со техничките загуби, слабата ефикасност во наплатата претставува закана за оперативната и финансиската одржливост на инфраструктурата за води и отпадни води.

Сумирање на ПОЗИТИВНИТЕ елементи:

- Некои постројки се добро, соодветно и прифатливо управувани и одржувани
- Во одредени случаи, техничките вештини и обуката на работниот персонал се соодветни
- Свесност дека третманот на отпадни води е важно прашање
- И покрај ограничените ресурси, работниот персонал се труди да изнајде и примени адекватни решенија
- Анализата на моменталните тарифи во најголем број случаи покажува дека тарифите се достапни и се под 2 проценти од просечниот приход на домаќинствата. Оттука, тарифите може да се зголемат со цел да ги покријат трошоците за подобрување и проширување на услугите.
- Подготвеност за подобрување на ситуацијата

5.2 **Искуства**:

- Свесноста за одговорност за работењето и одржувањето треба да се подигне
- Треба да се согледа дека дури и „едноставната" технологија бара грижа – без соодветна грижа секое решение ќе потфрли
- Треба да се согледа дека решение кое делува „ефтино" во однос на инвестициските трошоци, на долг рок може да биде доста скапо (главно поради не земање во предвид на оперативните трошоци, како и поради нискиот квалитет на матријалите и/или конструкцискиот метод)
- Треба да се согледа дека дури и „економичните" технологии не се бесплатни – без подготвеност и капацитет да се покријат трошоците, особено оперативните и трошоците за одржување, секое решение ќе потфрли
- Постои можност применетата технологија да побарува одредени технички вештини / познавања од персоналот за работа и одржување, за да може да работи на одржлив начин; ова треба да им биде јасно на сите засегнати страни
- Кога се донесуваат решенија во однос на отстранувањето и третманот фокусот треба да се задржи на оперативните трошоци
- (Регионални) генерални планови со вклучено рангирање на приоритети, треба да се изготват пред да се изберат / одобрат проектите
- Треба да се подготват физибилити студии, вклучувајќи анализа на исплатливост, пред да се изберат / одобрат проектите (на пример за да се одлучи дали населените места треа да имаат индивидуални или заеднички постројки за третман; дали одалечените куќи треба да се поврзат, итн.)
- Конкретно, студиите за изводливост треба да се осврнат на оперативната и финансиската одржливост со назначување за имплементација на тарифи за повраток на трошоците и одржување на висок степен на наплата.
- Принципите „загадувачот плаќа" и „повраток на трошоците" треба да се имплементираат. Во практична смисла, ова претставува редукција и конечна елиминација на вкрстеното субвенционирање помеѓу групите на потрошувачи и помеѓу типовите на услуги кај претпријатијата со повеќе дејности. Потребна е анализа и оптимизација на трошоците за работење и одржување со цел нивно целосно покривање преку тарифите. На среден и долг рок, тарифите би требало да ја вклучат амортизацијата, со што ќе им се овозможи на ЈКП-а да ја финансираат рехабилитацијата и отплатата на инвестициите за проширување.
- Општините треба да направат истражување за расположивиот приход на домаќинствата во нивната јурисдикција. Достапните статистички податоци овозможуваат само груба пресметка на достапноста на тарифите за води и отпадни води. Имплементацијата на тарифи за повраток на трошоците треба да биде балансирана со јасна нагласеност на реалната достапност во сервисната област на ЈКП.
- Треба да се зголеми степенот на наплата и како таков да се одржува над 90%, како и да се редуцира периодот на наплата на под 90 дена во краток рок и 60 дена на долг рок.
- Треба да се воведе стимулација за перформансите во договорните односи помеѓу општините и ЈКП-а. ЈКП треба да се обврзе со намалување на единечните трошоци од обезбедувањето на услугите, при што општинските Совети треба да го подржуваат воведувањето и одржувањето на тарифи за повраток на трошоците.
- Особено во помалите општини / населени места треба да се применат „едноставни" решенија кои имаат помали потреби за работа и одржување
- Дизајнот треба да цели кон едноставно работење

- Дизајнот треба да цели кон едноставно одржување
- Сите чекори на третман во пстов треба соодветно да се димензионираат во согласност со најдобрата меѓународна пракса / современи
- Динамиката на бројот на население не треба да е преценета, што резултира со постројки кои работат под дизајнираниот капацитет и создаваат непотребни трошоци.
- Посебно внимание треба да се посвети за мотивирање на луѓето за да ги приклучат своите куќи на (новоизградениот) канализациски систем
- Дизајн проектите треба да ги опфатат очекуваните оперативни трошоци
- Деталите од дизајнот се важни: на пример во случај на аерирани системи за третман: постројките треба да бидат оспособени за адаптација на аерациското времетраење / влезни количини / оптоварување (не само временски базирана аерација, туку регулација според мерење на количината на кислород и проток) – особено се однесува на sbr постројките
- Доколку е можно треба да се избере локација за пстов која овозможува (главно) гравитациски доток (доволна висинска разлика)
- Да се избегнуваат елементи (пумпи) во мрежата кои трошат енергија, бидејќи тоа создава трошоци и поголеми потреби за работење и одржување! (на пример во случај отпадните води од две населеи места да може да се третираат во една заедничка пстов поврзани со обезбедување на градиент на притисокот со помош на пумпна станица, ова ќе ја загрози одржливста поради трошоците за струја! – дури и ако анализата на исплатливост покажува дека ваквото решение е поевтино, истото не е одржливо, поради тешкото одржување и/или недостаток на средства за покривање на тековните трошоци)
- Персоналот треба да биде обучен и опремен со соодветни упатства за работа и одржување
- Потребен е соодветен мониторинг на квалитетот на ефлуентот и документирање на резултатите (и за само-мониторинг како и контрола од трета страна)
- Анализата на примероците на отпадни води треба да се изведува согласно соодветните аналитички методологии
- Треба да се применат современи конструкциски методи (на пример за канализациски линии: вклучени геотехнички предмери, соодветно лежиште за цевките, компактирање на матријалот за пополнување, контрола на компактирањето, итн.)
- Треба да се ревидира постапката за одобрување на проекти (на пример да има подобра техничка ревизија на предложените решенија; дозволите за испуст треба да се издаваат на униформен и реалистичен начин)

Забелешка: Во Диркетивата UWWT – D 91/271/EEC, Член 10 стои:

Земјите членки треба да обезбедат постројки за третман на урбани отпадни води кои ќе ги задоволат барањата од членовите 4,5,6 и 7 и да се дизајнирани, изградени, **управувани и одржувани** за да обезбедат адекватни перформанси во нормални локални климатски услови.

5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман

Врз база на горенаведените сознанија, во комбинација со општите технички и генерални искуства на Консултантот, предложена е типологија на технологиите за третман, со цел нивна примена во Република Македонија за постројки со капацитет до 10.000 Ж.Е.

Главните критериуми кои се земени како круцијални за ваквите препораки се:

- **Ниски трошоци за работење и одржување, ниски вкупни трошоци (НСВ) ;**
- **Едноставни за работа;**
- **Минимално присуство на електрични компоненти;**
- **Без побарувачка на енергија за аерација;**
- **Безбедност при работа;**
- **Стабилизирана мил.**

Од големиот опсег на потенцијални решенија, консултантот ја препорачува следната типологија на техники за третман адаптирани на локалните услови, со цел нивна примена во Република Македонија:

- **Систем Вештачко мочуриште** (Constructed Wetland-"CW"), кој вклучува Систем решетка + примарен таложник (Imhoff резервоар; за помали постројки: "3-коморен септички резервоар") + Вештачко мочуриште со вертикален тек + Третман на мил

- **Систем Капечки филтер** (Trickling Filter-"TF"), кој вклучува Систем решетка + примарен таложник (Imhoff резервоар; за помали постројки: "3-коморен септички резервоар") + Капечки филтер + секундарен таложник + Третман на мил

Важна генерална забелешка: дури и овие (релативно едноставни) технологии имаат потреба од одржување – без соодветно одржување, секое предложено решение ќе даде неуспех.

Земајќи ја во предвид практичната ситуација во Македонија, разумна би била **фазна имплементација** во случај на недостиг на доволно средства во одреден временски период:

ПРВА ФАЗА: Систем решетка + примарен таложник (Imhoff резервоар; за помали постројки: "3-коморен септички резервоар") – ова веќе обезбедува отстранување на органскиот напој од околу 30%

Во **ВТОРАТА ФАЗА,** може да биде изграден секундарниот третман (Вештачко мочуриште со вертикален тек, соодветно Капечки филтер + секундарен таложник).

Во следниот третман, **дискутирани се некои од карактеристиките на предложените системи за третман – "CW" и "TF",** а за споредба даден е краток опис на конвенционалниот "систем со активна мил".

Понатаму, **презентирани се трошоците, како и споредба на трошоците (вклучувајќи споредба на Нето Сегашна Вредност "НСВ**"); пресметани се трошоците за 6 **капацитети на постројки** за секој од предложените системи за третман, како и (за споредба) за конвенционалниот "систем со активна мил" ("SBR -тип"):

- 100 Ж.Е.
- 200 Ж.Е.
- 500 Ж.Е.
- 1000 Ж.Е.
- 2000 Ж.Е.
- 3000 Ж.Е.

Со оглед на тоа што пред-третманот се смета за многу важен дел од секој систем, како и поради можната фазна имплементација, за одреден период ("ПРВА ФАЗА") пред-третманот може да биде единствениот степен на прочистување, па затоа е опфатен во посебно поглавје.

5.3.1 Пред – третман

Примената на пред – третман резултира со намалување на биолошкиот напој за следната биолошка фаза, што доведува до намалување на потребните волумени на резервоарите, како и намалување на енергетската побарувачка (во случај на аерирани системи). Од друга страна, се продуцира примарна мил.

Во поголеми постројки > 40.000 Ж.Е., оваа мил вообичаено се подложува на анаеробна дигестија за производство на биогас. За помали постројки анаеробната дигестија не е економична. За избегнување со миризбата, стабилизацијата на примарната мил се изведува со ладна дигестија во 3 – коморни септички резервоари, Imhoff резервоари или во посебни резервоари за стабилизација.

Систем решетка:

Отстранувањето на цврстите материи од суровите отпадни води може да се изведе во 1 или 2 фази. Доколку се очекува голема колчина на отпад со димензии поголеми од 50 mm, се препорачува 2 – степено решение кое вклучува решетка со крупни отвори.

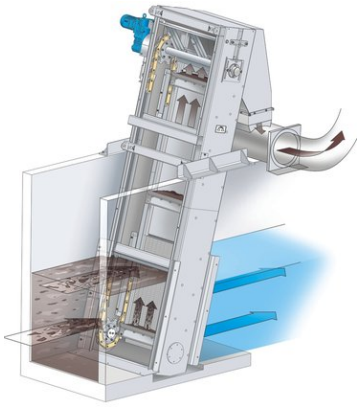
Со примената само на решетка со крупни отвори (ширина од 2 cm) нема да се отстранат многу од непосакуваните материјали (тоалетна хартија, кондоми, пластични материјали итн.), кои на крајот ќе стигнат во реципиентот, и/или ќе предизвикаат проблеми во работата на другите единици на ПСТОВ.

Но, фините решетки (ширина од 5 mm) треба почесто да се чистат. Вообичаено се користат автоматизирани системи, но тие имаат потреба од електрична енергија. Вообичаено остатоците од решетката се промиваат автоматски, компактираат и транспортираат во контејнери или канти.

Едноставна, не-автоматизирана решетка, се препорачува само за постројки со мал капацитет (околу < 200 Ж.Е.), бидејќи треба мануелно да се чисти неколку пати дневно, за да нема запушувања.



Слика 52: Пример за автоматски "screening" систем: Процедувалка за отпадна вода (можно внатрешно и надворешно поставување)



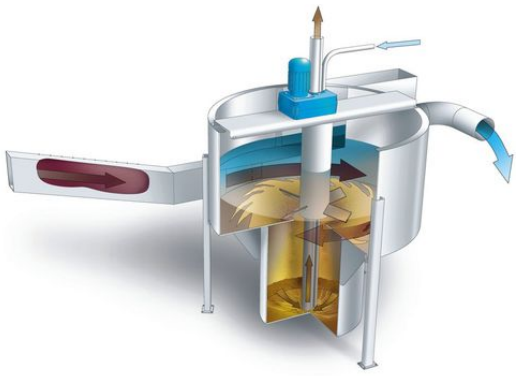
Слика 53: Пример за автоматски "screening" систем: Гребло за отпадна вода (можно внатрешно и надворешно поставување)



Слика 54: Пример за едноставен "screen" со мануелно чистење: Челична решетка

Песочна комора:

Песочна комора е задолжителна кај комбинирани канализациски системи. Кај сепарантни канализациски системи, нема потреба од песочна комора за постројки < 5.000 Ж.Е.



Слика 55: Можен тип на песочна комора (“кружна песочна комора”) за помали постројки (<5.000 ЖЕ) (во случај на комбиниран канализациски систем)

3 – коморен септички резервоар:

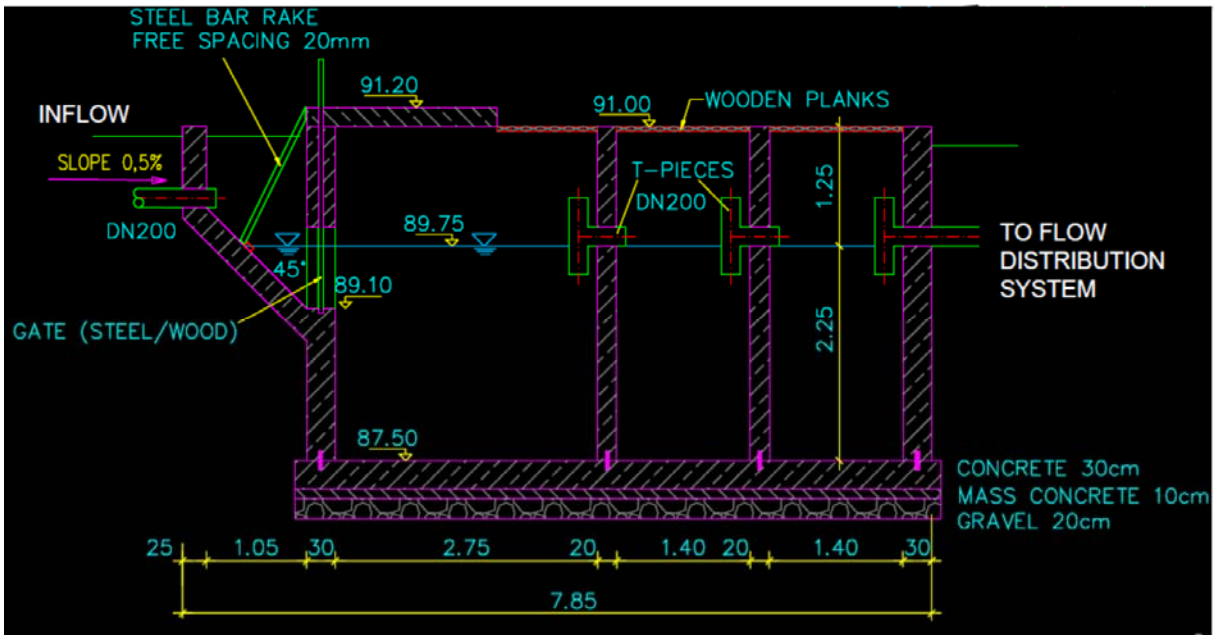
Функцијата на 3- коморниот септички резервоар е елиминација на најголемиот дел од полутантите во отпадните води. Доколку е соодветно димензиониран, (примарната) милта која се создава во 3- коморниот септички резервоар е главно стабилизирана (подложена е на т.н. “ладна дигестија” и “нема да мириса”).

При зголемено време на задржување во 3- коморниот септички резервоар, се зголемува степенот на стабилизација. Оптималното време на задржување на милта е околу 100 дена.

Стабилизираната мил, на пример, може да се употреби во земјоделството (но за оваа цел неопходен е третман низ фина решетка, за елиминација на непосакуваните материјали), (наведено во делот “Систем решетка”).

Во идеални услови, 1/3 од тековните количини на мил треба да се отстранат.

“3- коморните септички резервоари” се применуваат за пред – третман при максимален капацитет од околу 500 Ж.Е. При поголеми капацитети, потребните волумени за задржување на милта би биле преголеми и би била потребна изградба на премногу длабоки резервоари или повеќе резервоари. Во такви случаи, може да се применат или посебни резервоари на задржување на милта, или подобро – “Imhoff резервоари”.



Слика 56: Пример на 3-коморен септички резервоар

Imhoff резервоар:

Imhoff резервоарот (или "Emscher резервоар/Brunnen") е комора соодветна за прифаќање и процесирање на фекални отпадни води. Може да се користи за избистрување на фекалните води преку едноставно таложење, заедно со анаеробна дигестија на екстрахираната мил.

Се состои од горна комора во која се одвива седиментацијата, од која елиминираните цврсти материјали се слеваат по накосените нагиби на дното до влезот во долната комора, во која милта се собира и дигестира. Двете комори не се поврзани на друг начин при што фекалната вода минува само низ горната седиментациска комора, додека нема проток на фекална вода низ долната комора за дигестија. Во долнаа комора се потребни посебни отвори и цевки за отстранување на биогасот создаден при дигестија на милта, кој вообичаено се создава после 3-5 месеци на дигестија. Исто така, милта од другите сегменти на третманот може да се воведе во коморите за таложење и дигестија.

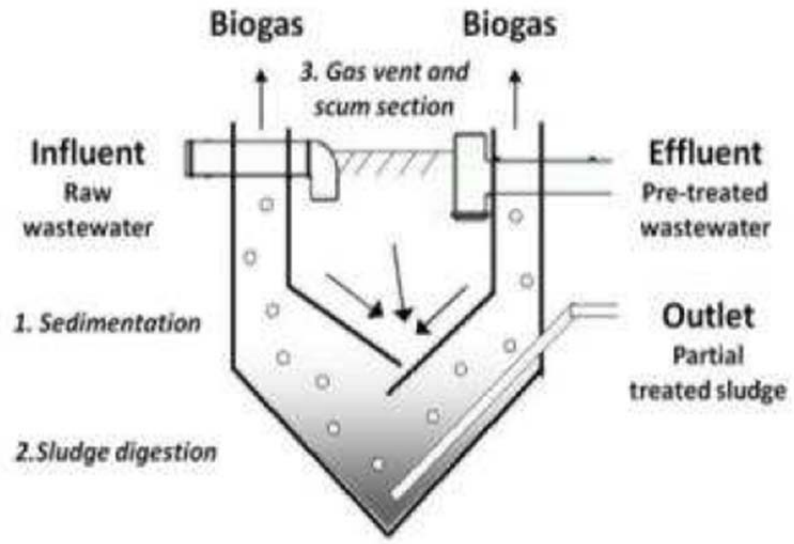
Извлекувањето на дигестираната мил од најдлабоката точка на дигесторот се постигнува гравитациски, преку цевковод кој ја поврзува најдлабоката точка на дигесторот со комората за извлекување на мил. Од особено значење е оваа цевка да биде лесно пристапна за чистење, бидејќи постои ризик од запушување.

Гасот кој се ослободува при дигестијата излегува низ латералните отвори за гас во околината. Понекогаш овој гас се собира и согорува.

Ефикасноста на третманот најмногу зависи од времето на задржување и протокот на отпадната вода низ седиментацискиот резервоар.

Дигестијата во Imhoff резервоарот се нарекува "ладна" дигестија заради подобра дистинкција од мезофилните дигестори. Ова резултира со потреба од подолго време на задржување / волумен за дигестија. Сепак овие системи функционираат доста ефикасно, доколку се соодветно дизајнирани. Оваа комора е заштитена од горната седиментациска комора за време на

студените зимски периоди, па затоа никогаш не се лади премногу и работи преку целата година.



Слика 57: Шематски приказ на Imhoff резервоар

Ефикасност на третманот	Сурова отпадна вода	Време на задржување		
		0,5 - 1,0 часови	1,0 - 1,5 часови	> 1,5 часови (препорачано)
Параметри	g/Ж.Е./d (влез во примарна седиментација)	g/Ж.Е./d (излез од примарна седиментација)	g/Ж.Е./d (излез од примарна седиментација)	g/Ж.Е./d (излез од примарна седиментација)
$БПК_5$	60,0	50,0	45,0	40,0
ХПК	120,0	100,0	90,0	80,0
Суспендирани честици (SS)	70,0	40,0	35,0	30,0
N_{tot}	11,0	10,0	10,0	10,0
P_{tot}	1,8	1,7	1,7	1,7

Слика 58: Ефикасност на третманот со примарно таложење

Ж.Е.	Тип на примарна седиментација	Коментари
100	3- коморен септички резервоар	дијаметар 1,5 m
200	3- коморен септички резервоар(и)	дијаметар 2,0 m
500	3- коморен септички резервоар	дијаметар 2,5 m
1000	Резервоар со инка-дно - "Imhoff резервоар"	("Emscher резервоар")
2000	Резервоар со инка-дно - "Imhoff резервоар"	("Emscher резервоар")
3000	Резервоар со инка-дно - "Imhoff резервоар"	("Emscher резервоар")

Слика 59: Тип на примарно таложење применет во постројки предложени во овој Извештај

Предности на примарното таложење:

+ Намалување на напојот на полутанти во последователните фази на третман.

\+ Заштеда во инвестициските трошоци поради намалениот дизајн на последователните фази.

\+ Зголемување на вкупната стабилност на процесот.

\+ Можност за дигестија/стабилизација на (примарната и секундарната) мил при ниски трошоци на работење и одржување.

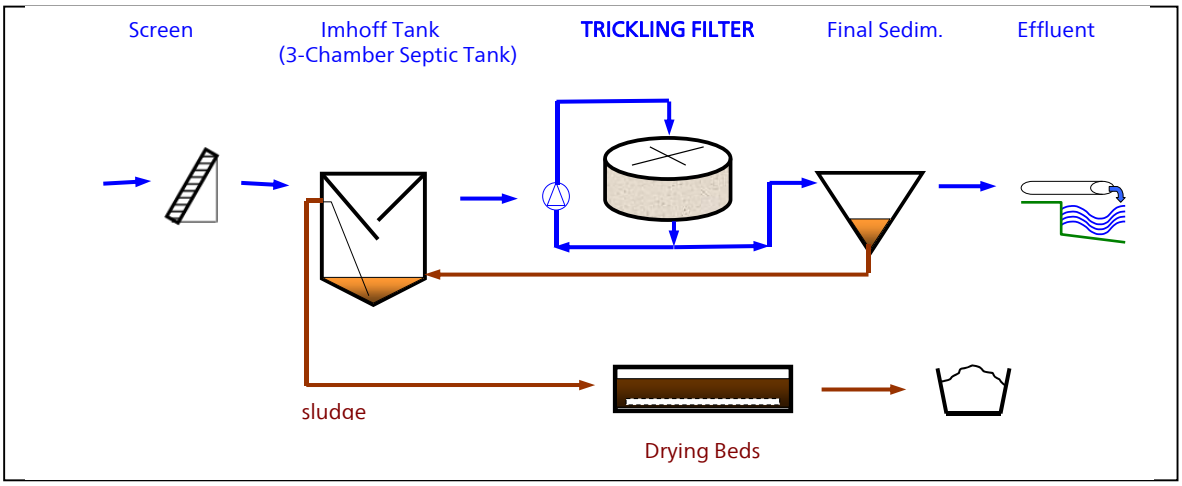
\+ Нема потрошувачка на енергија.

Недостатоци на примарното таложење:

\- Потребна работна сила за редовно одржување.

\- Длабинската изведба на Imhoff резервоари понекогаш резултираат со големи проблеми / инвестициски трошоци во случај на висок водостој на подземните води.

5.3.2 **КАПЕЧКИ ФИЛТЕР** (Trickling filter)



Слика 60: Проточен дијаграм: "Screen", Imhoff резервоар и **КАПЕЧКИ ФИЛТЕР**, финално таложење

Оваа опција го претставува класичниот **<u>пристап кон Капечки филтер</u>**: механички прет-третман (решетка, примарно таложење), следено од капечки филтер и финално таложење.

Капечките филтри се состојат од филтерски слој врз кој континуирано се дистрибуира прет-третираната отпадна вода. Таа капе низ филтерот и потоа се собира во дренажниот систем лоциран под филтерот. Со протекувањето на отпадната вода врз филтерскиот медиум (понекогаш нарекуван "пакување") се формира микробен биофилм врз овој медиум. Органските компоненти во отпадните води се атсорбираат и деградираат од страна на микроорганизмите присутни во биофилмот. Со зголемувањето на дебелината на биофилмот, микроорганизмите кои се најблиску до филтерскиот слој добиваат помалку кислород и изумираат. Ја губат својата способност да се задржат на филтерскиот слој и затоа се одмиваат. Овој феномен на намалување на биофилмот се нарекува "смолкнување". При повисоки вредности на органското оптоварување на филтерот, поголем е степенот на раст на микроорганизмите, додека при повисоко хидрауличко оптоварување се обезбедува адекватен ефект на смолкнување со што се избегнува запушување на филтерот. Голема количина на биофилм во празнините на филтерсиот слој ќе го намалат протокот на отпадна вода и циркулацијата на воздухот.

Бидејќи хидрауличкото оптоварување со инфлуентот може да недоволно, вообичаена практика е воведување на рециркулација на третираниот ефлуент со цел зголемување на работното хидрауличко оптоварување на капечкиот филтер. Рециркулацијата најчесто се воведува во оперативните периоди кога протокот на инфлуент е под дефинираните минимални вредности.

Капечките филтри немаат потреба од вештачка аерација, па затоа имаат ниски енергетски / оперативни трошоци. Доволни количини на кислород се доведуваат во филтерскиот слој со природното струење на воздух низ филтерот ("ефект на оџак"), што е резултат на температурната разлика помеѓу внатрешноста на филтерот и околината.

Ефлуентот од Капечкиот филтер ги содржи смолкнатите честички на биофилмот. Истите се пренасочуваат во седиментацискиот резервоар, каде милта од биолошкиот третман се сепарира од чистиот ефлуент. Генерално оваа мил има подобри таложни карактеристики како активна мил, што овозможува дизајн на нешто помали таложници.

Како филтерски слој може да се користи: камења, пластични вертикални контактори, пластични накрсни контактори, хоризонтално поставено дрво од секвоја, мешано пакување.

Специфичната површина на камењата е околу 50-60 m^2/m^3. Специфичната површина кај пластичните материјали варира во опсегот од 90-150 m^2/m^3. Постојат пластични материјали и со повисока специфична површина, но нивната примена е ограничена само во специјални случаи. Вообичаениот стандард за примена на овие материјали во третманот на отпадни води е примена на пластични накрсни контактори со околу 100 m^2/m^3.

За третман на милта, се препорачуваат Imhoff резервоари (или 3-коморни септички резервоари за помали постројки), кои ја извршуваат двојната функција на примарно таложење и дигестија на милта. Дигестираната мил се распределува на сушни полиња (наместо одводнување кое се изведува во посифистицираните филтер-преси).

Отстранувањето на нутриенти не е главната цел на третманот на системи со капацитети помали од 10.000 Ж.Е., ниту во Македонија, ниту во ЕУ. Тоа може да биде цел само при многу специфични услови во многу сензитивни подрачја. Во случај на потреба, постојат 2 можности за денитрификација:

- Капечки филтри со денитрификација: имаат потреба од големи волумени за филтрација и големи степени на рециркулација, кои треба да се транспортираат до површината на филтерот.
- Аноксични резервоари за активната мил+интермедиерни таложници

Зголемена елиминација на фосфор може да се постигне со хемиска преципитација пред финалното таложење.

Димензионирање на Капечки филтер:

Волуменот на капечкиот филтер зависи од примарното таложење (поголемо време на задржување-поголема ефикасност на примарното таложење -> помал волумен на филтерот); погледни дел за примарното таложење.

Претпоставка: време на задржување во примарниот таложник > 1,5 h:

Потребен волумен на КФ за отстранување на органски јаглерод: околу 100 l/Ж.Е.

Потребен волумен на капечкиот филтер за нитрификација: околу 100 l/Ж.Е.

Вкупен специфичен волумен на капечкиот филтер: околу 200 l/Ж.Е

Перформанси на третманот:

Во однос на ефикасноста на третманот, дадени се типичните вредности на параметрите кои може да се постигнат. Овие вредности важат за каркатеристични комунални отпадни води, под услов на адекватно работење и одржување на постројката.

Параметри на Ефлуентот	**Барања според EU-directive 91/271/EEC**	**Примарно таложење - КАПЕЧКИ ФИЛТЕР – финално таложење Вредности кои се постигнуваат**
ХПК	125 mg/l	75 – 90 mg/l
$БПК_5$	25 mg/l	10 – 15 mg/l
Суспендирани честички	35 mg/l	20 - 25 mg/l
Вкупен азот	15 mg/l*	30 – 40 mg /l за температури > 12 °C
Амониум (NH4)		< 1 mg/l

Вкупен фосфор	2 mg/l* **	1 – 2 mg/l**

* во случај на сензитивни подрачја; 10.000 - 100.000 Ж.Е.

** за обезбедување на ефлуент со содржина на фосфорни компоненти од 2 mg/l, потребна е хемиска елиминација (на пример преципитација со FeCl3)

Слика 61: Капечки филтер: Споредба на вредности кои се постигнуваат со побарувањата

Предности на "Капечкиот филтер":

+ Безбедност при работењето

+ Висока можност за контрола при различни оптоварувања

+ Стабилизирана мил

+ Мала побарувачка на достапни површини

+ Полесно управување во однос на системот со активна мил

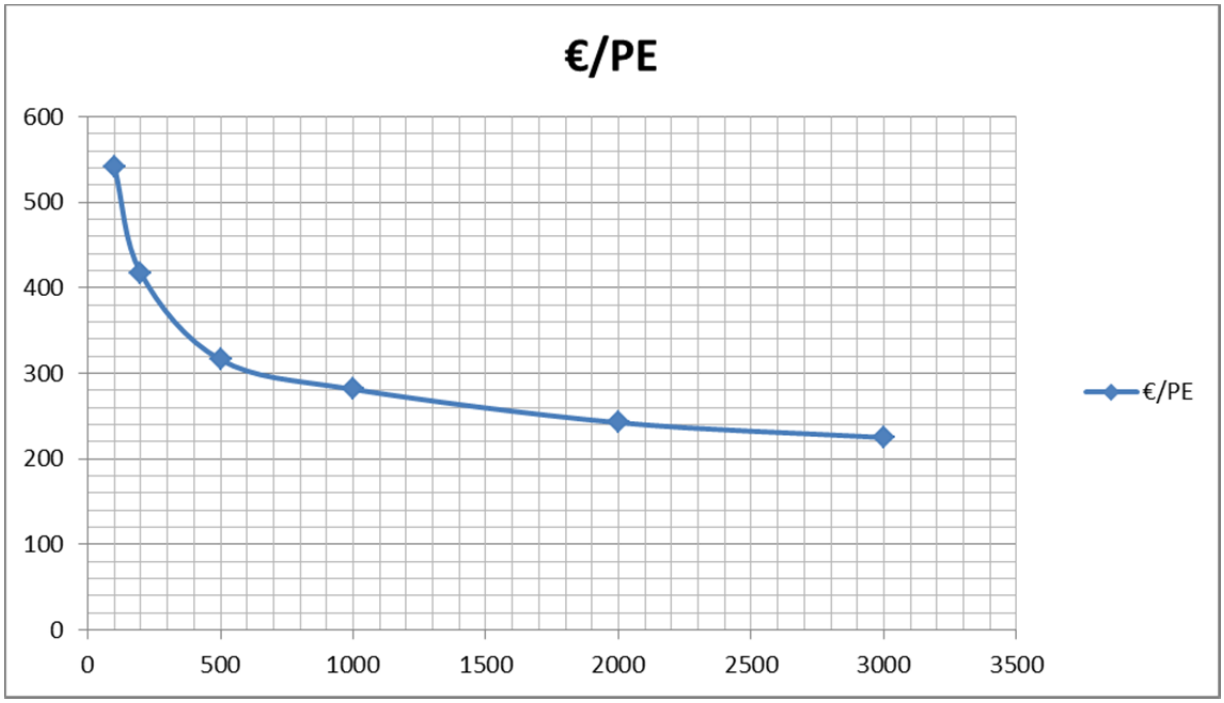
+ Нема потрошувачка на енерегија за аерација

+ Модуларен дизајн е возможен и препорачлив

Disadvantages "Trickling Filter":

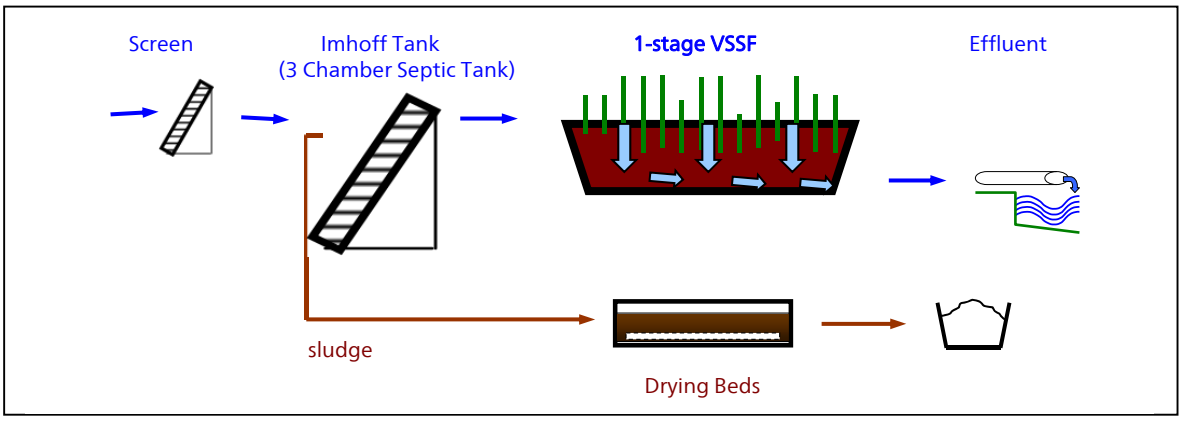
- Енергетска потрошувачка за рециркулација на водата и милта

- Потреба за специфична обука на персоналот



Слика 62: КАПЕЧКИ ФИЛТЕР – Инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките

5.3.3 **ВЕШТАЧКИ МОЧУРИШТА** (Constructed wetlands)



Слика 63: Проточен дијаграм: "Screen", Imhoff резервоар и 1 – степено **ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ**

Вештачките мочуришта (CW) претставуваат едноставен процес на третман. Оваа технологија стана доста популарна во последните години поради својот „не-технички изглед".

Генерално, меѓународно прифатената англиска терминологијаза типот на инсталации дискутиран во овој Извештај за оценка е „Constructed Wetlands" (CW). Овој тип на третман е нарекуван „филтер со трски", но овој израз ја губи својата релевантност. Во Македонија, овој систем се нарекува и „полиња со трски".

Вештачките мочуришта претставуваат репликација на биолошките процеси кои се одвиваат во природните мочуришта а се изведуваат во вештачки еко систем. Сепак, тие не се комплетно исти со „природниот" модел, и затоа постојат неколку различни типови на вештачки мочуришта кои се разликуваат според типот на проток:

1. Вертикален под-површински проток (VSSF)
2. Хоризонтален под-површински проток (HSSF)
3. Слободна водена површина (FWS)
4. Хибридни системи (комбинација од горните системи)

Сите системи предвидуваат претходен примарен третман, како решетка, песочна комора, Imhoff резервоари или анаеробни базени. Пред третманот е неопходен за минимизирање на оптоварувањето со полутанти кое доаѓа во вештачкото мочуриште, а со тоа се намалува и потребната површина и се намалува ризикот од запушување на филтерот поради отстранување на цврстите материјали кои се присутни во суровата отпадна вода.

Сè почесто во светот се применуваат вештачки мочуришта за третман на отпадни води. Не постојат ограничувања во однос на климатските зони во кои овие системи може да се применат. Секако, како и другите биолошки системи, постудените климатски услови побаруаат поголеми површини на земјиште поради намалувањето на биолошкиот раст. Сепак, доколку се земе сè во предвид, успешно применети вештачки мочуришта може да се најдат насекаде, се додека климата дозволува системи за биолошки третман на отпадни води.

Оваа технологија е веќе етаблирана и покрај тоа што нејзиниот главен развој се одвиваше во оследните 2-3 децении. Ова значи дека неколку општи прирачници содржат релевантни и ажурирани информации за оваа технологија. Затоа е препорачливо да се следат трудовите

објавени во научни списанија и научни конференции во последните 5-10 години. Постари публикации може да го содржат ризикот од неажурирани податоци.

Во понатамошните истражувања разгледуван е систем со вертикален по-површински проток, VSSF, поради очекуваната висока ефикасност на нитрификацијата од просечни 90%, при што се очекува комплетна нитрификација во летниот период и редуцирана ефикасност на нитрификацијата во зимскиот период. Сепак, постојат ограничувања во однос на денитрификацијата. Одстранувањето на вкупниот азот од 70% не може да биде гарантирано. Процесите на нитрификација и денитрификација не може да бидат соодветно управувани како што е случајот кај конвенционалните процеси на третман или SBR технологијата.

Предложениот систем е робусен во однос на хидраулички пикови, како и елиминацијата на БПК и ХПК.

- Елиминација на БПК:

  Доколку целта е постигнување на повисок степен на нитрификација како и намалување на ризикот од запушување на филтерскиот слој на долг рок, практичните искуства во однос на VSSF системите покажуваат дека минималните препорачани дизајн вредности се 4,0 m^2/60 g БПК. **Во рамките на овој извештај за секој случај, предвидени се 5,0 m^2/60 g БПК.**

- Елиминација на азотни компоненти:

  Подобрената елиминација на азотни компоненти > 60% е примарна цел кај системите на вештачко мочуриште со вертикален проток. Ваквите системи предвидуваат максимален хидраулички напој од 60 l/m2/d. Додатно, важно е да се напомене дека не постојат други релевантни пристапи за дизајн на овие системи каде е јасно дефинирана специфичната ефикасност на елиминацијата на вкупен азот.

- Елиминација на фосфор:

  Подобрената елиминација на фосфор > 50% е дефакто единствено можна со хемиска преципитација. Овој процес може да се изведува при примарната седиментација, но би резултирала со зголемени трошоци за преципитациски хемикалии поради можната појава на ко-преципитација на други компоненти кои се присутни во механички третираната отпадна вода. Согласно на ова, поставените стандарди за квалитет на ефлуентот во однос на вкупниот фосфор може да бидат гарантирани, но со примена на хемиска преципитација.

Вештачките мочуришта вообичаено се изведуваат во повеќе паралелни единици. Нината изведба на накосено земјиште не претставува проблем, па најчесто се изведуваат каскарно, со што се избегнува потребата од пумпање.

Ж.Е.	Апроксимативна површина за филтерски слој	Коментари
100	500 m^2	
200	1.000 m^2	За подеднаква дистрибуција, неколку паралелни филтерски површини (вообичаена површина на филтерски слој < 500 – 600 m^2)
500	2.500 m^2	За подеднаква дистрибуција, неколку паралелни филтерски површини (вообичаена површина на филтерски слој < 500 – 600 m^2)
1.000	5.000 m^2	Поради голема потреба од земјишни површини и комплицирана дистрибуција, тешко применлива

2.000	10.000 m^2	Поради голема потреба од земјишни површини и комплицирана дистрибуција, тешко применлива
3.000	15.000 m^2	Поради голема потреба од земјишни површини и комплицирана дистрибуција, тешко применлива

Слика 64: Вештачки мочуришта – потребни површини за филтерските слоеви

Предности на системот ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ:

+ Стабилност при работењето

+ Не е потребна посебна обука на персоналот

+ Нема потреба од аерација

+ Ниски оперативни трошоци

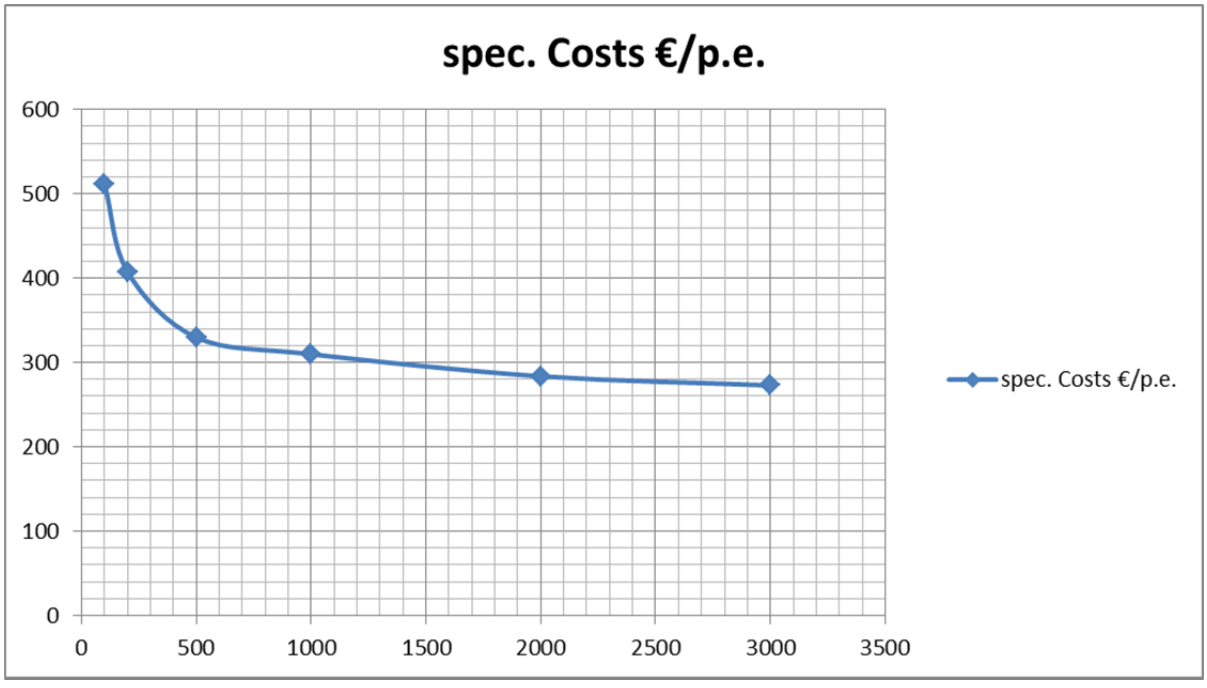
+ Стабилизација на примарната мил

+ Модуларен дизајн е возможен и препорачлив

Недостатоци на системот ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ:

- Голема побарувачка на земјиште

- Потенцијални проблеми со елиминацијата на азотни компоненти



Слика 65: ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ - Инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките

5.3.1 1-степен систем со активна мил (AS) / SBR

За споредба, во овој извештај е вклучен опис на конвенционалниот систем со активна мил (SBR – тип). Трошоците на SBR типот се главно исти со трошоците на конвенционалниот систем со активна мил.

„SBR" претставува „последователни шаржни реактори" или „Sequential Batch Reactors". Овој процес на третман се изведува во 4 фази:

1. Полнење
2. Реакција (мешање, аерација)
3. Таложење
4. Испуштање на бистрата вода

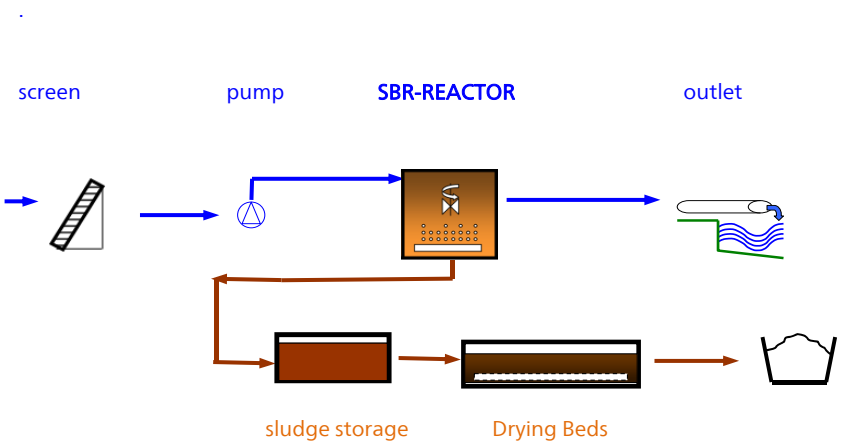
Во фазата на полнење, се отвара влезниот вентил и резервоарот се полни, додека се изведува механичко мешање (без воздух). Оваа фаза се нарекува и аноксична фаза.

Во втората фаза се изведува аерација на хетерогениот систем на отпадни води со помош на фиксни или пловечки механички пумпи, или со помош на ситно перфорирани дифузери за воздух кои се фиксирани на дното на резервоарот.

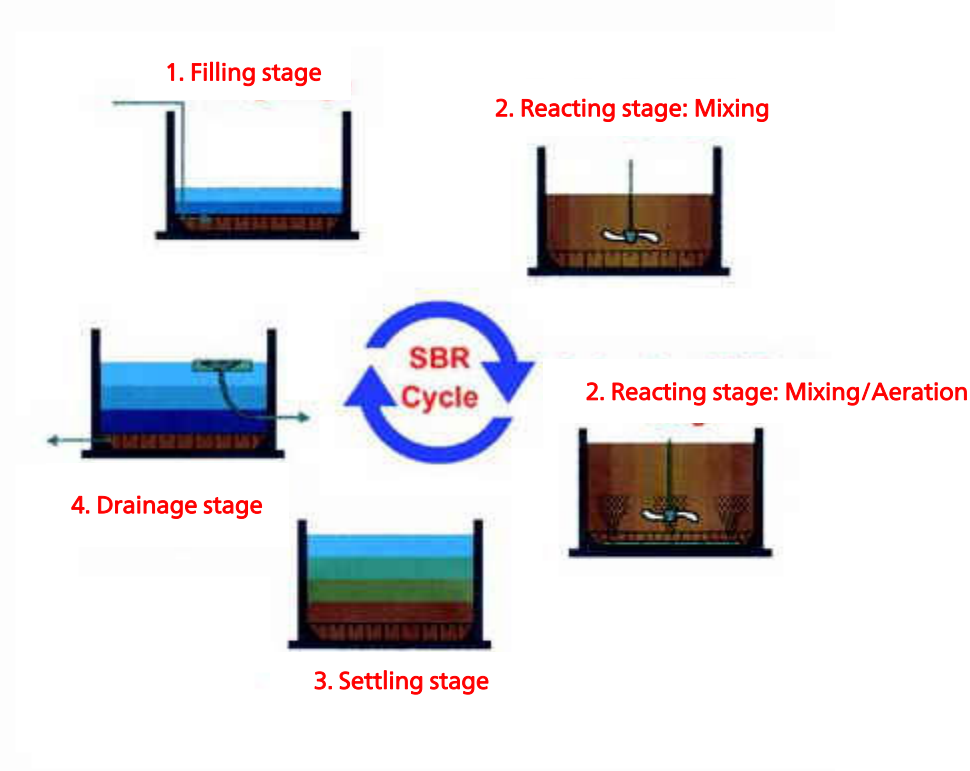
Во третата фаза нема аерација и мешање и во оваа фаза се одвива таложењето на сиспендирани честички.

Во четвртата фаза се отвара излезниот вентил и третираниот ефлуент се отстранува од резервоарот.

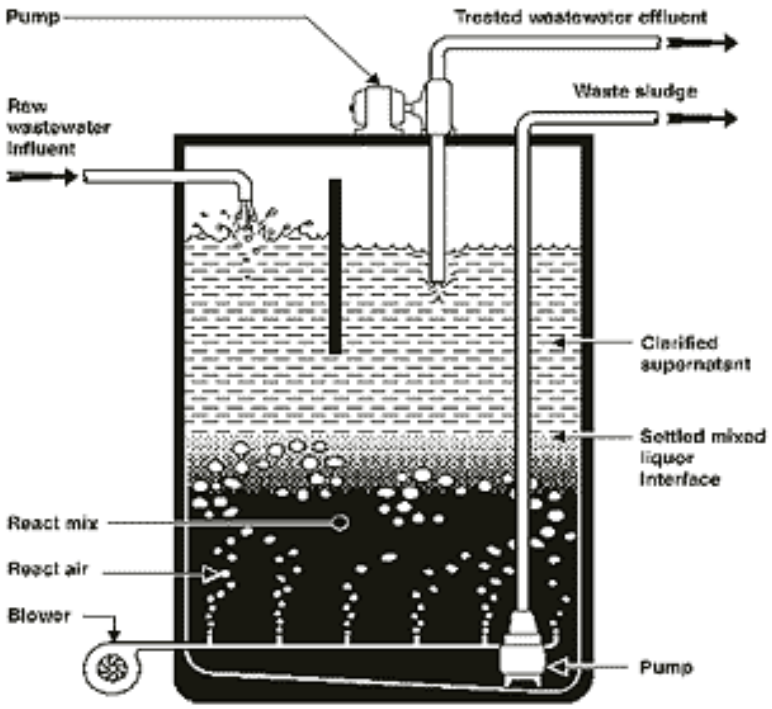
Во одредени интервали (денови), дел од милта се отстранува од реакторот.



Слика 66: Проточен дијаграм: Решетка, SBR реактор



Слика 67: Шема на SBR процесот



Слика 68: SBR: Основен нацрт на SBR реактор

Перформанси на третманот:

Дадени се типичните вредности на параметрите кој може да се постигнат а се однесуваат на ефикасноста на третманот. Овие вредности важат за карактеристична комунална отпадна вода и под услов на адекватно работење и одржување на постројката.

Параметри на Ефлуентот	**Барања според EU-directive 91/271/EEC**	**1-степен процес со активна мил (AS) Вредности кои се постигнуваат**
ХПК	125 mg/l	75 – 90 mg/l
$БПК_5$	25 mg/l	10 – 15 mg/l
Суспендирани честици	35 mg/l	20 - 25 mg/l
Вкупен азот	15 mg/l*	10 – 15 mg/l (> 70 % елиминација за температура > 12 °C)
Вкупен фосфор	2 mg/l* **	1 – 2 mg/l**

* во случај на сензитивни подрачја; 10.000 - 100.000 Ж.Е.

** за обезбедување на ефлуент со содржина на фосфорни компоненти од 2 mg/l, потребна е хемиска елиминација (на прмер преципитација со $FeCl_3$)

Слика 69: SBR / активна мил: Споредба на вредности кои се постигнуваат со побарувањата

Предности на системот SBR / активна мил:

\+ Сигурност при работењето

\+ Висока можност за регулација за различни случаи на оптоварување

\+ Стабилизација на милта

\+ Мала побарувачка на земјени површини

Недостатоци на системот SBR / активна мил:

\- Високи инвестициски трошоци

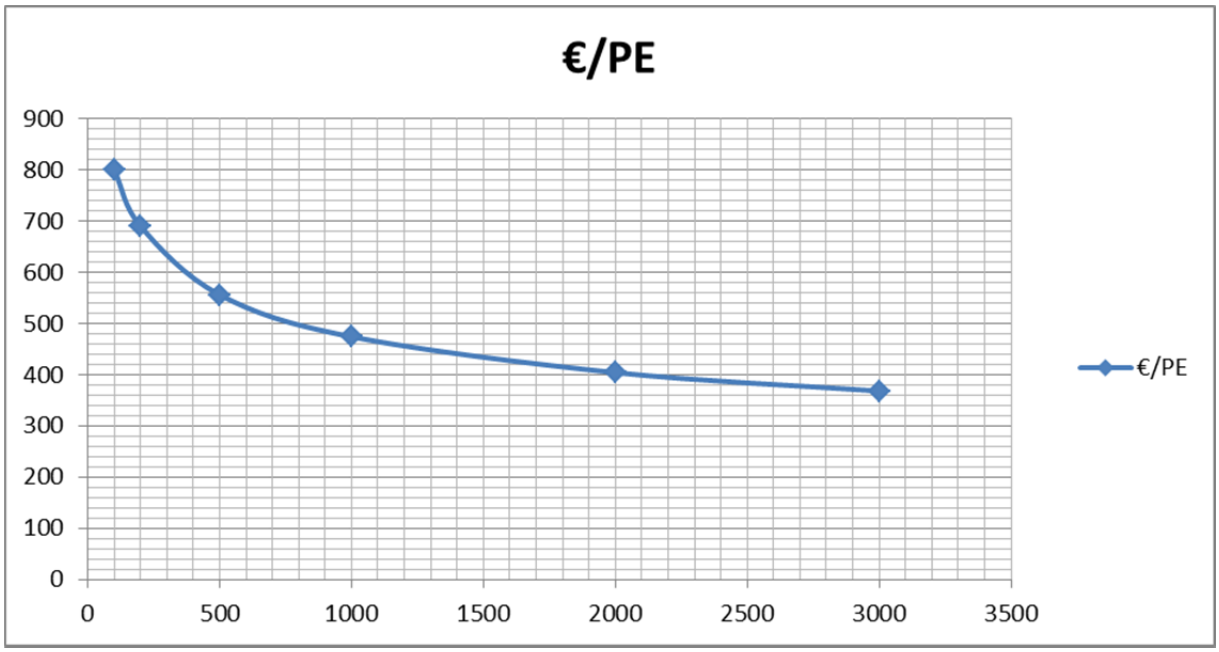
\- Потреба од аерација

\- Високи оперативни трошоци (енергија)

\- Потреба од обучен персонал

Процесот со активна мил / SBR: димензионирањето на постројки со различни капацитети на споредба на трошоците, беше изведено согласно ATV стандардите, со следните влезни параметри:

- Старост на милта: 25 дена (за да се постигне стабилизација на милта; да се обезбеди нитрификација и денитрификација)
- Индекс на милта: 100 ml/g
- Елиминација на фосфор (преципитација)
- Работна температура: 12 C
- Не е потребно примарно таложење!



Слика 70: SBR (активна мил) – табела на специфични инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките

5.3.2 Третман на милта

Во зависност од фазата на третман на отпадни води и типот на третман, се добива „не-стабилизирана" и „стабилизирана" мил.

5.3.2.1 Не-стабилизирана мил

Генерално, примарната мил се отстранува во резервоари за примарно таложење. Истата претставува околу 50% од суспендираниот цврст материјал кој се таложи во резервоарите.

Активната мил (вишокот на мил) од биолошкиот третман со старост на милта > 25 дена е исто така не-стабилизирана.

Пред понатамошниот третман, не-стабилизираната мил треба да се стабилизира.

Стабилизцијата се изведува преку анаеробен или аеробен процес.

Анаеробна стабилизација (дигестија):

Дигестијата може да се изведува во дигестори. Овој процес е во најголема мера месофилен (околу 35 °C) и се користи за продукција на биогас. Времето на задржување во дигесторите е вообичаено 20 дена.

Применливост: за ПСТОВ > 40.000 Ж.Е.

Друга можност е т.н. „ладна дигестија". Овој метод се користи за помали постројки (на пример преку Imhoff резервоарите). Времето на задржување зависи главно од температурата. Потребниот период за ладна стабилизација може да се претпостави на до 100 дена. Овој метод има потреба од големи волумени.

Аеробна стабилизација:

Аеробната стабилизација може да се изведе во аерирани резервоари. Пресметката на овие резервоари треба да се однесува за старост на милта од 25 дена.

Овој метод предвидува голем волумен и голема побарувачка на енергија.

Аеробната стабилизација во одделни резервоари најчесто се користи за вишокот мил од биолошкиот третман. Резервоарите се користат од една страна за згуснување на милта, а од друга страна за аеробна стабилизација.

5.3.2.2 Стабилизирана мил

Третманот на стабилизираната мил најчесто се однесува на одводнување.

Постојат различни методи за одводнување. Избраниот процес зависи од понатамошната употреба на милта. Во следниот дел е даден краток опис на можностите и постигнатите содржини на сува материја. Описот се однесува на мил од ПСТОВ за комунални води.

Згуснувач на милта:

Милта се таложи гравитациски во резервоарот. Водениот слој (од смесата мил-вода) периодично се испушта во влезната линија во ПСТОВ. Вообичаено, може да се постигне содржина на сува

материја од <5%.

Со цел да се избегне седиментација и нехомогеност, се користат мешалки или огради со колци.

Згуснувачите на мил може да се користат и при аеробна стабилизација. За оваа цел, згуснувачот треба да биде опремен со систем за аерација (дувалка и дифузери).

Хумификација во полиња со трски:

Хумификацијата е метод за третман кој се базира на гравитација и евапотранспирација. Стабилизираната мил се испумпува во вештачки лагуни, кои се изолирани во однос на околната почва. Овие лагуни имаат посадени трски.

Лагуните периодично се дополнуваат во слоеви < 10 cm. Периодите за дополнување на лагуните зависат од сезонските и временските услови.

Слојот од чакал, кој се наоѓа на дното, овозможува дренажа на милта. Околу 40% од водата се ослободува преку евапотранспирација.

Покрај одводнувањето на милта, се одвива и хумификација. На крајот на процесот, добиениот материјал е сличен на хумус. Во рамките на процесот, фекалните колиформи се редуцираат до безопасна количина.

Механичко одводнување:

Во принцип, постојат 2 сегменти:

1. Одводнување (до 40% сува материја)

2. Сушење > 40% сува материја

Следната табела дава преглед на различни методи како и постигнатите содржини на сува материја. Кај сите системи се потребни полимери од милта за кондиционирање. Потребната количина на полимери зависи од квалитетот на милта, методот и содржината на сува материја.

Опции	**После згуснувач [сува материја во %]**	**После одводнување [сува материја во %]**
Диск-згуснувач	2 - 4 %	6 – 10 %
Навојна преса	2 – 4 %	15 – 22 %
Каишна преса	2 - 4 %	16 – 20 %
Центрифуга	2 - 4 %	22 – 28 %
Филтер преса	2 - 4 %	33 – 38 %
Филтер ќеса – одводнување	2 - 4 %	60 – 80 %
Соларно сушење	2 - 4 %	70 – 80 %

Слика 71: Опции за механичко одводнување

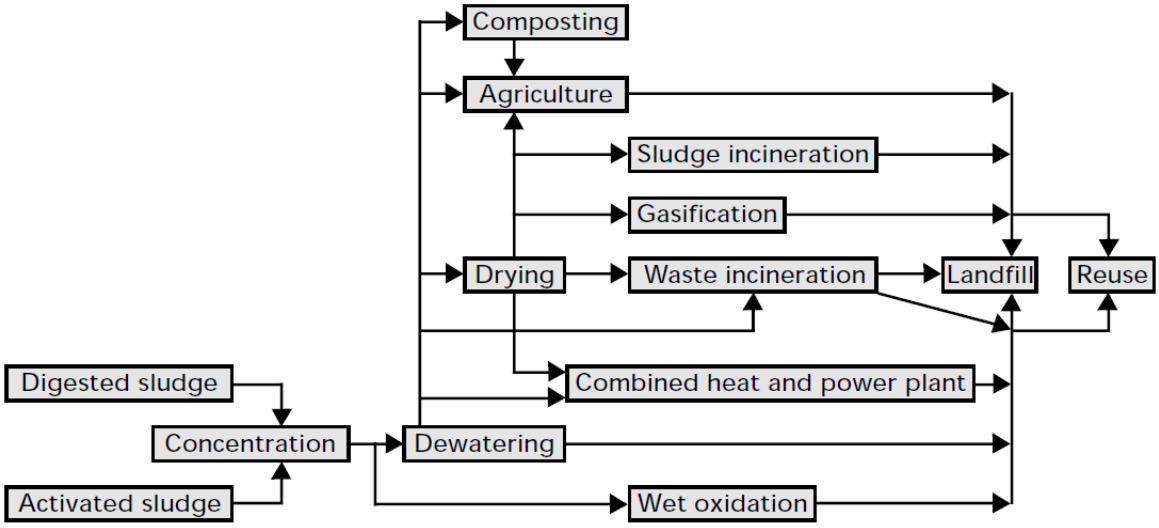
Трошоците за механичко одводнување зависат од многу аспекти (капацитет, содржина на сува материја, квалитет на милта) и треба да се евалуираат на индивидуална основа.

Најекономичен агрегат, според нашето искуство, е навојната преса. Ниската енергетска потрошувачка како и лесното управување на навојната преса се најголеми предности. Поради малиот капацитет од околу 10 m^3/h, протокот на филтрат и исто така мал. Затоа, не се потребни дополнителни објекти за складирање или третман на филтратот. Филтратот може директно да се испушти во влезната линија.

Инвестициските трошоци се слични или пониски од трошоците за центрифугите. Исто така, полимер-потребата е компаративно помала.

5.3.3 **Реупотрба на милта / отстранување**

Следната слика дава преглед на можниот пат на реупотреба / отстранување на милта:



Слика 72: Можен пат на реупотреба / отстранување на милта од третманот на отпадни води

5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман

Во понатамошниот дел е даден краток преглед на инвестициските опции во однос на финансиите и објаснување на применетата методологија.

Генералната методологија се базира на анализата на најмали трошоци за различни опции.

Инвестициските трошоци се пресметани за секоја алтернатива, за 6 различни капацитети за секоја од постројките. Земена е во предвид и потребата од реинвестиција согласно со уделот на механичка и електрична опрема во разгледуваната постројка.

Следните претпоставки се направени за анализа на најмалите трошоци:

Работен век на електро-механичка опрема:	15 години
Животен циклус на градежни работи:	30 години
Годишен степен на намалување:	3 %
Планиран временски период:	30 години

Пресметката на нето сегашна вредност на вкупните трошоци (инвестициски, како и за работа и одржување) за периодот на планирање со степен на намалување од 3%.

Сите сценарија се базирани на годишни трошоци, пристап кој е оправдан со долгорочната природа на проектот. Во исто време, сите трошоци, без разлика дали се базираат на локални или меѓународни цели, се конвертирани во евра. Освен вкупниот степен на намалување не се направени други корекции во цените; без нагло зголемување.

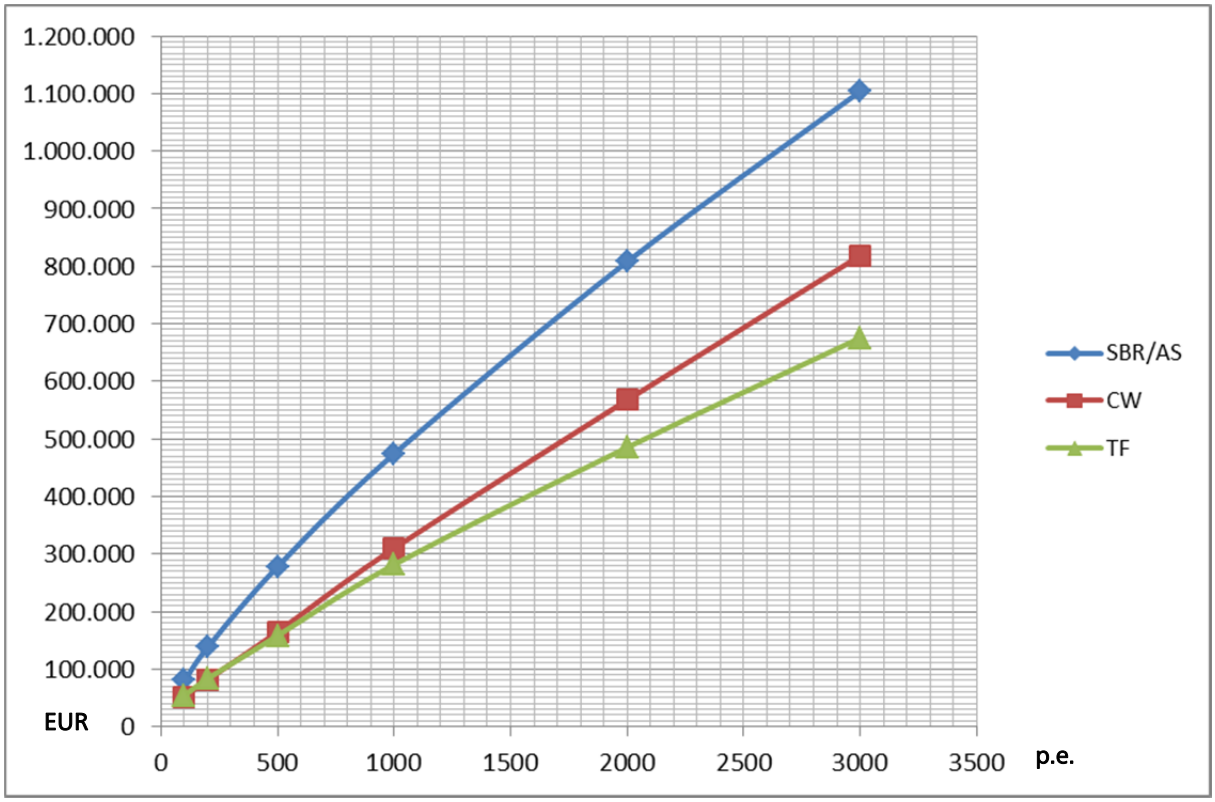
5.4.1.1 Инвестициски трошоци

Инвестициските трошоци се пресметани врз база на прелиминарните количини кои се резултат на индикативното пред – димензионирање и согласно следните претпоставки:

- Единечните цени кои се изведени од податоците од проектите за отпадни води имплементирани во Македонија; и од сопствени пресметки врз база на единечните цени за електрична и механичка опрема
- Трошоците а електро-механичка опрема се пресметани согласно цените во централна Европа; за градежни работи околу 50% од трошците во централна Европа
- Генерално, дадени се трошоци за опрема со просечен до добар квалитет
- Трошоците НЕ се однесуваат на контејнер системи, туку за системи од цврста градба (за резервоари итн.)
- Трошоците не вклучуваат инфраструктура (ограда, пристапен пат, водовод, поврзување со електрична енергија)
- Несоодветни услови а тлото и / или високо ниво на подземни води може да доведат до зголемување на трошоците
- Друг фактор кој може да предизвика промена на трошоците е дали во планирањето е предвидена една или две паралелни линии
- Не се предвидени одредени потреби како влезна пумпна станица во ПСТОВ, изведба на канал за претекување на дождовни води во случај на комбиниран канализациски систем, итн

Затоа: пресметките се со точност во опсегот: +/- 25%

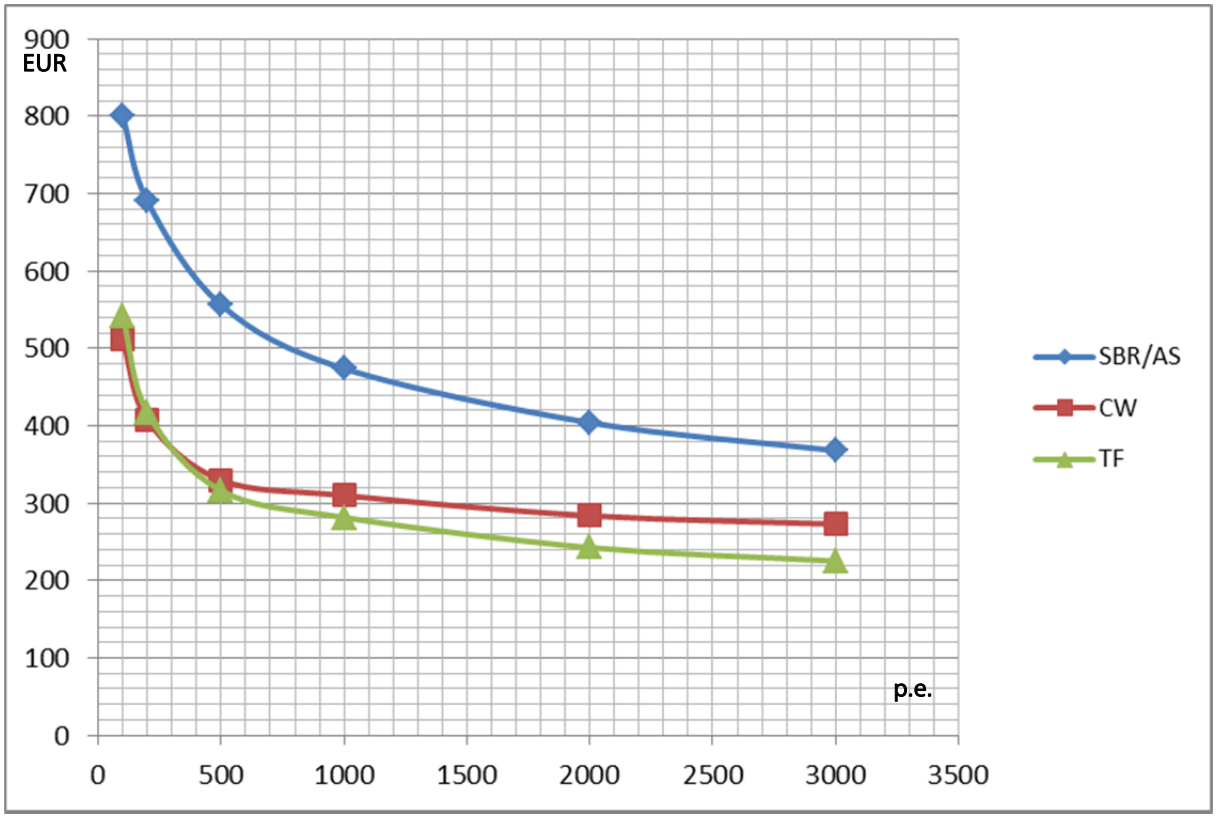
Забелешка: трошоците за конвенционален систем со активна мил = отприлика еднакви со трошоците за SBR систем.



Слика 73: Споредбена табела на вкупните инвестициски трошоци за испитуваните капацитети на постројките

Ж.Е.	SBR / активна мил	ВЕШТАЧКИ МОЧУРИШТА	КАПЕЧКИ ФИЛТЕР
100	80.000	51.100	54.200
200	138.000	81.500	83.400
500	278.000	164.900	158.100
1000	474.000	309.900	281.500
2000	808.000	567.500	485.200
3000	1.104.000	818.600	675.500

Слика 74: Споредба на вкупните инвестициски трошоци кои потекнуваат од испитуваните капацитети на постројките



Слика 75: Споредбена табела на вкупните инвестициски трошоци кои потекнуваат од испитуваните капацитети на постројките

5.4.1.2 Пресметки на трошоци за работа и одржување

Пресметката на трошоци за работење и одржување се пресметани за секоја од опциите, при што се земени во предвид трожоците за персонал, енергетска потрошувалка, преципитанти, лабораториска опрема како и непредвидени трошоци.

Трошоците за отстранување на милта не се вкалкулирани поради постоењето на многу опции, како и непознати (идни) барања во однос на легислативата и животната средина.

Потрожувачката на енергија е пресметана за целосно автоматизирана постројка.

Забелешка: во случај на временски регулирани системи, особено за постројки со активна мил, (какви што беа дискутирани „контејнерски решенија"), трошоците за енергетска потрошувачка можно е да се дуплираат!

Трошоците не вклучуваат влезна пумпна станица (енергенткста побарувачка би била слична како и кај напојните пумпи кај системот капечки филтер).

Трошоците предвидуваат вообичаени рутински работи, како лабораториска работа и потрошен матријал, чистење, редовна визуелна инспекција на постројката, помали поправки, одржување, косење на трева, чистење на снег...

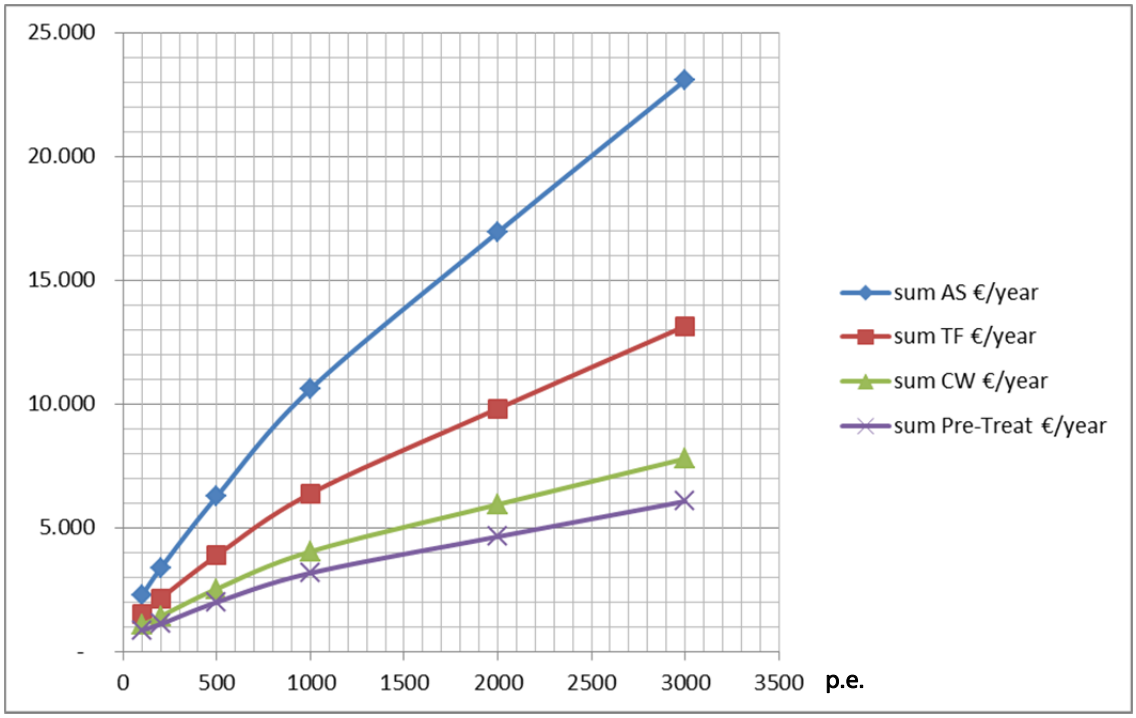
Претпоставените трошоци се базираат на СООДВЕТНО работење и одржување!

Претпоставки:

- Бруто плата: 500 EУР / месец
- Електрична енергија: 0.16 EУР/kWh
- Месечни работни часови: 160 часа
- Фактор на намалување на трошоците за работење и одржување: 19,60 (годишно намалување за период од 30 години)

	SBR / активна мил	Капечки филтер	Вештачко мочуриште
Ж.Е.	€/годишно	€/годишно	€/годишно
100	2.268	1.521	1.078
200	3.373	2.148	1.436
500	6.278	3.888	2.539
1000	10.608	6.388	4.047
2000	16.940	9.817	5.946
3000	23.071	13.146	7.795

Слика 76: Споредба на вкупните трошоци за работење и одржување на испитуваните капацитети на постројките



Слика 77: Споредбена табела на вкупните трошоци за работење и одржување на испитуваните капацитети на постројките

5.4.1.3 Трошоци за ре – инвестиција

Претпоставениот технички работен век на електро-механичката опрема изнесува 15 години.

Ова значи дека во планираниот временски период од 30 години оваа опрема ќе треба да се замени.

Факторот на намалување за реинвестиција е: 0,64185 (3% ; 15 години).

5.4.1.4 Нето сегашна вредност

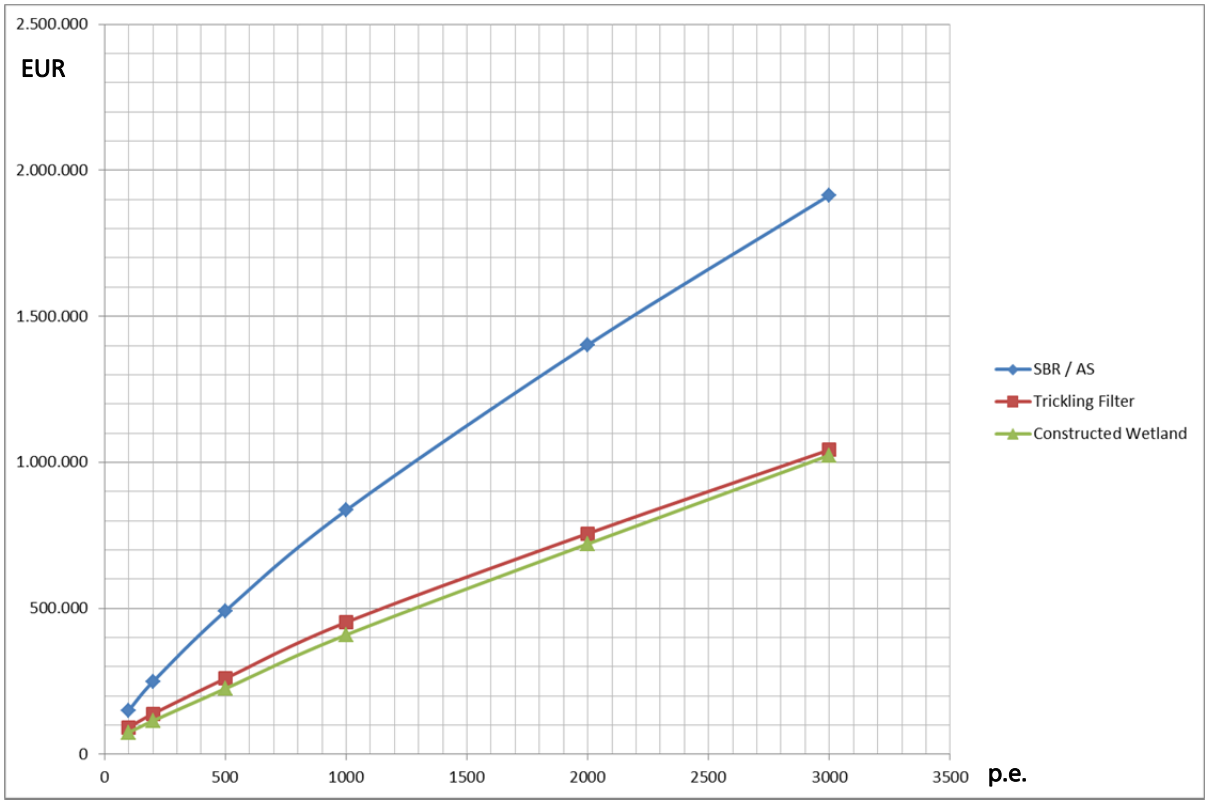
Нето сегашна вредност (НСВ) претставува ЗБИР на инвестициските трошоци ПЛУС намалени реинвестициски трошоци ПЛУС намалени оперативни трошоци, за планиран временски период од 30 години.

5.4.1.1 Резултати од споредбата

Пресметката на НСВ ги дава следните резултати:

p.e.	NPV SBR / AS	NPV Trickling Filter	NPV Constructed Wetland
100	150.413	92.806	75.545
200	248.892	139.032	114.935
500	491.260	259.957	225.366
1000	835.730	452.378	409.334
2000	1.402.220	756.337	720.872
3000	1.914.440	1.042.761	1.024.509

Слика 78: Резултати од индикативната НСВ споредба на системите за третман: SBR/AS <-> капечки филтер <-> вештачко мочуриште (цени во EUR)



Слика 79: Табела со резултати од индикативната НСВ споредба на системите за третман на испитуваните капацитети на постројките: вештачко мочуриште <-> капечки филтер <-> SBR/AS

Споредбата покажува дека нето сегашната вредност (НСВ) *(односно ЗБИР на инвестициските трошоци ПЛУС намалени реинвестициски трошоци ПЛУС намалени оперативни трошоци, за планиран временски период од 30 години)* **е најниска за системот „Вештачко мочуриште", а блиска до неа е и вредноста на системот „Капечки филтер".**

Сепак, мора да се напомене дека оваа разлика помеѓу системите „Вештачко мочуриште" и „Капечки филтер" е во рангот на статистичка грешка на пресметката на трошоците, па затоа **двата системи може да се сметаат за еднакви од финансиска гледна точка. Исто така, треа да се нагласи дека трошоците природно вариираат во зависност од локалните услови за секој специфичен случај**.

Значително повисоките трошоци за системот SBR / активна мил главно се должат на повисоките трошоци за аерација, како и други фактори (поголема комплексност).

Овој резултат јасно ја покажува предноста во трошоците на системите Вештачко мочуриште и Капечки филтер наспроти системот SBR / активна мил.

Сепак, треба да се има во предвид дека оваа пресметка е само индикативна, бидејќи реалните вредности зависат од неколку други фактори, кои може да се определат и вклучат во пресметката во случај на детална студија.

Сепак, овие резултати даваат вредна индикација дека предложените типологии на третман се препорачливи.

Krems/Vienna 24 **Март** 2017

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

МИНИСТЕРСТВО ЗА ФИНАНСИИ

ПРОЕКТ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ОПШТИНСКИТЕ УСЛУГИ – (MSIP)

ТЕХНИЧКА ПОМОШ:

ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ СО МАЛ КАПАЦИТЕТ ВО РУРАЛНИ ПОДРАЧЈА

(CS-CQ-002-16)

ОЦЕНКА И ИЗВЕШТАЈ СО ПРЕПОРАКИ ВО ОДНОС НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ РЕШЕНИЈА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ ЗА 8 НАСЕЛЕНИ МЕСТА

МИСЛЕЊЕ ВО ОДНОС НА ПОВРЗУВАЊЕТО НА ФРАНГОВО СО ПСТОВ СТРУГА

(Извештај Задача 2)



Ревизија 02 Krems, 24 **Март** 2017

HYDRO INGENIEURE
CONSULTING & ENGINEERING

KOMMUNAL KREDIT PUBLIC CONSULTING

QM / REGISTER OF SUBMISSIONS

Document Name:	TB_Task 2 Report_Small WWT rural Macedonia_rev02_2017-03-24_MKD.docx

Rev. Nr.	Date	Description
00	23.12.2015	Поднесување до Клиентот
01	10.3.2017	Додавање на „Додаток 01“ со вклучени одговори кон коментарите на Клиентот и соодветни измени во извештајот. Корекција на помали грешки (спелување, форматирање, итн.)
02	24.3.2017	Отстранување на поглавјата 1.1 и 1.3 и 2.6, и вметнување на овие поглавја во „Извештај за Задача 3“ Поправка на помали недостатоци (правопис, форматирање итн.)

Prepared by	Verified by	Approved by
Josef Bramberger	Christoph Prandtstetten	Josef Bramberger
Heinz Becker		
David Toft		
Stefan Kuvendziev		
Beti Andonovic		

СОДРЖИНА

1 ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ 11

1.1 Опис на задачите (ToR) за овој извештај 11
1.2 Преглед на општините вклучени во "Задача 2" 13

2 МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СОБИРАЊЕ НА ПОДАТОЦИ, ПРЕГЛЕД И ПРЕДЛОЗИ ЗА (АЛТЕРНАТИВНИ) РЕШЕНИЈА 14

2.1 Собирање на податоци и информации 14
2.1.1 Општи впечатоци при собирањето на податоци 14
2.1.2 Дополнителни средби 14
2.2 Достапност 15
2.2.1 Приходи на домаќинствата 15
2.2.2 Трошоци на домаќинствата 17
2.3 Преглед на документацијата 18
2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст 18
2.4.1 Собирање на отпадни води: Септички јами наспроти канализациски систем 18
2.4.2 Решение за отпадни води за "Дисперзирани/расфрлени" населени места / оддалечени домаќинства – потреби за прифаќање 19
2.4.3 Поврзување на неколку населени места на заедничка постројка за третман, или индивидуални решенија 20
2.5 Евалуација на соодветноста на предложените решенија за третман 21
2.5.1 Потреби за третман и квалитет на ефлуентот – легислатива, дозволи 21
2.5.2 Генерални коментари кон предложените типови на третман на отпадни води 23
2.5.3 Детални технички забелешки кон презентираните дизајни на постројките 23

3 ОПШТИНА (1) НОВАЦИ 24

3.1 Преглед на општината 24
3.2 Преглед на решението предложено од Општината 24
3.2.1 Достапна проектна документација 26
3.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината 27
3.2.3 Пресметка на трошоци 31
3.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци 32
3.3 Анализа на општи и дополнителни информации 33
3.3.1 Население 33
3.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 33
3.3.3 Проверка за припаѓање во „Агломерација" 34
3.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 35
3.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 36
3.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 36
3.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 40
3.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман 41
3.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 41
3.3.10 Одобренија / Дозволи 41
3.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот 41
3.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација 41

3.5 Резултати од евалуацијата 44
3.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 47
3.7 Препораки за решение за третман 47
3.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 48
3.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 48
3.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 48

4 ОПШТИНА (2) РАНКОВЦЕ 49

4.1 Преглед на општината 49
4.2 Преглед на решението предложено од Општината 49
4.2.1 Достапна проектна документација 50
4.2.2 Графички приказ на решението предложено од Општината 51
4.2.3 Пресметка на трошоци 52
4.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци 52
4.3 Анализа на општи и дополнителни информации 53
4.3.1 Население 53
4.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 53
4.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација" 54
4.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 55
4.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 55
4.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 55
4.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 59
4.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман 60
4.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 60
4.3.10 Одобренија / Дозволи 60
4.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација 60
4.5 Резултати од евалуацијата 61
4.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 63
4.7 Препораки за решение за третман 63
4.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 64
4.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 64
4.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 64

5 ОПШТИНА (3) ДЕБРЦА 65

5.1 Преглед на општината 65
5.2 Краток преглед на решението предложено од општината 65
5.2.1 Достапна проектна документација 67
5.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината 68
5.2.3 Пресметка на трошоци 72
5.2.3.1 Мислење во однос на инвестициските трошоци 73
5.3 Анализа на општи и дополнителни информации 73
5.3.1 Население 73
5.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 74
5.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација" 75
5.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 75
5.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 77
5.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 79
5.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 82
5.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман 83
5.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 83
5.3.10 Одобренија / Дозволи 83
5.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот 84

5.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација 84
5.5 Резултати од евалуацијата 87
5.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 89
5.7 Препораки за решение за третман 90
5.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 90
5.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 90
5.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 90

6 ОПШТИНА (4) ЧЕШИНОВО-ОБЛЕШЕВО 91

6.1 Преглед на општината 91
6.2 Преглед на решението предложено од Општината 91
6.2.1 Достапна проектна документација 93
6.2.2 Графички приказ на решението предложено од Општината 94
6.2.3 Пресметка на трошоци 97
6.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци 97
6.3 Анализа на општи и дополнителни информации 98
6.3.1 Население 98
6.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 98
6.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација" 98
6.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 99
6.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 100
6.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 100
6.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 104
6.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман 105
6.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 105
6.3.10 Одобренија / Дозволи 106
6.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот 106
6.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација 106
6.5 Резултати од евалуацијата 107
6.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 109
6.7 Препораки за решение за третман 109
6.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 110
6.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 110
6.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 110

7 ОПШТИНА (5) НОВО СЕЛО 111

7.1 Преглед на општината 111
7.2 Преглед на решението предложено од Општината 111
7.2.1 Достапна проектна документација 113
7.2.2 Графички приказ на решението предложено од Општината 114
7.2.3 Пресметка на трошоци 116
7.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци 116
7.3 Анализа на општи и дополнителни информации 117
7.3.1 Население 117
7.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 117
7.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација" 118
7.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 118
7.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 119
7.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 120
7.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 125
7.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

126
7.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 126
7.3.10 Одобренија / Дозволи 126
7.3.11 Очекувања на Општината / ЈКП од проектот 127
7.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација 127
7.5 Резултати од евалуацијата 128
7.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 129
7.7 Препораки за решение за третман 130
7.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 130
7.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 130
7.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 130

8 ОПШТИНА (6) ВАЛАНДОВО 131

8.1 Преглед на општината 131
8.2 Краток преглед на решението предложено од општината 132
8.2.1 Достапна проектна документација 133
8.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината 133
8.2.3 Пресметка на трошоци 136
8.2.3.1 Мислење во однос на инвестициските трошоци 136
8.3 Анализа на општи и дополнителни информации 137
8.3.1 Население 137
8.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 137
8.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација" 138
8.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 138
8.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 139
8.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 139
8.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 144
8.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман 146
8.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 146
8.3.10 Одобренија / Дозволи 146
8.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот 146
8.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација 147
8.5 Резултати од евалуацијата 149
8.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 150
8.7 Препораки за решение за третман 151
8.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 151
8.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 151
8.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 152

9 ОПШТИНА (7) ВАСИЛЕВО 153

9.1 Преглед на општината 153
9.2 Краток преглед на решението предложено од општината 153
9.2.1 Достапна проектна документација 154
9.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината 155
9.2.3 Пресметка на трошоци 157
9.2.3.1 Мислење во однос на инвестициските трошоци 157
9.3 Анализа на општи и дополнителни информации 158
9.3.1 Население 158
9.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 158
9.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација" 159
9.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 159

9.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 160
9.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 160
9.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 166
9.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман 167
9.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 167
9.3.10 Одобренија / Дозволи 167
9.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот 167
9.4 Согледувања од детелниот преглед на техичката документација 167
9.5 Резултати од евалуацијата 168
9.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 171
9.7 Препораки за решение за третман 171
9.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 172
9.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 172
9.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 172

10 ОПШТИНА (8) ПРИЛЕП 173

10.1 Преглед на општината 173
10.2 Краток преглед на решението предложено од општината 173
10.2.1 Достапна проектна документација 175
10.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината 176
10.2.3 Пресметка на трошоци 180
10.2.3.1 Мислење во однос на инвестициските трошоци 180
10.3 Анализа на општи и дополнителни информации 181
10.3.1 Население 181
10.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба 181
10.3.3 Проверка за припаѓање во „Агломерација" 182
10.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил 182
10.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства) 183
10.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие 183
10.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите 188
10.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман 189
10.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација 190
10.3.10 Одобренија / Дозволи 190
10.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот 190
10.4 Согледувања од детелниот преглед на техичката документација 191
10.5 Резултати од евалуацијата 193
10.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер 195
10.7 Препораки за решение за третман 195
10.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци 196
10.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво 196
10.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години 196

11 ИЗВЕШТАЈ ВО ОДНОС НА ПОВРЗУВАЊЕТО НА НАСЕЛЕНОТО МЕСТО ФРАНГОВО НА ПСТОВ СТРУГА 197

11.1 Општи информации 197
11.1.1 Домен 197
11.1.2 Преглед на ситуацијата 197
11.2 Преглед на проектот поднесен за финансирање преку IPA 198
11.2.1 Количини на отпадни води во Франгово 198
11.3 Опис на ПСТОВ според презентираните документи 199

11.4 Фотографии од посетата на локацијата – 22.11.2016 – ПСТОВ Струга - Враништа 205
11.5 СОГЛЕДУВАЊА 211
11.5.1 Генерални забелешки 211
11.5.2 Перформанси на третманот 212
11.5.3 Количини на отпадни води 213
11.5.4 Искористен капацитет 213
11.5.5 Моментален статус на ПСТОВ 213
11.5.6 Заклучоци 214

Додаток 01: Одговори на Коментарите дадени од Клиентот во однос на "Извештајот за Задача 2"

ПРЕГЛЕД НА СЛИКИ

Слика 1: Проекти за евалуација согласно описот на задачите 12
Слика 2: Преглед на ОПШТИНИ и НАСЕЛЕНИ МЕСТА вклучени во "Задача 2" 13
Слика 3: Преглед на општина Новаци 24
Слика 4: Општина Новаци / населени места Добромири, Рибарци и Гермијан – предлог проект за финансирање преку IPA 25
Слика 5: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Добромири и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер) 27
Слика 6: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Рибарци и дискутирана локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер) 28
Слика 7: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Гермијан и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер) 29
Слика 8: Предложена технолошка шема на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Гермијан 29
Слика 9: Предложен преглед на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Гермијан (ПРЕСЕК, цртежот не е во размер) 30
Слика 10: Предложен преглед на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Гермијан (нацрт, цртежот не е во размер) 30
Слика 11: Предложена локација за ПСТОВ Гермијан (цртежот не е во размер) 31
Слика 12: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Новаци/населени места Добромири, Рибарци и Гермијан (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија) 34
Слика 13: Предложена технолошка шема за идната ПСТОВ Гермијан 42
Слика 14: Предложена технолошка проточна шема за идната ПСТОВ Гермијан 43
Слика 15: Предложен технолошки процес (Ludzack-Ettinger) за идната ПСТОВ Гермијан 43
Слика 16: Преглед на општина Ранковце 49
Слика 17: Општина Ранковце / населено место Љубинци: предложен проект за финансирање преку IPA 50
Слика 18: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Љубинци (цртежот не е во размер) 51
Слика 19: Предложена локација за ПСТОВ Љубинци (цртежот не е во размер) 52
Слика 20: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Ранковце/населено место Љубинци 54
Слика 21: Преглед на општина Дебрца 65
Слика 22: Општина Дебрца / населени места Велмеј и Лешани: предлог проект за финансирање преку IPA 66
Слика 23: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Лешани, вклучувајќи колектор до ПСТОВ Грко Поле (цртежот не е во размер) 68
Слика 24: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Велмеј, вклучувајќи колектор до ПСТОВ Грко Поле (цртежот не е во размер) 69
Слика 25: Предложена локација за ПСТОВ Грко Поле (цртежот не е во размер) 70
Слика 26: Предложен дизајн за ПСТОВ Грко Поле (секција, цртежот не е во размер) 70
Слика 27: Предложен дизајн за ПСТОВ Грко Поле (птичја перспектива, цртежот не е во размер) 71
Слика 28: Предложен дизајн за ПСТОВ Грко Поле (генерален нацрт, без размер) 71
Слика 29: Движење на бројот на население во населените места Велмеј и Лешани 73
Слика 30: Движење на бројот на население во населените места Велмеј и Лешани 73
Слика 31: Движење на бројот на население во населените места Велмеј, Лешани и Грко Поле 74
Слика 32: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Дебрца/населени места Велмеј и Лешани 75
Слика 33: Резултати од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1 ПСТОВ" или „2 ПСТОВ" за Велмеј и Лешани 78
Слика 34: Графички приказ на резултатите од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1

ПСТОВ" или „2 ПСТОВ" за Велмеј и Лешани 78
Слика 35: Преглед на општина Чешиново-Облешево 91
Слика 36: Општина Чешиново-Облешево / населено место Соколарци: предложен проект за финансирање преку IPA 92
Слика 37: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Соколарци (деловите вклучени во IPA апликацијата се обележани со жолта боја) и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер) 94
Слика 38: Предложена локација за ПСТОВ Соколарци (цртежот не во размер) 95
Слика 39: Предложен дизајн за пред-третманот за населено место Соколарци (птичја перспектива и пресеци, цртежот не е во размер) 96
Слика 40: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Чешиново-Облешево/населено место Соколарци (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија) 99
Слика 41: Преглед на општина Ново Село 111
Слика 42: Општина Ново Село / населено место Ново Село: предложен проект за финансирање преку IPA 112
Слика 43: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Ново Село (деловите вклучени во IPA апликацијата се обележани со ЦРВЕНА БОЈА) и предложена локација за идните ПСТОВ (цртежот не е во размер) 114
Слика 44: Предложен дизајн за пред-третманот („западен објект") за населено место Ново Село (птичја перспектива и пресеци, цртежот не е во размер) 115
Слика 45: Предложен дизајн за пред-третманот („источен објект") за населено место Ново Село (птичја перспектива (делумно) и пресеци, цртежот не е во размер) 115
Слика 46: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Ново Село/населено место Ново Село (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија) 118
Слика 47: Резултати од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1 ПСТОВ" или „2 ПСТОВ" за Ново Село 119
Слика 48: Графички приказ на резултатите од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1 ПСТОВ" или „2 ПСТОВ" за Ново Село 120
Слика 49: Преглед на општина Валандово 131
Слика 50: Општина Валандово / населени места Брајковци и Балинци: предлог проект за финансирање преку ИПА 132
Слика 51: Секундарен канализациски систем за населените места Брајковци и Балинци 133
Слика 52: Преглед на локацијата на постојната единица за пред-третман за населените места Марвинци, Брајковци и Балинци 134
Слика 53: План на локацијата на постоечкиот пред-третман за Марвинци, Брајковци и Балинци, како и предвидената ПСТОВ 134
Слика 54: Поглед „птичја перспектива" на постоечкиот пред-третман за Марвинци, Брајковци и Балинци („1-ва Фаза" – обележано со сини контури), како и предвидената ПСТОВ (контејнерски тип) 135
Слика 55: Фотографија од постоечкиот пред-третман за Марвинци, Брајковци и Балинци („1-ва Фаза"), како и површината за предвидената ПСТОВ (контејнерски тип) 135
Слика 56:,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Валандово/населени места Брајковци и Балинци (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија) 138
Слика 57: Преглед на општина Василево 153
Слика 58: Општина Василево / населено место Ангелци: предложен проект за финансирање преку IPA 154
Слика 59: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Ангелци (деловите вклучени во

IPA апликацијата се обележани со розева боја) (цртежот не е во размер) 155
Слика 60: Локација на постоечкиот пред-третман, и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не во размер) 156
Слика 61: Изведен пред-третман, и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не во размер) 156
Слика 62: ПСТОВ Општина Василево: изведен пред-третман, „птичја перспектива" и пресеци (цртежот не во размер) 157
Слика 63: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Василево/населено место Ангелци (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија) 159
Слика 64: Преглед на општината Прилеп 173
Слика 65: Општина Прилеп / нас. место Мало Коњари: предложен проект за финансирање преку IPA 174
Слика 66: Мало Коњари: Изведената канализациска мрежа (ЦРВЕНИ линии), проектирани куќни приклучоци (ЗЕЛЕНИ линии) и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер) 176
Слика 67: Мало Коњари: типичен цртеж на ситуацијата на куќен приклучок (цртежот не во размер) 177
Слика 68: Предложена технолошка шема за дизајнираната ПСТОВ за населеното место Мало Коњари (цртежот не во размер) 178
Слика 69: Пресек на технолошка шема на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Мало Коњари (Пресек, цртежот не во размер) 178
Слика 70: Пресек на технолошка шема на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Мало Коњари (Основа, цртежот не во размер) 179
Слика 71: Предложена локација за ПСТОВ Мало Коњари (цртежот не во размер) 179
Слика 72: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Прилеп/населено место Мало Коњари (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија) 182
Слика 73: Преглед: населено место Франгово – ПСТОВ Струга-Враништа 197
Слика 74: Општина Струга / населено место Франгово: проект предложен за финансирање преку IPA 198
Слика 75: ПСТОВ Враништа – Основа 203
Слика 76: Преглед на регионалниот канализациски систем Струга – Охрид 204
Слика 77: ПСТОВ Струга – „навојни пумпи" на влез (само левата работи) 205
Слика 78: ПСТОВ Струга – Решетки 205
Слика 79: ПСТОВ Струга – Песочна комора 206
Слика 80: ПСТОВ Струга – Празна песочна комора 206
Слика 81: ПСТОВ Струга – 4 Аерациски резервоари (2 резервоари во предниот дел на сликата, моментално се користат за стабилизација на милта) 207
Слика 82: ПСТОВ Струга – Аерациски резервоар 207
Слика 83: ПСТОВ Струга – Мамут ротори за аерација 208
Слика 84: ПСТОВ Струга – Аерација со мамут ротори 208
Слика 85: ПСТОВ Струга – Последен таложник 209
Слика 86: ПСТОВ Струга – Последен таложник: тркала на Гребалката (детал) 209
Слика 87: ПСТОВ Струга – Згуснувач на милта 210
Слика 88: ПСТОВ Струга – Згуснувач на милта со Гребалка 210
Слика 89: ПСТОВ Струга – Сушни полиња за милта 211

1 ОПШТИ ИНФОРМАЦИИ

1.1 Опис на задачите (ToR) за овој извештај

Согласно описот на задачите, главна цел на оваа задача за Техничка Помош е поддршка за избор на адекватен третман на отпадни води за руралните подрачја во рамките на MSIP проектот. Се подразбира дека оваа главна цел, од една страна треба да е проследена на

- Општо ниво: преку евалуација на веќе применетите решенија во Македонија, како и давање совети врз база на тоа искуство, комбинирано со меѓународните искуства на Консултантот – ЗАДАЧА 1

И од друга страна,

- Конкретно ниво: преку прегледување на предложените решенија за третман на отпадни води во населените места во рамките на 8 Општини, како и предложување (доколку е потребно) алтернативни решенија врз основа на гореспоменатите совети на општо ниво – ЗАДАЧА 2

Оваа „ОЦЕНКА И ИЗВЕШТАЈ СО ПРЕПОРАКИ ЗА 8 ОПШТИНИ – МИСЛЕЊЕ ВО ОДНОС НА ПОВРЗУВАЊЕТО НА ФРАНГОВО СО ПСТОВ СТРУГА" (Извештај за Задача бр. 2) содржи:

Детален преглед на техничката документација за санитација и третман на отпадни води од домаќинствата во предметните населени места во 8 општини, а доколку се потребни подобрувања, предлог за одржливо техничко и економско решение, вклучувајќи:

- Преглед на проектите кои се поднесени за финансирање од релевантните Општини/населени места
- Евалуација на проектите, особено во однос на резултатите од Задача 1, како и во однос на понатамошните изведени анализи во рамките на Задача 2
- Препораки за подобрување на проектите за третман на отпадни води, како и за понатамошното постапување
- Препораки за случаи каде не се презентирани решенија
- Оценката во рамките на ова истражување може да се изведат само до одреден степен – неможе детално да се истражат сите аспекти; оваа Оценка не е Физибилити студија или Анализа на исплатливост (C/B Analysis) итн.
- Природата и временската рамка на оваа задача не дозволуваат длабинска анализа на сите аспекти;
- Во одредени делови, се користат искуствата на Консултантот за давање препораки, без прецизни објаснувања на сите факти кои ги подржуваат овие препораки

Согласно Описот на задачите, наведената техничка документација се однесува на следните проекти:

#	Општина				Име на проектот	Детали од проектот	Планиран третман на отпадни води
	Name	Region	Population	Households			
1	Новаци	Пелагонија	3,549	1,125	Изградба на постројка за третман на отпадни води во с. Бач и фекална канализација во селата Рибарци, Гермијан и Добромири	Рибарци (население - 100, должина 1.920 m) Гермијан (население - 280, должина 3.263 m) Добромири (население - 300, должина 2.753 m)	Пред-третман на отпадни води
2	Ранковце	Северо-источен	4,144	2,177	Канализациона мрежа за отпадни води за н.м. Љубинци	Љубинци (население - 164, домаќинства - 44, должина 1.940 m)	Пречистителна станица за третман на отпадни води
3	Дебрца	Југо-западен	5,507	1,995	Изградба на прва фаза од Пречистителна станица за третман на отпадни води во Грко Поле и изградба на канализациска мрежа во населените места Велмеј и Лешани	Велмеј и Лешани (население 700, должина 9,354m)	Пред-третман на отпадни води
4	Чешиново - Облешево	Источен	7,490	2,423	Изградба на крак канализационен систем во с. Соколарци со предтретман	Соколарци (население - 956, должина 7.720 m), пред-третман за 1.500 Ж.Е.	Пред-третман на отпадни води
5	Ново Село	Југо-источен	11,567	3,131	Доградба на фекален канализационен систем на Ново Село	Ново Село (население 2,727)	Пред-третман на отпадни води
6	Валандово	Југо-источен	11,890	3,545	Изградба на канализациска мрежа за населените места Брајковци и Балинци	Брајковци (население 437), Балинци (население 328)	Пред-третман на отпадни води
7	Василево	Југо-источен	12,122	3,306	Доградба на систем на фекална канализација за с. Ангелци	Ангелци (население 913, должина 2,371m)	Пред-третман на отпадни води
8	Прилеп	Пелагонија	76,768	24,398	Изградба на секундарна канализациска мрежа и пречистителна станица во населеното место Мало Коњари	Мало Коњари (население 727, домаќинства 186)	Целосен третман на отпадни води

Слика 1: Проекти за евалуација согласно описот на задачите

1.2 Преглед на општините вклучени во "Задача 2"



Слика 2: Преглед на ОПШТИНИ и НАСЕЛЕНИ МЕСТА вклучени во "Задача 2"

2 МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СОБИРАЊЕ НА ПОДАТОЦИ, ПРЕГЛЕД И ПРЕДЛОЗИ ЗА (АЛТЕРНАТИВНИ) РЕШЕНИЈА

2.1 Собирање на податоци и информации

Оценката и Извештајот со препораки се базираат на:

- Прелиминарни резултати од „Задача 1"
- Информации вклучени во поднесената техничка документација за населените места (од 8-те општини), доставена од Клиентот
- Информации спбрани при посетата на локациите (сите 8 Општини беа посетени)
- Информации собрани од средбите со релевантните претставници (персоналот на Општините, персоналот на ЈКП, Клиентот, Министерство за животна средина и просторно планирање, ЕУ, ...)
- Информации вклучени во техничката, финансиската и организациската документација за посебните населени места (од 8-те општини), добиени од Општините (за Задача 2)
- Општа техничка литература
- Експертизата на Консултантот

2.1.1 Општи впечатоци при собирањето на податоци

- генерално, Клиентот, претпријатијата за водовод и канализација, Општините и другите релевантни страни ги поддржуваа активностите на Консултантот и обезбедија информации и податоци. Беше овозможен пристап до сите релевантни локации.
- не беа обезбедени некои од потребните информации (финансиски, технички, организациски итн.) од страна на соодветните јавни претпријатија/Општини, за време или кратко по посетата на локациите; некои информации беа испратени подоцна, некои со големо задоцнување; одредени информации воопшто не беа доставени (наведено во посебните поглавја подолу).
- дел од техничката документација за санитација и третман на отпадни води од домаќинствата во предметните населени места не беше добиена во електронска форма, па беа неопходни напори за скенирање.

2.1.2 Дополнителни средби

За време на престојот на меѓународниот експерт на Конзорциумот во Македонија, покрај посетите на гореспоменатите Општини/ПСТОВ, се одржаа и следните средби:

+ Средба со Г-ѓа Надиа Бергамино (од ЕУ делегацијата): беа добиени општи информации во однос на третманот на отпадни води во Македонија, како и во однос на Националната студија за води; во однос на „делинеацијата на агломерации" бевме упатени на г. Декер / Ептиса.

+ Средба со г. Алберт Декер / Ептиса, тим лидер на проектот „Развој на Национална студија за води": беа обезбедени исечоци од работните верзии на делинеацијата на агломерациите за Општините од Задача 2; (сеуште) не се достапни останати информации во однос на рангирање

на приоритетите / решенија за отпадни води за населените места во Задача 2.

+ Средба со г. Марк Барет, тим лидер на проектот „Monitoring and evaluation of the EC-IPA Rural Investment Single-Donor Trust Fund": од наша страна беа дадени општи информации во однос на задачите.

2.2 Достапност

За целите на овој извештај, „достапност" се однесува на можноста на руралните домаќинства за плаќање на трошоците за инфраструктурните подобрувања кои ќе резултираат од предложените решенија. Достапноста беше пресметана на следниот начин:

- Пресметка на достапноста на моменталните тарифи:
    - Пресметка на месечниот расположлив приход на домаќинствата
    - Пресметка на месечните трошоци за води (и отпадни води, доколку е применливо) – врз база на потрошувачката на вода и моменталните тарифи
    - Делење на трошоците за водовод и канализација со месечниот приход на домаќинствата, за изразување во проценти.
- Пресметка на достапноста на идните тарифи:
    - Пресметка на растечките тарифи поради трошоците за нови инвестиции, како и трошоци за работење и одржување.
    - Делење на трошоците за вода и канализација со месечниот приход на домаќинствата, за изразување во проценти
    - Во случај на недостаток на податоци (на пример, за оперативни/за одржување трошоци), пресметка на степенот до кој корисниците би можеле да платат повеќе за водовод и канализација.

Додатно, користени беа следните претпоставки:

- Достапните тарифи не треба да надминуваат 2% од просечниот расположив приход на домаќинствата
- За секое ниво на достапна тарифа, беше дефиниран процентот на просечниот расположив приход на домаќинствата од најниските две петтини во однос на приходите.
- Регионалната нееднаквост не беше земена во предвид, бидејќи не беа достапни информации за регионалните приходи на домаќинствата. Ова значи дека официјалните податоци се применливи за сите од истражуваните општини.

2.2.1 Приходи на домаќинствата

Табела 2-1. Вкупен расположив приход на домаќинствата, годишен просек, 2012-2014, во денари

	2012 година			2013 година			2014 година		
	Сите домаќинства	Урбани средини	Рурални средини	Сите домаќинства	Урбани средини	Рурални средини	Сите домаќинства	Урбани средини	Рурални средини
Вкупен расположив приход	300,758	325,527	262,191	314,196	328,404	294,668	320,571	328,284	310,396
Праг на достапност, годишни трошоци (2%)	6,015.2	6,510.5	5,243.8	6,283.9	6,568.1	5,893.4	6,411.4	6,565.7	6,207.9
Праг на достапност, месечни трошоци (2%)	501.3	542.5	437.0	523.7	547.3	491.1	534.3	547.1	517.3

Извор: Државен завод за статистика на Република Македонија, Истражување на приходите и условите за живот, 2014, 2.4.16.04,848 и сопствени пресметки.

Табела 2-2. Вкупен расположив приход на домаќинствата, по петтини од населението, 2012-2014, во денари

	2012					2013					2014				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Total disposable income	72,057	162,772	243,855	352,262	626,924	86,580	175,050	260,001	370,430	639,304	97,077	191,686	265,425	380,193	625,956
Based on calculated figures for average household, percentage of disposable income by quintile, %															
- Total income	8.3%	3.7%	2.5%	1.7%	1.0%	7.3%	3.6%	2.4%	1.7%	1.0%	6.6%	3.3%	2.4%	1.7%	1.0%
- Urban areas	9.0%	4.0%	2.7%	1.8%	1.0%	7.6%	3.8%	2.5%	1.8%	1.0%	6.8%	3.4%	2.5%	1.7%	1.0%
- Rural areas	7.3%	3.2%	2.2%	1.5%	0.8%	6.8%	3.4%	2.3%	1.6%	0.9%	6.4%	3.2%	2.3%	1.6%	1.0%

Source: Извор: Сопствени пресметки според Државен завод за статистика на Република Македонија, Истражување на приходите и условите за живот, 2014, 2.4.16.04,848.

Претходната табела покажува дека расположивиот приход на домаќинствата е поместен кон десно (помала група на имотни домаќинства ја зголемува просечната вредност, на значително повисоко ниво отколку кога приходите би биле подеднакво реаспределени). GINI коефициентот за Македонија е 43.2 (рангирана како 115-та), што покажува повеќе од просечна нееднаквост во приходите. Оваа табела исто така, покажува дека поставената вредност за тарифите од 2% од просечниот расположив приход на домаќинствата ќе резултира со проблематична достапност за дури трите најниски петтини од домаќинствата, по приходи, доколку овие корисници имаат иста потрошувачка на вода како и просечниот потрошувач. Бидејќи потрошувачката на вода е правопропорционална со приходите на домаќинствата, посиромашните домаќинства може да трошат помали количини на вода. Општините со проблематична достапност на услугите ќе треба да имаат во предвид програми за посиромашните корисници. Еден од можните методи е локалното ЈКП да пресметува соодветни тарифи за покривање на вкупните трошоци, но да

наплатува пониски, социјални тарифи, при што разликата би се покрила од буџетот на Општината.

Следната табела го прикажува финансиското оптоварување на домаќинствата, при што 62% од луѓето во руралните средини во 2014 година ја оцениле својата состојба да ги покријат секојдневните трошоци како „тешка" или „многу тешка".

Табела 2-3. Дистрибуција на домаќинствата според субјективното мислење во однос на состојбата за покривање на трошоците, за урбани и рурални средини, 2012-2014 година, %

	2012 година			2013 година			2014 година		
	Сите домаќинства	Урбани средини	Рурални средини	Сите домаќинства	Урбани средини	Рурални средини	Сите домаќинства	Урбани средини	Рурални средини
Сите домаќинства	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Со големи потешкотии	40.1	40.5	39.5	34.3	34.6	33.9	32.9	31.0	35.3
Со потешкотии	28.0	25.9	31.2	27.6	27.7	27.5	28.6	29.9	26.8
Со одредени потешкотии	21.8	23.8	18.6	28.0	28.1	27.8	27.0	27.2	26.9
Релативно лесно	7.2	7.3	7.0	7.4	7.1	7.8	7.6	8.5	6.4
Лесно	2.3	1.9	2.9	2.1	2.0	2.3	3.2	2.8	3.7
Многу лесно	0.7			0.6			0.7		

Извор: Државен завод за статистика на Република Македонија, Истражување на приходите и условите за живот, 2014, 2.4.16.04,848.

2.2.2 Трошоци на домаќинствата

According to official statistics[1], in 2015 average household expenditures on "housing, water, electricity, gas and other fuels" constituted 15.5 % of average total household expenditures. While no specific data for the "water and sewer" sub-category are provided, it can be assumed that these expenditures fall under the category "miscellaneous services relating to the dwelling." In 2015, these expenditures were 2.1% of total household expenditures. "Heating and lighting" accounted for the largest share of this category at 12.2% of total household expenditures. For agricultural households, household expenditures on "housing, water, electricity, gas and other fuels" constituted 13.7 % of total household expenditures, whilst "miscellaneous services" was 2.2%. For mixed households, the figures were 13.5% and 1.6% of average total household expenditures, respectively. For non-agricultural households, the figures were 16.1% and 2.3% of average total household expenditures, respectively.

[1] Државен завод за статистика на Република Македонија, Статистичка годишна книга на Република Македонија, 2016.

2.3 Преглед на документацијата

Прегледот на решенијата презентирани од 8-те Општини е изведен во однос на следните главни аспекти:

- **Соодветност на предложените решенија за испуст**, во однос на следното:
  - Прифаќање на отпадните води: септички јами наспроти канализациски систем
  - Решенија за отпадни води во „диспергирани" населени места / оддалечени куќи
  - Поврзување на неколку населени места на заедничка постројка за третман, или индивидуални решенија

  Генералните аспекти на ова прашање се дадени во ова поглавје; индивидуалните аспекти за секоја Општина се дадени во соодветните поглавја за секоја Општина.

- **Соодветност на предложените решенија за третман**:
  - Општи коментари кон предложените технологии за третман
  - Детални технички осврти кон презентираниот дизајн на постројките

Последователно, во следниот текст се презентирани:

- **Предлози за (алтернативни) решенија**, врз база на „препораките за типологијата на техниките за третман" од Задача 1

  За оваа цел, бидејќи согледувањата од Задача 1 (односно, *евалуацијата на веќе имплементираните решенија во Македонија, како и советувања врз база на тие искуства комбинирани со меѓународните искуства на Консултантот*), првично се дадени

  - Преглед на прелиминарните заклучоци од Задача 1,

    Проследени од
  - Конкретни предлози за (алтернативни) решенија

2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст

2.4.1 Собирање на отпадни води: Септички јами наспроти канализациски систем

Моментално, во населените места каде што нема канализациски систем, отпадните водисе собираат во индивидуални септички јами во близина на куќите. Овие септички јами се празнат во различни интервали и нивната содржина се транспортира или до земјоделските површини, ѓубришта, водни тела или до други недефинирани локации.

Сепак, нема многу информации за бројните септички јами, но од генерално искуство како и од информациите добиени од општините може да се претпостави дека барем одреден дел од нив не е во добра состојба – што главно значи дека протекуваат. Оваа состојба дефинитивно не е пожелна како од аспект на животната средина, така и од санитарен аспект.

Затоа, дури и во случај да не се изгради канализациски систем, туку да се задржат септичките јами и отпадната вода да се собира (од цистерни) и пренесува до ПСТОВ за третман, ќе мора да се имплементираат одредени инвестиции за да се постигне еколошки прифатлива ситуација: во многу случаи ќе треба повторно да се изградат септички јами, со цел да не протекуваат, а волуменот во најголем број од нив би требало да биде поголем од моменталниот. Во ваков

случај ќе се изгубат финансиските вредности кој на прв поглед изгледаа веројатни во однос на решенијата за ,,зачувување на постоечките септички јами".

Изградбата на канализациски систем за прифаќање на отпадни води и соодветно спроведување до ПСТОВ, претставува подобрување во споредба со моменталната ситуација.

2.4.2 Решение за отпадни води за "Дисперзирани/расфрлени" населени места / оддалечени домаќинства – потреби за прифаќање

Сепак, споменатата аргументација за прифаќање на отпадните води во канализациски системи не е валидна во сите околности; особено не е валидна кога ,,населено место/област" не е доволно концентрирана, односно ,,диспергирани/расфрлени" (област со ретка населеност), што значи дека растојанијата помеѓу куќите се многу големи или одредени куќи се ,,оддалечени".

Оваа проблематика ги допира прашањата што претставува ,,населено место" во овој контекст. Во однос на ова треба да се спомене терминологијата која се користи во Европската практика. Најважен документ од оваа област е директивата на Советот на Европа од 21 мај 1991 година, која се однесува на третман на урбани отпадни води (91/271/EEC), позната и како ,,Директива за третман на урбани отпадни води 91/271/EEC" (кратко UWWT-D 91/271/EEC).

Во оваа директива не е познат терминот ,,населено место" (или „село" или „град" итн); во оваа директива се користи терминот „агломерација", кој се дефинира како што следи (Член 2, точка 4):

„агломаерација" претставува област во која населението и/или економските активности се доволно концентрирани за урбаните отпадни води да бидат прифатени и спроведени до урбана постројка за третман на отпадни води или до финална точка на испуст;

Во однос на директивата UWWT-D 91/271/EEC:

- Агломерации < 2000 Ж.Е. не се обврзани со изградба на системи за собирање на отпадни води („систем од цевки за собирање и спроведување на урбани отпадни води", односно „канализациски систем");
- Сепак во случај отпадни води од агломерации < 2000 Ж.Е. да се прифаќаат во колекторски системи, потребен е „адекватен третман на отпадни води";
- Агломерации > 2000 Ж.Е. се обврзани со систем за прифаќање на отпадни води и секундарен третман.

(Забелешка: земајќи ги во предвид овие ограничувања може да се претпостави дека во населените места на кој се однесува овој извештај, бројот на Ж.Е. е околу 10% повисок од бројот на жителите – освен во случаите каде се добиени различни информации)

Во однос на барањата во UWWT-D, дефиницијата на агломерациите е круцијален фактор, бидејќи барањата за прифаќање и третман зависат од големината на агломерациите.

Моментално, во Македонија е во тек **делинеација на агломерации** (во раките на Националната студија за води).

Забелешка: согласно добиените прелиминатрни информации во работната верзија на Националната студија за води, населените места со помалку од 2000 Ж.Е. НЕ се сметаат за агломерации; сепак ова не е целосно усогласено со соодветната дефиниција во UWWT-D, затоа што области/населени места со помалку од 2000 Ж.Е. можат да бидат агломерации (*во случај една област/населено место „во која населението и/или економските активности се доволно концентрирани за урбаните отпадни води да бидат прифатени и спроведени до урбана постројка за третман на отпадни води или до финална точка на испуст")*.

Во однос на ова, населените места вклучени во оваа студија, каде е исполнет горниот критериум би требало да се сметаат за агломерации, дури и ако имаат помалку од 2.000 Ж.Е.!

Забелешка: овој извештај вклучува главно населени места со помалку од 2.000 жители (освен во еден случај – Ново Село).

За целите на овој извештај за оценка, генерално е превземена дефиницијата за населените места како што беше дадено од страна на Општините, проверени во однос на веродостојноста.

Неколку истражувања се направени во неколку земји за случаи со „оддалечени куќи". Постојат многу фактори(топографија, реципиент, енергетско поврзување, пристапност итн.) кој влијаат на одлуката дали во тие случаи е поекономично да се изгради канализациска линија до таа куќа (и), или да се разгледаат други решенија (септички јами и собирање со цистерни, индивидуални мали постројки за третман за оддалечени куќи, мали постројки за третман за на пример две или три соседни куќи, итн.). Затоа одлуките мора да се донесуваат индивидуално за секој случај, врз база на детални истражувања.

Сепак, како генерална насока, може да се претпостави дека во случај на одалечена куќа на не повеќе од околу 150-200 m од колекторскиот систем, голема е веројатноста дека поврзувањето на канализациски систем е поекономично.

2.4.3 Поврзување на неколку населени места на заедничка постројка за третман, или индивидуални решенија

Друго важно прашање е дали секое населено место треба да има индивидуална постројка за третман, или поврзување на неколку населени места на заедничка постројка за третман.

Ова е многу комплексно рашање кое зависи од повеќе фактори / критериуми, за кои е потребна детална физибилити студија / анализа на варијанти.

Забелешка: доколку во одредена област се делинеирани неколку агломерации тоа не значи дека секоја агломерација треба да има индивидуална ПСТОВ – нема рестрикција (од гледа точка на UWWT-D) за поврзување на неколку агломерации во заедничка ПСТОВ. Затоа, истиот принцип може да се примени за населените места кои се предмет на овој извештај за оценка.

Главни фактори / критериуми за донесување на одлука помеѓу „поврзување на неколку населени места на зедничка постројка за третман" или „индивидуални решенија" се:

- Растојанието кое треба да се покрие со канализациски колектори
- Топографија (разлики во надморската висина – потреба за пумпање?)
- Пречки во однос на трасата
- Очекувања во однос на динамиката на идниот број на население / комерцијални области
- Сопственост на земјиштето (јавна / приватна?)
- Состојбата на почвата и подземните води
- Реципиент

Многу од критериумите неопходни за дефинитивна одлука не се познати доколку евалуацијата се базира само на податоци кои се достапни во рамките на овој извештај за оценка. Затоа, во некои случаи моќе да се дадат само индикативни препораки, и сеуште постои можност да со детална студија некое друго решение испадне поекономично.

Може да се напомене дека од генерално искуство за населени места оддалечени до околу 1-1,5 km постои голема веројатност дека заедничко решение е најекономично. Сепак, како што е претходно наведено, освен одалеченоста постојат други фактори кои треба да се земат во предвид за секој случај одделно!

Забелешка: за две општини вклучени во оваа општина (Ново Село и Василево) направена е проценка во овј поглед (во рамките на „физибилити студија за менаџмент на отпадните води во коритото на река Струмица"). Резултатот од оваа оценка е дека во случајот на Општина Ново Село, населеното место Ново Село, кое се смета за една агломерација (население 2.727), треба да има сопствена ПСТОВ. Во случајот на Општина Василево предметното населено место Ангелци се смета за дел од една агломерација со соседното населено место (Градошорци), кои заедно имаат 2.657 жители. Оценката покажува дека оваа агломерација (Ангелци + Градошорци) треба да се поврзе со агломерацијата „Василево" (која се состои од населеното место Василево), во заедничка ПСТОВ. Сепак, треба да се спомене дека очигледно за оваа оценка се земени во предвид само факторите „одалеченост" и „потреба од пумпање да/не" (како што е претходно наведено, битни се и други фактори кои може да бидат одлучувачки, затоа подетално истражување може да води кон друг резултат).

За целите на овој извештај за оценка – земајќи ја во предвид ограничената достапност на податоци – даден е генерален преглед на оваа тема, врз база на генералното искуство и соодветните генерални сознанија. Мора да се забележи дека постои можност за промена на одредени решенија во случај на подетално истражување.

Битно е да се напомене дека гореспоменатите согледувања, во рамките на овој извештај за оценка, може да претставуват само краток преглед на споменатите аспекти.

2.5 Евалуација на соодветноста на предложените решенија за третман

2.5.1 Потреби за третман и квалитет на ефлуентот – легислатива, дозволи

Македонија е моментално во процес на постепено применување на регулативите а Европската Унија, затоа во рамките на овој извештај за оценка се земени соодветните ЕУ – регулативи како водич, особено во однос на барањата за квалитет на ефлуентот.

Во однос на ова две најважни ЕУ – водилки се:

- „Директива на Советот на Европа од 21 мај 1991 година во однос на третманот на урбаните отпадни води (91/271/EEC)", исто позната како директива за третман на урбани отпадни води 91/271/EEC (кратко UWWT-D 91/271/EEC)
- „Директива 2000/60/ЕС на Европскиот парламент и на Советот на Европа од 23 октомври 2000 година која воспоставува рамка за Општествени активности во полето на водите" (нарекувана „Рамковна директива за води" – „WFD")

Директивата WFD помеѓу другото, цели кон спречување на влошувањето на свалитетот на површинските и подземните води.

Директивата UWWT-D, помеѓу другото, го дефинира бараниот квалитет на ефлуентот за третираните отпадни води, примарно во поставувањето на гранични вредности за параметрите

БПК, ХПК и TSS (вкупно суспендирани честички). Отстранувањето на нутриенти (како елиминација на азотни компоненти и фосфор) е применливо само за агломерации > 10.000 Ж.Е., во случај на сензитивни подрачја.

Главната цел согласно македонската легислатива е третираниот ефлуент да не го влоши квалитетот на реципиентот. Главната цел при издавањето на Дозвола за испуст е да се обезбеди соодветен третман на отпадните води кои ќе продуцира ефлуент со еднаков или подобар квалитет од водното тело на реципиентот.

Новата Национална стратегија за отпадни води (Програм), која е во изработка, се планира да ги дефинира овие прашања поконкретно. Оваа национална програма ќе дефинира и други прашања – дефиниција на агломерации и дефиниција на барањето за квалитет на ефлуентот за ПСТОВ под 2000 Ж.Е.

Согласно со постоечкиот Закон за води, не е предвиден конкретен тип на третман за ПСТОВ под 2.000 Ж.Е. – Законот предвидува: „адекватен третман во населени места под 2.000 Ж.Е. кои веќе имаат канализациски систем; и секундарен (биолошки) третман за > 2.000 Ж.Е.".

Согласно македонската легислатива не се дефинирани побарувањата за ефлуент од пред – третман.

Во процесот на постепено применување на регулативите од Европската Унија, изгледа дека се јавуваат одредени транзициски несогласувања; во добиените Дозволи за испуст, применети се 2 различни пристапи:

- Постројките за третман на отпадни води треба да обезбедат минимален степен на отстранување на $БПК_5$ > 80% и ефикасност на третманот во однос на ХПК, суспендирани честички, pH кои ќе обезбедат ефлуент кој нема да предизвика влошување на квалитетот на водното тело на реципиентот.
- Испустот на урбани отпадни води треба да биде пречистен до степен кој одговара на квалитетот на водното тело на реципиентот (на пример класа II), како што е дефинирано со Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на Република Македонија бр. 18/99) и правилникот за класификација на водите (Службен весник на Република Македонија бр. 18/99) и Уредбата за класификација на води Службен весник на Република Македонија бр. 18/99).

Првиот пристап е делумно во согласност со ЕУ регулативите.

Во вториот случај, се работи за баран квалитет на ефлуент од БПК max. 4,00 mg / l; ХПК max. 5,00 mg; ова не е спротивно на регулативите, сепак треба да се спомене дека во дадената ситуација, било која од постоечките ПСТОВ во Македонија е далеку од исполнување на ваквите барања, без притоа да се зборува за трошоците за потребните инвестиции низ Македонија во случај сите постоечки и идни ПСТОВ да треба да ги исполнат ваквите барања.

Се претпоставува дека исто и за Македонија треба да важи истиот генерален пристап – што значи дека доколку еден систем за третман ги исполнува барањата во ЕУ околности, исто и за Македонија ова генерално треба да важи.

Подолу дадените согледувања во однос на предложените системи за третман генерално го следат овој пристап, бидејќи во рамките на овој извештај за оценка не може детално да се разгледаат сите посебности.

Во случај одредени области дабидат прогласени за „сензитивни подрачја", би биле применливи регулативите за елиминација на нутриенти. Сепак, ова се однесува генерално само за ПСТОВ > 10.000 Ж.Е., кои не се предмет а овој извештај за оценка.

2.5.2 Генерални коментари кон предложените типови на третман на отпадни води

Голем дел од предложените дизајни за третман на отпадни води предвидуваат решенија од „контејнерски тип", кои се состојат од (едноставен) пред – третман и биолошки реактор со аерација, главно од „SBR – тип" (последователно шаржни реактори – sequencing batch reactors).

Покрај фактот што во најголем број случаеви описот не е разбирлив (во одредени случаи дури контрадикторен сам по себе, овие системи имаат неолку **недостатоци**:

- Процесот тешко се управува и контролира
- Аерацијата е временски базирана а не врз основа на влезните количини и оптоварување, што предизвиува непотребно висока потрошувачка на енергија
- Генерално: аерираните системи имаат висока побарувачка на енергија и затоа повисоки трошоци
- Инвестициските трошоци делуваат ефтини, сепак одржливоста е сериозно дискутабилна (мартијали со низок квалитет и опрема)

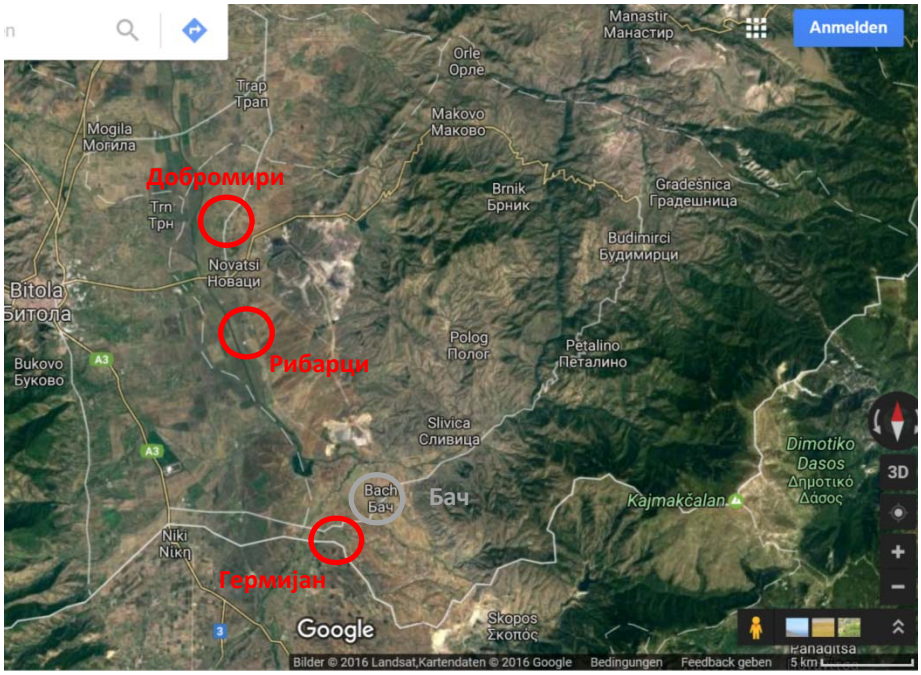
Две постројки од овој тип на третман, соодветно слични, беа посетени за време на собирањето податоци за „Задача 1" - кои не работеа, во еден случај поради фактот што Општината не може да ја покрие енергетската потрошувачка за работење, во другиот случај најверојатно поради несоодветно одржување.

2.5.3 Детални технички забелешки кон презентираните дизајни на постројките

Даден е преглед во индивидуалните поглавја за секоја општина „X.4 согледувања од деталниот преглед на техничката доументација".

3 ОПШТИНА (1) НОВАЦИ

3.1 Преглед на општината



Слика 3: Преглед на општина Новаци

Населените места Добромири (570 m нмв), Рибарци (570 m нмв) и Гермијан (600 m нмв) се наоѓаат во јужниот дел на Македонија и се дел од општина Новаци.

Добромири се наоѓа на околу 2 km северно од Новаци, центарот на Општината.

Рибарци се наоѓа на околу 2 km јужно од Новаци, центарот на Општината.

Гермијан се наоѓа на околу 15 km јужно од Новаци, центарот на Општината, блиску до границата со Грција.

3.2 Преглед на решението предложено од Општината

Проектот ги вклучува следните **инвестиции поднесени за финансирање преку ИПА**:

- Изградба на канализациона мрежа во населено место **Добромири** (368 жители) вклучувајќи колектор до ПСТОВ, во вкупна должина од 2.753 m
- Изградба на канализациона мрежа во населено место **Рибарци** (146 жители) вклучувајќи колектор до ПСТОВ, во вкупна должина од 1.920 m
- Изградба на канализациона мрежа во населено место **Гермијан** (286 жители) вклучувајќи колектор до ПСТОВ, во вкупна должина од 3.263 m

Информации од Описот на Задачите (ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Новаци	Пелагонија	3.549	1.125	Изградба на постројка за третман на отпадни води во с. Бач и фекална канализација во селата Рибарци, Гермијан и Добромири	Рибарци (население - 100, должина 1.920 m) Гермијан (население - 280, должина 3.263 m) Добромири (население - 300, должина 2.753 m)	Пред-третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината:** IPA-**апликацијата вклучува: Изградба фекална канализациска мрежа во: + Рибарци +Гермијан +Добромири** **ПСТОВ Бач НЕ е вклучена во** IPA **апликацијата**

Слика 4: Општина Новаци / населени места Добромири, Рибарци и Гермијан – предлог проект за финансирање преку IPA

Сите три предметни населени места имаат мрежа за водоснабдување.

Населеното место **Добромири** има систем за водоснабдување. Во најголем број случаеви, фекалните отпадни води се слеваат гравитациски по улиците на селото и претставуваат потенцијала опасност по здравјето на локалното население. Целта на овој проект е изградба на фекална канализациона мрежа за ова населено место. Во моментот, во ова населено место има само септички јами. Основната цел е да се обезбеди соодветно собирање и одведување на фекалните отпадни води за ова населено место и нивно понатамошно прочистување во локална пречистителна станица за третман на отпадни води.

Реципиент: канал (кој води до Црна река)

Населеното место **Рибарци** има систем за водоснабдување. Целта на овој проект е изградба на фекална канализациона мрежа за ова населено место. Во моментот, во ова населено место има само септички јами. Основната цел е да се обезбеди соодветно собирање и одведување на фекалните отпадни води за ова населено место и нивно понатамошно прочистување во локална пречистителна станица за третман на отпадни води.

Реципиент: канал (кој води до Црна река)

Населеното место **Гермијан** има систем за водоснабдување. Целта на овој проект е изградба на фекална канализациона мрежа за ова населено место. Во моментот, во ова населено место има само септички јами. Во најголем број случаеви, фекалните отпадни води се слеваат гравитациски по улиците на селото и претставуваат потенцијала опасност по здравјето на локалното население. Основната цел е да се обезбеди соодветно собирање и одведување на фекалните отпадни води за ова населено место и нивно понатамошно прочистување во локална пречистителна станица за третман на отпадни води.

Реципиент: локален поток (кој се слева во Јелешка река/Црна река)

3.2.1 Достапна проектна документација

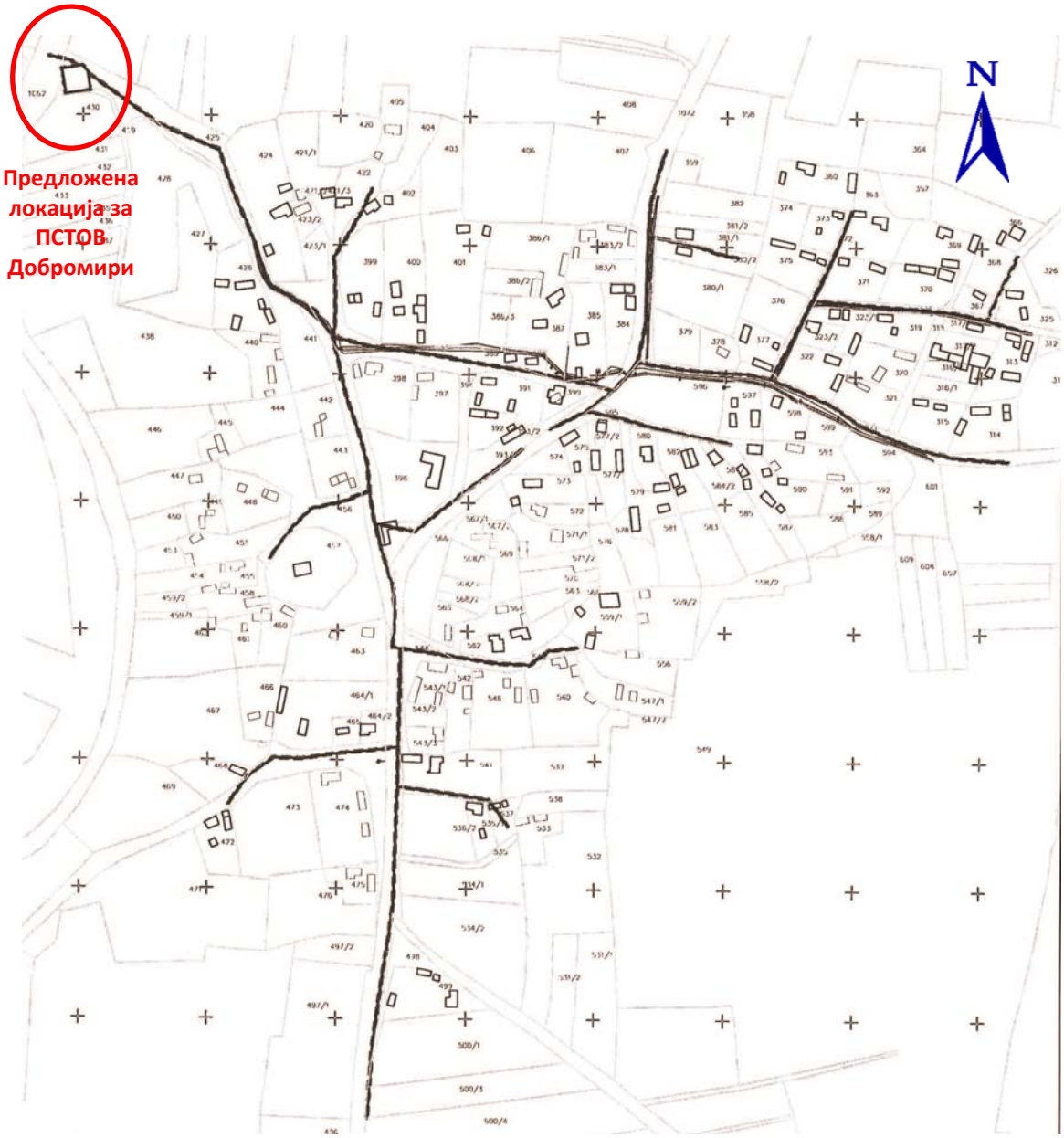
- ,,Основен проект за линиска инфраструктурна градба за фекална канализација општина Новаци с. **ДОБРОМИРИ**", изработен од Проинг Битола, 02/2010; вклучува:
  1. Технички опис
  2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа – сепаратен систем
  3. Графички план (цртежи)

- ,,Основен проект за линиска инфраструктурна градба за фекална канализација општина Новаци с. **РИБАРЦИ**", изработен од Хидро-теја ДОО – Битола, април 2014; вклучува:
  1. Технички опис
  2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа – сепаратен систем
  3. Графички план (цртежи)

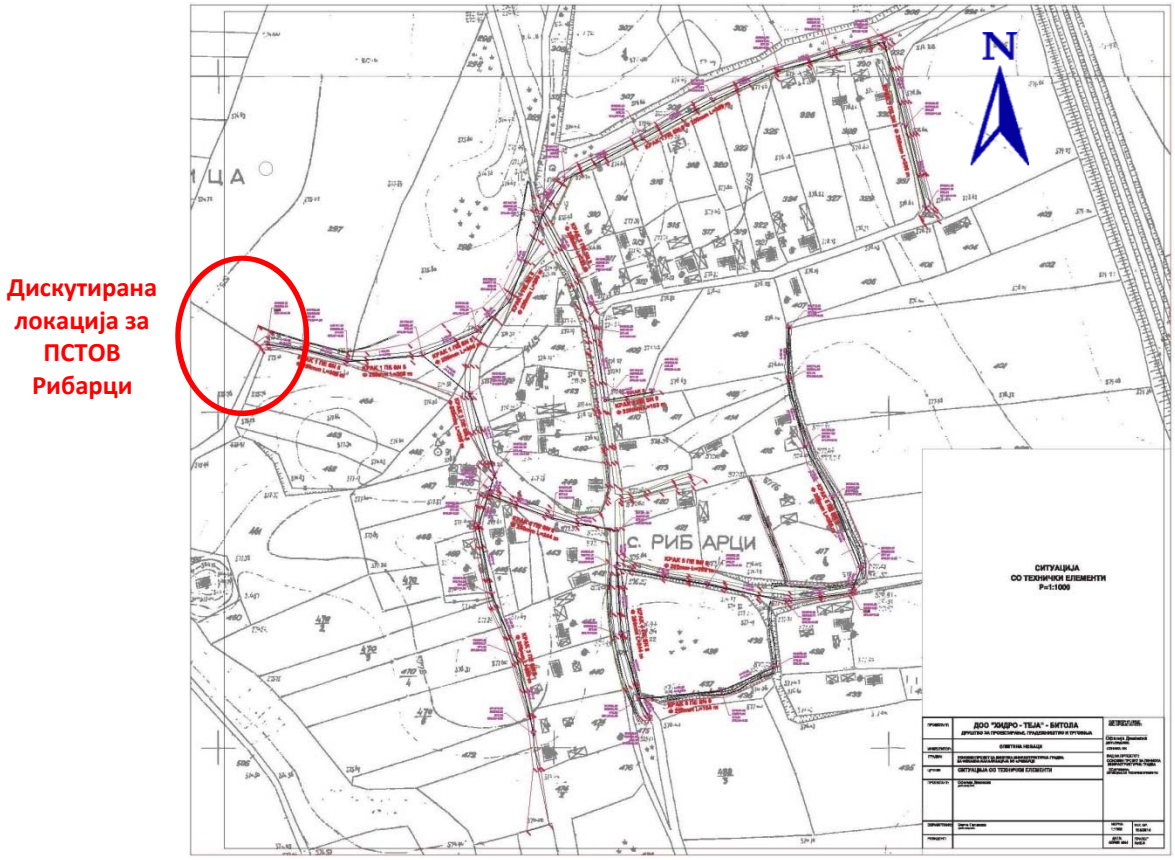
- ,,Основен проект за линиска инфраструктурна градба за фекална канализација општина Новаци с. **ГЕРМИЈАН**", изработен од Проинг Битола, 02/2010, 02/2010; вклучува:
  1. Технички опис
  2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа – сепаратен систем
  3. Графички план (цртежи)

- ,,Основен проект за **пречистителна станица за комунални отпадни води** н.м. **Гермијан** општина Новаци", изработен од Генико Прилеп, 07/2013

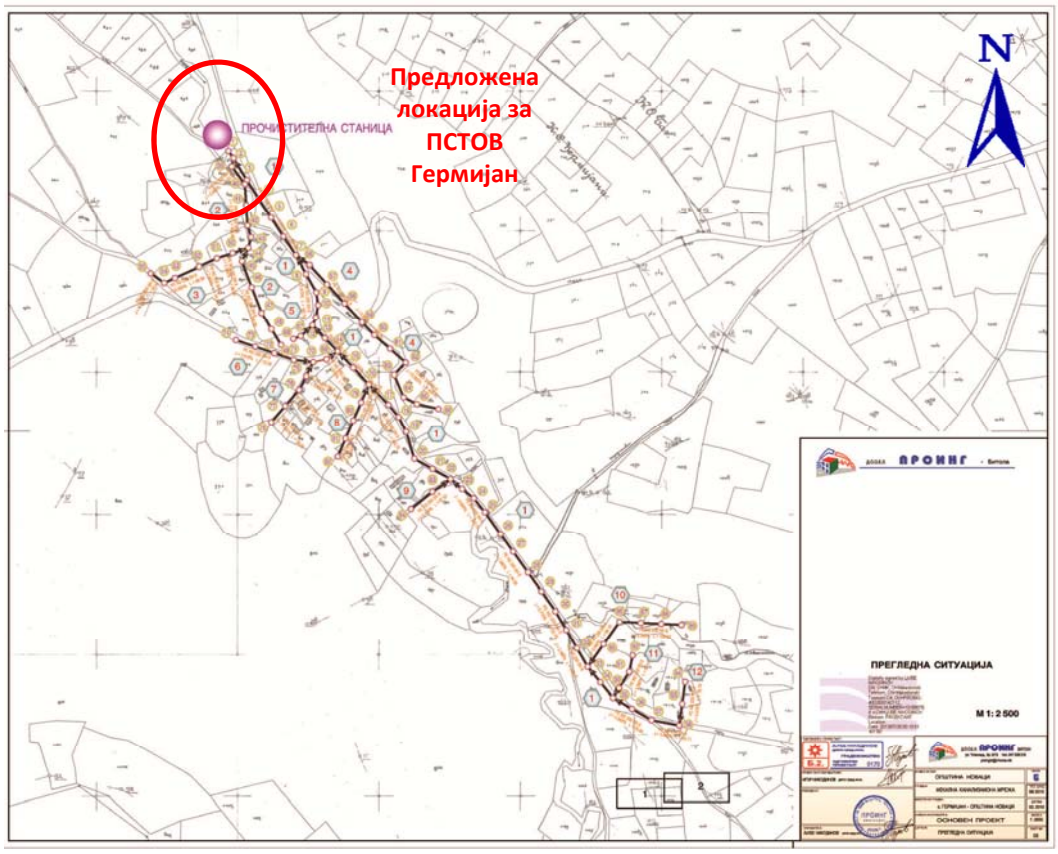
3.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината



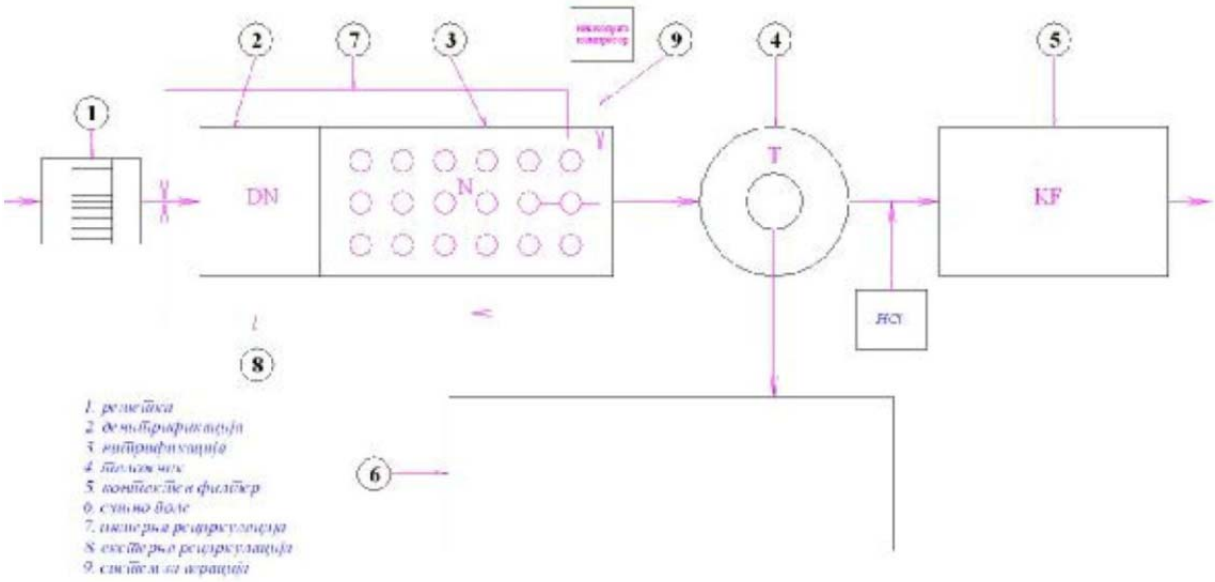
Слика 5: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Добромири и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер)



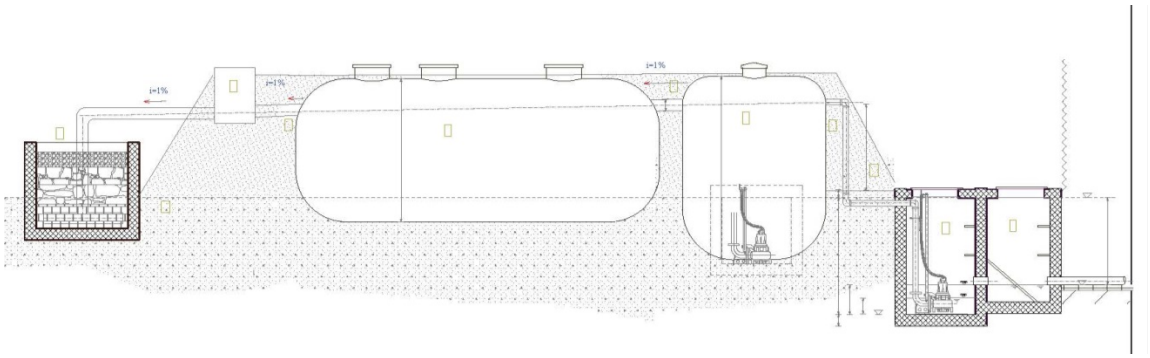
Слика 6: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Рибарци и дискутирана локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер)



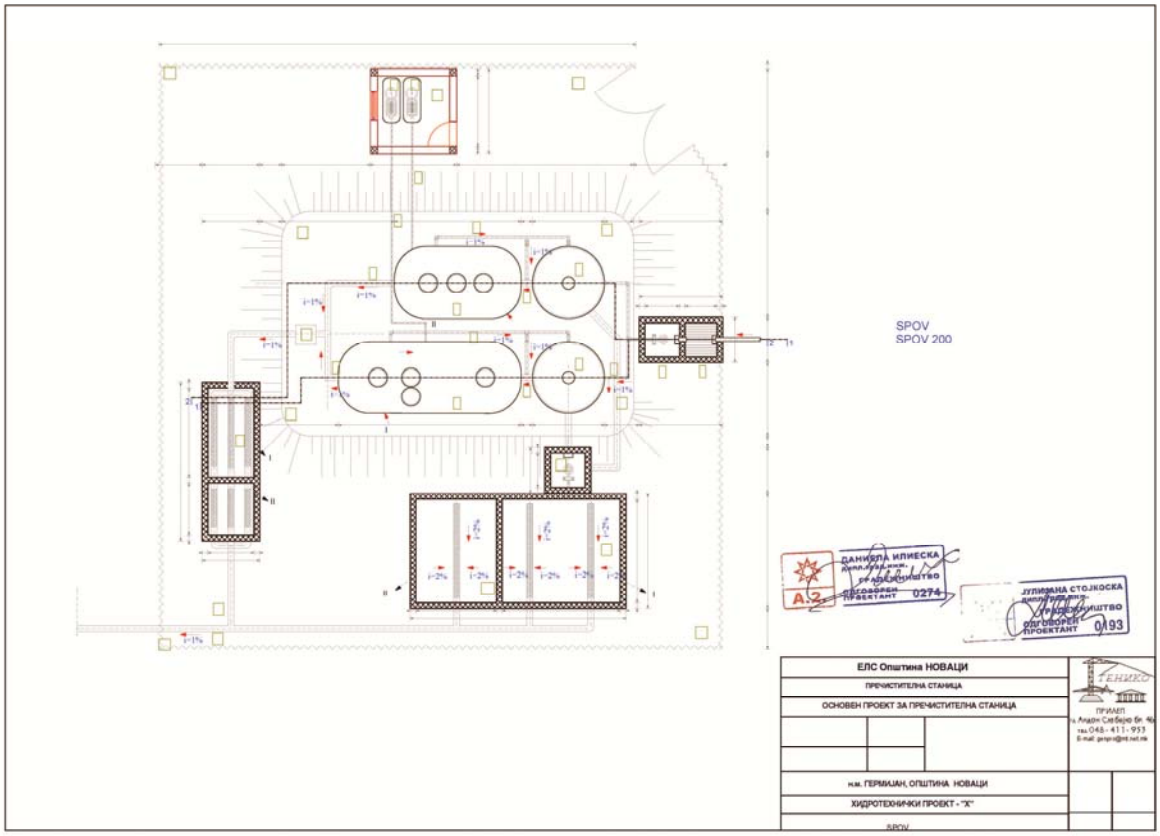
Слика 7: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Гермијан и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер)



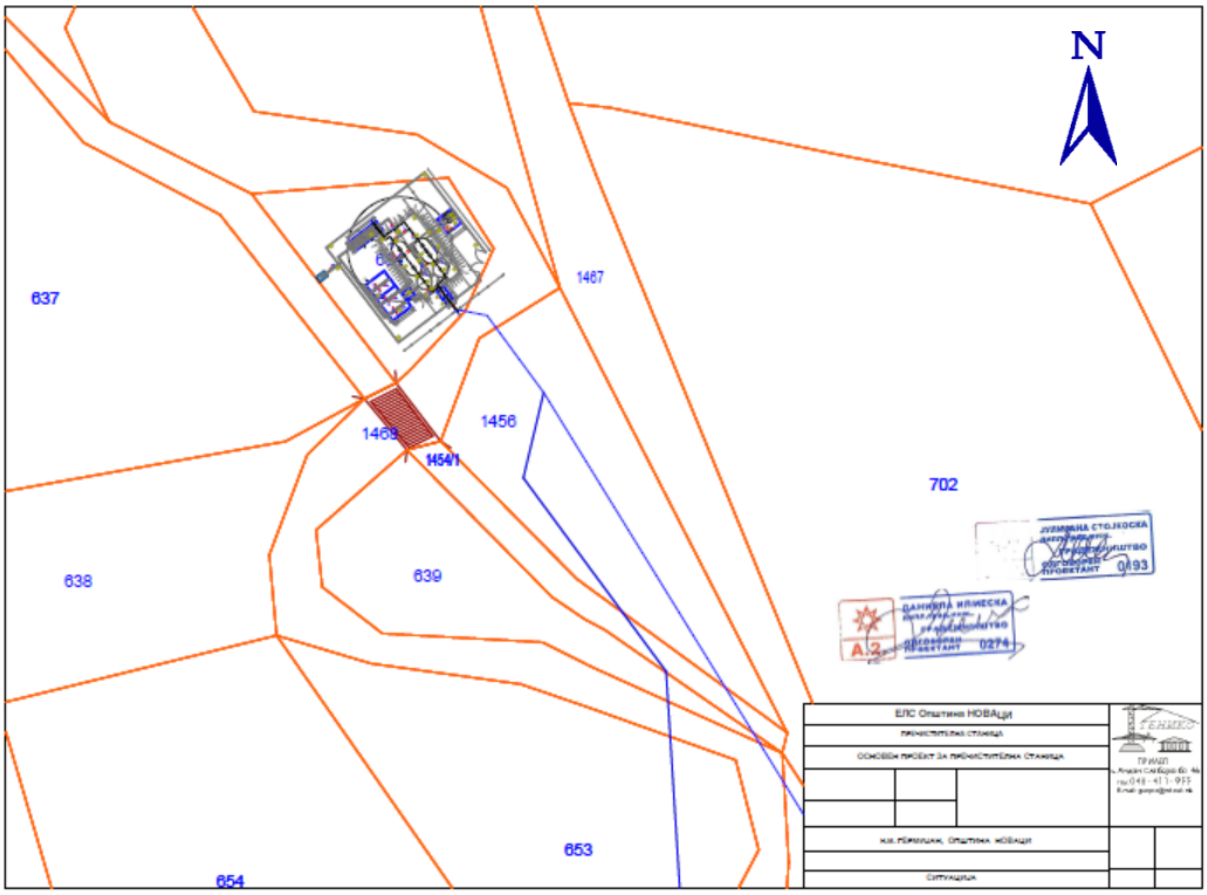
Слика 8: Предложена технолошка шема на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Гермијан



Слика 9: Предложен преглед на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Гермијан (ПРЕСЕК, цртежот не е во размер)



Слика 10: Предложен преглед на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Гермијан (нацрт, цртежот не е во размер)



Слика 11: Предложена локација за ПСТОВ Гермијан (цртежот не е во размер)

3.2.3 Пресметка на трошоци

Согласно гореспоменатата проектна документација, **капиталните трошоци** за планираната инвестиција се:

Изградба на **фекална канализациона мрежа Добромири** (2.753,5 m): 8.132.540,28 денари (околу **132.236 ЕУР**)

специфична цена: **48 ЕУР/m**

Трошоци вклучени во проектното фише:
Вкупна цена на проектот: *5.371.828 ДЕН (= 87.347 ЕУР)*
За финансирање преку IPA: *5.371.828 ДЕН (= 87.347 ЕУР)*
(се однесува на канализациска мрежа во ДОБРОМИРИ)

Согласно гореспоменатата проектна документација **капиталните трошоци** за планираната инвестиција се:

Изградба на **фекална канализациона мрежа Рибарци** (1.920 m): 4,732 милиони денари (околу 76.940 **ЕУР**)

специфична цена: 40 **ЕУР**/m

Трошоци вклучени во проектното фише:	
Вкупна цена на проектот:	*4.731.791 ДЕН (= 76.940 ЕУР)*
За финансирање преку IPA:	*4.582.838 ДЕН (= 74.514 ЕУР)*
За финансирае преку буџетот на Општината:	*148.953 ДЕН (= 2.422 ЕУР)*
(се однесува на канализациска мрежа во РИБАРЦИ)	

Согласно гореспоменатата проектна документација **капиталните трошоци** за планираната инвестиција се:

Изградба на **фекална канализациона мрежа Гермијан** (3.563 m): 8,483 мил. денари (околу 137.934 **ЕУР**)

specific cost: 39 EUR /m

Трошоци вклучени во проектното фише:	
Вкупна цена на проектот:	*6.060.974 ДЕН (= 98.552 ЕУР)*
За финансирање преку IPA:	*6.060.974 ДЕН (= 98.552 ЕУР)*
(се однесува на канализациска мрежа во ГЕРМИЈАН)	

Забелешка: за Гермијан и Добромири постојат несогласувања за инвестициските трошоци помеѓу проектната документација и проектното фише.

За **ПСТОВ Гермијан (не е вклучена во IPA – апликацијата!)** следниве вредности се дадени во споменатата проектна документација

ПСТОВ Гермијан („ПРВА фаза"): 1,758 Мил. Денари (околу 29.000 **ЕУР**)

ПСТОВ Гермијан („ВТОРА фаза"): 0,870 Мил. Денари (околу 14.000 **ЕУР**)

ПСТОВ Гермијан („ПРВА + ВТОРА фаза"): 2,628 Мил. Денари (околу 43.000 **ЕУР**)

За конечното оптоварување од 500 Ж. Е., **специфичниот инвестициски трошок за третман на отпадни води** ќе изнесува 86 **ЕУР / Ж. Е**.

Во однос на **оперативните трошоци**, не се дадени податоци.

3.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци

Специфичните трошоци се: 39/40/48 ЕУР / m канализационен цевковод.

Специфичните трошоци се многу ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна

подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.), може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 100 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.

Презентираните инвестициски трошоци за ПСТОВ се многу ниски.

3.3 Анализа на општи и дополнителни информации

3.3.1 Население

Општината Новаци опфаќа 41 населено место, на површина од 752 km^2.

Согласно пописот од 2002 година, достапни се следните податоци:

Далбеговци:	*187*
Долно Агларци:	*160*
Горно Агларци:	*165*
Гнеотино:	*73*
Добромири:	***368***
Новаци:	*1.279*
Рибарци:	***146***
Гермијан:	***286***
Бач:	191
Вкупно за општината:	3.549

(Забелешка: Населените места со систем за водоснабдување од ЈКП Битола се дадени со *накосен фонт*)

Од Општината е потврден трендот на опаѓање во бројот на население, но ова се однесува главно на населените места ,,во планинскиот регион"; населените места во рамничарските предели имаат помалку или повеќе стабилен број на население; населените места Добромири, Рибарци, Бач и Гермијан се лоцирани во ,,рамничарските предели".

3.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба

Моментално само во центарот на општината – Новаци, постои делумна канализациона мрежа (генерално изградена во последните 7-8 години; одредени мали делови се сеуште во изградба). Моментално целата отпадна вода се испушта во реципиентот Црна река. Во 2000 година направен е проект за ПСТОВ, сепак согласно информациите од општината таа технологија е застарена. На општинските власти им е познат фактот дека за добивање на Еколошка Дозвола мора да биде поднесен нов предлог проект.

Во населените места Добромири, Рибарци, Гермијан (и Бач) нема канализациона мрежа. Во моментот куќите се опремени со септички јами.

За Добромири и Гермијан постои проект за изградба на ПСТОВ.

За Рибарци не постои проект за изградба на ПСТОВ.

За населеното место Бач, Општината има намера за изградба на канализациона мрежа и ПСТОВ со друг заем.

Неколку населени места во општината се поврзани на системот за **водоснабдување** на ЈКП Битола (Далбеговци, Долно Агларци, Горно Агларци, Гнеотино, **Добромири**, Новаци, **Рибарци**, **Гермијан**). ЈКП Битола го оддржува постоечкиот систем и ги наплатува трошоците.

ЈКП Новаци стопанисува со системот за водоснабдување во селата Бач, Брод и Живојно. Степенот на наплата на трошоците изнесува 84%, 69% и 91%, соодветно.

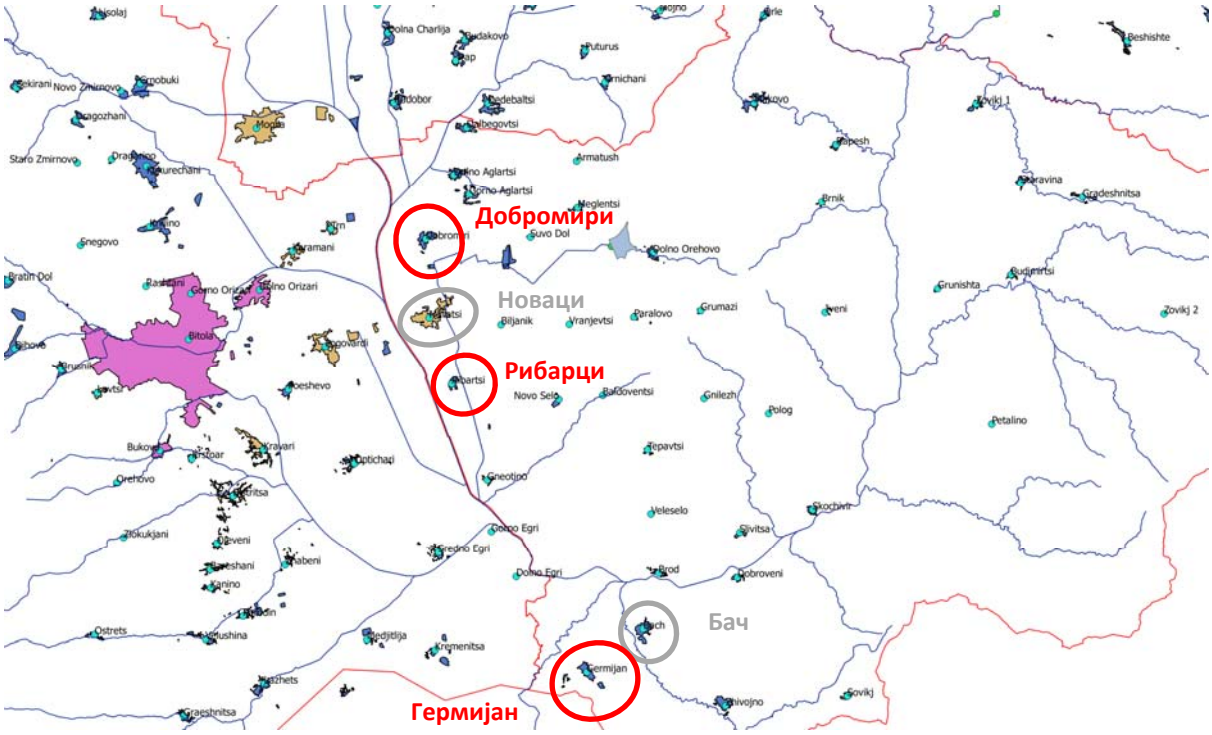
Потрошувачката на вода за 2015 година изнесува 8721 m^3 за населеното место Бач (191 жител), 2514 m^3 за населеното место Брод и 5954 m^3 за населеното место Живојно, што значи отприлика 125 l/жител/ден за населеното место Бач.

Во Гермијан има постројка за производство на минерална вода.

Со оглед на оддалеченоста, одлучено е во општината да се имплементираат одделни решенија за населените места Добромири, како и Рибарци и Гермијан. Сепак, нема детали за ваквата одлука.

3.3.3 Проверка за припаѓање во „Агломерација"

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на ,,националната студија за води", населените места Добромири, Рибарци и Гермијан НЕ се дел од Агломерација согласно Директивата UWWT-Directive 91/271/EEC.



Слика 12: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Новаци/населени места Добромири, Рибарци и Гермијан (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија)

3.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил

Претпоставените количини на отпадни води согласно димензионирањето на канализационата мрежа се:

Добромири:
за 543 **Ж.Е**. (моментален број на население – 300)
240 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 3,02 l/s

Рибарци:
за 200 **Ж.Е**. (моментален број на население – 100)
300 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 2,1 l/s

Гермијан:
за 507 **Ж.Е**. (моментален број на население – 280, 30 годишна проекција)
240 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Средни влезни количини на отпадни води од 1,41 l/s
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 2,82 l/s

Вредностите за Ж.Е. се релативно високи, со оглед на тоа дека динамиката на бројот на населението во моментот е релативно стабилна (но од друга страна покрај жителите може да се појават и други извори на загадување);

Специфичните вредности се прифатливи (за нова, повеќе или помалкутесна канализациона мрежа, специфичната продукција на отпадни води е во опсегот од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден), сепак не е јасно зошто во Рибарци се применети други вредности во однос на останатите две населени места.

За Гермијан: Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 2.82 l/s (која е двојно поголема од средната дневна количина на влезни отпадни води) е претпоставена невообичаено ниска вредност.

Реалистичен предлог за дизајн вредностите на идните ПСТОВ може да бидат:

Добромири: 450 Ж.Е.

Рибарци: 150 Ж.Е.

Гермијан: 350 Ж.Е.

Согласно на ова, следните дизајн вредности треба да бидат применети:

450 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 135 m^3/ден или 1.56 l/s.

150 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 45 m^3/ден или 0.52 l/s.

350 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 105 m^3/ден или 1.22 l/s.

Во однос на количините на мил, заклучок може да се даде само после определувањето на типот на третман.

3.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)

Во однос на поглавјето "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано.

Не се достапни анализи во однос на потенцијални заеднички решенија со други населени места.

Добромири: Со оглед на оддалеченоста до соседното населено место (Новаци: околу 2 km јужно) и големата веројатност за потреба од пумпање, најверојатно ваквата опција треба да се исклучи. Детална анализа е неопходна за анализирање на сите критериуми на одлука.

Рибарци: Со оглед на оддалеченоста до соседното населено место (Новаци: околу 2 km северно) и големата веројатност за потреба од пумпање, најверојатно ваквата опција треба да се исклучи. Детална анализа е неопходна за анализирање на сите критериуми на одлука.

Гермијан: Со оглед на оддалеченоста до соседното населено место (Бач: повеќе од 2,5 km источно) и големата веројатност за потреба од пумпање, најверојатно ваквата опција треба да се исклучи. Детална анализа е неопходна за анализирање на сите критериуми на одлука.

Топографијата на населените места Добромири и Рибарци е релативно рамна, но сепак согласно проектниот дизајн, таа е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици). Во Гермијан, дефинитивно има доволен нагиб за изградба на гравитациски канализациски систем. Моменталниот дизајн ја има во предвид и топографијата на теренот.

Достапни површини за идна ПСТОВ:

Добромири: 7,191 m^2 (јавно земјиште)

Рибарци: постои идеја за локацијата на идната ПСТОВ, но нема детали

Гермијан: 727 m^2 (јавно земјиште)

3.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие

За 2015 година **Општината Новаци** има планиран буџетски приход од 112 милиони денари споредено со реализираниот буџетски приход од претходната година од 91 милони денари. Во исто време планираните буџетски расходи се еднакви со планираните приходи, што резултира со балансиран буџет. Во 2014 година постигнат е мал буџетски вишок од 1 милион денари наспроти 90 милиони денари расходи. Следната табела дава преглед на буџетите од 2014 и 2015 година. Големата вредност на капитални приходи се однесува на продажбата на земјиште и нематријални средства.

Табела 3-1. Буџетски преглед за 2014 и 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Буџет 2014 година	Буџет 2015 година (план)
I.	Вкупни приходи	91,162,438	111,945,237
	- даночни приходи	6,115,842	5,765,066
	- неданочни приходи	291,898	1,784,525
	- капитални приходи	45,658,615	55,937,603

	- приходи од грантови и трансфери	39,096,083	48,458,043
II.	Вкупни расходи	**90,162,438**	**111,945,237**
	- општински работи	89,112,438	111,100,852
	- резерви	1,050,000	844,385
III.	Баланс	**1,000,000**	**0**

Извор: Општина Новаци

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми.

Табела 3-2. Извештај за буџетски расходи по функционални програми 2014, 2015 година

Програма	**Буџет 2014 година**	**Буџет 2015 година**	**Промена 2015/2014**
Плати и надоместоци	11,477,724	12,236,451	1.07
Резерви и недефинирани расходи	1,050,000	844,385	0.80
Стоки и услуги	19,147,813	26,470,280	1.38
Каматни плаќања	29,984	102,237	3.41
Субвенции и трансфери	7,226,181	8,081,474	1.12
Социјални бенефиции	362,009	396,663	1.10
Капитални расходи	43,760,575	58,401,087	1.33
Купување на опрема и машини	297,805	494,297	1.66
Градежни работи	299,172	73,535	1.33
Други градежни објекти	43,429,420	57,906,790	0.46
Набавка на возила	33,350		-
Отплата на главнина	0	2,496,775	-
ВКУПНО	**83,054,286**	**109,029,352**	**1.31**

Извор: Општина Новаци

Од вкупно планираните буџетски расходи од 109 милиони денари, во Општинскиот буџет за 2015 година се вклучени околу 58 милиони денари капитални инвестиции или 53% од вкупните буџетски расходи. Од 2014 година од потрошени 83 милиони денари, околу 53% се за капитални инвестиции. Изјавата за буџетски расходи покажува дека општината има домашни заеми и исплаќа сервисни долгови но планира и исплата на дел од основниот долг во 2015 година. И покрај тоа што нема детали за било кој од заемите, изгледа дека Општината е кредитоспособна. Под претпоставка дека отплатата на основниот долг ќе продолжи во следните 15 години, тоа значи дека моменталниот однос помеѓу долгот и приходите во општината изесува 34%, што е длабоко во сигурни рамки.

ЈКП Новаци (понатаму: ЈКП) е основано и е во 100% сопственишство на општината. СО одлука на општинскиот совет, ЈКП е одговорно за работата и одржувањето на системите за водоснабдување, со исклучок на населените места Далбеговци, Долно Агларци, Горно Агларци, Гнеотино, Добромири, Новаци, Рибарци, Гермијан, кои се во надлежност на ЈКП Битола. ЈКП Новаци снабдува со вода за пиење три населени места: Бач, Брод и Живојно; останатите помали населени места имаат индивидуални решенија. ЈКП обезбедува комунални услуги за сите претходно споменати населени места. Општината е одговорна за инвестиции и останува

сопственик на сите средства.

ЈКП вработува вкупен персонал од 6 луѓе, од кои еден има средно образование и 3 се со основно образование. Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП)и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината. Секој одбор има по 5 членови.

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

- за домаќинства:
  - водоснабдување – 24,25 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 12,13 ДЕН/m^3.
- за индустрија:
  - водоснабдување – 45 ДЕН/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 22,5 ДЕН/m^3.

Сите корисници имаат водомери. Една сметка се издава месечно за сите услуги; истата може да се плати во банка, пошта или ЈКП. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 80% од издадените сметки.

ЈКП има одредено искуство со помали инвестиции во секторите за водоснабдување и отпадни води во последните 5 години.

Согласно информациите од ЈКП ова претпријатие работи со „позитивна нула". Во 2015 година ЈКП имало вкупни приходи од 2,9 милиони денари. Услугите за водоснабдување и канализација ги претставуваат скоро сите приходи. Следната табела ги прикажува извештаите за приход на ЈКП за последните две години. Според информациите од ЈКП претпријатието нема позначајни должници и генерално работи со мал профит.

Табела 3-3 Биланс на успех на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на успех		**2015 година**	**2014 година**	**% разлика**
I	**Приходи од работењето**	**2,958,576**	**2,310,610**	**128%**
	Приходи од продажба	2,958,576	2,310,610	128%
II	**Расходи од работењето**	**2,733,576**	**2,368,422**	**115%**
	Трошоци за суровини и други материјали	345,964	343,003	101%
	Услуги со карактер на материјални трошоци	120,184	45,085	267%
	Останати трошоци од работењето	147,120	138,407	106%
III	**Трошоци за вработени**	**1,756,200**	**1,808,927**	**97%**
	Плати и надоместоци на плата (нето)	1,671,482	1,540,410	109%
	Трошоци за проценка	9,000	6,542	138%
IV	**Амортизација на материјални и нематеријални средства**	**363,930**	**33,000**	**1103%**
VI	Порамнување на тековни средства	178	0	-
VIII	Финансиски приходи	35	80,264	-
IX	Финансиски расходи	24	53	
X	Добивка од редовно работење	225,011	22,399	1005%

XII	Добивка пред оданочување	225,011	22,399	1005%
XIV	Данок на добивка			
XV	**Нето добивка за деловната година**	**225,011**	**22,399**	**1005%**
XVI	Нето загуби од редовно работење			
	Просечен број на вработени (апсолутен број)	6	6	100%
	Број на месеци на работење	12	12	100%

Извор: ЈКП Новаци

Следната табела го прикажува билансот на состојба на ЈКП.

Табела 3-4. Биланс на состојба на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на состојба		2015 година	2014 година	% разлика
A.	Нетековни средства	3,117,425	3,466,141	90%
II.	Материјални средства	**3,117,425**	**3,466,141**	**90%**
	Постројки и опрема	15,737	15,737	100%
	Транспортни средства	3,101,688	3,450,404	90%
B.	Тековни средства	**923,678**	**591,174**	**156%**
I.	Залихи	**24,229**	**15,254**	**159%**
	Залихи на суровини и материјали	4,576	4,576	100%
	Резервни делови, автогуми	19,653	10,678	184%
III.	Краткорочни побарувања	**879,610**	**553,028**	**159%**
	Побарувања од купувачи	862,812	553,028	156%
	Побарувања од државата	16,000		
	Аконтации	798		
V.	Парични средства и парични еквиваленти	**19,839**	**22,892**	**87%**
	Парични средства	19,839	22,892	87%
VI.	Платени трошоци за идните периоди и пресметани приходи	**13,673**	**640**	**2136%**
	Вкупна актива	**4,054,776**	**4,057,955**	**100%**
Пасива				
A.	Главнина и резрви	3,865,678	3,640,680	106%
I.	Основна главнина	3,483,404	3,483,404	100%
VI.	Резерви	-	-	
VII.	Акумулирана добивка	157,263	134,877	117%
IX.	Добивка за деловната година	225,011	22,399	1005%
X.	Загуби во деловната година			
B.	Обврски	189,098	417,275	45%
II.	Долгорочни обврски			
IV.	Краткорочни обврски	189,098	417,275	45%
	Обврски спрема добавувачи	176,685	262,556	67%
	Обврски за даноци и придонеси за плата и		41,208	

	надоместоци на плата			
	Обврски кон вработените	-	89,794	
	Тековни даночни обврски	12,413	23,717	52%
	Други тековни обврски			
V.	Одложено плаќање на трошоци и приходи во идните периоди			
VII.	**Вкупно пасива: главнина, резерви и обврски**	**4,054,776**	**4,057,955**	**100%**

Извор: ЈКП Новаци

3.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доод на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода. Тарифите за смет за домаќинства, заедно со пресметката на достапност е дадена со цел да се разбере додатното оптеретување на домаќинствата со комунални услуги.

Табела 3-5. Достапност за комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот
Водоснабдување	24.25*/m^3	162,000	45.63	143.93	3,490	6,208	56%
Отпадни води**	12.13*/m^3	162,000	45.63	143.93	1,746	6,208	28%
Комбинирано води и отпадни води					5,236	6,208	84%

* - вклучува ДДВ (5%) и фонд за води (2%)

** - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна средна потрошувачка на вода согласно претпоставена потрошувачка од 125 l/жител/ден.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 84% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување на канализацискатa мрежа. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се

разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширување на системот ќе биде можно. Со тоа, степенот на наплата е многу низок и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

3.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем со моменталниот персонал. Потребна ќе биде конкретна обука за персоналот.

3.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација

Не се достапни ниту регионален план за санитација ниту студија на изводливост (физибилити студија).

3.3.10 Одобренија / Дозволи

Следните Дозволи се достапни:

Добромири: за ПСТОВ и канализациски систем: Еколошка дозвола

Рибарци: -

Гермијан: за канализациски систем: Еколошка дозвола

(Бач: *за ПСТОВ и канализациски систем: Еколошка дозвола)*

3.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот

По поставување на ова прашање на персоналот во општината / ЈКП, беше наведено следното:

- Решението за отпадни води треба да биде ЕВТИНО и ЕДНОСТАВНО!
- Решението за отпадни води треба да биде ОДРЖЛИВО
- Проблем во основниот проект: оперативните трошоци не се наведени
- Проблем: не постои физибилити студија (студија на изводливост) и санитациски план

3.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на индивидуални канализациски системи за населените места Добромири, Рибарци и Гермијан.

Дизајнот на канализацискиот систем генерално изгледа логичен. Цевководите ги следат улиците

во насока на гравитациски тек.

Дизајн вредности за канализацијата: Проекциите на идниот раст на население се веројатно нереално зголемени; сепак избраните профили на цевки (Ф200) (за Добромири, Гермијан) ги претставуваат минималните дијаметри и се затоа вородостојни (во Рибарци, под знак прашалник е употребата на Ф250; веројатно и во овој случај Ф200 е доволен).

Добромири: Каналот – **реципиент** претставува стоечко водно тело: само во летниот период, кога тој се користи за наводнување водата се движи, како и во зимскиот период за време на дождови. Овој канал е првенствено изграден (1963 година) за дренажа.

Рибарци: Не е јасно дали реципиентот претставува водотек преку целата година.

Избраниот матријал за цевки (ПЕ) е адекватен.

Локацијата предвидена за пречистителните станици е генерално соодветно избрана.

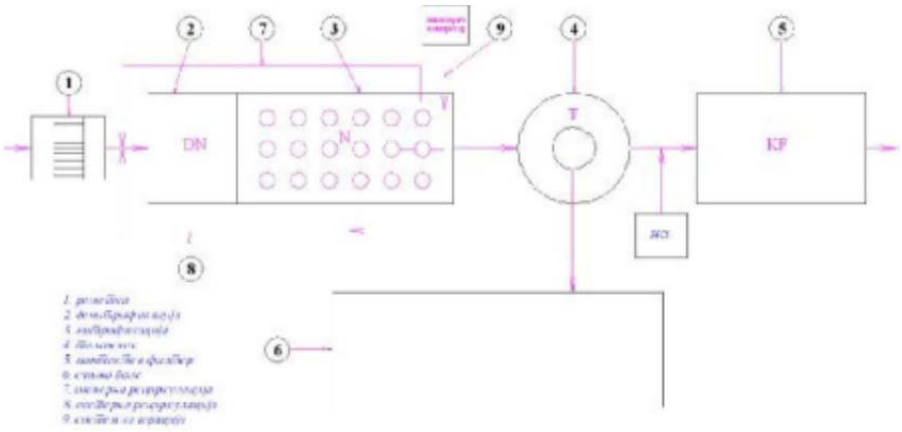
ГЕРМИЈАН: „Идна ПСТОВ":

Документацијата за дизајн ги вклучува следните елементи:

Дизајн вредностите на напојот, во отсуство на конкретно измерени вредности, се: ХПК – 100 g/Ж.Е./ден, $БПК_5$ – 60 g/Ж.Е./ден, вкупен азот – 12 g/Ж.Е./ден, P – 2 g/Ж.Е./ден.

Проектиран квалитет на ефлуентот:

Параметар	Концентрација	Мин. ефикасност на третманот [%]
$БПК_5$	25 mg/l	70-90
ХПК	125 mg/l	75
Вкупно суспендирани честички	35 mg/l – населени места со повеќе од 10.000 Ж.Е. 60 mg/l - населени места помеѓу 2.000 и 10.000 Ж.Е.	90 - населени места со повеќе од 10.000 Ж.Е. 70 - населени места помеѓу 2.000 и 10.000 Ж.Е.



Слика 13: Предложена технолошка шема за идната ПСТОВ Гермијан

Оваа ПСТОВ е дизајнирана за 500 Ж.Е. со просечна продукција на отпадна вода од 240 l/Ж.Е./ден и нејзината технолошка шема вклучува:

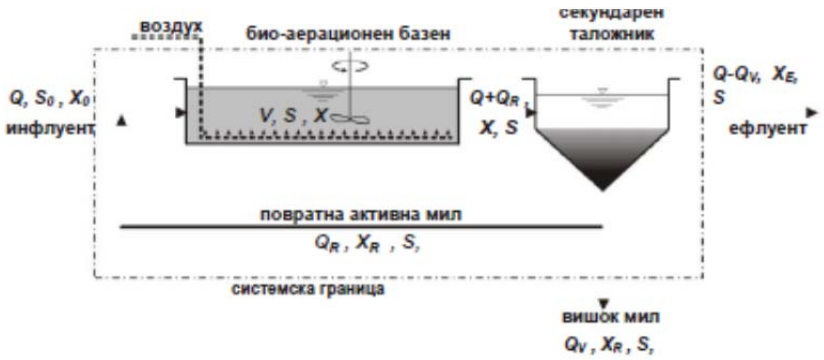
1. Решетка со песочна комора

2. Био-резервоар за де-нитрификација
3. Био-резервоар за нитрификација
4. Таложник
5. Контактен филтер
6. Сушни полиња
7. Внатрешна рециркулација
8. Надворешна рециркулација
9. Сушни полиња

Главната цел на биолошкиот третман на отпадни води (фази 2 и 3) се состои од трансформација (1) (оксидација) на растворливите и колоидните форми на био-деградибилните компоненти, (2) создавање на биолошки флокули или био-филм од суспендирани и не-таложливи честички, (3) трансформација или отстранување на нутриентите како азот и фосфор и (4) во некои случаи отстранување на специфични траги на комплексни органски супстанции и состојки.

Процесот на биолошки третман вклучува аноксичен резервоар каде што се одвива де-нитрификација. Втората фаза се одвива во аеробен резервоар каде што се одвива редукција на БПК и нитрификација. Со цел враќање на нитратите од аерацискиот резервоар во аноксичниот резервоар, дадена е внатрешна рециркулациска струја чии проток е поголем од двојната вредност на просечниот проток на инфлуент во ПСТОВ.

Двата дела на биолошкиот третман се изведуваат во еден резервоар од полиестер.



Слика 14: Предложена технолошка проточна шема за идната ПСТОВ Гермијан

Најчестиот тип на технолошки процес за третман на отпадни води кој вклучува редукција на БПК и азот е модификацијата на процесот Ludzack-Ettinger:



Слика 15: Предложен технолошки процес (Ludzack-Ettinger) за идната ПСТОВ Гермијан

Согласно проектната документација, се претпоставува дека во првата фаза на изградба ќе биде изведена комплетната ПСТОВ, освен една линија за секундарен третман за 200

Ж.Е.;
Во втората фаза на изградба: се предвидува изградба на една линија за секундарен третман за 200 Ж.Е.

Забелешки кон дизајн документацијата:

Во одредени точки, дизајн документацијата не е прецизна и разбирлива и затоа е само делумно разбирлива. Сепак, може да се дадат следните коментари:

- Релативно комплексен систем
- Некои податоци недостасуваат за да може да се даде оценка на соодветноста на димезионирањето
- Дистрибуцијата во две одделни линии (приближен однос 3:2) во пракса е речиси невозможно да се имплементира со предвидениот делител – хидраулички проблем!
- Волумените на резервоарите се многу мали за де-нитрифкација, и покрај тоа што описот предвидува план за дизајн за денитрификација
- Димензионирањето на аерацијата треба да биде во согласност со препораките на ATV
- Вишокот на вода од одводнувањето на милта (тињата) се одведува во каналот на ефлуентот (пречистена вода), што е целосно погрешно (вишокот на вода од одводнувањето на милта има големо биолошко оптоварување и мора да биде пренасочено во процесот на третман)
- Контрола на процесот: не се дадени информации дали аерацијата е регулирана преку мерење на растворениот кислород или е само временски регулирано
- Хлорирање/контакт филтер: целта е дискутабилна
- Не е предвидена лабораторија (за анализа на ефлуентот, итн.)
- Презентираните податоци во однос на „Проектираниот квалитет на ефлуентот" се вредности превземени од Директивата UWWT-D 91/271/EEC; вредностите за TSM (вкупни суспендирани честички) се дадени и покрај тоа што не се применливи во дадениот случај; не е докажано дека постројката може да ги постигне потребните вредности за квалитет на ефлуентот.

Резимирање:

Предложениот систем за третман претставува конвенционален систем базиран на активна мил, кој во основа, доколку е соодветно димензиониран, соодветно дизајниран во сите аспекти/детали, и доколку е добро управуван, ќе ги исполни барањата за ефикасност на третманот.

Неколку аспекти во однос на димензионирањето на одредени компоненти не се јасни и треба соодветно да бидат објаснети и адаптирани во случај овој систем да биде имплементиран.

Предвидените трошоци за изградба се смета дека се премногу мали, особено во насока на постигнување на високо квалитетно решение.

Не се дадени податоци во однос на оперативните трошоци.

3.5 Резултати од евалуацијата

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука":

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Забелешки
+ Цена-ефикасност	Нема приоретизација наспроти други населени места во општината/регионот Не се испитувани други решенија, не е изработена физибилити студија ниту студија на исплатливост (Cost/Benefit) Пресметаната цена на канализацискиот систем изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи методи за градба Гермијан: предложеното решение за ПСТОВ делува евтино во однос на инвестицискиот трошок, сепак во подоцнежните фази може да се добијат повисоки цени За Гермијан и Добромири, постојат несогласувања во однос на инвестициските трошоци во проектната документација и проектните фишиња.	Канализациски систем: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се обезбедат други финансиски извори за постигнување на баланс. За несовпаѓањето помеѓу трошоците во проектната документација и проектното фише: да се обезбеди друг извор за финансирање
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води се приближува до прагот на достапност (84% од прагот). Предложените инвестиции пак, не се очекува да донесат значително покачување на оперативните трошоци. Всушност, со приклучувањето на нови корисници, се очекува намалување на единечните трошоци за услугите.	Нејасно е, дали ЈКП наплатува тарифи за целосен повраток на трошоците, вклучувајќи ја и амортизацијата на средствата. Во иднина, многу е веројатно да при експанзија на постоечкиот систем (вклучувајќи и имплементација на посовремен третман на отпадните води), ќе се јави потреба за надворешно финансирање (од Општината или други извори).
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови, карактеристиките на земјиштето, достапните	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на канализацискиот систем Гермијан: Предложениот тип на ПСТОВ може	Персоналот на ЈКП треба да биде оспособен да работи со новиот канализациски систем; со оглед на оддалеченоста од

технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини	финансиски да ја преоптерети општината поради оперативните (енергетски) трошоци, како и дополнителни инвестициски трошоци доколку не се имплементира високо квалитетна опрема	центарот на општината, треба да се обезбеди „локално контакт лице“ кое ќе ги изведува основните оперативни активности и одржување
+ Одржливост	Гермијан: Предложениот тип на третман не претставува одржливо решение, поради економски и технички проблеми	ИПА-финансираната инвестиција (канализациски систем) не ограничува во поглед на други потенцијални решенија (тип на третман) Гермијан: Треба повторно да се разгледа типот на третман
+ Национални регулативи за животна средина	Канализациските системи: нема проблеми Добивање на Еколошки дозволи Добивањето на Еколошки дозволи може да биде проблем за Добромири и Рибарци, затоа што примарниот реципиент е канал во кој водата не струи постојано	Канализациските системи: нема проблеми Треба повторно да се разгледа типот на третман Достапни Еколошки дозволи (Гермијан, Добромири)
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Гермијан: Предложениот третман, во неговиот сегашен дизајн, не се смета за современо (state-of-the-art) решение поради економски и технички проблеми	За сите 3 населени места: современи системи за третман треба да се применат Согласно UWWT-D 91/271/EEC, агломерации со помалку од 2000 Ж.Е. не се обврзани со колекторски системи

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

За канализациските мрежи:

„адаптирани и одржливо под одредени услови”; условите се:

- Добиени Дозволи за испуст
- Изградба на единици за пред-третман
- Јасна посветеност на Општината за последователна (што поскоро) изградба на комплетни постројки за третман на отпадни води
- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување

- ЈКП треба да цели кон зголемување на степенот на наплата до 95% во среден и долг рок

За ПСТОВ Гермијан:

„не е адаптирана и одржлива"

3.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Во однос на инвестициите финансирани од IPA (канализациските системи):

- ➔ Добивање на Дозволи за испуст за сите 3 населени места
- ➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи)
- ➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација"(услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.)
- ➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)
- ➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи
- ➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија / ПСТОВ-и:

- ➔ Да се преиспита типот на третман за ПСТОВ Гермијан, земајќи ги во предвид инвестициските и оперативните трошоци, одржливоста;
- ➔ Подготовка на проекти за дизајн на ПСТОВ (за Добромири, Рибарци, Гермијан), во согласност со современите решенија, вклучувајќи гео-технички испитувања итн.
- ➔ За ПСТОВ Гермијан: Да се адаптира пред-третманот до современа технологија и да се примени како „прва фаза"
- ➔ Изработка на современ технолошки дизајн за постројки за пред-третман за Добромири, соодветно Рибарци, и да се примени како „прва фаза"
- ➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)
- ➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

3.7 Препораки за решение за третман

Во однос на идните ПСТОВ, за предложени дизајн капацитети од:
Добромири: 450 **Ж.Е.**
Рибарци: 150 **Ж.Е.**
Гермијан: 350 **Ж.Е.**
Консултантот ги препорачува следните системи:

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (3-коморен септички резервоар) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (3-коморен септички резервоар) – Капечки филтер – Секундарен таложник

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").

И двата системи за во принцип применливи за дадената ситуација. Детална студија би дала конечна одлука.

Во однос на достапната површина, двата системи се потенцијално возможни (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 2.900 m^2 / 1.050 m^2 / 2.300 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 300 m^2 / 200 m^2 / 250 m^2). (потреби за земјиште за постројки со капацитети од 450 Ж.Е. / 150 Ж.Е. / 350 Ж.Е.).

Следните пресметки на трошоците (**за 450 Ж.Е. / 150 Ж.Е. / 350 Ж.Е.**) се изведени од пресметките дадени во поглавјето „Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.7 Финансиска споредба на предложените типови на третман" (под претпоставки кои се наведени во ова поглавје).

3.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 150.000 ЕУР / 66.000 ЕУР / 125.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 140.000 ЕУР / 69.000 ЕУР / 120.000 ЕУР

3.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 2.300 / 1.250 / 2.000 ЕУР / годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 3.600 / 1.850 / 3.100 ЕУР / годишно

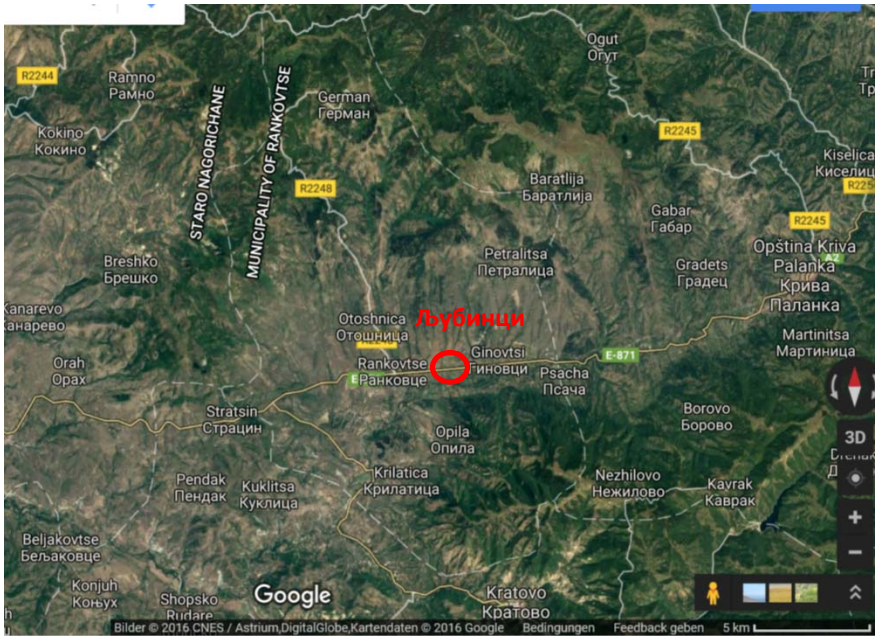
3.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 210.000 ЕУР / 95.000 ЕУР / 170.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 240.000 ЕУР / 116.000 ЕУР / 200.000 ЕУР

4 ОПШТИНА (2) РАНКОВЦЕ

4.1 Преглед на општината



Слика 16: Преглед на општина Ранковце

Населеното место Љубинци (отприлика 530 m надморска висина) е лоцирано во северо-источниот дел на Македонија и е дел од општината Ранковце. Љубинци се наоѓа на околу 2 km источно од Ранковце - центарот на Општината.

4.2 Преглед на решението предложено од Општината

Проектот ги содржи следните инвестиции поднесени за финансирање преку IPA

- Изградба на **канализациска мрежа** во должина од 1.940 m за населеното место Љубинци (број на население – 164, број на домаќинства – 44)

Информации од Описот на Задачите (ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Ранковце	Северо-источен	4,144	2,177	Канализациона мрежа за отпадни води за н.м.	Љубинци (население - 164, домаќинства - 44, должина	Пречистителна станица за третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината: IPA-**

				Љубинци, Општина Ранковце	1.940 m)		**апликацијата вклучува:** + **Канализациска мрежа Љубинци** 1.940 m

Слика 17: Општина Ранковце / населено место Љубинци: предложен проект за финансирање преку IPA

Од кога е изграден систем за водоснабдување во Љубинци, има потреба од систем за собирање на отпадните води. Во 2008 година, од страна на „Јовановски инжинеринг" изработен е Основен проект за фекална канализациска мрежа за населените места Опила и Љубинци, кој не е изведен поради неможноста за решавање на постоечките имотно-правни спорови. Затоа, Општина Ранковце донела одлука за отпочнување на постапка за одвоени проекти за канализациски системи овие две населени места.

За избегнување на потенцијални имотно-правни спорови, канализацискатa мрежа е проектирана така што главните колекторски линии поминуваат покрај главните улици во населеното место (јавно земјиште). Главниот колектор треба да ги одведува отпадните води до локацијата на идна новопроектирана пречистителна станица за третман на отпадни води (ПСТОВ), во непосредна близина на десниот брег на Крива Река.

A future waste water treatment plant is NOT included in the project.

Реципиент: Крива Река

4.2.1 Достапна проектна документација

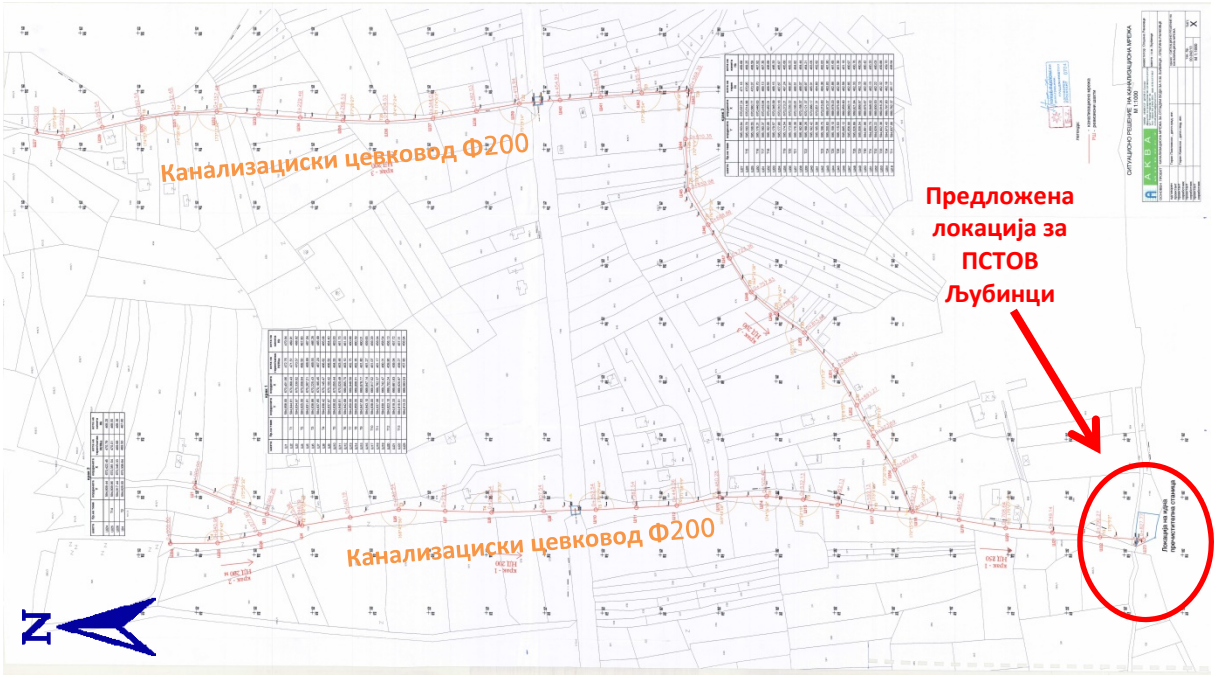
„Основен проект за Канализациона мрежа за отпадни води за н.м. Љубинци, Општина Ранковце" изработен од Аква Инвест, Скопје, 10.2013, кој вклучува:

1. Технички опис

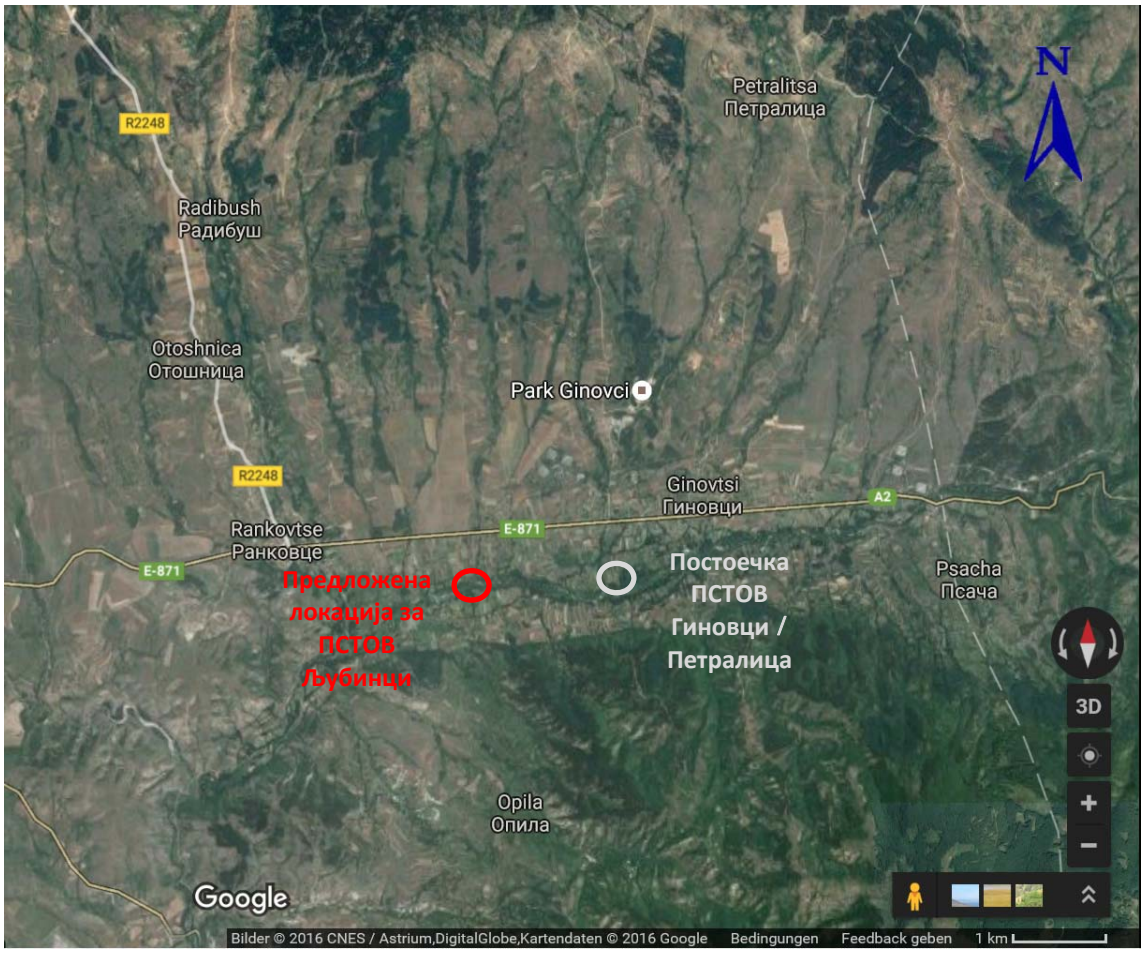
2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа

3. Графички план (цртежи), вклучувајќи:
   a. Предмер и пресметка на работите
   b. Пресметка на земјени маси
   c. Координати и надморска висина на ревизионите шахти
   d. Елаборат за заштита при работа
   e. Детален преглед на локацијата (размер 1:1000)
   f. Детален приказ на канализациската мрежа (размер 1:1000)
   g. Лонгитудинални профили (размер 1:100/1000)
   h. Детален приказ на ревизионите шахти и помошните објекти

4.2.2 Графички приказ на решението предложено од Општината



Слика 18: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Љубинци (цртежот не е во размер)



Слика 19: Предложена локација за ПСТОВ Љубинци (цртежот не е во размер)

4.2.3 Пресметка на трошоци

Трошоци вклучени во проектното фише:
Вкупна цена на проектот: *5.027.954 ДЕН (= 81.755 ЕУР)*
За финансирање преку IPA: *5.027.954 ДЕН (= 81.755 ЕУР)*
(се однесува на канализациска мрежа во Љубинци 1.940,66 m)

Во однос на **оперативните трошоци**, не се достапни информации.

4.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци

Специфичната цена изнесува 42 ЕУР/m канализациски цевковод (земено од податоците во проектното фише).

Специфичните трошоци се многу ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.),

може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 100 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.

4.3 Анализа на општи и дополнителни информации

4.3.1 Население

Моментален број на население во населеното место Љубинци: 164 жители

Согласно проектираниот дизајн, предвидени се 240 жители до 2039 година (под претпоставена стапка на прираст на население од 1% годишно).

Согласно јавните статистички податоци, се забележува благо опаѓање во бројот на население.

4.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба

Одредени населени места во општината Ранковце се опремени со канализациски систем (Ранковце, Гиновци, Петралица), додека останатите немаат.

Во Љубинци, постоечките домаќинства имаат септички јами.

Во Љубинци има само куќи за живеење, во некои случаи поврзани со мали (прехранбени) земјоделски фарми.

Сите куќи во населеното место Ранковце се поврзани на системот за водоснабдување.

Во Љубинци, околу 40% од куќите се поврзани на системот за водоснабдување.

Потрошувачка на вода во Љубинци: 3000 m^3/годишно (што претставува просечно околу 125 l/жител/ден – за околу 66 поврзани жители = 40% од вкупно 164 жители).

Во зимскиот период, 75% од потребите за водоснабдување се покриваат од локални извори, а во лето 60% од водата доаѓа од изворите со пумпање. Месечната потрошувачка на електрична енергија чини околу 3000 ЕУР.

За населените места Љубинци и Опила, системот за водоснабдување функционира од 2009 година; инвестицискиот трошок изнесувал околу 7 милиони денари.

Според информациите од Општината, постои постројка за третман на отпадни води („контејнерски тип", „функционира шаржно") за населените места Гиновци и Петралица, која е изградена 2005 година во рамките на КАРСТ програмата, за 1000 Ж.Е. Моментално, околу 250 домаќинства се поврзани. Со постројката стопанисува ЈКП. Одговорниот персонал (електричар, со средна стручна спрема) ја проверува работата на постројката само во случај на пријавување проблем од страна на локалното население. Истиот персонал се предивидува да работи и на новата ПСТОВ во Љубинци (по соодветни тренинг и обука).

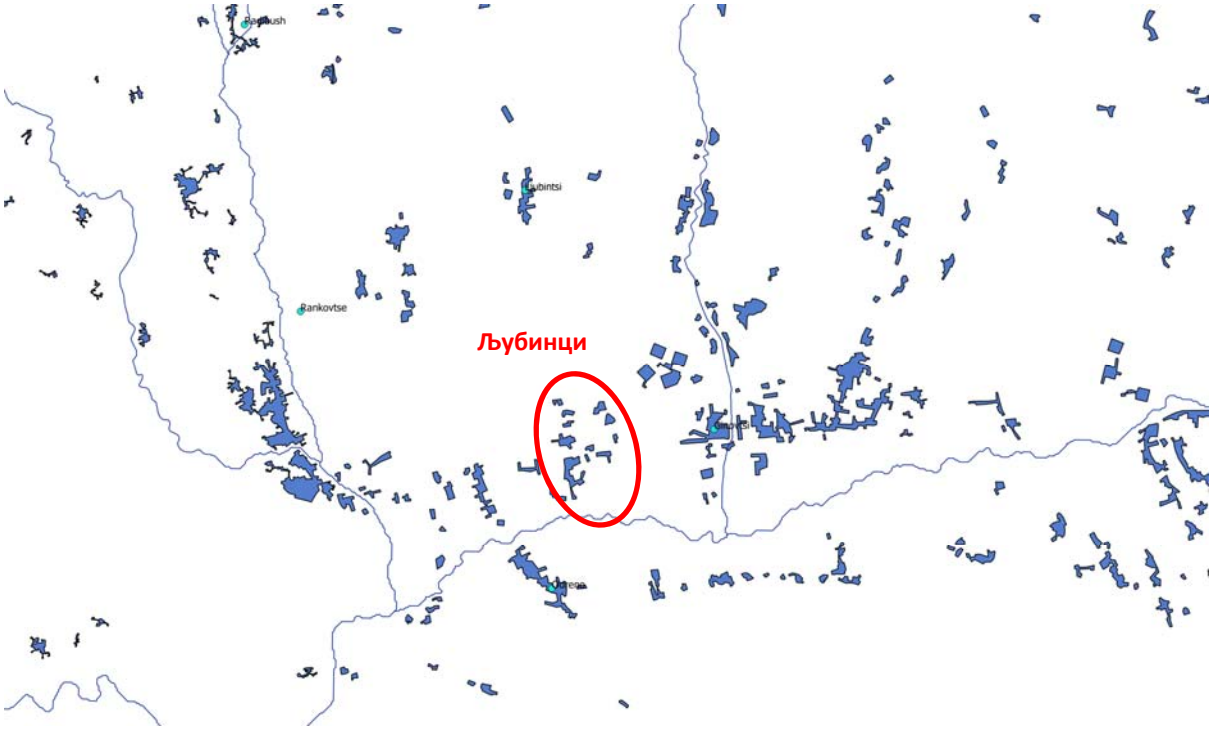
Поради поплавување, мометално приодниот пат до постоечката ПСТОВ за населените места Гиновци и Петралица е оштетен и не беше возможна посета. Не се достапни податоци за извршени анализи и други податоци за ПСТОВ за Гиновци и Петралица.

Со оглед на оддалеченоста, одлучено е од страна на Општината да се имплементира одделно решение за населеното место Љубинци; сепак не се достапни детали за оваа одлука.

За Ранковце и Опила, кои се најблиски населени места до Љубинци, на запад и исток од Љубинци, соодветно, Општината предвидува одделни проекти за отстранување на отпадните води.

4.3.3 Проверка за припаѓање во „Агломерација"

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на „националната студија за води", населеното место Љубинци не е дел од Агломерација согласно Директивата UWWT-Directive 91/271/EEC.



Слика 20: „Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Ранковце/населено место Љубинци

(цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: „Национална студија за води" – работна верзија)

Забелешка: На одредени мапи, на пример, Google Maps, дадено е "старото" Љубинци, кое е напуштено; мапите/цртежите во овој Извештај се однесуваат на "новото" Љубинци.

4.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил

Претпоставените количини на отпадни води согласно димензионирањето на канализационата мрежа се:

за 240 Ж.Е. до 2039 година (дизајн напој – 250 l/Ж.Е./ден):
Средни влезни количини на отпадни води од 1.11 l/s
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 2.66 l/s

Овие вредности делуваат доста високи. Прво, поради динамиката на благо намалување на бројот на население (но од друга страна покрај жителите може да се појават и други извори на загадување); второ, споменатите средни влезни количини на отпадни води од 1.11 l/s продуцираат дизајниран напој од околу 400 l/Ж.Е./ден, што е доста висока вредност дури и ако се земе предвид инфилтрација на подземни води.

Вообичаените специфични вредности би биле (за нова, повеќе или помалку тесна канализациона мрежа) во опсегот од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден.

240 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 0.83 l/s.

Во однос на дизајн капацитетот на ПСТОВ, реалистичен предлог би бил 200 Ж.Е.

Во однос на количините на мил, заклучок може да се даде само после определувањето на типот на третман.

4.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)

Во однос на поглавјето „2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано.

Постои потенцијална можност за поврзување на група од околу 30 куќи, кои се наоѓаат на околу 600 m западно од Љубинци, но сепак постои можност за потреба од пумпање; детална анализа е неопходна за анализирање на сите критериуми на одлука.

Топографијата на населеното место Љубинци е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици). Моменталниот дизајн ја има во предвид и топографијата на теренот.

Достапна површина за идна ПСТОВ: Според информациите од Општината, има доволно простор, дури и повеќе од моментално предвидените 500 m^2.

4.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие

За 2015 година, **Општината Ранковце** има планиран буџетски приход од 81 милиони денари, што е околу 13% понизок од буџетот за 2014 година од 93 милони денари. Во исто време буџетските трошоци се околу 85 милиони денари, што резултира со планиран буџетски дефицит од околу 4 милиони денари, кои треба да бидат финансирани од други домашни извори. Следната табела дава преглед на буџетот за 2015 година.

Табела 4-1. Преглед на буџетот, 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Вкупно
I.	Вкупни приходи	81,010,400
	- даночни приходи	18,948,300
	- неданочни приходи	2,912,000
	- капитални приходи	14,033,300
	- приходи од дотации	25,156,000
	- трансфери	19,960,800
	- приходи од субвенции	0
II.	Вкупни трошоци	84,467,900
	- општински работи	500,000
	- резерви	-3,957,500

Извор: Општина Ранковце

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми. Платите се зголемени, додека стоките и услугите и капиталните расходи се намалени од 2014 до 2015 година.

Табела 4-2. Извештај за буџетски расходи по функционални програми 2014, 2015 година

Програма	Буџет 2014	Буџет	Сопствени средства	Грант	Донација	Заем	Вкупно
Плати и надоместоци	31,261,000	15,522,800	-	18,400,000	-	-	33,922,800
Резерви и недефинирани расходи	400,000	500,000					
Стоки и услуги	25,203,200	17,816,600	232,000	6,436,000	-	-	24,484,600
Каматни плаќања	60,000	180,000	-	-	-	-	180,000
Субвенции и трансфери	1,962,400	1,784,000	-	100,000	-	-	1,884,000
Социјални бенефиции	370,000	370,000	-	-	-	-	370,000
Капитални расходи	33,835,121	19,449,000	-	220,000	-	3,957,500	23,626,500
Купување на опрема и машини	330,000	270,000	-	-	-	-	270,000
Други градежни објекти	31,880,200	18,329,000	-	-	-	3,957,500	22,286,500
Купување на мебел	514,921	100,000	-	170,000	-	-	270,000
Вложувања и нефинансиски средства	400,000	450,000	-	50,000	-	-	500,000

Набавка на возила	710,000	300,000	-	-	-	-	300,000
ВКУПНО	**93,091,721**	**55,622,400**	**232,000**	**25,156,000**	**-**	**3,957,500**	**84,467,900**

Извор: Општина Ранковце

Од вкупно планираните буџетски расходи од скоро 85 милиони денари, во Општинскиот буџет за 2015 година се вклучени околу 24 милиони денари капитални инвестиции или 28% од вкупните буџетски расходи. Изворите за финансирање на капиталните расходи се Општинскиот буџет и заемите. Заемите претставуваат околу 5% од буџетските приходи, што претставува ниска вредност. Овој заем е веројатно пресметан како износ потребен за финансирање на буџетскиот дефицит, кој произлегува од капиталните инвестиции и го балансира буџетот. Каматните плаќања за постоечкиот долг се исто така ниски и ви прифатливи рамки. Затоа, може да се заклучи дека Општинските долгови се ниски во споредба со приходите. Оттука, врз основа на достапните податоци, изгледа дека Општината е кредитоспособна.

Од достапните информации, главни капитални инвестиции се патишта и улици (на пример, во 2014 година, скоро 79% од 33,8 милиони денари капитални инвестиции). За капитални инвестиции во системи за водоснабдување, околу 1,65 милиони денари се предвидени во буџетот за 2015 година, од кои три четвртини се насочени кон развој на капацитетите и остатокот за дизајн. Во истиот период, 2 милиони денари се планирани за управување со отпадни води, од кои сите за дизајн и изградба.

ЈКП Ранковце (понатаму: ЈКП) е основано и е во 100% сопственишство на општината. Со одлука на општинскиот совет, ЈКП е одговорно за работата и одржувањето на системите за водоснабдување и канализациските системи. ЈКП обезбедува комунални услуги за отстранување на смет и одржување на јавна хигиена. Општината е одговорна за инвестиции и останува сопственик на сите средства.

ЈКП вработува вкупен персонал од 13 луѓе:

- Директор
- Административен персонал – 2
- Технички персонал – 10 (од кои 2 за водоснабдување)
- Додатен персонал за отпадни води – 1 (по почнување со работа на единицата во Љубинци)

Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП) и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината. Секој одбор има по 5 членови.

Моменталните тарифи за водоснабдување и отпадни води се следните:

- за физички лица:
  - водоснабдување – 25 денари/m^3;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 5 денари/m^3.
- за правни лица:
  - водоснабдување – 42 денари/m^3;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 7 денари/m^3.

Во населените места Гиновци и Петралица, кои се поврзани на ПСТОВ, поврзаните домаќинства плаќаат додатни 3 денари/m^3 за отпадни води.

Не се дефинирани посебни тарифи за индустријата. Една месечна сметка се издава за сите услуги; истат се плаќа во ЈКП, пошта или банка. Сите корисници имаат водомери. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 80% од издадените сметки. Во случај на неплаќање, се применуваат опомени и казни. Со одлука на Советот на Општината, цената за приклучок изнесува 4000 денари.

ЈКП немало позначајни инвестиции во водоводна/канализациска инфраструктура во последните 5 години. ЈКП има годишен работен план и известува за своите оперативни трошоци во квартални извештаи. Исто така, ЈКП води евиденција за најголемите 10 должници/побарувачи.

Согласно информациите од ЈКП ова претпријатие работи со „позитивна нула" (на пример во 2015 и 2016 година), освен во случаи кога има потреба од поголеми поправки. Во тие случаи, ЈКП доцни со исплатата на плати и фактури кон добавувачи/изведувачи. Според ЈКП, трошоците од работата на канализацискиот систем се покриваат со приходи од водоснабдувањето.

Последните информации од ЈКП се од 2013 година; ЈКП не изготвува биланси на состојба. Во 2013 година, вкупните приходи на ЈКП изнесувале 5.345.606 денари, од кои 3.496.661 денари од физички лица, 1.194.467 денари од правни лица, 210.210 денари од услуги за јавна чистота и 444.268 денари од останати услуги (како на пример, поврзувања на водоводниот и системот за отпадни води и камати).

Табела 4-3. Приходи на ЈКП, 2013 година, денари

	Продажба на вода	**Приходи од вода**	**Канализација**	**Фонд за води**	**Смет**	**ДДВ**	**Јавни површини**	**Вкупно**
Физички лица	108,440 m^3	2,252,770	100,188	45,910	866,580	160,737	70,476	3,496,661
Правни лица	11,375 m^3	398,125	36,080	8,358	673,512	56,442	21,950	1,194,467
Јавна чистота								210,210
Останати услуги (поврзувања на водоводниот и системот за отпадни води, камати и др.)								444,268
Вкупно	**119,815 m^3**	**2,650,895**	**136,268**	**54,268**	**1,540,092**	**217,179**	**92,426**	**5,345,606**

Извор: ЈКП – Ранковце, Годишен извештај, 2013 година

Во 2013 година, ЈКП имало расходи од 5.606.237 денари. Наголемиот дел од трошоците биле за плати (3,5 милиони денари или околу 62,5% од вкуните расходи), електрична енергија (789.250 денари или 14% од вкупните расходи) и гориво (309.150 денари или 5,5%). Расходите не се распоредени по активности. Оттука, ЈКП работело со дефицит во 2013 година.

Во 2013 година, од постоечката готовина од 486 илјади денари на почетокот на годината, истата ја завршиле со баланс од 21 илјади денари. На крајот на 2013 година, ЈКП имало побарувања од 3.316.623 денари, при што најзначајниот дел доаѓа од физички лица (67% од вкупните побарувања). Во исто време, ЈКП имало долг од 817.248 денари, од кои 46% се долг кон добавувачот на електрична енергија и 28% за гориво.

Високата вредност на побарувањата во споредба со приходите (62%) е предмет на загриженост.

Секоја инвестициска програма би требало да биде придружувана од техничка поддршка која вклучува стратегија за зголемување на приходите. Како што е прикажано во следната секција, тарифите се значајно под предпоставениот праг на достапност и може да бидат покачени.

4.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доход на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје „2.2 Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода.

Табела 4-4. Достапност на комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот
Водоснабдување	25/m^3	3,000	18.29	67.13	1,678	6,208	27%
Отпадни води*	5/ m^3	3,000	18.29	67.13	336	6,208	5%
Комбинирано води и отпадни води					2,014	6,208	32%

* - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Се однесува само на Љубинци, бидејќи тоа е проектната локација.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 32% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување на канализацискатa мрежа. Ова прошираување на канализацискиот систем ќе резултира со поврзување на нови корисници, но и ќе ја намали единечната цена за третман на отпадни води. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширување на системот ќе биде можно. Со тоа, степенот на наплата е многу низок и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

4.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем со моменталниот персонал. Моменталниот персонал има искуство со електрична и машинска опрема.

Може да се претпостави дека, по соодвета обука, моменталниот персонал ќе биде способен да работи со новите објекти.

4.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација

Не се достапни ниту регионален план за санитација ниту студија на изводливост (физибилити студија).

Според информациите од Општината, „секоја Општина мора да се справи со сопствените проблеми".

4.3.10 Одобренија / Дозволи

Сеуште нема Еколошка дозвола / Дозвола за испуст, поради тоа што сеуште не е изработен проект за ПСТОВ.

4.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на канализациски систем за населеното место Љубинци. Не е достапна документација во однос на третманот на отпадни води.

Дизајнот на канализацискиот систем генерално изгледа логичен. Цевководите ги следат улиците во насока на гравитациски тек. Дизајнот предвидува сепаратен канализациски систем.

Како што е наведено во поглавјето „4.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил", дизајн вредностите изгледаат малку високи, сепак избраните профили на цевки (Ф200) ги претставуваат технички - минималните дијаметри, и се затоа веродостојни.

Избраниот матријал за цевки (ПЕ) е адекватен.

Локацијата предвидена за пречистителна станица е генерално соодветно избрана.

4.5 Резултати од евалуацијата

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука":

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Remarks
+ Цена-ефикасност	Нема приоретизација наспроти други населени места во општината/регионот Не се испитувани други решенија, не е изработена физибилити студија ниту студија на исплатливост (Cost/Benefit) Пресметаната цена на канализацискиот систем изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи методи за градба	Канализациски систем: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се земе во предвид финансирање само на дел од планираната мрежа со бараната сума и да се обезбедат и други финансиски извори за постигнување на баланс.
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води е значајно под прагот на достапност. Предложените инвестиции пак, не се очекува да донесат значително покачување на оперативните трошоци. Всушност, со приклучувањето на нови корисници, се очекува намалување на единечните трошоци за услугите.	Нејасно е, дали ЈКП наплатува тарифи за целосен повраток на трошоците, вклучувајќи ја и амортизацијата на средствата. Конкретно, терифата за отпадни води е многу ниска и овие услуги е јасно дека се субвенционираат преку тарифата за водоснабдување. Во иднина, многу е веројатно да при експанзија на постоечкиот систем (вклучувајќи и имплементација на посовремен третман на отпадните води), ќе се јави потреба за надворешно финансирање (од Општината или други извори). ЈКП има висока вредност на ненаплатени побарувања и незадоволителен степен на наплата. Овие проблеми треба да се решат во рамките на програма за развој на капцитетите.
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови, карактеристиките на	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на канализацискиот систем	

земјиштето, достапните технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини		Персоналот на ЈКП треба да биде оспособен да работи со новиот канализациски систем
+ Одржливост	Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем треба да се гледа како прв чекор кон одржливо решение	ИПА-финансираната инвестиција не ограничува во поглед на други потенцијални решенија (поврзување на дополнителни куќи/населени места; тип на третман)
+ Национални регулативи за животна средина	Сеуште не е добиена Дозвола за испуст (не се очекуваат проблеми, сепак потребен е дизајн за ПСТОВ)	Канализациски систем: нема проблеми
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Нема (регионален) Генерален план ниту студија на изводливост (физибилити студија). Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем треба да се гледа како прв чекор кон одржливо решение	Согласно UWWT-D 91/271/EEC, агломерации со помалку од 2000 Ж.Е. не се обврзани со колекторски системи

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

„адаптирани и одржливо под одредени услови"; условите се:

- Добивање на Дозвола за испуст
- Изградба на единици за пред-третман
- Јасна посветеност на Општината за последователна (што поскоро) изградба на комплетни постројки за третман на отпадни води
- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување
- ЈКП треба да го зголеми степенот на наплата на приходите и да ја намали вредноста на побарувањата

4.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Во однос на инвестицијата финансирана од IPA:

- ➔ Добивање на Еколошка дозвола и Дозвола за испуст
- ➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи)
- ➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација"(услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.)
- ➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)
- ➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи
- ➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија:

- ➔ Подготовка на проект за дизајн на ПСТОВ, вклучувајќи гео-технички испитувања итн. (меѓу другото, ова е неопходно за добивање на Еколошка/Дозвола за испуст)
- ➔ Да се подготви дизајн на софистициран пред-третман и да се примени како „прва фаза"
- ➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)
- ➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

4.7 Препораки за решение за третман

Во однос на идната ПСТОВ, за предложени дизајн капацитети од околу 200 **Ж.Е.**, Консултантот ги препорачува следните системи

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland "CW"), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (3-коморен септички резервоар) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

  или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter – "TF"), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (3-коморен септички резервоар) – Капечки филтер – Секундарен таложник

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").

И двата системи за во принцип применливи за дадената ситуација. Детална студија би дала конечна одлука.

Во однос на достапната површина, двата системи се потенцијално возможни (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 1.500 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 200 m^2).

Следните пресметки на трошоците (за 200 Ж.Е.) се изведени од пресметките дадени во поглавјето "5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1").

4.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 82.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 83.000 ЕУР

4.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 1.440 ЕУР/годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 2.150 ЕУР/годишно

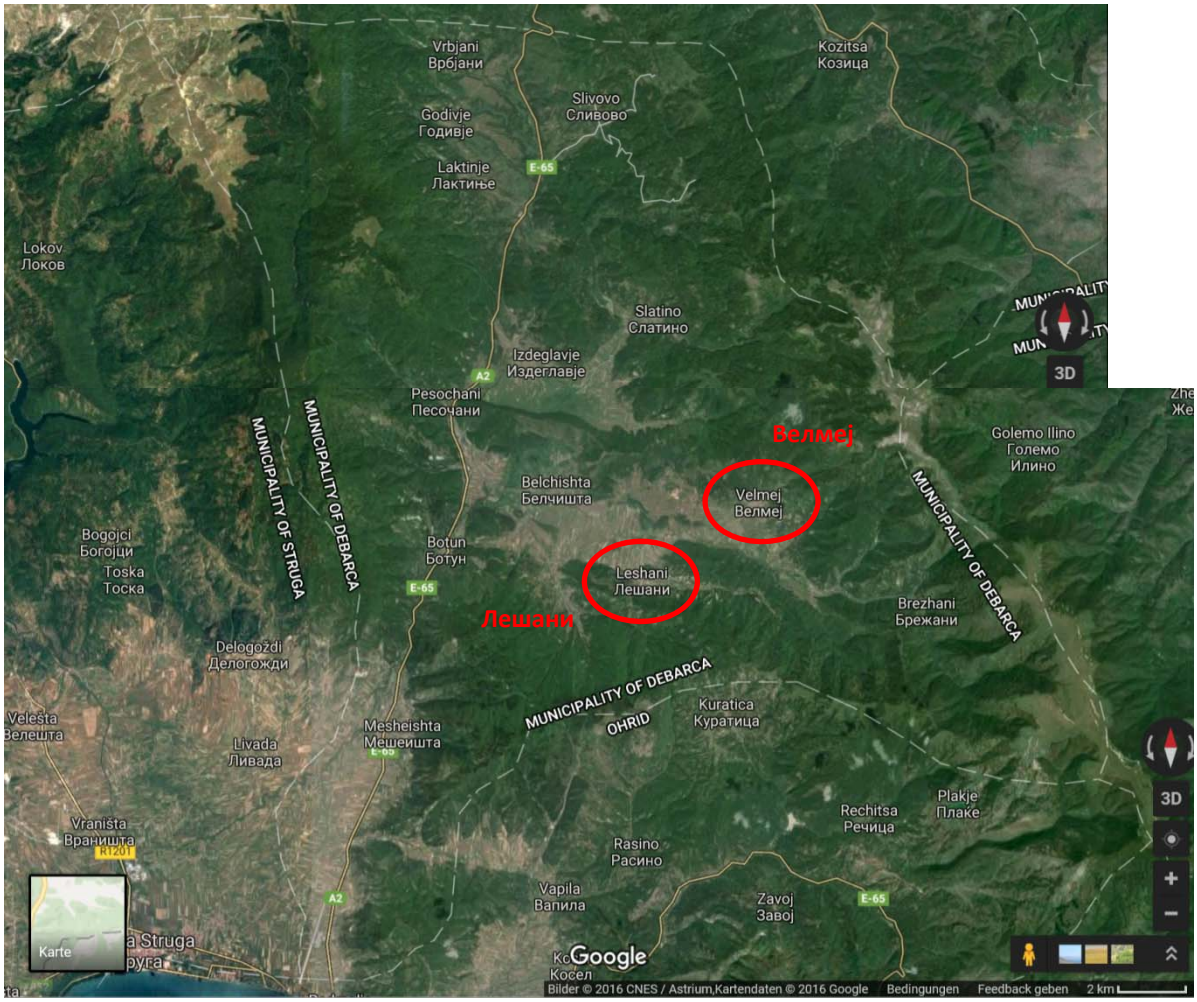
4.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 115.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 140.000 ЕУР

5 ОПШТИНА (3) ДЕБРЦА

5.1 Преглед на општината



Слика 21: Преглед на општина Дебрца

Населените места Велмеј, Лешани и Грко Поле (околу 800 - 850m нмв) се наоѓаат во југозападниот дел на Македонија и се дел од општина Дебрца (претходно именувана – Дебарца).

Оддалеченоста помеѓу Велмеј и Лешани е околу 2,5 km.

5.2 Краток преглед на решението предложено од општината

Проектот ги вклучува следните **инвестиции поднесени за финансирање преку** IPA:

- Изградба на канализациона мрежа во населено место Велмеј (410 жители (2013 година)*) вклучувајќи колектор до ПСТОВ, во вкупна должина од 9.354 m
- Изградба на канализациона мрежа во населено место Лешани(390 жители (2013 година)*) вклучувајќи колектор до ПСТОВ, во вкупна должина од 5.300 m според податоците од Општината (5.042 m според дизајн проектот)

** податоци за број на население од „Основен проект за изградба на пречистителна станица во с.Грко Поле (Прва фаза)", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014*

Информации од Описот на Задачите(ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Дебрца	југо-западен	5.507	1.995	Изградба на прва фаза од Пречистителна станица за третман на отпадни води во Грко Поле и изградба на канализациска мрежа во населените места Велмеј и Лешани	Велмеј (население - 700,должина9.354 m) и Лешани (население - 700,должина5.042 m)	Пред-третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината:** IPA- **апликацијата вклучува:** **+ Канализациска мрежа Велмеј**(9.354m) **+ Канализациска мрежа Лешани** (5.300 m) **ПСТОВ не е вклучена во** IPA - **апликацијата**

Слика 22: Општина Дебрца / населени места Велмеј и Лешани: предлог проект за финансирање преку IPA

Населените места Лешани и Велмеј се дел од општината Дебрца, лоцирана на околу 8 km од патот Скопје-Охрид. И двете населени места имаат водоводен систем. Целта на овој проект е изградба на фекална канализациска мрежа за двете населени места. Во моментот, има само септички јами во овие населени места, кои претставуваат потенцијална опасност по здравјето на локалното население. Основниот план е да се обезбеди адекватен колекторски систем за отпадни води во овие населени места и нивен третман во една локална пречистителна станица за отпадни води (ПСТОВ) во населеното место Грко Поле.

Во проектната документација е вклучена и **постројка за третман на отпадни води** (вклучувајќи и секундарен третман) за третман на фекалните води од Велмеј, Лешани и Грко Поле, но сепак **е отстранета од** IPA- **апликацијата** и се планира да **се финансира преку Европската инвестициона банка** (EIB) **/ Министерството за транспорт и врски**. Согласно добиените информации, дизајнот за ПСТОВ е комплетиран, добиени се Дозволи/ Одобренија и отпочната е тендерската постапка. Сепак, во рамките на Извештајот за Задача 2 (Task 2 Report), ќе биде дадено мислење во однос на дизајнот на ПСТОВ.

Изградбата на канализациски систем за населеното место Грко Поле е предвидена за во подоцнежна фаза.

Реципиент: Голема Река

5.2.1 Достапна проектна документација

- „Основен проект за изградба на фекална канализација во с. Велмеј до пречистителна станица во с. Грко Поле", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014; вклучува:

  1. Технички опис
  2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа – сепаратен систем
  3. Графички план (цртежи)

- „Основен проект за изградба на фекална канализација во с. Лешани", изработен од Проект-Биро, Охрид, 02.2014; вклучува:

  1. Технички опис
  2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа – сепаратен систем
  3. Графички план (цртежи)

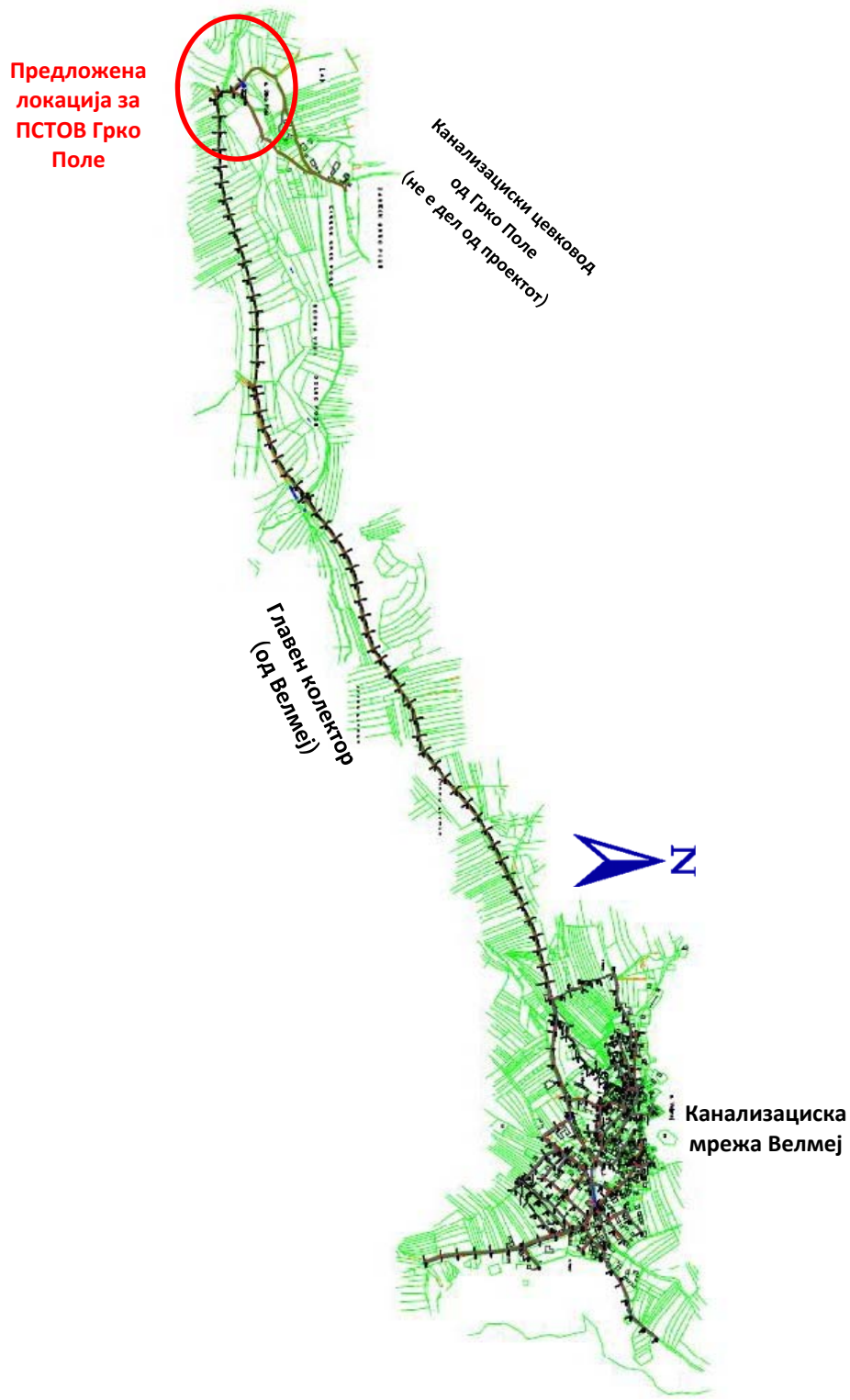
- „Основен проект за изградба на пречистителна станица во с. Грко Поле (Прва фаза од градба)", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014 **(добиен на 22.11.2016 за време на посетата на локацијата)***
- **„Основен проект за изградба на пречистителна станица во с. Грко Поле (Прва фаза од градба)", изработен од Проект-Биро, Охрид,** 01.2014 **(добиен на** 6.12.2016)*
- „Основен проект за изградба на пречистителна станица во с. Грко Поле (Втора фаза од градба)", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014
- „Елаборат за заштита на животната средина за изградба на фекална канализација во с. Велмеј со пречистителна станица во с. Грко Поле, општина Дебрца", изработен од Проект-Биро, Охрид, Јануари 2013
- „Елаборат за заштита на животната средина за изградба на фекална канализација во с. Лешани, општина Дебрца", изработен од Проект-Биро, Охрид, Април 2014

*** Забелешка: И покрај константното настојување и инсистирање, не беше објаснето која е важечката верзија! Различните верзии се делумно контрадикторни. И покрај тоа што и двете верзии имаат назив „ПРВА фаза", верзијата добиена на** 22.11.2016 **вклучува дизајн за ТРИ фази; додека верзијата добиена на** 6.12.2016 **вклучува дизајн за ЧЕТИРИ фази!**

5.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината



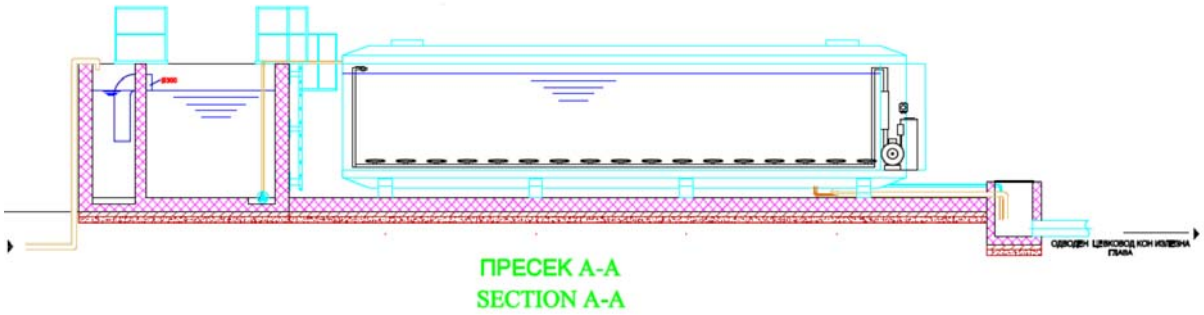
Слика 23: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Лешани, вклучувајќи колектор до ПСТОВ Грко Поле (цртежот не е во размер)



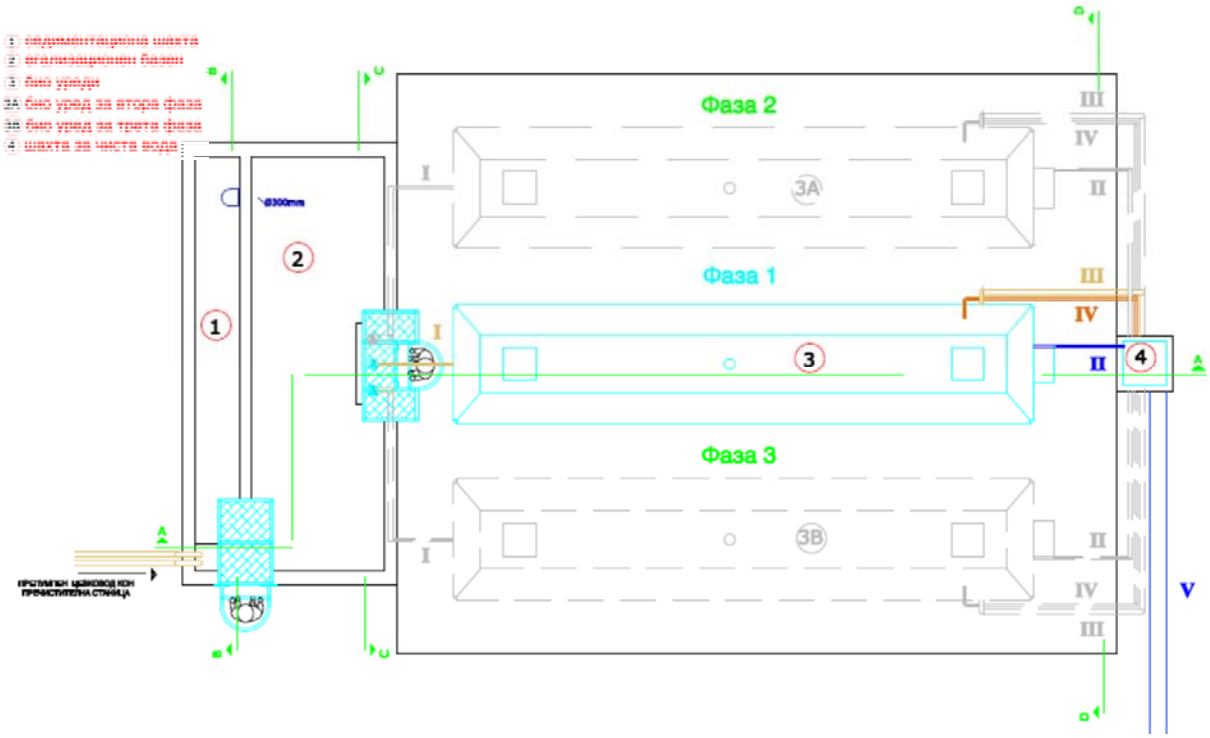
Слика 24: Дизајн на канализациона мрежа за населеното место Велмеј, вклучувајќи колектор до ПСТОВ Грко Поле (цртежот не е во размер)



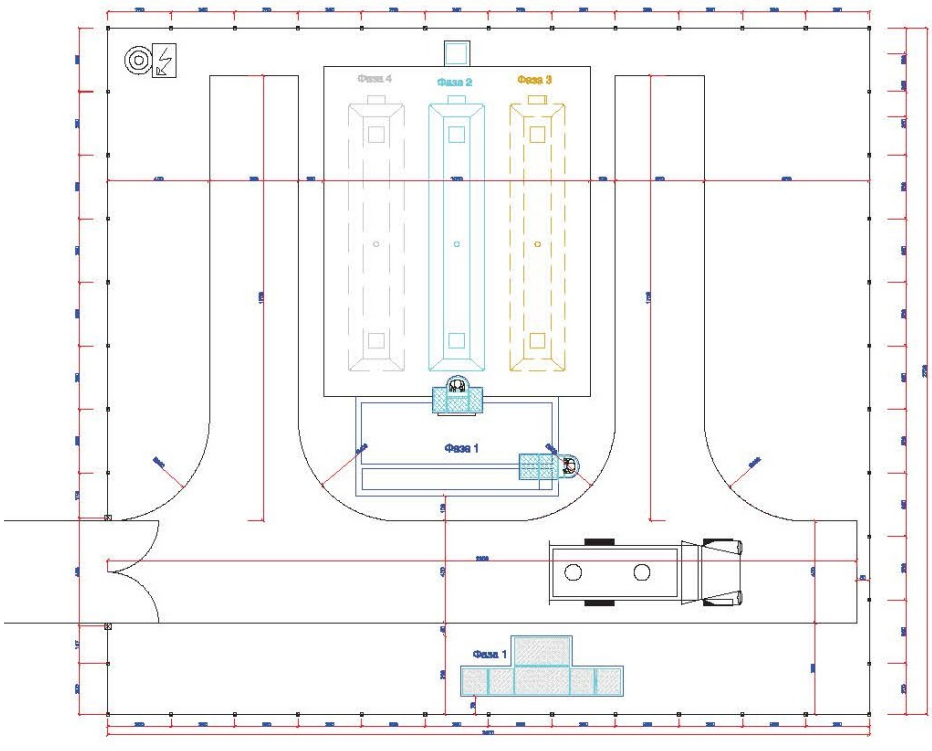
Слика 25: Предложена локација за ПСТОВ Грко Поле (цртежот не е во размер)



Слика 26: Предложен дизајн за ПСТОВ Грко Поле (секција, цртежот не е во размер)



Слика 27: Предложен дизајн за ПСТОВ Грко Поле (птичја перспектива, цртежот не е во размер)



Слика 28: Предложен дизајн за ПСТОВ Грко Поле (генерален нацрт, без размер)

5.2.3 Пресметка на трошоци

Согласно гореспоменатата проектна документација **капиталните трошоци** за планираната инвестиција се:

Изградба на **фекална канализациска мрежа Велмеј** (околу 9.350 m): 17,473 мил. денари (околу 284.125 **ЕУР**)

Трошоци вклучени во проектното фише:
Вкупна цена на проектот: *17.473.679 ДЕН (= 284.125 ЕУР)*
За финансирање преку IPA: *15.990.000 ДЕН (= 260.000 ЕУР)*
(се однесува на канализациска мрежа во Велмеј 9.354 m)

Изградба на **фекална канализациска мрежа Лешани** (околу 5.042 m): 12,846 мил. денари (околу 208.880 **ЕУР**)

Трошоци вклучени во проектното фише:
(не е достапно проектно фише за канализациска мрежа во Лешани)

Забелешка: Не е јасно зошто не е достапно проектно фише за канализациски систем во Лешани – и покрај тоа што од Општината беше дефинитивно потврдено дека имаат намера за аплицирање за IPA средства.

Во однос на ПСТОВ, достапни се неколку проектни документации, кои се делумно противречни. И покрај константното настојување и инсистирање, не беше објаснето која е важечката верзија.

Со оглед на фактот што **верзијата добиена најдоцна (6.12.2016)** изгледа дека коинцидира најдобро со „Дозволата за испуст" издадена на 26.5.2016, податоците од оваа верзија се земени како основа за разгледување во овој Извештај.

Соодветно на тоа, следните податоци се нагласени:

ПРВА фаза: Решетка, песочна комора, седиментациска шахта и егализациски резервоар

Пресметка на трошоци за „**Прва фаза**":

Градежни и механички работи:	1.801.304,00 ДЕН
ВКУПНО (без ДДВ)	1.801.304,00 ДЕН
	(околу 29.500 ЕУР)
ВКУПНО (вклучувајќи 18% ДДВ)	*2.125.538,70 ДЕН*

ВТОРА плус ТРЕТА плус ЧЕТВРТА фаза: Решетка, песочна комора, седиментациска шахта, егализациски резервоар, 3 био-реактори:

Градежни и механички работи: (вклучувајќи 3 био-реактори)	8.622.169,00 ДЕН
Електрични (трафо станица и електрични инсталации во ПСТОВ):	1.473.165,00 ДЕН
Електрични (ВН линија до ПСТОВ)	1.054.481,00 ДЕН
ВКУПНО (без ДДВ)	11.149.815,00 ДЕН
	(околу 183.000 ЕУР)

ВКУПНО (вклучувајќи 18% ДДВ) *13.156.781,30 ДЕН*

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

5.2.3.1 Мислење во однос на инвестициските трошоци

Гореспоменатиот среден трошок изнесува 30 – 40 **ЕУР/m канализациски цевковод.**

Специфичните трошоци се многу ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.), може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 100 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.
Специфичната цена за третман на отпадни води може да се пресмета, како што следи:

ФАЗА 1 (претпоставени 700 Ж.Е.): околу 29.500 ЕУР или околу 42 ЕУР/Ж.Е. (но САМО за маханички – примарен третман!)

ФАЗА 4 (претпоставени 2.000 Ж.Е.): околу 183.000 ЕУР или околу 92 ЕУР/Ж.Е.

Овие цени за третман на отпадни води изгледаат многу ниски.

5.3 Анализа на општи и дополнителни информации

5.3.1 Население

Во следните табели се дадени достапните информации за бројот на население.

Година	1961	1971	1981	2005	2013	2048
Велмеј	1217	1090	911	700	410	820
Лешани	1120	980	849	700	390	780
Претпоставен раст на население за следните 25 години: 2%						**1600 жит.**

Слика 29: **Движење на бројот на население во населените места Велмеј и Лешани**

[извор: „Основен проект за изградба на пречистителна станица во с. Грко Поле (Прва фаза од градба)", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014 **(добиен на 22.11.2016 за време на посетата на локацијата)**]

Година	1961	1971	1981	2005	2013	2048
Велмеј	1217	1090	911	700	700	1000
Лешани	1120	980	849	700	700	1000
Претпоставен раст на население за следните 25 години: 2%						**2000 жит.**

Слика 30: Движење на бројот на население во населените места Велмеј и Лешани

[извор: „Основен проект за изградба на пречистителна станица во с. Грко Поле (Прва фаза од градба)", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014 (добиен на 6.12.2016)]

Година	1961	1971	1981	2013	2048
Велмеј	1217	1090	911	700	1000
Лешани и Грко Поле					1000
Вкупно					**2000 жит.**

Слика 31: Движење на бројот на население во населените места Велмеј, Лешани и Грко Поле

[извор: „Основен проект за изградба на пречистителна станица во с. Грко Поле (Втора фаза од градба)", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014]

Забелешка: Од прикажаното, може да се забележи дека податоците за бројот на население се разликуваат во различните верзии на проектната документација; сепак од Општината беше дефинитивно потврдено дека моменталниот вкупен број на население за Велмеј и Лешани е 707, заедно!

Од Општината беше потврден трендот на опаѓање на бројот на население. Според разговорите со Клиентот, може да се заклучи дека проектираниот раст на население е дискутабилен со оглед на тоа што сè повеќе луѓе се иселуваат од оваа општина. Оттука, главна цел на општината е всушност завршување само на првата фаза од проектот и понатамошниот развој на ПСТОВ ќе зависи од идната ситуација.

5.3.2 **Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба**

Некои населени места во општина Дебрца се опремени со канализациска мрежа (Белчишта, Ровник) додека некои не се. Канализациските системи за Горенци и Мешеишта се во финална фаза од изградба, но овие две села ќе бидат поврзани на колекторот кој ги одведува отпадните води до ПСТОВ Струга.

Во Велмеј, Лешани и Грко Поле, куќите се моментално опремени со септички јами.

Во Велмеј, Лешани и Грко Поле, постоечките куќи се стамбени, во одредени случаи поврзани со мали земјоделски фарми.

Сите населени места во општина Дебрца се поврзани на системот за водоснабдување на Општината, освен Велмеј, каде има локални извори. Селото Велмеј има мрежа за водоснабдување во целото село и дистрибуираната вода се зема од локалните извори.

Потрошувачка на вода за Велмеј, Лешани и Грко Поле: околу 40 m^3/ден за секое населено место, што отприлика дава 110 l/жител/ден (базирано на 727 жители на Велмеј+Лешани кои заедно консумираат 80 m^3/ден).

Во селото Белчишта има **пречистителна станица за третман на отпадни води** („контејнерски тип") која е изградена2006 година. Моментално, околу 200 жители се поврзани. Со оваа постројка стопанисува ЈКП Дебрца.

Главниот извор на потрошувачка на електрична енергија во ПСТОВ Белчишта е пумпната станица. Потрошувачка на струја: 5.000 – 6.000 ден/месец (80 – 100 ЕУР/месец) (се наплатува индустриска тарифа од 6 ден/kWh) – согласно разговорите со претставници на Општината.

Согласно моменталната визуелна инспекција, ПСТОВ Белчишта не работи. Влезниот канализациски колектор е блокиран, не е видлив проток на вода.

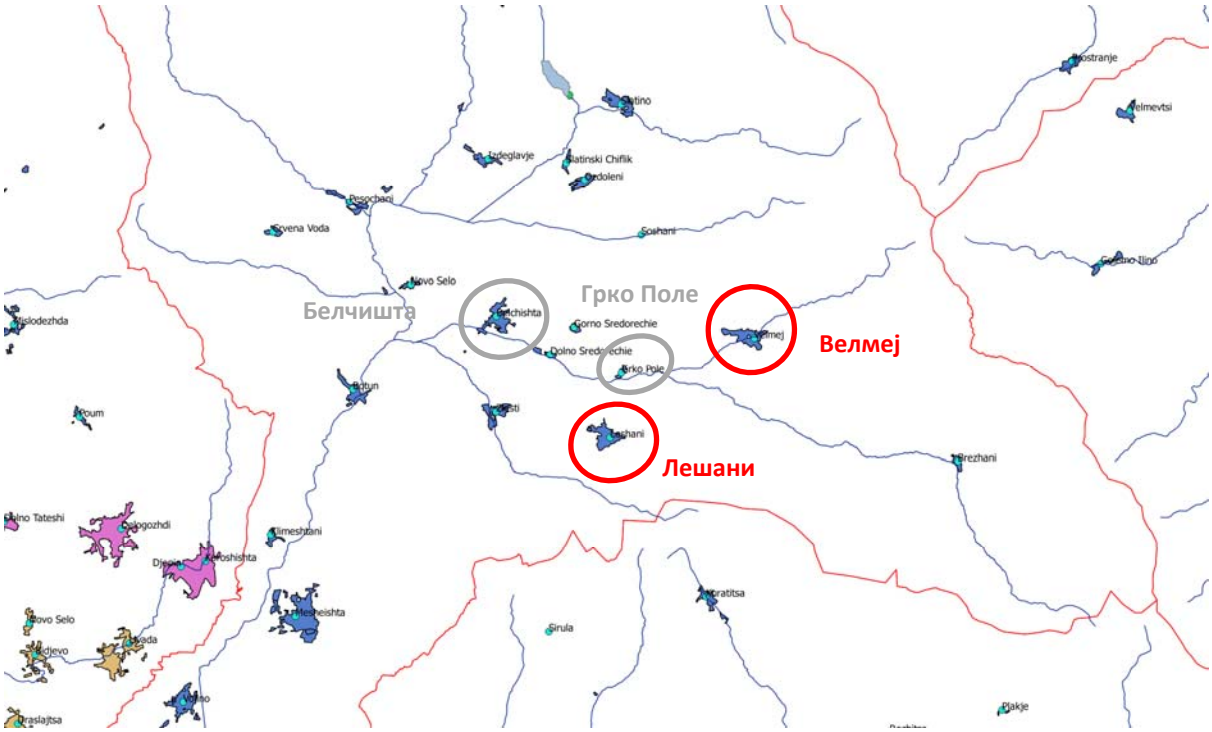
За ПСТОВ Белчишта не се достапни податоци за извршени анализи, дозволи и други податоци.

Со оглед на оддалеченоста, од страна на Општината е одлучено да се имплементира заедничко

решение за населените места Велмеј, Лешани и Грко Поле; сепак не се достапни податоци за ваквата одлука. Грко Поле би требало да се поврзе во подоцнежна фаза.

5.3.3 Проверка за припаѓање во „Агломерација"

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на „националната студија за води", населените места Велмеј, Лешани и Грко Поле НЕ се дел од Агломерација согласно Директивата UWWT-Directive 91/271/EEC.



Слика 32: „Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Дебрца/населени места Велмеј и Лешани

(цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: „Национална студија за води" – работна верзија)

5.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил

Претпоставените количини на отпадни води согласно **димензионирањето на канализационата мрежа** се:

Велмеј:
за 1000 Ж.Е. (моментален број на население – 700)
100 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Средни влезни количини на отпадни води од 1.16 l/s
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 3.75 l/s

Лешани:

за 1000 Ж.Е. (моментален број на население – 700)
100 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Средни влезни количини на отпадни води од 1.16 l/s
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 3.75 l/s

Вредностите за бројот на население се релативно високи, со оглед на тоа дека динамиката на бројот на населението во моментот има опаѓачки тренд (но од друга страна покрај жителите може да се појават и други извори на загадување); сепак, од Општината беше потврдено дека моменталниот број на население во Велмеј и Лешани е 707 жители, ЗАЕДНО. Од друга страна, претпоставената продукција на отпадна вода од 100 l/Ж.Е./ден изгледа доста ниско.

Вообичаените специфичните вредности (за нова, повеќе или помалку тесна канализациона мрежа), вклучуваат продукција на отпадни води е во опсегот од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден.

707 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 2.45 l/s или 212 m^3/ден.

Претпоставените количини на отпадни води во насока на **димензионирање на ПСТОВ** (согласно верзијата добиена на 6.12.2016) се:

	Жители = Ж.Е.	Специфична продукција на отпадна вода	Вкупна просечна продукција на отпадна вода
ПРВА фаза	700	150 l/Ж.Е./ден	105 m^3/ден
ВТОРА фаза	1050	150 l/Ж.Е./ден	157 m^3/ден
ТРЕТА фаза	1500	150 l/Ж.Е./ден	225 m^3/ден
ЧЕТВРТА фаза	2000	150 l/Ж.Е./ден	300 m^3/ден

Повторно, претпоставената продукција на отпадна вода (во овој случај од 150 l/Ж.Е./ден) изгледа доста ниско.
Реални вредности би биле:

700 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 2.43 l/s или 210 m^3/ден.

1.050 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 3.65 l/s или 315 m^3/ден.

1.500 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 5.21l/s или 450m^3/ден.

2.000 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 6.94 l/s или 600 m^3/ден.

Од друга страна, исто и во дизајн проектот за ПСТОВ се предивдени моментални 700 жители во Велмеј ПЛУС 700 жители во Лешани, што е во директна спротивност со бројките потврдени од Општината (707 жители вкупно за Велмеј и Лешани ЗАЕДНО!).

Реална претпоставка (врз основа на податоците од Општината) за дизајн капацитет на ПСТОВ би била 800 Ж.Е.

Во однос на количините на мил, само после дефинирање на типот на третман, може да се дадат заклучоци.

5.3.5 **Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)**

Во однос на поглавјето „2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано.

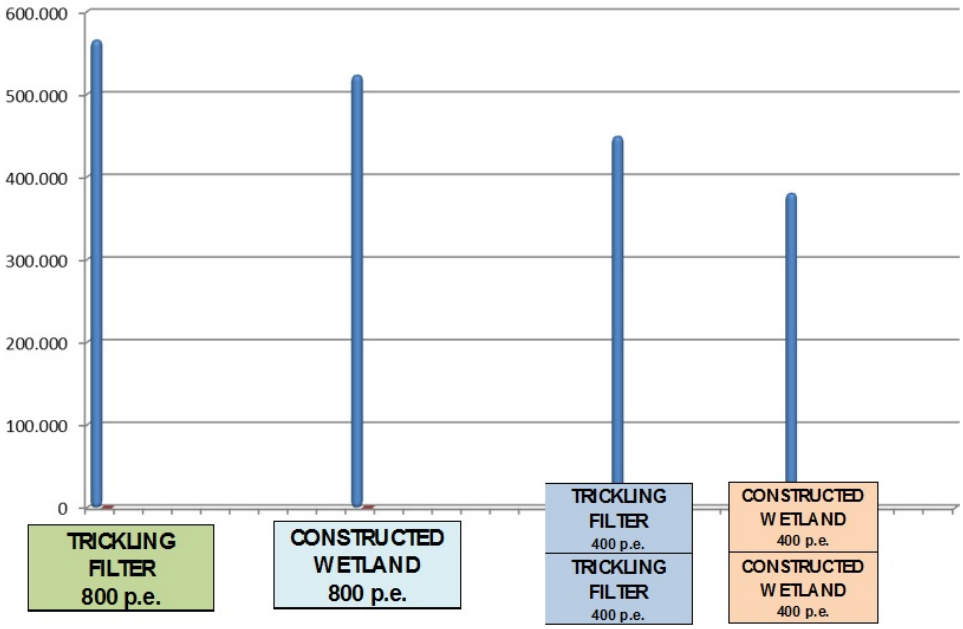
Топографијата на населените места Велмеј и Лешани е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици). Моменталниот дизајн ја има во предвид и топографијата на теренот.

Изгледа дискутабилно дали изградбата на заедничка ПСТОВ е најефтино решение; со оглед на оддалеченоста помеѓу двете населени места од околу 2.500 m, треба детално да се разгледа дали поединечни решенија би биле поекономично решение.

Во рамките на оваа проценка, направена е прелиминарна анализа во таа насока (Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години; трошоци согласно претпоставките дадени во поглавјето „"5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1")), која ги дава следните индикативни резултати:

Опции		Инвестиција градежни работи	Ре-инвестиција градежни работи	Годишни оперативни трошоци		Вкупна НСВ по Опција (ЕУР)	ВКУПНА НСВ по Опција (% од најниска опција)
		Инвестиција електро-механичка опрема	Ре-инвестиција електро-механичка опрема				
		Вкупни инвестициски трошоци	Вкупни ре-инвестициски трошоци (намалени)	Вкупни оперативни трошоци (намалени)	НСВ		
1 Заедничка ПСТОВ за Велмеј+ Лешани	Капечки филтер за 800 Ж.Е.	176.250	0	5.600		565.309	148,78%
		58.750	58.750				
		235.000	37.709	109.760	382.469		
	Пумпна станица	0	0	0			
		0	0				
		0	0	0	0		
	Главен колектор	175.000	0	400			
		0	0				
		175.000	0	7.840	182.840		
1 Заедничка ПСТОВ за Велмеј+ Лешани	Вештачко мочуриште за 800 Ж.Е.	229.500	0	3.500		522.807	137,60%
		25.500	25.500				
		255.000	16.367	68.600	339.967		
	Пумпна станица	0	0	0			
		0	0				
		0	0	0	0		
	Главен колектор	175.000	0	400			
		0	0				
		175.000	0	7.840	182.840		
2 ПСТОВ („Велмеј“ + „Лешани“)	Капечки филтер за 400 Ж.Е.	102.000	0	3.400		448.926	118,15%
		34.000	34.000				
		136.000	21.823	66.640	224.463		
	Капечки филтер за 400 Ж.Е.	102.000	0	3.400			
		34.000	34.000				
		136.000	21.823	66.640	224.463		
2 ПСТОВ („Велмеј“ + „Лешани“)	Вештачко мочуриште за 400 Ж.Е.	124.200	0	2.200		379.955	100,00%
		13.800	13.800				
		138.000	8.858	43.120	189.978		
	Вештачко мочуриште за 400 Ж.Е.	124.200	0	2.200			
		13.800	13.800				
		138.000	8.858	43.120	189.978		

Слика 33: Резултати од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1 ПСТОВ“ или „2 ПСТОВ“ за Велмеј и Лешани



Слика 34: Графички приказ на резултатите од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1 ПСТОВ“ или „2 ПСТОВ“ за Велмеј и Лешани

Резултатите од оваа прелиминарна анализа покажуваат дека решение со 2 одделни ПСТОВ би било поекономично. Сепак, не се достапни информации за неколку битни фактори:

+ Достапно земјиште за ПСТОВ во Велмеј и соодветно во Лешани

+ Постоечки потенцијален реципиент во Велмеји соодветно во Лешани?

+ Пристапен пат, водоводна мрежа, итн.

+ Одлука во однос на системот на третман кој би се применил

Оттука, може да се потенцира дека поради недоволно податоци/информации, потребна е подетална анализа, земајќи ги во предвид сите релевантни фактори/критериуми!

Достапни површини за идна ПСТОВ: согласно информациите од Општината, во Грко Поле нема додатна површина за изградба на ПСТОВ освен предвидената површина од околу 700 – 800 m^2 (обезбедена со експропријација).

5.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие

За 2015 година, **Општина Дебрца** реализирала буџетски приходи од 66 милиони денари, споредено со буџетскиот план од 92 милиони денари (72% степен на реализација). Во исто време, буџетските расходи биле 64 милиони денари,споредено со буџетскиот план од 92 милиони денари (70% степен на реализација). Ваквата состојба резултирала со буџетски суфицит од 2.127.968 денари. Следната табела дава преглед на буџетот за 2015 година.

Табела 5-1. Преглед на буџетот, 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Вкупно
I.	**Вкупни приходи**	**66,012,939**
	- даночни приходи	10,050,297
	- неданочни приходи	290,780
	- капитални приходи	3,652,930
	- приходи од грантови	28,209,660
	- трансфери	23,809,272
II.	**Вкупни трошоци**	**63,884,971**
	- општински работи	63,884,971
	- резерви	0
III.	**Баланс**	**2,127,968**

Извор: Општина Дебрца

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми.

Табела 5-2. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2015 година

Програма	Буџет	Сопствени средства	Грант	Донација	Заем	Вкупно
Плати и надоместоци	10,423,530	-	23,323,358	-	-	33,746,888
Резерви и	250,000					

недефинирани расходи						
Стоки и услуги	10,083,308	-	4,426,210	-	-	14,509,518
Субвенции и трансфери	981,600	-	-	-	-	981,600
Социјални бенефиции	349,500	-	-	-	-	349,500
Капитални расходи	14,257,465	-	-	-	-	14,257,465
Купување на опрема и машини	113,174	-	-	-	-	113,174
Изградба на згради	-	-	-	-	-	-
Други градежни објекти	14,029,241	-	-	-	-	14,029,241
Вложувања и нефинансиски средства	115,050	-	-	-	-	115,050
Набавка на возила	-	-	-	-	-	-
ВКУПНО	**36,345,403**	**-**	**27,749,568**	**-**	**-**	**63,844,971**

Извор: Општина Дебрца

Од вкупните буџетски расходи од околу 64 милиони денари, Општинскиот буџет за 2015 година содржи околу 14 милиони денари капитални расходи, или околу 22% од вкупните буџетски расходи. Од друга страна, планираните капитални расходи биле значително повисоки и би опфатиле околу 33% од планираните расходи. Ова е резултат во голем дел на помалата вредност на трансфери кои ги добива Општината (23 милиони реализирани наспроти 44 милиони планирани). Во буџетот нема заеми, како отплати или услуги за долг. Затоа, Општината има солидна кредитоспособност. Буџетот за капитални расходи е толку мал, што поголеми инвестиции во општинската инфраструктура се надвор од можностите без помош со ко-финансирање.

ЈКП Дебрца (понатаму: ЈКП) е основано и е во 100% сопственишство на општината. Со одлука на општинскиот совет, ЈКП е одговорно за работата и одржувањето на системите за водоснабдување и канализациските системи. ЈКП обезбедува комунални услуги за отстранување на смет и одржување на јавна хигиена. Општината е одговорна за инвестиции и останува сопственик на сите средства.

ЈКП вработува вкупен персонал од 15 луѓе, од кои 3 имаат универзитетска диплома и 12 се со средна стручна спрема. Двајца вработени се одговорни за услугите во областите водоснбдување и отпадни води.

Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП)и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината. Секој одбор има по 5 членови.

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

- за домаќинства:
  - водоснабдување – 15 денари/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фонд за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 5,5 денари/m^3;

- смет – 140 ден/месец.

- Една месечна сметка се издава за сите услуги; истат се плаќа во ЈКП, пошта или банка. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 88% од издадените сметки.
- ЈКП има искуство со помали инвестиции во секторот води во последните три години.
- Во 2015 година, ЈКП пријавило вкупен приход од 6,97 милиони денари. Водата, отпадните води и конекциите придонесуваат со 42% во овие приходи, додека собирањето смет со 34,5%. Субвенциите претставуваат 10,4% од вкупните приходи.

Табела 5-3. Приходи на ЈКП, 2015 година, денари

Приходи по тип на услуга	2015	% од вкупните приходи
Вода	2,768,788	39.7%
Отпадни води	86,905	1.2%
Смет	2,404,026	34.5%
Конекции за водоснабдување и отпадни води	77,041	1.1%
Спортска сала	47,458	0.7%
Донации и субвенции	728,288	10.4%
Комунални услуги согласно инвестициската програма	605,168	8.7%
Префрлање средства (заостанати плаќања)	141,153	2.0%
Друго	115,840	1.7%
Вкупно	**6,974,667**	**100.0%**

Извор: ЈКП Дебрца

Во 2015 година, ЈКП пријавило вкупни расходи од 6,95 милиони денари. Структурата на трошоците е карактеристична за вакво јавно комунално претпријатие, каде платите, енергетската потрошувачка и горивото се главни конституенти на расходите.

Табела 5-4. Расходи на ЈКП, 2015 година, денари

Расходи по категорија	2015	% од вкупните расходи
Бруто плати	3,199,486	45.9%
Амортизација на материјални средства	902,935	12.9%
Потрошувачка на енергија	889,813	12.8%
Гориво за товарни возила	478,285	6.9%
Резервни делови за основните средства	234,585	3.4%
Резервни делови и материјали	192,789	2.8%
Гориво за патнички возила	168,955	2.4%
Трошоци за користење услуги од Градежна механизација	160,900	2.3%
Услуги за одржување на основните средства	79,302	1.1%
Друго	642,764	9.2%
Вкупно	**6,949,814**	**100.0%**

Извор: ЈКП Дебрца

Оттука, за 2015 година, ЈКП има генерирано мал суфицит. ЈКП не обезбеди други биланси на состојба.

5.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доход на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје „2.2Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода. Тарифите за собирање смет за домаќинствата, заедно со пресметката на достапноста, се дадени со цел дефинирање на додатното оптеретување на домаќинствата со комунални услуги.

Табела 5-5. Достапност на комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот
Водоснабдување	15*/m^3	201,006	36.50	100.75	1,511	6,208	24%
Отпадни води**	5.5*/m^3	201,006	36.50	100.75	554	6,208	9%
Комбинирано води и отпадни води					2,065	6,208	33%
Цврст отпад	140/месечно				1,680	3,104	54%

* - вклучува ДДВ (5%) и фонд за води (2%)

** - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна просечна потрошувачка на вода за сервисната област на ЈКП, базирано на средна потрошувачка од 100 l/жител/ден во проектните локлитети = 201.006 m^3.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.
4) Се претпоставува генерација на цврст отпад ви рурални средини од 0,7 kg/жител/ден. Праг на достапност се претпоставува на 1% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 33% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување на канализациската мрежа и кога пречистителната станица за отпадни води ќе стане оперативна (финансирано од Светска Банка). Ова проширауување на канализацискиот систем ќе резултира со поврзување на нови корисници, но и ќе ја намали единечната цена за третман на отпадни води. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширување на системот ќе биде можно. Со тоа, степенот на наплата е многу низок и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

5.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем со моменталниот персонал. Моменталниот персонал има искуство со електрична и машинска опрема. Соодвета обука ќе биде потребна за персоналот.

5.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација

Не се достапни ниту регионален план за санитација ниту студија на изводливост (физибилити студија).

5.3.10 Одобренија / Дозволи

Следните Дозволи се достапни:

- Еколошка дозвола
- Дозвола за испуст

Во **Дозволата за испуст од** 26.5.2015 **година**, издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање, во однос на ПСТОВ Грко Поле за Лешани и Велмеј и за канализацискиот систем за Лешани, нагласено е следното, а се однесува на дозволениот испуст:

> *6. Испуштањето на урбаните отпадни води во Голема река не смее да ги надмине следните количини:*
>
> *Q_{MAX} од ПС 1 = 105 m^3 на ден.*
>
> *7. Станиците за пречистување на отпадните води да се одржува постојано во функционална состојба со минимален % на намалување на БПК5 > од 80% и степен на пречистување во однос на ХПК, суспендирани материи, pH кое ќе обезбеди ефлуентот да не доведе и*

предизвика влошување на состојбата со квалитетот на водното тело реципиент.

5.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот

По поставување на ова прашање на персоналот во општината / ЈКП, беше наведено следното:

- Решението за отпадни води треба да биде соодветно во однос на животната средина
- Негативност: не се генерира приход
- Главен проблем на општината е: емиграцијата на населението / намалувањето на бројот на население

5.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на канализациски систем за населените места Велмеј и Лешани.

Достапна е и проектна документација во однос на идниот третман на отпадни води.

Дизајнот на канализацискиот систем генерално изгледа логичен. Цевководите ги следат улиците во насока на гравитациски тек. Дизајнот предвидува сепаратен канализациски систем.

Дизајн вредностите изгледаат малку високи (проекција за 2039 година), сепак избраните профили на цевки (Ф200) ги претставуваат технички - минималните дијаметри, и се затоа веродостојни.

Избраниот матријал за цевки (ПЕ) е адекватен.

Локацијата предвидена за пречистителна станица е генерално соодветно избрана (под претпоставка за една ПСТОВ за двете населени места).

ПСТОВ Грко Поле:

Согласно документацијата [„Основен проект за изградба на пречистителна станица во с. Грко Поле (Прва фаза од градба)", изработен од Проект-Биро, Охрид, 01.2014 (**добиен на 6.12.2016**)], може да се претпостави:

	Жители = Ж.Е.	Специфична продукција на отпадна вода	Вкупна просечна продукција на отпадна вода	Специфично оптоварување
ПРВА фаза	700	150 l/Ж.Е./ден	105 m^3/ден	60 g БПК/Ж.Е./ден
ВТОРА фаза	1050	150 l/Ж.Е./ден	157 m^3/ден	60 g БПК/Ж.Е./ден
ТРЕТА фаза	1500	150 l/Ж.Е./ден	225 m^3/ден	60 g БПК/Ж.Е./ден
ЧЕТВРТА фаза	2000	150 l/Ж.Е./ден	300 m^3/ден	60 g БПК/Ж.Е./ден

Согласно овој проект, се претпоставува дека во:

ПРВА фаза (година ???)	ќе се изгради само пред-третман
ВТОРА фаза (2018 година):	ќе се додаде еден биолошки реактор
ТРЕТА фаза (2023 година):	ќе се додаде уште еден биолошки реактор
ЧЕТВРТА фаза (2033 година):	ќе се додаде уште еден биолошки реактор

Согласно описот во проектната документација, проектираната ПСТОВ во Грко Поле се состои од три одделни батерии за биолошки третман – базирани на SBR технологијата. Ова решение е предложено порадиваријабилниот број на население во населеното место (зима-лето) и секој од резервоарите има капацитет од 50 m^3/ден (вкупен капацитет од 150 m^3/ден). Секој од биолошките реактори работи самостојно (пред-третманот и заеднички за сите 3 „Биореактор резервоари" заедно).

Овој тип на ПСТОВ е компактен. Целосно е автоматизиран со сите неопходни технолошки и електрични елементи веќе инсталирани. Се состои од следните процесни сегменти:

- Приемна шахта со Решетка
- Песочна комора
- Препумпна шахта
- Доток од препумпната шахта до седиментацискатa шахта
- Седимантациска шахта
- Егализациски резервоар
- Биолошки единици со контролна табла, компресор за воздух, мембрански дифузери и систем за дезинфекција
- Шахта за чиста вода
- „By-pass"
- Пристапен пат до локацијата од објектите од 1-ва фаза.

Изградбата на ПСТОВ е предвидена да се спроведе во 4 фази: капацитет од 700 Ж.Е. во првата фаза, 1050 Ж.Е. во втората фаза, 1500 Ж.Е. во третата фаза и 2000 Ж.Е. во четвртата фаза. Како техничко решение, избран е SBR со автоматизирани челични биолошки резервоари. Се предвидува дека ПСТОВ ќе пречистува отпадни води од Велмеј и Лешани, со целосен проектиран капацитет од 2000 Ж.Е. во 2043 година.

Првата фаза вклучува:

- Приемна шахта со Решетка
- Песочна комора
- Препумпна шахта
- Доток од препумпната шахта до седиментацискатa шахта
- „Седиментациски резервоар" и
- „Егализациски резервоар" со капацитет адекватен за конечниот број на население во однос на Ж.Е.
- Изградба на тампониран пристапен пат до локацијата на објектите од 1ва фаза

Во оваа фаза, во првите 5 години, се очекува да се поврзат 700 Ж.Е. на канализациската мрежа и третманот да биде само примарен – примарен третман со седиментација и егализација.

Втората фаза вклучува изградба на 1 биолошка единица за 1050 Ж.Е., која ќе биде изградена во 2018 година и ќе работи во следните 5 години, доколку бројот на население се совпадне со проектираната динамика на раст.

Третата фаза, исто така вклучува изградба на уште една биолошка единица, за 1500 Ж.Е. во 2023 година. Оваа единица треба да биде оперативна во следните 10 години, доколку е

комплетирана втората фаза и доколку бројот на население се совпадне со проектираната динамика на раст.

Четвртата фаза, исто така предвидува изградба на 1 биолошка единица, за 2000 Ж.Е. во 2033 година. Оваа единица треба да биде оперативна во следните 10 години, доколку е комплетирана третата фаза и доколку бројот на население се совпадне со проектираната динамика на раст.

Дадени се и параметрите на третманот (во сите 3 дизајн проекти):

$БПК_5$ на 20°C: < 25 mg/l

ХПК: < 125 mg/l

Вкупно суспендирани честички: < 35 mg/l

(„во согласност со пропишаните стандарди за испуст на третирани отпадни води" – Службен весник на РМ, број 73 од 2011 година).

Забелешка: Постои уште една контрадикција: во проектната документација [„Елаборат за заштита на животната средина за изградба на фекална канализација во с. Велмеј со пречистителна станица во с. Грко Поле, општина Дебрца", изработен од Проект-Биро, Охрид, Јануари 2013] наведен е капацитет од **3x50 m³/ден** за „3 контејнерски биореактори" – што повторно не се совпаѓа со горенаведеното. Понатаму, системот за третман изгледа различен (вклучува исто и секундарен седиментациски резервоар!) – и: во оваа документација, дури и цртежите се контрадикторни на техничкиот опис!

КОМЕНТАРИ во однос на пред-третманот на отпадни води („Прва фаза"):

Предложениот пред-третман се состои од Решетка, песочна комора и 2 резервоари кои де факто претставуваат „2-коморен септички резервоар".

Делот за „screening" (Решетка) е претставен како закосена решетка, која ќе се чисти мануелно; дискутабилно е дали тоа ќе функционира во пракса (ќе треба да се чисти неколку пати дневно!). Се препорачува користење на автоматизиран систем (цедалка за отпадни води) за постројки со ваков капацитет.

Песочната комора е „аерирана" според техничкиот опис, сепак во графичкиот дел (и во пресметката на трошоци за фаза 1) не е видлива аерација; оттука не е сигурно како ќе функционира.

Волуменот на „примарниот таложник", или „2-коморниот септички резервоар" (околу 50 m^3), изгледа соодветно димензиониран (за 700 Ж.Е.). Сепак, за идните планирани фази ќе биде премал. Забелешка: во дизајнот е наведено дека т.н. „егализациски резервоар" (или вториот дел од „2-коморниот септички резервоар") е *„со капацитет адекватен на конечниот број на население во однос на Ж.Е."* – ваквиот пристап дефинитивно не е издржан.

Генерално, за постројки со ваков капацитет, се препорачува Imhoff резервоар за пред-третман, со цел да се контролира стабилизацијата на милта.

КОМЕНТАРИ во однос на ПСТОВ – „контејнерско решение" („Втора фаза"):

- Релативно комплексен систем
- Контрола на процесот: не се дадени информации дали аерацијата е регулирана преку мерење на растворениот кислород или е само временски регулирано

- Во случај да аерацијата е само временски регулирана, може да се очекува огромна потрошувачка на енергија
- Предвиден е SBR процес; во одредени интервали (вообичаено се работи за денови!), милта треба да се отстрани од биореакторот. Изведбата на отстранувањето на милта не е јасно објаснето, ниту е наведено што понатаму ќе се прави со милта (Одводнување? Сушни полиња?)
- Квалитетот на материјалите е дискутабилен
- Не се дадени податоци во однос на оперативните трошоци
- Не е предвидена лабораторија (за анализи на ефлуентот итн.)

Како што е дадено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1"), Консултантот препорачува решенија со помала енергетска потрошувачка. Системот „Капечки филтер" или системот „Вештачко мочуриште" се препорачуваат. За донесување на конечна одлука, неопходна е детална анализа.

Трошоците за изградба се премногу мали, особено во однос на постигнување на решение со соодветен квалитет.

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

5.5 Резултати од евалуацијата

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука":

Забелешка: По барање, направена е и проценка за ПСТОВ, и покрај тоа што тендерската постапка за тековниот дизајн е веќе во тек.

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Забелешки
+ Цена-ефикасност	Нема приоретизација наспроти други населени места во општината/регионот Не се испитувани други решенија, не е изработена физибилити студија ниту студија на исплатливост (Cost/Benefit) Пресметаната цена на канализацискиот систем изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи методи за градба Предложеното решение за ПСТОВ делува евтино во однос на инвестицискиот трошок, сепак во	Канализациски систем: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се разгледа можноста за финансирање само на дел од планираните канализациски мрежи и да се обезбедат други финансиски извори за постигнување на баланс. Со оглед на информациите дека тендерската постапка е во тек, нема потреба од понатамошна дискусија во однос на тоа дали одделни решенија за третман на отпадните води во Велмеј и Лешани, соодветно, би биле

	подоцнежните фази може да се добијат повисоки цени	поекономични
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води е значајно пониска од прагот на достапност. Со тоа, вклучувањето на третман на отпадните води, значајно ќе ги покачи оперативните трошоци. Со приклучувањето на нови корисници, се очекува намалување на единечните трошоци за услугите.	ЈКП би требало да премине кон наплата на тарифи за целосен повраток на трошоците. Степенот на наплата е доста висок, но неопходни се чекори да се покачи до 95% во краток и среден рок. Постои потреба од техничка помош во однос на пресметката на тарифите и целосен повраток на трошоците.
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови, карактеристиките на земјиштето, достапните технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на канализацискиот систем Предложениот тип на ПСТОВ може финансиски да ја преоптерети општината поради оперативните (енергетски) трошоци, како и ре-инвестициски трошоци доколку не се имплементира високо квалитетна опрема	Персоналот на ЈКП треба да биде оспособен да работи со новиот канализациски систем
+ Одржливост	Предложениот тип на третман не претставува одржливо решение, поради економски и технички проблеми	ИПА-финансираната инвестиција (канализациски систем) не ограничува во поглед на други потенцијални решенија (тип на третман) Треба повторно да се разгледа типот на третман
+ Национални регулативи за животна средина	Канализациските системи: нема проблеми	Канализациските системи: нема проблеми
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Предложениот третман, во неговиот сегашен дизајн, не се смета за современо (state-of-the-art) решение поради економски и технички проблеми	Треба повторно да се разгледа типот на третман Согласно UWWT-D 91/271/EEC, агломерации со помалку од 2000 Ж.Е. не се обврзани со колекторски системи

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

За канализациските мрежи:

„адаптирани и одржливи под одредени услови”; условите се:

- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Изградба на единици за пред-третман
- Јасна посветеност на Општината за последователна (што поскоро) изградба на комплетни постројки за третман на отпадни води
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување
- ЈКП треба да цели кон зголемување на степенот на наплата до 95% во краток и среден рок

За ПСТОВ Гермијан:

„не е адаптирана и одржлива"

Забелешка: По барање, оваа информација е дадена, и покрај информацијата дека тендерската постапка за ПСТОВ е веќе во тек.

5.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Забелешка: По барање, оваа информација е дадена, и покрај информацијата дека тендерската постапка за ПСТОВ е веќе во тек.

Во однос на инвестициите финансирани од IPA:

- ➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи)
- ➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација"(услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.)
- ➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)
- ➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи
- ➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија / ПСТОВ-и:

- ➔ Да се преиспитаат дизајн параметрите за ПСТОВ;
- ➔ За ПСТОВ: Да се адаптира пред-третманот до современа технологија и да се примени како „прва фаза"
- ➔ Да се преиспита типот на третман за ПСТОВ, земајќи ги во предвид инвестициските и оперативните трошоци, одржливоста;
- ➔ Ревизија на проектот за дизајн на ПСТОВ, во согласност со современите решенија, вклучувајќи гео-технички испитувања итн.
- ➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)
- ➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

5.7 Препораки за решение за третман

Забелешка: По барање, оваа информација е дадена, и покрај информацијата дека тендерската постапка за ПСТОВ е веќе во тек – по барање на Клиентот, сепак е направена и проценка на решението на Општината.

Во однос на идната ПСТОВ, за предложен дизајн капацитет од 800 **Ж.Е.**, Консултантот ги препорачува следните системи

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Капечки филтер – Секундарен таложник

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").

И двата системи за во принцип применливи за дадената ситуација. Детална студија би дала конечна одлука. Систем „Вештачко мочуриште" би бил применлив во случај на поголеми земјишни површини достапни за градба.

Во однос на достапната површина, двата системи се потенцијално возможни (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 5.200 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 400 m^2). (потребни површини за постројка за 800 Ж.Е.)

Следните пресметки на трошоците (**за 800 Ж.Е.**) се изведени од пресметките дадени во поглавјето "5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1") (под претпоставки кои се наведени во ова поглавје).

5.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 255.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 235.000 ЕУР

5.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 3.500 ЕУР/годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 5.500 ЕУР/годишно

5.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 340.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 380.000 ЕУР

6 ОПШТИНА (4) ЧЕШИНОВО-ОБЛЕШЕВО

6.1 Преглед на општината



Слика 35: Преглед на општина Чешиново-Облешево

Населеното место Соколарци (отприлика 330 m надморска висина) е лоцирано во источниот дел на Македонија и е дел од општината Чешиново-Облешево.

Соколарци се наоѓа на околу 2 km северно од центарот на општината – Чешиново и соодветно, 4 km северо-западно од Облешево – Општинското седиште.

6.2 Преглед на решението предложено од Општината

Проектот ги содржи следните **инвестиции поднесени за финансирање преку** IPA:

- Изградба на првиот дел на канализациската мрежа (во должина од 2.526,87 m)
- Изградба на пред-третман за отпадни води во Соколарци

Информации од Описот на Задачите (ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Чешиново - Облешево	Источен	7,490	2,423	Изградба на крак канализационен систем во с. Соколарци со предтретман	Соколарци (население - 956, должина 7.720 m), пред-третман за 1.500 Ж.Е.	Пред-третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината:** IPA-**апликацијата вклучува:** **+ Изградба на првиот дел од канализацискиот систем** (2.526,87 m) **+ Изградба на пред-третман за отпадни води во Соколарци**

Слика 36: Општина Чешиново-Облешево / населено место Соколарци: предложен проект за финансирање преку IPA

Моментално, во населеното место Соколарци нема канализациска мрежа.

Подготвен е дизајн за целосна канализациска мрежа за населеното место Соколарци, во вкупна должина од 7.720 m. Како прв дел од реализацијата на овој план, во апликацијата за финансирање преку IPA се вклучени основните канализациски линии, вклучувајќи и главен колектор и куќни приклучоци (5 m од главниот цевковод), во вкупна должина од 2.526,87 m, како и постројка за пред-третман на отпадни води.

Следните колектори се вклучени во IPA- апликацијата: К-1, К-4, К-4.1, К-10, К-11, К-12 (вкупно 2.526,87 m; Ф200 - Ф250).

Дизајнот се базира на моменталниот број на население – 956 жители, соодветно на проектираниот број на население во 2055 година – 1452 жители.

Реципиент: Злетовска Река

6.2.1 Достапна проектна документација

- „Основен проект – Фекална канализација за с. Соколарци, Општина Чешиново-Облешево" изработен од Аква-Инг, Штип, 12.2014, кој вклучува:
  1. Технички опис
  2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа – сепаратен систем
  3. Графички план (цртежи), вклучувајќи:

Проектниот дизајн вклучува примарна казализациска мрежа и главен колектор.

Плановите за ПСТОВ се дадени во Анекс Б на овој проект, изработен во 2015 година. Овој Анекс Б ја вклучува само првата фаза од имплементацијата на третман на отпадни води – пред-третманот. Сепак, постои план за комплетна ПСТОВ за 1.500 Ж.Е. и вкупен влезен проток од 240 m^3/ден. Типот на предвидента ПСТОВ е аериран биолошки реактор и рагледувани решенија се: SBR реактор, Систем со активна мил. Имплементацијата на комплетно решение за третман на отпадни води е планирано да се изведе во 2 фази (заради ограничени средства), но овој Анекс ја обработува само Фаза 1:

Фаза 1 (=пред-третман)

- Приемен дел (доток) со груба решетка
- Примарен таложник
- Сеундарен таложник
- Изведба на одвод со ревизиони шахти и испусна градба

Фаза 2

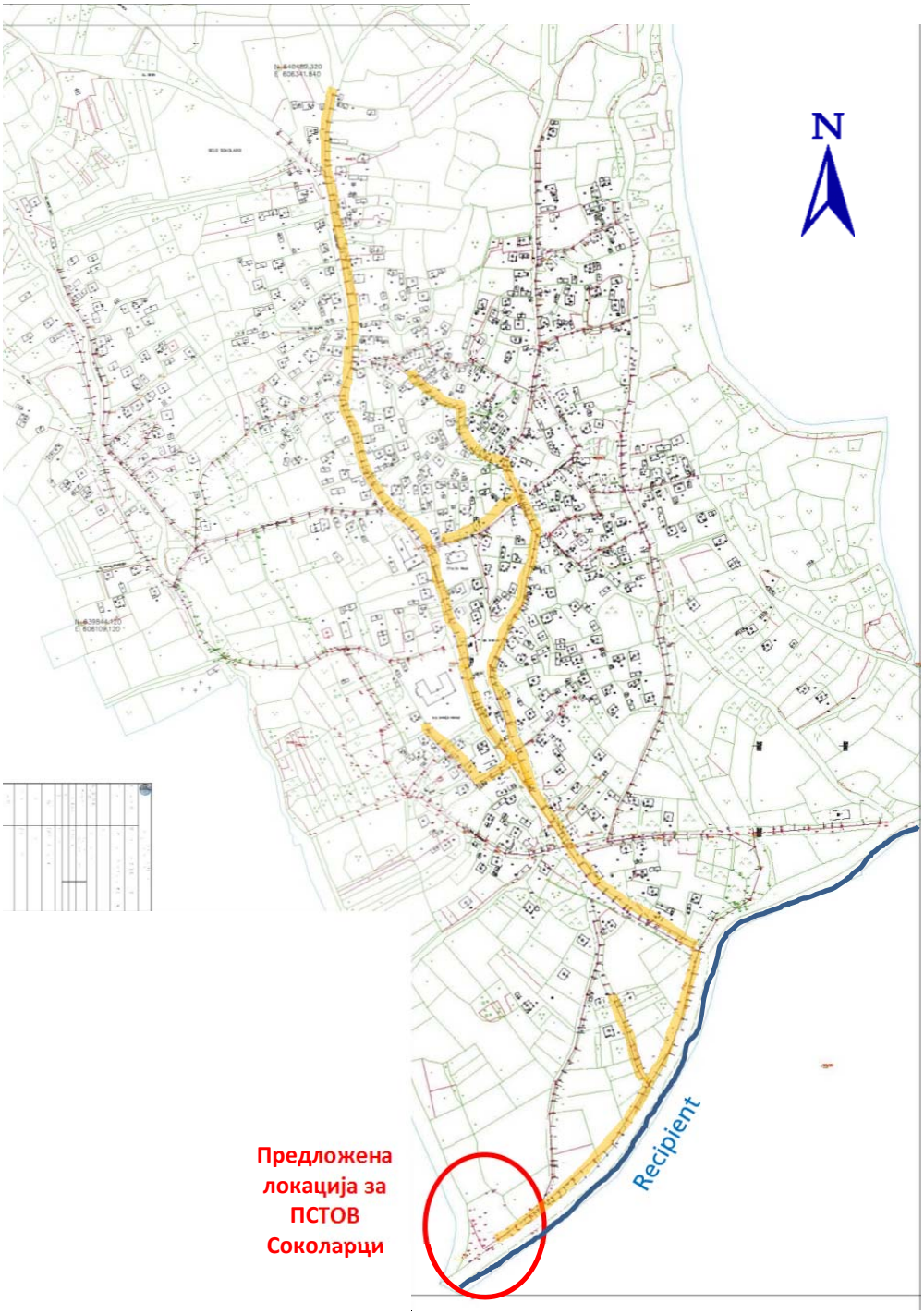
- Изведба на енергетско напојување на објектот
- Изведба на биореактори и терцијарен таложник
- Дезинфекција на ефлуентот пред испуштање во реципиент

Документацијата вклучена во Анекс Б (само Фаза 1 = пред-третман) содржи:

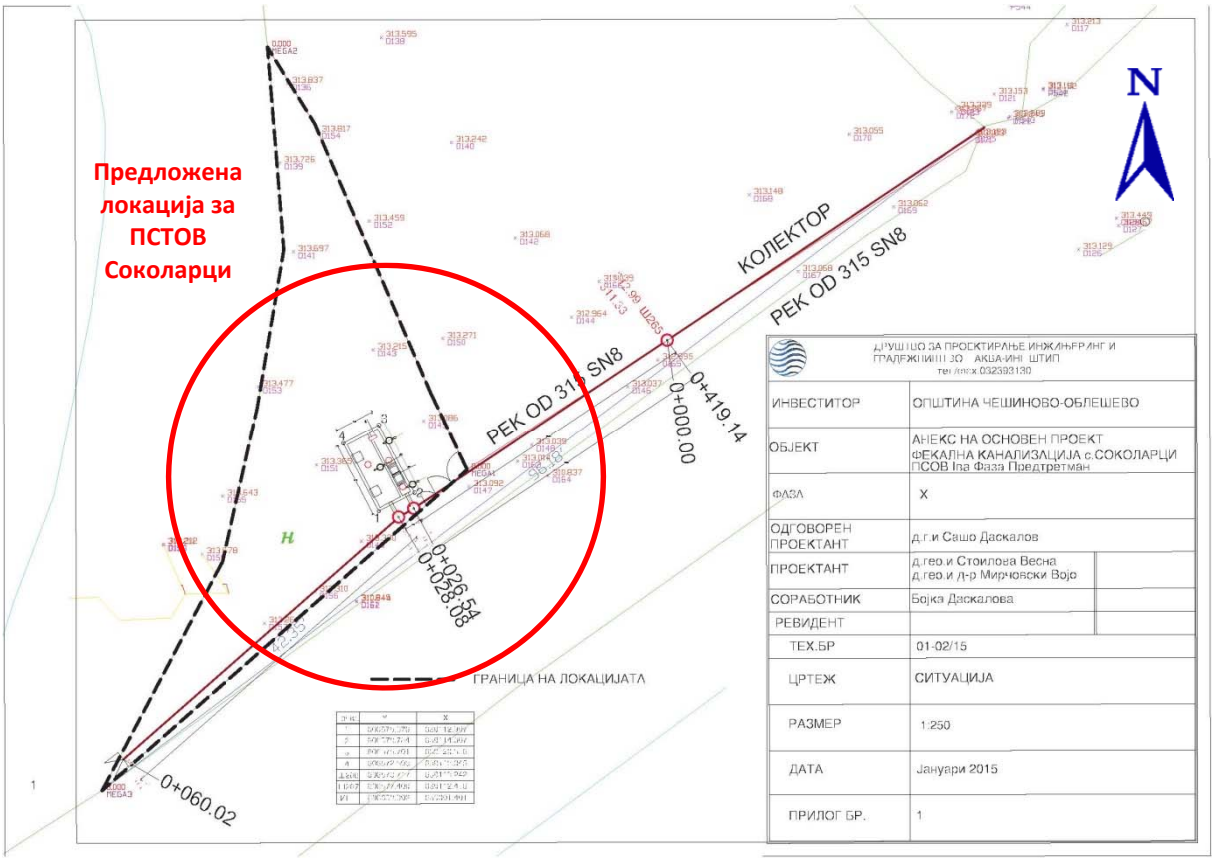
1. Технички извештај – опис на предложениот третман
2. Дизајн на секој од сегментите од Фаза 1
3. Графички план (цртежи)

Забелешка: Општината има уште еден резервен проект, изработен од „АСТРА Скопје", во случај на добивање на средства за изградба на комплетна ПСТОВ.

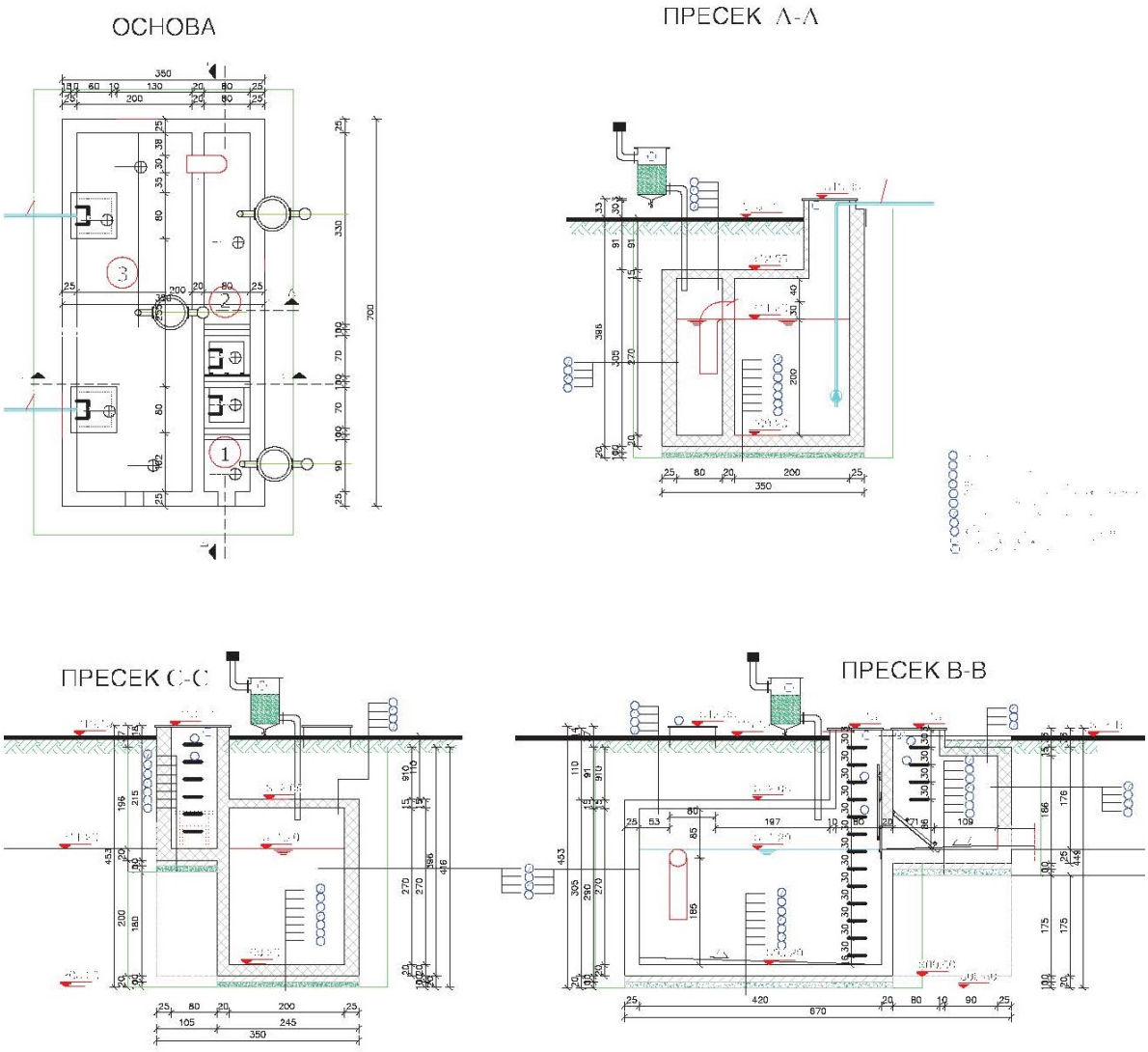
6.2.2 Графички приказ на решението предложено од Општината



Слика 37: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Соколарци (деловите вклучени во IPA апликацијата се обележани со жолта боја) и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер)



Слика 38: Предложена локација за ПСТОВ Соколарци (цртежот не во размер)



Слика 39: Предложен дизајн за пред-третманот за населено место Соколарци (птичја перспектива и пресеци, цртежот не е во размер)

6.2.3 Пресметка на трошоци

Согласно гореспоменатата проектна документација капиталните трошоци за планираната инвестиција се:

Изградба на првиот дел од канализацискиот систем (2.526,87 m) и изградба на пред-третман за отпадни води во Соколарци: 190.819 **ЕУР**

од кои **само за пред-третман:** 1.144.031 **ден (околу** 18.600 **ЕУР)**

специфична цена: 68.15 **ЕУР/m канализациска линија**

[пресметка: (190.819 – 18.600 ЕУР) / 2.526,87 m = 68,15]

Трошоци вклучени во проектното фише:
Вкупна цена на проектот: *11.735.383* **ден** *(= 190.819,00* **ЕУР***)*
За финансирање преку IPA: *11.735.383* **ден** *(= 190.819,00* **ЕУР***)*
(се однесува на канализациска мрежа во Соколарци 2.526,87 m и пред-третман)

Во однос на **оперативните трошоци**, не се достапни информации.

6.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци

Специфичната цена изнесува 68 ЕУР/m канализациски цевковод.

Споредено со проектите од другите Општини, презентираните инвестициски трошоци за канализацискатa мрежа во Соколарци се значително повисоки. По консултација со дизајнерот, дадено е следното објаснување:

> *За високата цена по метар канализација придонесува тоа што се земени и голем процент на ископ во шеста категорија, што реално и се очекува, изведба на куќни приклучоци на фекалната канализација, објекти т.е. прагови за премин преку атмосферските канали, како и позицијата - санација на коловоз бидејќи се работи за улици кои се со асфалтен коловоз. Исто така падовите се доста големи па се налага и изведба на каскадни шахти и зголемување на обемот на земјани работи. Истото може да се види од самите позиции во пресметката ако се направи подетална анализа.*

Специфичните трошоци се сеуште ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.), може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 100 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.

6.3 Анализа на општи и дополнителни информации

6.3.1 Население

Соколарци: околу 946 жители (според Пописот од 2002 година); моментално околу 870 жители (според информации од Општината)

Чешиново: околу 1.000 жители (според информации од Општината)

Облешево: околу 1.050 жители (според информации од Општината)

Кучиново: околу 360 жители (според информации од Општината)

Спанчево: 996 жители (според Пописот од 2002 година)

6.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба

Моментално, нема канализациска мрежа во населеното место **Соколарци**; куќите имаат септички јами.

Соколарци има систем за водоснабдување. Податоци за потрошувачката на вода во Соколарци не се достапни, бидејќи со овој систем стопанисува локалната Месна заедница.

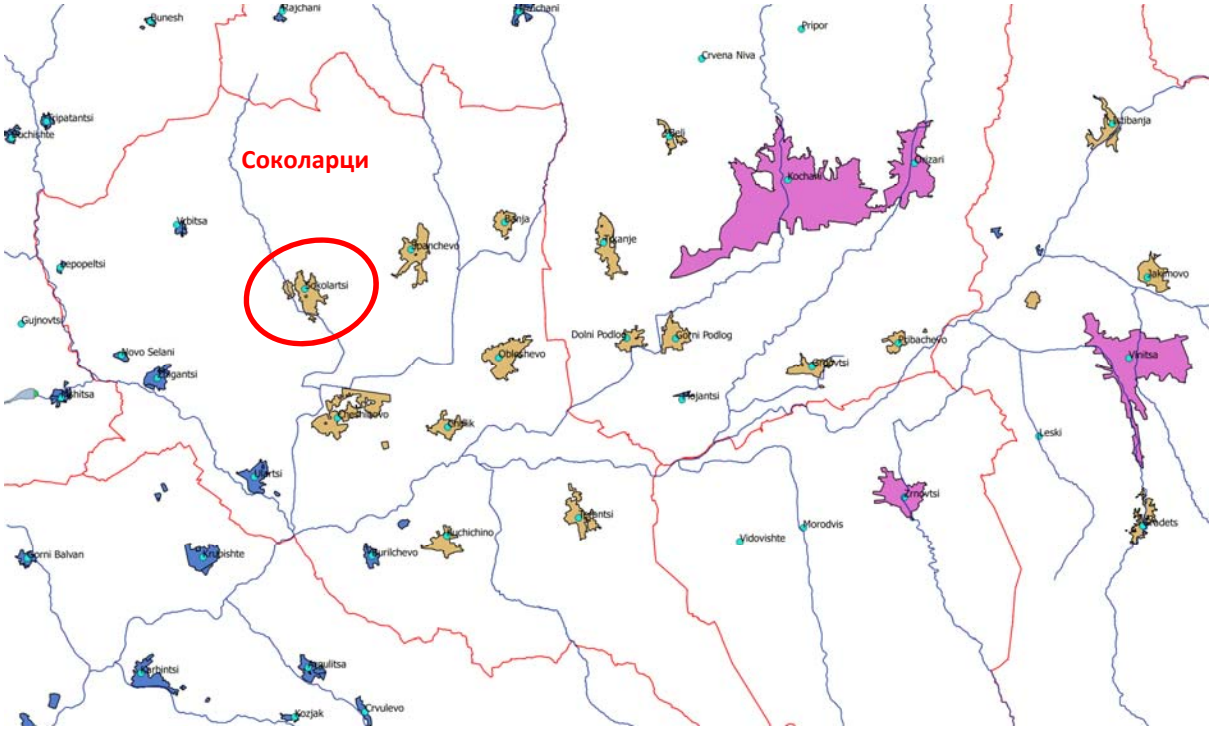
Моментално, во населеното место **Кучиново** има изградено ПСТОВ од типот „Вештачко мочуриште", финансирано од Р. Швајцарија и дизајнирано од дизајнер од Словенија. Соодветниот канализациски систем и ПСТОВ ќе му бидат предадени за стопанисување на ЈКП по завршувањето на изградбата.

Во населеното место **Чешиново**, веќе 15 години постои ПСТОВ од производителот „Yoti technologies" (според Општината: анаеробна технологија, НЕ Е од контејнерски тип, изградена под земја, единствен оперативен трошок е пумпањето). Општината нема информации дали оваа ПСТОВ работи соодветно и не се достапни извештаи за анализи. Со истата не стопанисува ЈКП заради правни проблеми; оператор е локалната Месна заедница.

Населеното место **Облешево**, има сопствен канализациски систем, со кој стопанисува ЈКП.

6.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација"

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на ,,националната студија за води", населеното место Соколарци не е дел од Агломерација согласно Директивата UWWT-Directive 91/271/EEC.



Слика 40: „Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Чешиново-Облешево/населено место Соколарци (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: „Национална студија за води" – работна верзија)

6.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил

Претпоставените количини на отпадни води согласно димензионирањето на канализационата мрежа се:

за 1.452 Ж.Е. до 2055 година
250 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Средни влезни количини на отпадни води од 363 m^3/ден
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 23.6 l/s

Проектираните вредности за Ж.Е. делуваат доста високи, поради релативно стабилната динамиката на бројот на население (но од друга страна покрај жителите може да се појават и други извори на загадување).

Вредностите за максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 23.6 l/s се невообичаено високи, во споредба со средните влезни количини на отпадни води од 363 m^3/ден (= 4,2 l/s).

Дизајн вредностите од 250 l/Ж.Е./ден делуваат соодветно. Вообичаените вредности (за нова, повеќе или помалку тесна канализациона мрежа) се во опсегот од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден.

Во однос на дизајн капацитетот на ПСТОВ, реалистичен предлог би бил 1.200 Ж.Е.

1.200 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 363 m^3/ден, што е речиси идентично со предложениот дизајн.

Забелешка: Согласно Дозволата за испуст, дозволени количини за испуст во реципиентот се 2,7 l/s (=233 m^3/ден)

Во однос на количините на мил, заклучок може да се даде само после определувањето на типот на третман.

6.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)

Во однос на поглавјето „2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано.

Нема достапна анализа за потенцијални заеднички решенија со други населени мста.

Сепак, со оглед на растојанијата (Чешиново: околу 2 km јужно, Спанчево: околу 3 km источно), потребата за пумпање во случајот на Спанчево и фактот дека во Чешиново веќе има ПСТОВ, може да се исклучи ваквата опција. Детална анализа е неопходна за студирање на сите релевантни критериуми за одлука.

Топографијата на населеното место Соколарци е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици). Моменталниот дизајн ја има во предвид и топографијата на теренот.

Достапна површина за идна ПСТОВ: Според информациите од Општината, има доволно простор, дури и повеќе од моментално предвидените 1.600 m^2.

6.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие

За 2015 година, **Општината Чешиново-Облешево** има реализиран буџетски приход од 25,3 милиони денари, споредено со буџетот за претходната година од 36,2 милиони денари. Во исто време реализираните буџетските расходи се околу 24 милиони денари, споредено со буџетските расходи за претходната година од 34,5 милиони денари. Ова резултира со буџетски суфицит од 1.037.238 денари. Следната табела дава преглед на буџетите за 2014 и 2015 година.

Табела 6-1. Преглед на буџетот, 2014 и 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Буџет 2014 година	Буџет 2015 година
I.	**Вкупни приходи**	**36,190,251**	**25,307,884**
	- даночни приходи	7,725,581	8,735,742
	- неданочни приходи	858,697	749,428
	- капитални приходи	1,748,549	2,194,017
	- приходи од грантови и трансфери	25,857,424	13,628,697
II.	**Вкупни трошоци**	**34,529,497**	**24,270,646**
	- општински работи	34,529,497	24,270,646

	- резерви	0	0
III.	**Баланс**	**1,660,754**	**1,037,238**

Извор: Општина Чешиново-Облешево

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми.

Табела 6-2. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2014 и 2015 година

Програма	**Буџет 2014 година**	**Буџет 2015 година**	**Разлика 2015/2014**
Плати и надоместоци	5,756,935	8,360,866	1.45
Резерви и недефинирани расходи	424,948	138,373	0.33
Стоки и услуги	11,214,719	8,208,223	0.73
Субвенции и трансфери	3,602,287	1,364,875	0.38
Социјални бенефиции	168,500	124,000	0.74
Капитални расходи	13,362,108	6,074,309	0.45
Купување на опрема и машини	382,800	125,830	0.33
Градежни објекти	299,172	73,535	0.25
Други градежни објекти	12,670,136	5,864,144	0.46
Вложувања и нефинансиски средства		10,800	
Набавка на возила	10,000	-	-
ВКУПНО	**34,529,497**	**24,270,646**	**0.70**

Извор: Општина Чешиново-Облешево

Од вкупно планираните буџетски расходи од 24 милиони денари, во Општинскиот буџет за 2015 година се вклучени околу 6 милиони денари капитални инвестиции или 25% од вкупните буџетски расходи. За 2014 година, од потрошени 34,5 милиони денари, околу 39% се за капитални инвестиции. Оддруга страна, планираните капитални расходи се значително повисоки и би претставувале скоро 68% од планираните расходи. Ова е резултат во голем дел на помалата вредност на трансфери кои ги добива Општината (13,6 милиони денари реализирани наспроти 25,8 милиони денари планирани). Во буџетот нема заеми и изгледа дека Општината има солидна кредитоспособност. Буџетот за капитални расходи е толку мал, што поголеми инвестиции во општинската инфраструктура се надвор од можностите без помош со ко-финансирање.

ЈКП Облешево (понатаму: ЈКП) е основано и е во 100% сопственишство на општината. Со одлука на општинскиот совет, ЈКП е одговорно за сите комунални услуги во општината Чешиново-Облешево, вклучувајќи: водоснабдување, менаџирање со отпадни води, менаџирање со цврст отпад, улично осветлување итн. Новите (дополнителни) должности се доделуваат на ЈКП со одлука на Советот на Општината. Општината е одговорна за инфраструктурни инвестиции и останува сопственик на реализираните средства.

Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП) и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината и се назначуваат од Општината. ЈКП вработува вкупен персонал од 11 луѓе, од кои 3 имаат универзитетска диплома, 6 се со средна стручна спрема и 2 со основно образование.

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

- за домаќинства и индустрија:
  - водоснабдување – 20 денари/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фонд за води
  - отпадни води– 50 денари/месец за домаќинства и 100 денари/месец за фирми

Една месечна сметка се издава за сите услуги; истат се плаќа во ЈКП, пошта или банка. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 70-80% од издадените сметки.

Согласно информациите од ЈКП, предвидената цена за конекција на канализацискиот систем изнесува 3.000 денари за домаќинства и 5.000 денари за компании во селото Соколарци.

Во 2016 година, ЈКП пријавило вкупен приход од 3,6 милиони денари за првите три квартали, што по екстраполација дава 4,8 милиони денари за цела година. Собирањето смет е најголема ставка во приходите, додека услугите за води придонесуваат за помалку од 17% од вкупните приходи.

Табела 6-3. Приходи на ЈКП, 2016 година, денари

Приходи од тип на услуги	I-III квартал 2016	2016 година, екстраполирано	% од вкупните приходи
Услуги	369,744	492,992.00	10.2%
Пазар и такси	341,380	455,173.33	9.5%
Смет	1,258,800	1,678,400.00	34.9%
Донации	596,356	795,141.33	16.5%
Камати	19	25.33	0.0%
Вода	604,844	806,458.67	16.8%
Продажба	79,103	105,470.67	2.2%
Останати приходи	1,196	1,594.67	0.0%
Одржување на гробишта	344,340	459,120.00	9.5%
Приклучок на канализација	14,650	19,533.33	0.4%
Вкупно	**3,610,432**	**4,813,909**	**100.0%**

Извор: ЈКП Облешево

Следната табела го прикажува билансот на успех на ЈКП за поседните две години. Согласно информациите од ЈКП, немаат позначајни должници и генерално работат со мал профит.

Табела 6-4. Биланс на успех за ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на успех		2015 година	2014 година	% разлика
I	**Приходи од работењето**	**4,408,109**	**4,457,246**	**99%**
	Приходи од продажба	4,408,109	4,448,003	99%
	Останати приходи	-	9,243	0%
II	**Расходи од работењето**	**4,225,018**	**4,325,709**	**98%**
	Трожоци за суровини и други материјали	898,419	1,123,382	80%
	Набавна вредност на продадените материјали	6,800	11,186	61%
	Услуги со карактер на материјални трошоци	463,998	1,092,699	42%

	Останати трошоци од работењето	124,916	27,295	458%
III	**Трошоци за вработени**	**2,276,484**	**2,071,147**	**110%**
	Плати и надоместоци на плата (нето)	1,680,809	1,740,404	97%
	Трошоци за даноци на плати и надоместоци	78,447	77,385	101%
	Придонеси од задолжително социјално осигурување	517,228	253,358	204%
	Трошоци за проценка		-	
IV	**Амортизација на материјални и нематеријални средства**	**454,401**	**-**	**454,401**
VIII	Финансиски приходи			
	Финансиски приходи од работење со други компании			
IX	Финансиски расходи			
	Финансиски расходи од работење со други компании			
X	Добивка од редовно работење	183,091	131,537	139%
XI	Трошоци од редовно работење			
XII	Добивка пред оданочување	183,091	131,537	139%
XIII	Трожоци пред оданочување	-		
XIV	Данок на добивка	18,309	13,154	139%
XV	**Нето добивка за деловната година**	**164,782**	**118,383**	**139%**
XVI	Нето загуби од редовно работење			
	Просечен број на вработени (апсолутен број)	11	11	100%
	Број на месеци на работење	12	12	100%

Извор: ЈКП Облешево

Следната табела го прикажува билансот на состојба на ЈКП.

Табела 6-5. Биланс на состојба на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на состојба		2015 година	2014 година	% разлика
A.	Нетековни средства	3,332,979	3,787,394	88%
II.	Материјални средства	3,332,979	3,787,394	88%
	Постројки и опрема	201,138	3,787,394	5%
	Транспортни средства	3,131,841	-	
B.	Тековни средства	3,143,055	3,081,680	102%
I.	Залихи	898,031	879,959	102%
	Залихи на суровини и материјали	898,031	879,959	102%
III.	Краткорочни побарувања	2,020,216	2,050,700	99%
	Побарувања од купувачи	-	20,370	0%
IV.	Краткорочни финансиски средства	3,143,055	3,081,680	102%
V.	Парични средства и парични еквиваленти	224,808	130,651	172%
	Парични средства	224,808	130,651	172%

VI.	Платени трошоци за идните периоди и пресметани приходи	-	-	
	Вкупна актива	**6,476,034**	**6,869,074**	**94%**
Пасива				
A.	Главнина и резрви	5,772,388	5,607,605	103%
I.	Основна главнина	33,189	33,189	100%
VI.	Резерви	-	-	
VII.	Акумулирана добивка	6,275,040	6,156,657	102%
VIII.	Пренесена загуба	700,623	700,623	100%
IX.	Добивка за деловната година	164,782	118,382	139%
X.	Загуби во деловната година			
B.	Обврски	703,646	1,261,469	56%
II.	Долгорочни обврски			
	Обврски за аванси, депозити и кауции			
IV.	Краткорочни обврски	703,646	1,261,469	56%
	Обврски спрема добавувачи	38,708	330,851	12%
	Обврски за аванси, депозити и кауции	262,307	-	
	Обврски за даноци и придонеси за плата и надоместоци на плата	402,631	262,637	153%
	Обврски кон вработените	-	476,516	
	Тековни даночни обврски	-	191,465	
	Други тековни обврски			
V.	Одложено плаќање на трошоци и приходи во идните периоди			
VII.	**Вкупно пасива: главнина, резерви и обврски**	**6,476,034**	**6,869,074**	**94%**

Извор: ЈКП Облешево

6.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доход на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје „2.2 Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода.

Табела 6-6. Достапност на комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот

Водоснабдување	20*/m³	273,385	36.50	112.83	2,257	6,208	36%
Отпадни води**	50/месец	273,385	36.50	112.83	600	6,208	10%
Комбинирано води и отпадни води					2,857	6,208	46%

* - вклучува ДДВ (5%) и фонд за води (2%)

** - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна просечна потрошувачка на вода за сервисната област на ЈКП, базирано на средна потрошувачка од 100 l/жител/ден во проектните локлитети = 273.385 m³.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 46% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување на канализацискатa мрежа и обезбедување на услуги за третман на отпадни води. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширување на системот ќе биде можно. Со тоа, степенот на наплата е многу низок и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

6.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем со моменталниот персонал. Моменталниот персонал има искуство со електрична и машинска опрема.

Може да се претпостави дека, по соодвета обука, моменталниот персонал ќе биде способен да работи со новите објекти.

6.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација

Не се достапни ниту регионален план за санитација ниту студија на изводливост (физибилити студија).

6.3.10 **Одобренија / Дозволи**

Во **Дозволата за испуст** од 12.1.2016 година, издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање, во однос на ПСТОВ во Соколарци и за канализацискиот систем за Соколарци, нагласено е следното, а се однесува на дозволениот испуст:

> *6. Испуштањето на урбаните отпадни води да се врши во река Злетовска како краен реципиент, претходно пречистени и доведени до степен на пречистеност (II класа) која одговара на квалитетот на водното тело река Злетовска, дефинирано согласно Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на Р. Македонија бр. 18/99) и Уредбата за класификација на водите (Сл. Весник на Р. Македонија бр. 18/99)*
>
> *7. Испуштањето на урбаните отпадни води во река Злетовска, не смее да ги надмине следните количини:*
>
> $Q_{MAX} = 2,7$ *l/s*

6.3.11 **Очекувања на општината / ЈКП од проектот**

По поставување на ова прашање на персоналот во општината / ЈКП, беше наведено следното:

- Решението за отпадни води треба да има НИСКИ ОПЕРАТИВНИ ТРОШОЦИ!
- Решението за отпадни води треба да биде ОДРЖЛИВО И ДОСТАПНО!
- Решението за отпадни води е добро за животната средина и е правна обврска.

6.4 **Согледувања од деталниот преглед на техичката документација**

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на канализациски систем за населеното место Соколарци и изградбата на пред-третман.

Дизајнот на канализацискиот систем генерално изгледа логичен. Дизајнот се однесува на сепаратен канализациски систем. Локацијата предвидена за пречистителна станица е генерално соодветно избрана.

Дизајн вредности за канализацијата:

Преокциите за идниот број на население изгледаат малку високи, сепак избраните профили на цевки (Ф200) ги претставуваат технички - минималните дијаметри, и се затоа веродостојни.

Избраниот матријал за цевки (ПЕ) е адекватен.

ПСТОВ пред-третман:

Предложениот пред-третман се состои од Решетка и два резервоари, кои де-факто претставуваат „2-коморен септички резервоар".

Делот за „screening" (Решетка) е претставен како закосена решетка, која ќе се чисти мануелно; поставена е во насоодветна локација, која го прави чистењето комплицирано – оттука е дискутабилно дали тоа ќе функционира во пракса (ќе треба да се чисти неколку пати дневно!).

Се препорачува користење на автоматизиран систем (цедалка за отпадни води) за постројки со ваков капацитет.

Волуменот на „2-комориот септички резервоар" (околу 25 m^3), изгледа значително под-димензиониран; согласно современите технологии, овој волумен, за 1.452 Ж.Е. треба да биде поголем од 100 m^3, за да може во него да се одвива стабилизација на милта; доколку се изведе според тековниот дизајн, ќе има третман со слаба ефикасност и милта нема да биде стабилизиран (лош мирис!).

За постројки со ваков капацитет, може да се имплементира или посебен резервоар за складирање/стабилизација (милта ќе треба секој ден да се испумпува од единицата за пред-третман до резервоарот за складирање/стабилизација) или, подобро: Imhoff резервоар.

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

6.5 Резултати од евалуацијата

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука":

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Забелешки
+ Цена-ефикасност	Нема приоретизација наспроти други населени места во општината/регионот Не се испитувани други решенија, не е изработена физибилити студија ниту студија на исплатливост (Cost/Benefit) Пресметаната цена на канализацискиот систем изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи методи за градба	Канализациски систем: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се земе во предвид финансирање само на помал дел од планираната мрежа со бараната сума и да се обезбедат и други финансиски извори за постигнување на баланс.
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води е под прагот на достапност. Со оглед на тоа, имплементацијата на	ЈКП би требало да премине кон наплата на тарифи за целосен повраток на трошоците. Степенот на наплата е доста висок, но неопходни се чекори да се

	третман на отпадни води ќе резултира со значајно покачување на оперативните трошоци. Всушност, со приклучувањето на нови корисници, се очекува намалување на единечните трошоци за услугите.	покачи до 95% во краток и среден рок. Постои потреба од техничка помош во однос на пресметката на тарифите и целосен повраток на трошоците.
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови, карактеристиките на земјиштето, достапните технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на канализацискиот систем	Персоналот на ЈКП треба да биде оспособен да работи со новиот канализациски систем
+ Одржливост	Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем (и пред-третман) треба да се гледа како прв чекор кон одржливо решение	ИПА-финансираната инвестиција (барем во однос на канализацискиот систем) не ограничува во поглед на други потенцијални решенија (тип на третман)
+ Национални регулативи за животна средина	Дозвола за испуст: дозволените максимални количини за испуст на ефлуент се пониски од дизајн вредностите!	Канализациски систем: нема проблеми Достапна е Еколошка дозвола. Достапна е Дозвола за испуст. Делот од канализацискиот систем за кој се планира да се финансира преку IPA нема да резултира со количини кои ќе ги надминат дозволените количини согласно Дозволата за испуст.
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем треба да се гледа како прв чекор кон одржливо решение Ефикасноста на дизајнираниот пред-третман е на ниско ниво	Согласно UWWT-D 91/271/EEC, агломерации со помалку од 2000 Ж.Е. не се обврзани со колекторски системи

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

„адаптирано и одржливо под одредени услови"; условите се:

- Адаптирање на дизајнот на пред-третманот во современо технолошко решение (state-of-art), да се обезбеди доказ за ефикасноста на третманот
- Изградба на единици за пред-третман

- Јасна посветеност на Општината за последователна (што поскоро) изградба на комплетни постројки за третман на отпадни води
- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување
- ЈКП треба да цели кон зголемување на степенот на наплата до 95% во краток и среден рок

6.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Во однос на инвестицијата финансирана од IPA:

➔ Адаптирање на дизајнот на пред-третманот во современо технолошко решение

➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи)

➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација"(услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.)

➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)

➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи

➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија:

➔ Аплицирање за измена на Дозволата за испуст со реални (целосни) дизајн количини

➔ Подготовка на проект за дизајн на современа ПСТОВ, вклучувајќи гео-технички испитувања итн.

➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)

➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

6.7 Препораки за решение за третман

Во однос на идната ПСТОВ, за предложени дизајн капацитети од околу 1.200 **Ж.Е.**, Консултантот ги препорачува следните системи

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland "CW"), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter – "TF"), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Капечки филтер – Секундарен таложник

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").

И двата системи се во принцип применливи за дадената ситуација. Системот Вештачко мочуриште може да претставува неизводливо решение со оглед на потребната површина (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 7.800 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 550 m^2) (потребни површини за постројка за 1.200 Ж.Е.). Детална студија би дала конечна одлука.

Следните пресметки на трошоците (за 1.200 Ж.Е.) се изведени од пресметките дадени во поглавјето "5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1").

6.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 325.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 360.000 ЕУР

6.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 4.400 ЕУР/годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 7.050 ЕУР/годишно

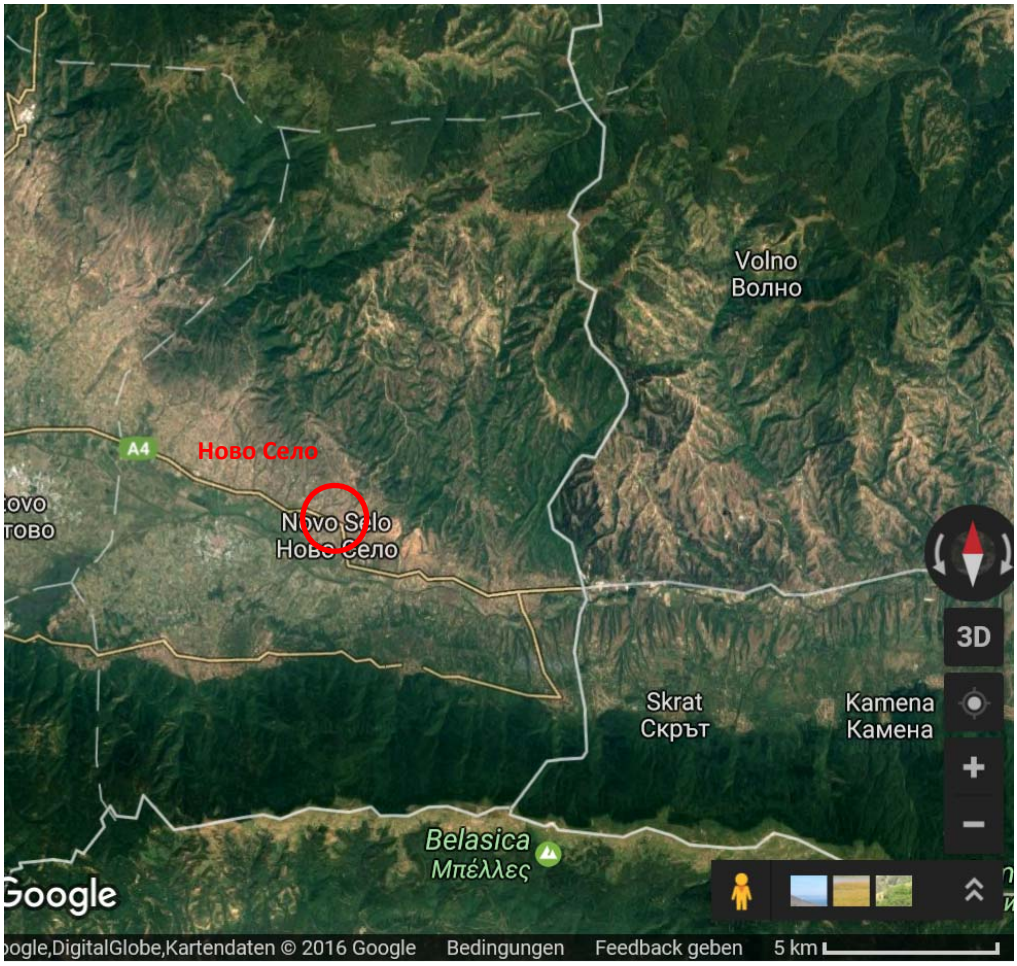
6.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 480.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 520.000 ЕУР

7 ОПШТИНА (5) НОВО СЕЛО

7.1 Преглед на општината



Слика 41: Преглед на општина Ново Село

Населеното место Ново Село (отприлика 230 m надморска висина) е лоцирано во југо-источниот дел на Македонија и е дел од (и седиште на) општината Ново Село.

7.2 Преглед на решението предложено од Општината

Проектот ги содржи следните **инвестиции поднесени за финансирање преку** IPA

- Изградба на делови на канализацискиот систем во населеното место Ново Село (дел од вкупната должина од 20.165 m, околу 7.875 m*),
- Изградба на пред-третман за отпадни води (2.645 Ж.Е.) во населеното место Ново Село („источен објект“)
- Изградба на пред-третман за отпадни води (1.216 Ж.Е.) во населеното место Ново Село („западен објект“)

Информации од Описот на Задачите (ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Ново Село	Југо-источен	11,567	3,113	Доградба на фекален канализационен систем на Ново Село	Ново Село (население – 2.727)	Пред-третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината:** IPA-**апликацијата вклучува:** **+ Изградба на дел од канализациски от систем (околу 7.875 m*)** **+ Изградба на 2 објекти за пред-третман за отпадни води во Ново Село**

Слика 42: Општина Ново Село / населено место Ново Село: предложен проект за финансирање преку IPA

** се однесува на пресметките во поглавје „Пресметка на трошоци"*

Моментално, во делови од населеното место Ново Село има канализациска мрежа и овој проект претставува експанзија на постоечката мрежа. Првичниот основен проект содржи само дел од потребниот канализациски систем вклучувајќи и главен колектор кој води до локацијата на ПСТОВ. Бидејќи тој проект веќе не е соодветен за потребите на Ново Село, изготвен е новиот проект.

Подготвен е дизајн за целосна канализациска мрежа за населеното место Ново Село, во вкупна должина од околу 20 km. Овој преоект ги вклучува постоечката канализациска мрежа и главниот колектор.

Во западниот дел на населеното место, сеуште нема изградено канализациска мрежа (црвени линии) – овој сегмент е планиран во апликацијата за финансирање преку IPA; во источниот дел, некои од колекторите се веќе изградени (сини линии), но без секундарна мрежа (црвени линии) – ова се планира да биде финансирано преку IPA. Деловите кои сеуште не се изградени покриваат околу 40% од населението во населеното место Ново Село.

Еден дел од населеното место, поради неговата теренска конфигурација, не може да се поврзе со главниот колектор и затоа е проектиран посебен колектор. Исто така, овој посебен колектор не може да се поврзе со локацијата на ПСТОВ, бидејќи постои потреба од пумпна станица, а во таа област нема електрична мрежа. Како привремено решение, предложен е пред-третман на отпадните води (седиментациска единица) пред испустот во река Струмица.

Испустот од главниот колектор, кај локацијата на идната ПСТОВ, е предвиден да се поврзе со седиментациска единица за пред-третман на отпадни води како привремено решение до изградба на ПСТОВ. Предвидената единица има 55 m3 и обезбедува време на задржување на отпадните води од 1,1 h. Ваков тип на објект е исто предвиден и за посебниот колектор кој не може да се поврзе на главнит колектор (25 m^3 и време на задржување на отпадните води од 1,3 h).

Општината Ново село планира изработка на проект и изградба на ПСТОВ во иднина; сепак како привремено решение предложен е пред-третман на отпадните води. Согласно Дозволата, во период од 6 години по изградбата на канализациската мрежа, треба да биде изградена ПСТОВ.

Дизајн периодот на проектот е 25 години со проектирани 3861 жител во Ново село (согласно пописот во 2002 година, Ново Село има 2726 жители).

„Источниот објект" за пред-третман ќе третира 1179,3 $м^3$/ден (покрива 168 ha) – идни 2645 Ж.Е.

„Западниот објект" за пред-третман ќе третира 541,7 $м^3$/ден (покрива 77 ha) – идни 1216 Ж.Е.

Вкупниот капацитет на двата објекти за пред третман изнесува 1721 м3 дневно и покрива 246 ha од површината на населеното место.

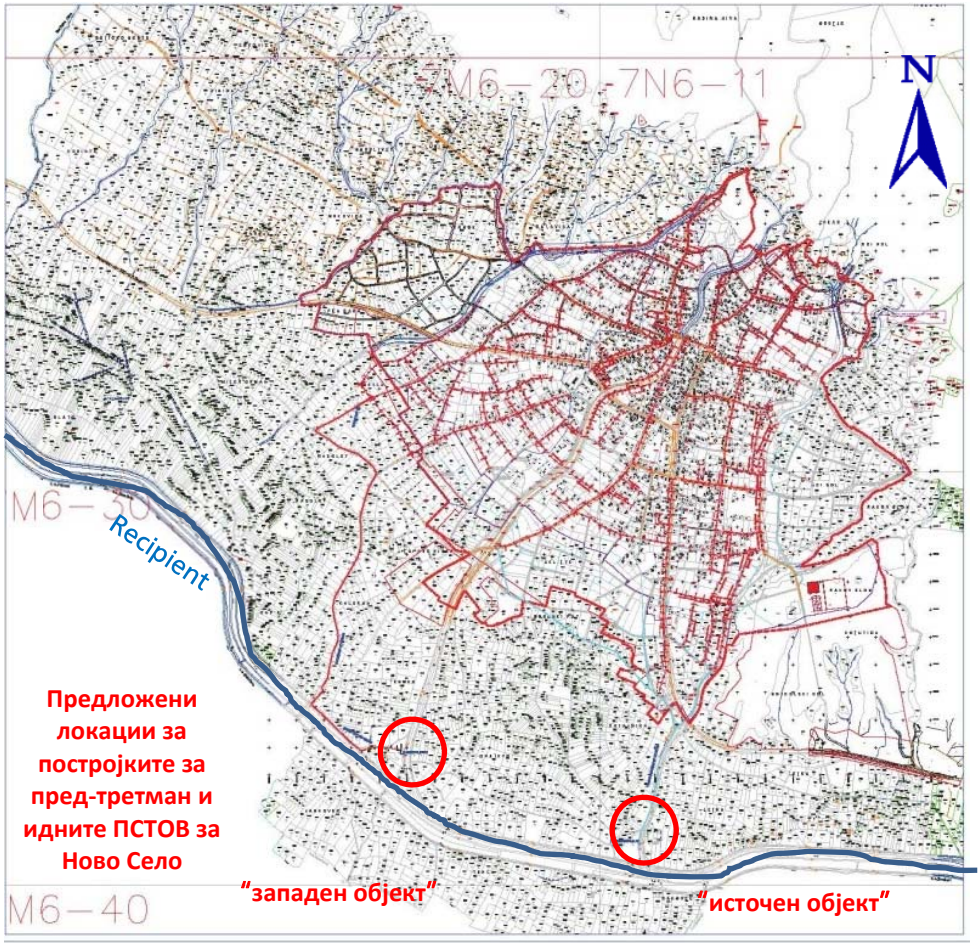
Реципиент: река Струмица

7.2.1 Достапна проектна документација

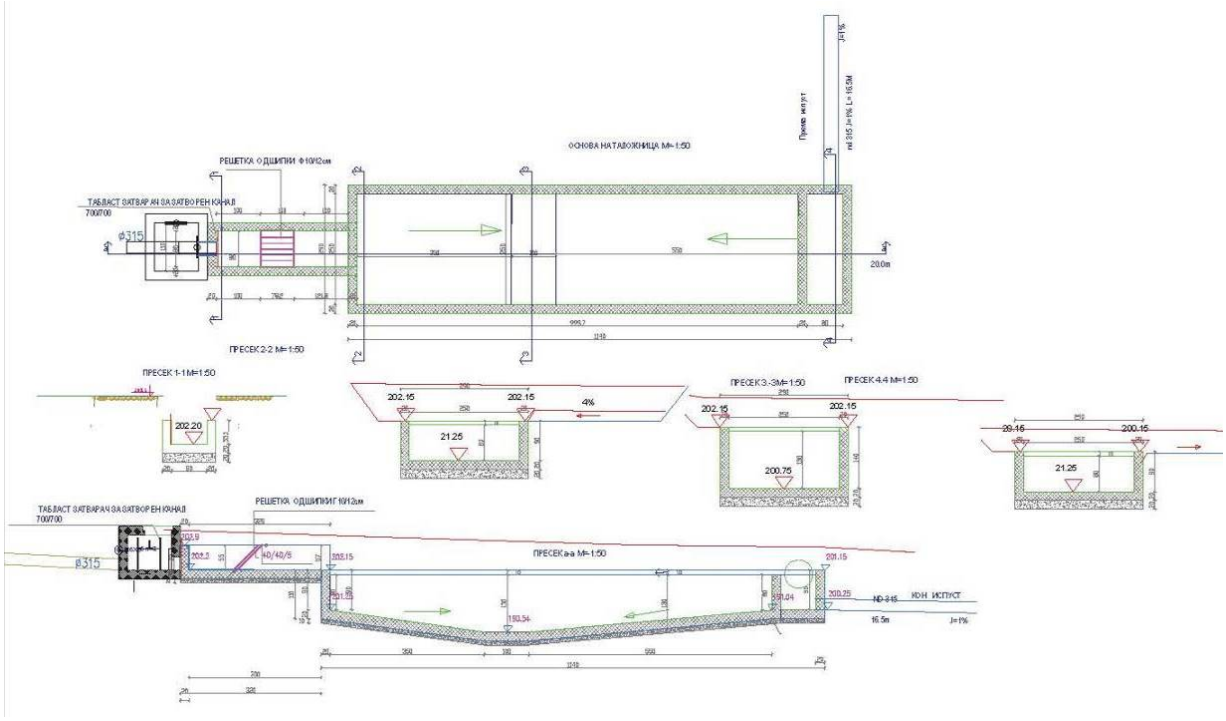
- „Основен проект – Доградба на фекален канализационен систем за Ново Село, Општина Ново Село" изработен од Хидроинжинеринг, Струмица, 03.2015, кој вклучува

    1. Технички опис
    2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа
    3. Графички план (цртежи), вклучувајќи:
        a. Предмер и пресметка на работите
        b. Пресметка на земјени маси
        c. Координати и надморска висина на ревизионите шахти
        d. Детален преглед на локацијата
        e. Детален приказ на канализациската мрежа (размер 1:1000/2500)
        f. Лонгитудинални профили (размер 1:100/1000)
        g. Детален приказ на ревизионите шахти и помошните објекти

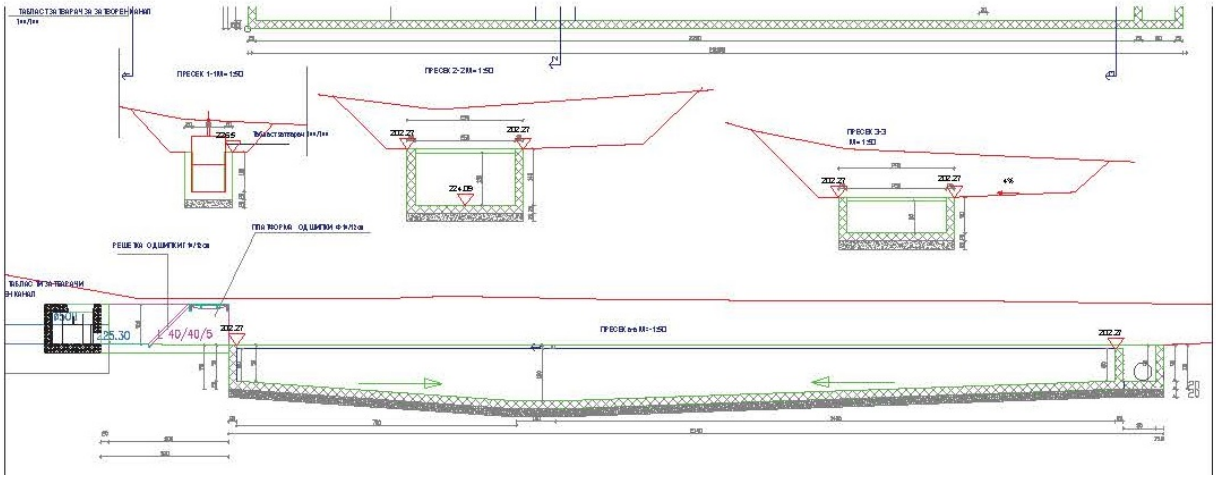
7.2.2 Графички приказ на решението предложено од Општината



Слика 43: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Ново Село (деловите вклучени во IPA апликацијата се обележани со ЦРВЕНА БОЈА) и предложена локација за идните ПСТОВ (цртежот не е во размер)



Слика 44: Предложен дизајн за пред-третманот („западен објект“) за населено место Ново Село (птичја перспектива и пресеци, цртежот не е во размер)



Слика 45: Предложен дизајн за пред-третманот („источен објект“) за населено место Ново Село (птичја перспектива (делумно) и пресеци, цртежот не е во размер)

7.2.3 Пресметка на трошоци

Капиталните трошоци за планираната инвестиција се:

- Вкупната цена изнесува 38.890.127 ден (628.524 ЕУР), од кои 260.000 ЕУР се предвидени за финансирање преку IPA (останатиот дел е предвиден за финансирање преку заем од Светска Банка)

- 640.315 ден (околу 10.400 ЕУР) е цената за „источниот објект" за пред-третман (тоа е седиментациската единица на која е поврзан главниот колектор, дизајниран за идни 2.645 Ж.Е.)

- 824.797 ден (околу 13.400 ЕУР) е цената за „западниот објект" за пред-третман (тоа е седиментациската единица на која е поврзан колекторот К0, дизајниран за идни 1.216 Ж.Е.) (Овој објект е поскап заради тоа што вклучува 120-130 m цевковод за испуст до реципиентот)

- 2.226.870 ден (околу 36.200 ЕУР) за 1.700 m канализациска мрежа, кои се веќе изградени

- Преостанатите 35.198.145 ден (околу 568.524 ЕУР) се предвидени за изградба на остатокот од канализациската мрежа (20.165 – 1.700 = 18.465 m).

специфична цена: 30 ЕУР/m канализациска линија

Трошоци вклучени во проектното фише:	
Вкупна цена на проектот:	*628.524,00 ЕУР*
За финансирање преку IPA:	*260.000,00 ЕУР*
За финансирање од други извори:	*368.524,00 ЕУР*
(се однесува на канализациска мрежа во Ново Село 20.165 m и 2 објекти за пред-третман)	

Забелешка: не е специфицирано за кој дел од канализациската мрежа поточно се однесува IPA апликацијата за финансирање. Сепак, од горните вредности, следното може да се заклучи:

Со одземање на трошоците за двата објекти за пред-третман од вкупните трошоци предвидени за финансирање преку IPA (260.000 – 10.400 – 13.400), како резултат се добива трошокот за делот од канализациската мрежа која би се финансирал преку IPA средства: 236.200 ЕУР. Кога оваа вредност ќе се подели со специфичната цена (30 ЕУР/m), може да се заклучи дека околу 7.875 m канализациски цевковод се планира да бидат финансирани од IPA средства.

Во однос на **оперативните трошоци**, не се достапни информации.

7.2.3.1 Мислење за инвестициските трошоци

Специфичната цена изнесува 30 ЕУР/m канализациски цевковод.

Специфичните трошоци се многу ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.), може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 100 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.

7.3 Анализа на општи и дополнителни информации

7.3.1 Население

Според пописот од 2002 година, населеното место Ново Село има 2.726 жители.

Дизајн периодот во проектот е 25 години со пресметани 3.861 жител во Ново Село.

7.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба

Моментално, куќите кои не се поврзани на канализацискатa мрежа, имаат септички јами. Приватни фирми обезбедуваат услуги за празнење на септичките јами и со трактор ги транспортираат фекалиите во шахта од главниот колектор, од каде содржината истекува во реципиентот (река Струмица).

Населено место Ново Село:
Отпадни води: моментално 250 домаќинства и 10 компании се веќе поврзани
Вода за пиење: сите домаќинства се поврзани (околу 850 домаќинства)
Потрошувачка: 120.000 m^3/година = 329 m^3/ден

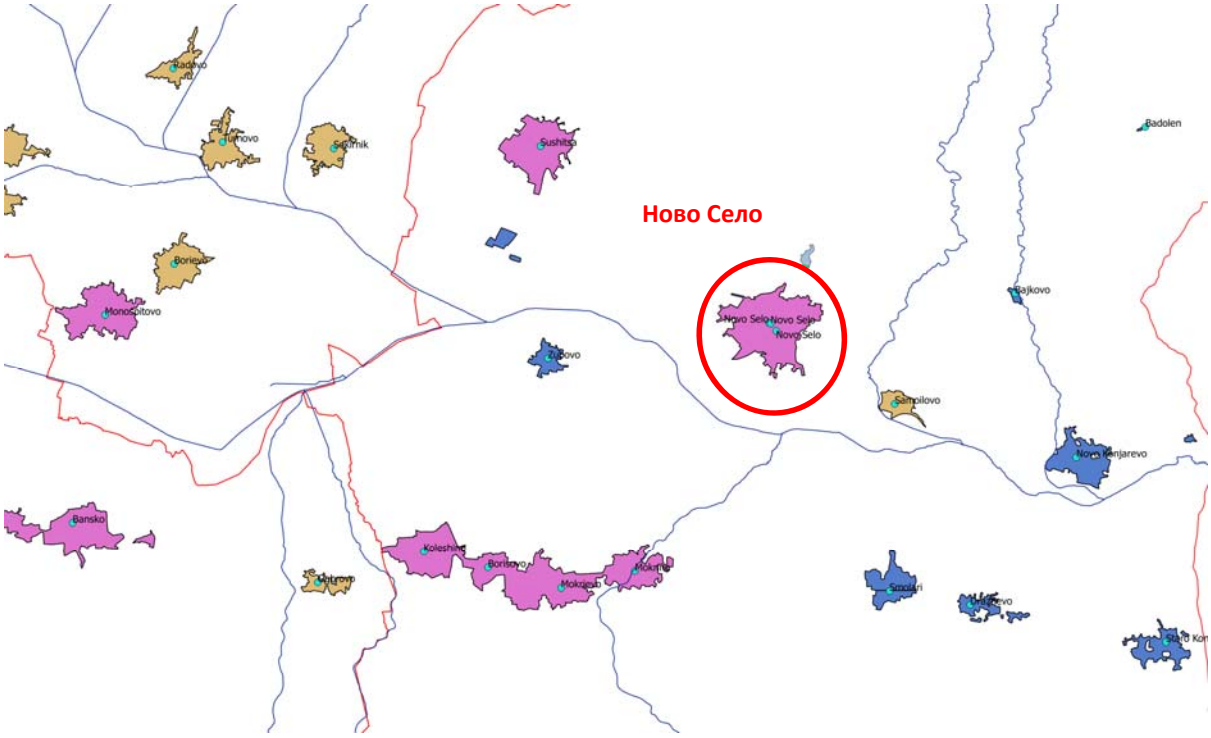
Пред тековниот проект, околу 7 km канализациска мрежа се веќе изградени во населеното место Ново Село.

Во населеното место Колешино, со поддршка од SlovakAid, изградена е ПСТОВ.

Според информациите од Општината, моментално се имплементира проект од UNDP, финансиран од Р, Швајцарија. Овој проект вклучува неколку населени места и се однесува на менаџмент на отпадни води и заштита од поплави. Во рамките на овој проект, предвидено е да се изградат ПСТОВ во населените места кои веќе имаат канализациска мрежа, на пример во населеното место Коњарево, во општина Ново Село.

7.3.3 Проверка за припаѓање во „Агломерација"

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на „националната студија за води", населеното место Ново Село **претставува Агломерација** согласно UWWT-Directive 91/271/EEC.



Слика 46: „Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Ново Село/населено место Ново Село (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: „Национална студија за води" – работна верзија)

7.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил

Претпоставените количини на отпадни води согласно димензионирањето на канализационата мрежа се:

за 2.726 Ж.Е. до (моментален број на население)
200 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 46 l/s
„Источниот објект" за пред-третман ќе третира 1.179,3 m^3/ден – идни 2.645 Ж.Е.
„Западниот објект" за пред-третман ќе третира 541,7 m^3/ден – идни 1.216 Ж.Е.
(вкупно 1.721 m^3/ден за идни 3.861 Ж.Е.)

Овие вредности делуваат доста високи. Прво, поради динамиката на релативно стабилен број на население (но од друга страна покрај жителите може да се појават и други извори на загадување); второ, споменатите вкупни влезни количини на отпадни води од 1.721 m^3/ден се еднакви на дизајниран напој од околу 445 l/Ж.Е./ден, што е доста висока вредност дури и ако се земе предвид инфилтрација на подземни води.

Вообичаените специфични вредности би биле (за нова, повеќе или помалку тесна канализациона мрежа) во опсегот од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден.

3.861 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 13.41 l/s или 1.158 m^3/ден.

Во однос на дизајн капацитетот на ПСТОВ, реалистичен предлог би бил 3.500 Ж.Е.

Во однос на количините на мил, заклучок може да се даде само после определувањето на типот на третман.

7.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)

Во однос на поглавјето „2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано.

Топографијата на населеното место Ново Село е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици). Моменталниот дизајн ја има во предвид и топографијата на теренот.

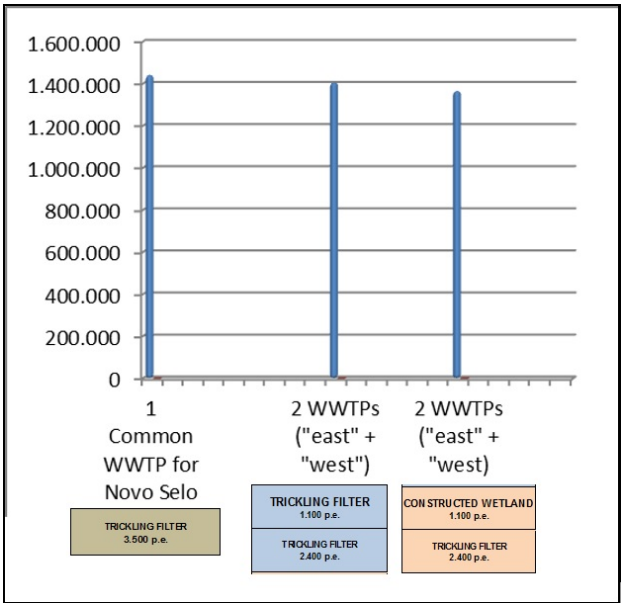
Сепак, со оглед на топографијата на теренот, одлучено е да се подели на две зони („источна" и „западна"), и тоа очигледно поради избегнување на потребата од пумпање. Предвидени се два одделни главни колектори, кои се поврзани со истиот реципиент, но завршуваат на околу 800 m меѓусебна оддалеченост.

Дискутабилно е дали е ова нејисплатливо решение; со оглед на растојанието помеѓу двете предложени локации за пречистителни станици во населеното место Ново Село („источна" – „западна") од околу 800 m, треба детално да се испита дали заедничко решение би било поекономично.

Во рамките на оваа проценка, направена е прелиминарна анализа во таа насока (Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години; трошоци согласно претпоставките дадени во поглавјето "5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1")), која ги дава следните индикативни резултати:

Опции		Инвестиција градежни работи Инвестиција електро-механичка опрема Вкупни инвестициски трошоци	Ре-инвестиција градежни работи Ре-инвестиција електро-механичка опрема Вкупни ре-инвестициски трошоци (намалени)	Годишни оперативни трошоци Вкупни оперативни трошоци (намалени)	НСВ	**Вкупна НСВ по Опција (ЕУР)**	ВКУПНА НСВ по Опција (% од најниска опција)
1 Заедничка ПСТОВ за Ново Село	Капечки филтер за 3.500 Ж.Е.	585.113 195.038 **780.150**	0 195.038 **126.579**	14.500 **284.200**	 **1.190.929**	1.441.442	105,59%
	Пумпна станица	25.000 25.000 **50.000**	0 25.000 **16.225**	2.880 **56.448**	 **122.673**		
	Главен колектор	120.000 0 **120.000**	0 0 **0**	400 **7.840**	 **127.840**		
2 ПСТОВ („исток" + „запад")	Капечки филтер за 1.100 Ж.Е.	239.738 79.913 **319.650**	0 79.913 **51.863**	6.800 **133.280**	 **504.793**	1.406.163	103,01%
	Капечки филтер за 2.400 Ж.Е.	441.263 147.088 **588.350**	0 147.088 **95.460**	11.100 **217.560**	 **901.370**		
2 ПСТОВ („исток" + „запад")	Вештачко мочуриште за 1.100 Ж.Е.	322.335 35.815 **358.150**	0 35.815 **23.244**	4.200 **82.320**	 **463.714**	1.365.084	100,00%
	Капечки филтер за 2.400 Ж.Е.	441.263 147.088 **588.350**	0 147.088 **95.460**	11.100 **217.560**	 **901.370**		

Слика 47: Резултати од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1 ПСТОВ" или „2 ПСТОВ" за Ново Село



Слика 48: Графички приказ на резултатите од индикативната НСВ анализа на Опциите за „1 ПСТОВ" или „2 ПСТОВ" за Ново Село

Резултатите од оваа прелиминарна анализа покажуваат дека решение со 2 одделни ПСТОВ би било поекономично. Сепак, може да се потенцира дека поради недоволно податоци/информации, потребна е подетална анализа, земајќи ги во предвид сите релевантни фактори/критериуми!

Достапна површина за идна ПСТОВ: Моментално, достапни се околу 0,55 ha за идната ПСТОВ во Ново Село („исток"). Сепак, постои можност да се обезбедат додатни површини.

7.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие

За 2015 година, **Оптштина Ново Село** реализирала буџетски приходи од 105.065.737 денари, споредено со буџетскиот план од 190.368.000 денари (околу 55% реализација на приходи). Во исто време, буџетските расходи биле 101.911.123 денари, наспроти буџетскиот план од 190.368.000 денари (околу 54% реализација на трошоци). Ваквата состојба резултирала со буџетски суфицит од 3.154.614 денари. Следната табела дава преглед на буџетот за 2015 година.

Табела 7-1. Преглед на буџетот, 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Вкупно
I.	**Вкупни приходи**	**105,065,737**
	- даночни приходи	14,934,665
	- неданочни приходи	4,243,062
	- капитални приходи	5,474,009
	- приходи од грантови и трансфери	80,414,001
II.	**Вкупни трошоци**	**101,911,123**
	- општински работи	101,891,123

	- резерви	20,000
III.	**Баланс**	**3,154,614**

Извор: Општина Ново Село

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми.

Табела 7-2. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2015 година

Програма	План 2015	Буџет	Сопствени средства	Грант	Донација	Заем	Вкупно
Плати и надоместоци	13,436,000	12,041,010	-	46,140,559	-	-	58,181,569
Резерви и недефинирани расходи	250,000	20,000	-	-			
Стоки и услуги	22,595,000	10,420,232	1,749,342	10,818,364	-	-	22,987,938
Трансфери до единици на локална самоуправа	159,000	-	-	-			159,000
Каматни плаќања	-	-	-	-	-	-	-
Субвенции и трансфери	3,060,000	1,524,667	-	299,341	-	-	1,824,008
Социјални бенефиции	200,000	129,000	-	-	-	-	129,000
Капитални расходи	84,360,000	17,220,149	-	1,548,459	-	-	18,768,608
Купување на опрема и машини	570,000	180,965	-	-	-	-	180,965
Изградба на згради	1,450,000	569,243	-	-	-	-	569,243
Други градежни објекти	80,030,000	15,983,561	-	1,548,459	-	-	17,532,020
Вложувања и нефинансиски средства	610,000	11,600	-	-	-	-	11,600
Набавка на возила	1,700,000	474,780	-	-			474,780
Отплата на главнина	300,000	-	-	-			-
ВКУПНО	**124,360,000**	**41,355,058**	**1,749,342**	**58,806,723**	**-**	**-**	**101,891,123**

Извор: Општина Ново Село

Од вкупно планираните буџетски расходи од скоро 102 милиони денари, во Општинскиот буџет за 2015 година се вклучени околу 17 милиони денари капитални инвестиции или 17% од вкупните буџетски расходи. Од друга страна, планираните капитални расходи се значително повисоки и би претставувале скоро 68% од планираните расходи. Ова е резултат во голем дел на помалата вредност на трансфери кои ги добива Општината (21 милиони денари реализирани наспроти 82 милиони денари планирани). Буџетот предвидува и отплата на главнина за заеми, но ова не е реализирано. И покрај тоа што не се познати детали за заеми, ниската вредност за отплата на главнината сугерира дека задолженоста на Општината е ниска во споредба со нејзините приходи. Оттука, изгледа дека Општината има солидна кредитоспособност.

ЈКП Ново Село (понатаму: ЈКП) е основано и е во 100% сопственишство на општината. Со одлука на општинскиот совет, ЈКП е одговорно за сите комунални услуги во општината Ново

Село, вклучувајќи: водоснабдување, менаџирање со отпадни води, менаџирање со цврст отпад, улично осветлување итн. Новите (дополнителни) должности се доделуваат на ЈКП со одлука на Советот на Општината. Општината е одговорна за инфраструктурни инвестиции и останува сопственик на реализираните средства.

Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП) и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината и се назначуваат од Општината. ЈКП вработува вкупен персонал од 33 луѓе, од кои 3 имаат универзитетска диплома, 6 се со средна стручна спрема и останатие се со основно образование.

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

За домаќинства:
- Водоснабдување – 20 ден/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фонд за води;
- Отпадни води (доколку се поврзани) – 5 ден/m^3.

За индустрија:
- Водоснабдување – 50 ден/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фонд за води;
- Отпадни води (доколку се поврзани) – 10 ден/m^3.

Додатно, ЈКП наплатува такси за приклучок во износ од 12.000 денари по домаќинство и 400 ЕУР за индустријата. Во проектната област, сите 850 домаќинства се поврзани на водоводниот систем, додека 250 домаќинства и 10 компании се поврзани на канализацискиот систем.

Една месечна сметка се издава за сите услуги; истата се плаќа во ЈКП или банка. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 70% од издадените сметки.

Услугите за води и отпадни води придонесуваат со околу 28% во вкупните приходи на ЈКП. Останати позначајни извори на приходи на ЈКП се собирањето смет и транспортните услуги (Табела 7-3).

Табела 7-3. Приходи на ЈКП, 2016 година, денари

Приходи од тип на услуга	**2015 година**	**% од вкупните приходи**
Собирање, обработка и снабдување со вода	3,116,773	23.8%
Отстранување на отпадни води	565,814	4.3%
Собирање на безопасен отпад	3,723,448	28.4%
Патнички копнен транспорт	4,705,641	35.9%
Издавање и управување со сопствен имот	991,170	7.6%
Вкупно	**13,102,846**	**100.0%**

Извор: ЈКП Ново Село

Следната табела го прикажува билансот на успех на ЈКП за 2015 година. ЈКП генерирало мал профит во 2015 година, што е карактеристичен финансиски резултат.

Табела 7-4. Биланс на успех за ЈКП, 2015 година, во денари

Биланс на успех		**2015 година**
I	**Приходи од работењето**	13,100,784
	Приходи од продажба	12,925,784

	Останати приходи	175,000
II	**Расходи од работењето**	13,006,701
	Трошоци за суровини и други материјали	3,104,876
	Услуги со карактер на материјални трошоци	436,060
	Останати трошоци од работењето	362,519
III	**Трошоци за вработени**	8,374,815
	Плати и надоместоци на плата (нето)	5,586,659
	Трошоци за даноци на плати и надоместоци	330,235
	Придонеси од задолжително социјално осигурување	2,191,820
	Останати трошоци за вработените	266,101
IV	**Амортизација на материјални и нематеријални средства**	726,451
V	Порамнување на не-тековни средства	-
VI	Порамнување на тековни средства	-
VII	Останати расходи од работењето	1,980
VIII	Финансиски приходи	2,062
	Финансиски приходи од работење со други компании	2,062
IX	Финансиски расходи	25,454
	Финансиски расходи од работење со други компании	25,454
X	Добивка од редовно работење	70,691
XI	Трошоци од редовно работење	
XII	Добивка пред оданочување	70,691
XIII	Трошоци пред оданочување	
XIV	Данок на добивка	7,069
XV	**Нето добивка за деловната година**	63,622
XVI	Нето загуби од редовно работење	
	Просечен број на вработени (апсолутен број)	31
	Број на месеци на работење	12

Извор: ЈКП Ново Село

Претходната табела го презентираше билансот на успех на ЈКП, додека следната табела го прикажува билансот на состојба на ЈКП.

Табела 7-5. Биланс на состојба на ЈКП, 2015 година, во денари

Биланс на состојба		2015 година	2014 година	% разлика
A.	Нетековни средства	**27,674,096**	**27,524,702**	**101%**
II.	Материјални средства	27,674,096	27,524,702	101%
	Недвижности (градежни објекти)	23,853,451	23,209,642	103%
	Постројки и опрема	3,820,645	4,315,060	89%
B.	Тековни средства	5,824,650	5,893,649	99%
I.	Залихи	581,528	581,528	100%

	Залихи на резервни делови, ситен инвентар	251,124	251,124	100%
	Залихи на трговски стоки	330,404	330,404	100%
III.	Краткорочни побарувања	5,065,021	5,156,035	98%
	Побарувања од купувачи	4,916,787	4,972,892	99%
	Побарувања од државата по основ на даноци, придонеси, царина, акцизи и останати давачки	83,545	10,456	799%
	Побарувања од вработените	64,689	63,787	101%
	Останати краткорочни побарувања	-	108,900	0%
V.	Парични средства и парични еквиваленти	178,101	156,086	114%
	Парични средства	178,101	156,086	114%
VI.	Платени трошоци за идните периоди и пресметани приходи	11,735	11,735	
	Вкупна актива	**33,510,481**	**33,430,086**	**100%**
Liabilities				
A.	Главнина и резерви	30,755,022	30,679,498	100%
I.	Основна главнина	26,796,900	26,796,900	100%
VI.	Резерви	359,693	357,728	101%
	Законски резерви	359,693	357,728	101%
VII.	Акумулирана добивка	3,534,807	3,497,471	101%
IX.	Добивка за деловната година	63,622	27,399	232%
X.	Загуби во деловната година			
B.	Обврски	2,639,137	2,634,266	100%
II.	Долгорочни обврски			
	Обврски за аванси, депозити и кауции			
IV.	Краткорочни обврски	2,639,137	2,634,266	100%
	Обврски спрема поврзани друштва	1,305,527	1,245,138	
	Обврски спрема добавувачи	1,325,041	1,167,584	113%
	Обврски кон вработените	1,500	0	
	Тековни даночни обврски	7,069	114,548	6%
	Обврски по заеми и кредити	-	106,996	0%
V.	Одложено плаќање на трошоци и приходи во идните периоди	116,322	116,322	100%
VII.	**Вкупно пасива: главнина, резерви и обврски**	33,510,481	33,430,086	100%

Извор: ЈКП Ново Село

На 31.10.2016, најзначајните 10 должници на ЈКП (побарувања за ненаплатени сметки) од физички и правни лица акумулираат 457.189 денари и 362.879 денари заостанати долгови, соодветно, во вкупен износ од 820.068 денари. ЈКП пак, има долг од 1.825.402 денари на своите најголеми 10 побарувачи, од кои половина се долг за електрична енергија и Фондот за води.

7.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доход на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје „2.2 Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода.

Табела 7-6. Достапност на комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот
Водоснабдување	20*/m^3	120,000	38.26	141.18	2,824	6,208	45%
Отпадни води**	5*/m^3	120,000	38.26	141.18	706	6,208	11%
Комбинирано води и отпадни води					3,529	6,208	57%

* - вклучува ДДВ (5%) и придонес во фонд за води (2%)

** - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна просечна потрошувачка на вода за = 120,000 m^3 вкупно – вклучувајќи ги само локалитетите опфатени во овој проект.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 57% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување на канализацискатa мрежа и обезбедување на пред-третман на отпадни води. Ваквото проширување ќе овозможи поврзување на повеќе корисници, како и намалување на единечната цена за третман на отпадните води. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширувањето на системот ќе биде можно. Од друга страна, степенот на наплата е многу низок (70%) и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

7.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем со моменталниот персонал. Моменталниот персонал има искуство со електрична и машинска опрема.

Може да се претпостави дека, по соодвета обука, моменталниот персонал ќе биде способен да работи со новите објекти.

7.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација

На 13.12.2016 година, ни беше доставена (на Македонски јазик) „**Физибилити Студија за управување со отпадните води во сливното подрачје на река Струмица"**, изработена од Хидроенерго инжинеринг Скопје за UNDP, во Јуни 2016 година.

Анализата на оваа физибилити студија, даде сугестии во однос на прашањето дали населеното место Ново Село треба да се поврзе со други населени места со цел изградбана заедничка пречистителна станица за третман на отпадни води – одговорот е НЕ – што значи дека се препорачува индивидуална ПСТОВ за Ново Село.

Во рамките на општината Ново Село, населеното место Ново Село (агломерација „А3") е рангирано со втор највисок приоритет.

Предложен е конвенционален систем за третман со активна мил, без конкретно образложение за мотивите и принципите позади ваквата препорака.

Тековниот проект е во согласност со резултатите од оваа физибилити студија (студијата не прави проценка дали населеното место Ново Село треба да биде опслужувано од 1 или 2 ПСТОВ).

7.3.10 Одобренија / Дозволи

Следните Дозволи се достапни:

- Еколошка дозвола („Прифаќање на Елаборатот за заштита на животната средина") од 7.7.2015
- Дозвола за испуст од 2.10.2016: Во однос на бараниот квалитет на ефлуентот, нагласено е следното:

> *6. Испуштањето на урбаните отпадни води да се врши во река Струмица како краен реципиент, претходно пречистени и доведени до степен на пречистеност (III класа) која одговара на квалитетот на водното тело река Струмица, дефинирано согласно Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на Р. Македонија бр. 18/99) и Уредбата за класификација на водите (Сл. Весник на Р. Македонија бр. 18/99).*
>
> *7. Испуштањето на урбаните отпадни води во река Струмица, не смее да ги надмине следните количини:*
>
> *Точка 1* $Q_{MAX} = 6.27$ l/s
>
> *Точка 2* $Q_{MAX} = 13.64$ l/s

7.3.11 Очекувања на Општината / ЈКП од проектот

По поставување на ова прашање на персоналот во Општината / ЈКП, беше наведено следното:

- Решението за отпадни води треба да има „претставува најдобро решение за вложените пари"!

7.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на канализациски систем за населеното место Ново Село и изградбата на објекти за пред-третман.

Дизајнот на **канализацискиот систем** генерално изгледа логичен. Цевководите ги следат улиците во насока на гравитациски тек. Дизајнот предвидува сепаратен канализациски систем.

Сепак, поради топографијата на населеното место, одлучено е истото да биде поделено на две зони („источна" и „западна"), и тоа очигледно поради избегнување на потребата од пумпање [упатување на претходното поглавје „7.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)"].

Како што е наведено во поглавјето „7.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил", дизајн вредностите се доста високи; избраните профили за цевководот треба повторно да се разгледаат.

Избраниот матријал за цевки (ПЕ) е адекватен.

Пред-третман на отпадните води:

Во одредени делови, проектната документација не е концизна и разбирлива, и затоа само делумно разбирлива, но сепак може да се изведат следните коментари:

Дизајн документацијата вклучува само **пред-третман објекти** (еден „источен" и еден „западен" објект), кои се состојат од Решетка систем (накосена решетка) и „седиментациски резервоар" (бетонски резервоар со должина од 11 m (соодветно 22 m за „источниот објект"), ширина 2,5 m и просечна длабочина од 1 m). Објектите се предвидени без никаква опрема.

Типот на резервоари не претставува современо решение за пред-третман, па оттука неговата функционалност и ефикасност на третманот не се предвидливи. Не се дадени индикации во однос на менаџирањето со милта.

Се препорачува адаптација на објектите за пред-третман во единици со софистицирана технологија (state-of-art) и соодветна, да се обезбедат докази за нивната одржливост како сегменти за пред-третман во конечно избраниот тип на третман на отпадни води.

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

7.5 Резултати од евалуацијата

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука":

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Забелешки
+ Цена-ефикасност	Не е изработена студија на исплатливост (Cost/Benefit) во однос на економичноста на опцијата за една заедничка ПСТОВ за „источниот" и „западниот" дел Пресметаната цена на канализацискиот систем изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи (state-of-the-art) методи за градба	Канализациски систем: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се земе во предвид финансирање само на помал дел од планираната мрежа со бараната сума и да се обезбедат и други финансиски извори за постигнување на баланс.
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води е под прагот на достапност. Со оглед на тоа, имплементацијата на третман на отпадни води ќе резултира со значајно покачување на оперативните трошоци. Всушност, со приклучувањето на нови корисници, се очекува намалување на единечните трошоци за услугите.	ЈКП би требало да премине кон наплата на тарифи за целосен повраток на трошоците и да ги редуцира старите побарувања (долгови). Постои потреба од техничка помош во однос на пресметката на тарифите и целосен повраток на трошоците.
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови, карактеристиките на земјиштето, достапните технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на канализацискиот систем	Персоналот на ЈКП треба да биде оспособен да работи со новиот канализациски систем
+ Одржливост	Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем (и пред-третман) треба да се гледа како прв чекор кон одржливо решение	ИПА-финансираната инвестиција (барем во однос на канализацискиот систем) не ограничува во поглед на други потенцијални решенија (тип на третман)
+ Национални регулативи за животна средина		Канализациски систем: нема проблеми Достапна е Еколошка дозвола.

		Достапна е Дозвола за испуст.
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем треба да се гледа како прв чекор кон одржливо решение Ефикасноста на дизајнираниот пред-третман е недефинирана	Направена е физибилити студија

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

„адаптирано и одржливо под одредени услови"; условите се:

- Адаптирање на дизајнот на пред-третманот во современо технолошко решение (state-of-art), да се обезбеди доказ за ефикасноста на третманот
- Да се преиспита економичноста на еден заеднички објект за пред-третман (ПСТОВ) за „источниот„ и „западниот" дел
- Изградба на единица(и) за пред-третман
- Јасна посветеност на Општината за последователна (што поскоро) изградба на комплетна(и) постројка(и) за третман на отпадни води
- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување
- ЈКП треба да цели кон зголемување на степенот на наплата до 95% во краток и среден рок

7.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Во однос на инвестицијата финансирана од IPA:

- ➔ Да се преиспита економичноста на еден заеднички објект за пред-третман (ПСТОВ) за „источниот„ и „западниот" дел
- ➔ Адаптирање на дизајнот на објектите на пред-третманот во современо технолошко решение (state-of-art), да се обезбеди доказ за ефикасноста на третманот
- ➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи)
- ➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација" (услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.)
- ➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)
- ➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи
- ➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија:

- ➔ Подготовка на проект за дизајн на ПСТОВ, вклучувајќи гео-технички испитувања итн.
- ➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)

➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

7.7 Препораки за решение за третман

Во однос на идната ПСТОВ, за предложени дизајн капацитети од околу 3.500 **Ж.Е. (во случај на 2 ПСТОВ**: 1.100 **Ж.Е. и** 2.400 **Ж.Е., соодветно)**, Консултантот ги препорачува следните системи

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland "CW"), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter – "TF"), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Капечки филтер – Секундарен таложник

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").

И двата системи се во принцип применливи за дадената ситуација. Детална студија би дала конечна одлука. Системот Вештачко мочуриште би бил единствено применлив за помалиот капацитет.

Во однос на достапната површина, двата системи се потенцијално возможни (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 7.200 m^2 / 16.000 m^2 / 22.000 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 500 m^2 / 1.000 m^2 / 1.200 m^2). (потреби за земјиште за постројки со капацитети од 1.100 Ж.Е. / 2.400 Ж.Е. / 3.500 Ж.Е.)

Следните пресметки на трошоците (за 1.100 Ж.Е. / 2.400 Ж.Е. / 3.500 Ж.Е.) се изведени од пресметките дадени во поглавјето "5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1") (под претпоставки кои се наведени во ова поглавје).

7.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 340.000 ЕУР (670.000 ЕУР / 930.000 ЕУР)

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 300.000 ЕУР (570.000 ЕУР / 760.000 ЕУР)

7.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 4.200 (6.700 / 8.500) ЕУР/годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 6.800 (11.100 / 14.500) ЕУР/годишно

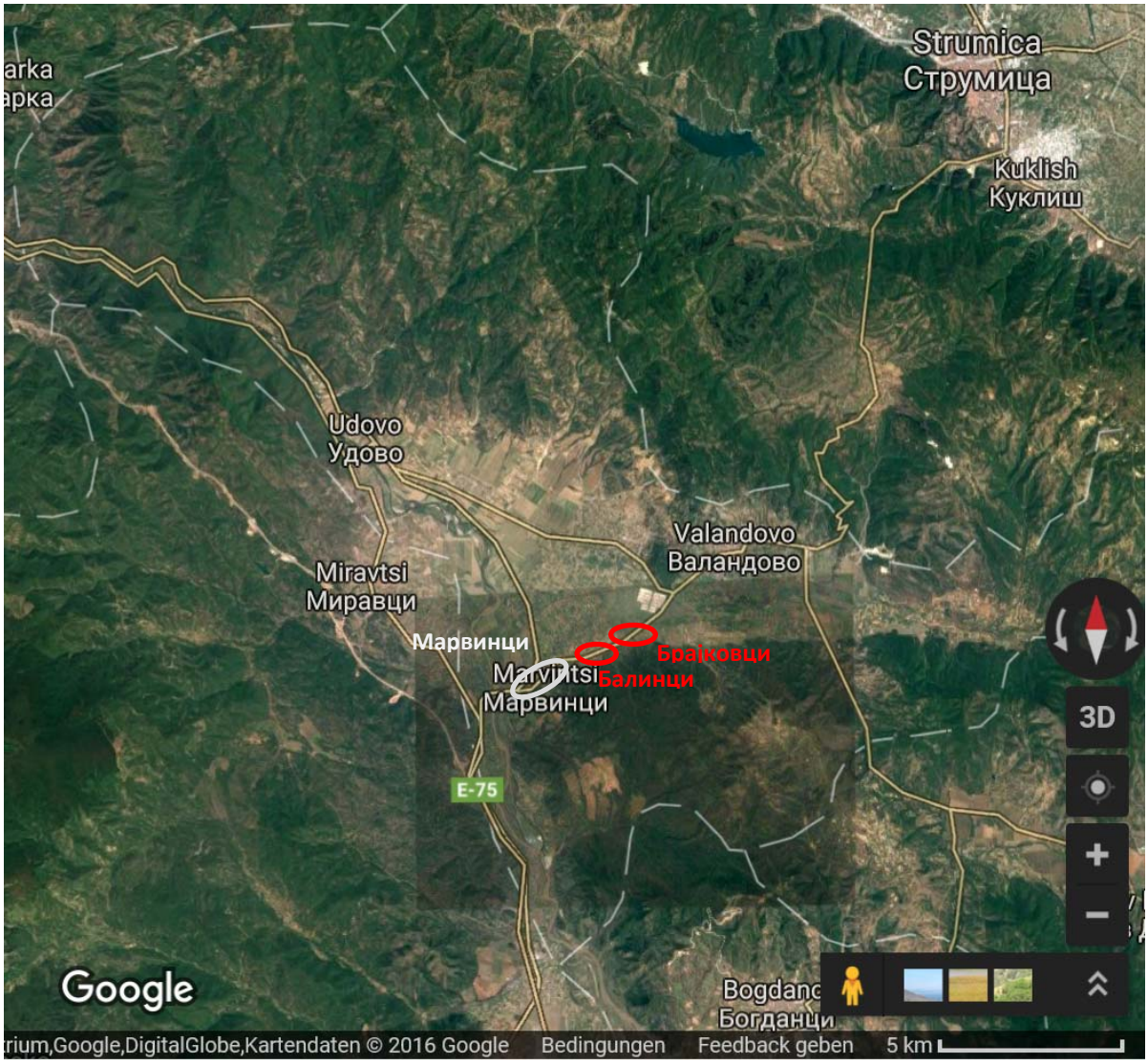
7.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 450.000 ЕУР (840.000 ЕУР / 1.180.000 ЕУР)

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 500.000 ЕУР (870.000 ЕУР / 1.170.000 ЕУР)

8 ОПШТИНА (6) ВАЛАНДОВО

8.1 Преглед на општината



Слика 49: Преглед на општина Валандово

Населените места Брајковци и Балинци (физички поврзани села) се наоѓаат во југоисточниот дел на Македонија и се дел од општина Валандово.

Брајковци и Балинци се наоѓаат на околу 4,5 km и 5,4 km, соодветно, југозападно од седиштето на Општината – Валандово, на надморска висина од околу 100 m.

8.2 Краток преглед на решението предложено од општината

Проектот ги вклучува следните инвестиции поднесени **за финансирање преку ИПА**:

- Изградба на секундарна канализациона мрежа (до главниот колектор – К0) во населените места Брајковци и Балинци (437 и 328 жители, соодветно), во вкупна должина од 7.310 m

Информации од Описот на Задачите (ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Валандово	Бојмија	11.890	2.970	Фекална канализација с. Марвинци, с. Балинци и с. Брајковци со собирен колектор и Пречистителна станица за отпадни води I-ва фаза Предтретман	Брајковци (население 437, домаќинства 125) Балинци (население 328, домаќинства 75)	Целосен третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината:** IPA-**апликацијата вклучува:** **+ Изградба на секундарна канализациска мрежа во населените места Брајковци и Балинци, во вкупна должина од** 7.310 m

Слика 50: Општина Валандово / населени места Брајковци и Балинци: предлог проект за финансирање преку ИПА

Канализациската мрежа за соседното населено место Марвинци (504 жители), главниот колектор за населените места Брајковци, Балинци и Марвинци, како и објектот за **пред-третман** се веќе изградени со финансирање преку ЕИБ. Изградбата на секундарен канализациски систем за Брајковци и Балинци ќе го комплетира системот за собирање на отпадни води во регионот Бојмија, општина Валандово.

Реципиент: Анска Река

8.2.1 Достапна проектна документација

„Основен проект - Фекална канализација с. Марвинци, с. Балинци и с. Брајковци со собирен колектор и Пречистителна станица за отпадни води I-ва фаза Предтретман ", изработен од Аква-Инг, Штип, 07.2012; вклучува:

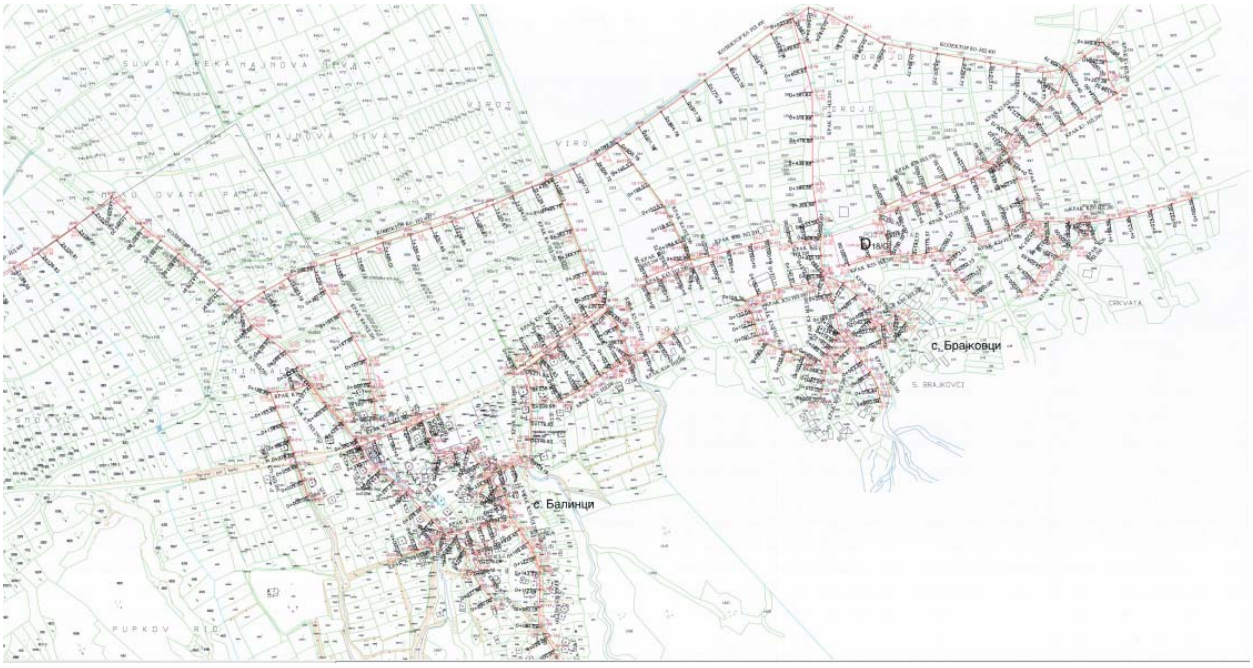
Дел А - Фекална канализација с. Марвинци, с. Балинци и с. Брајковци
Содржи:

1. Технички опис
2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа – сепаратен систем
3. Табеларен преглед за димензионирање
4. Табеларен преглед на земјени маси
5. Табеларен преглед на шахти
6. Предмер и пресметка на работите
7. Графички план (цртежи)

Дел Б - Пречистителна станица за отпадни води - I-ва фаза Предтретман
Содржи:

1. Технички опис
2. Табеларен преглед на земјени маси
3. Предмер и пресметка на работите
4. Статички пресметки и димензионирање
5. Графички план (цртежи)

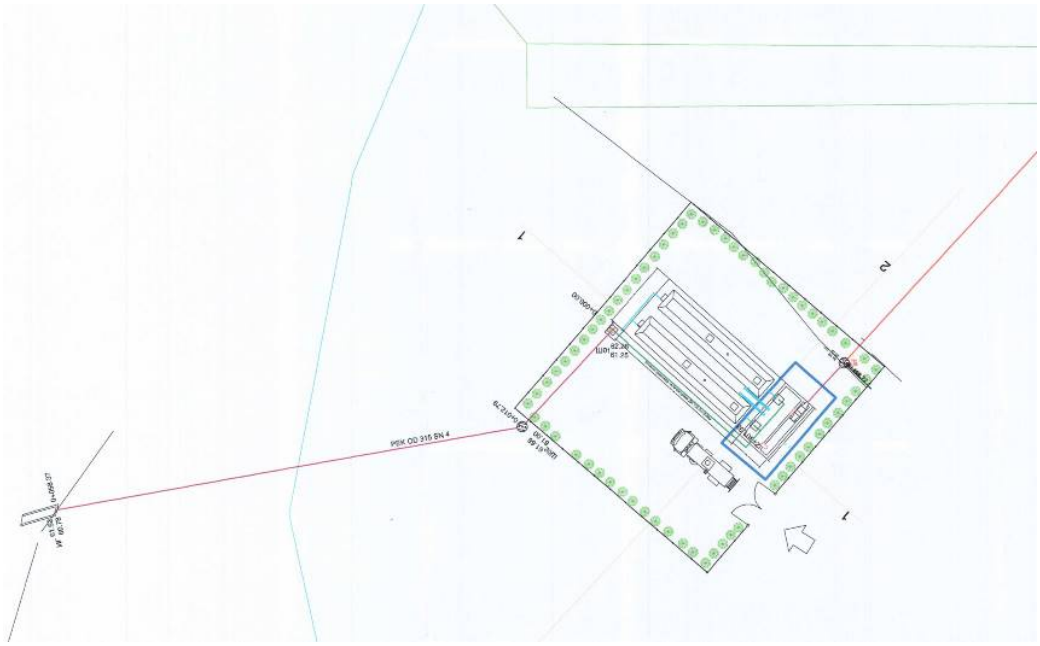
8.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината



Слика 51: Секундарен канализациски систем за населените места Брајковци и Балинци

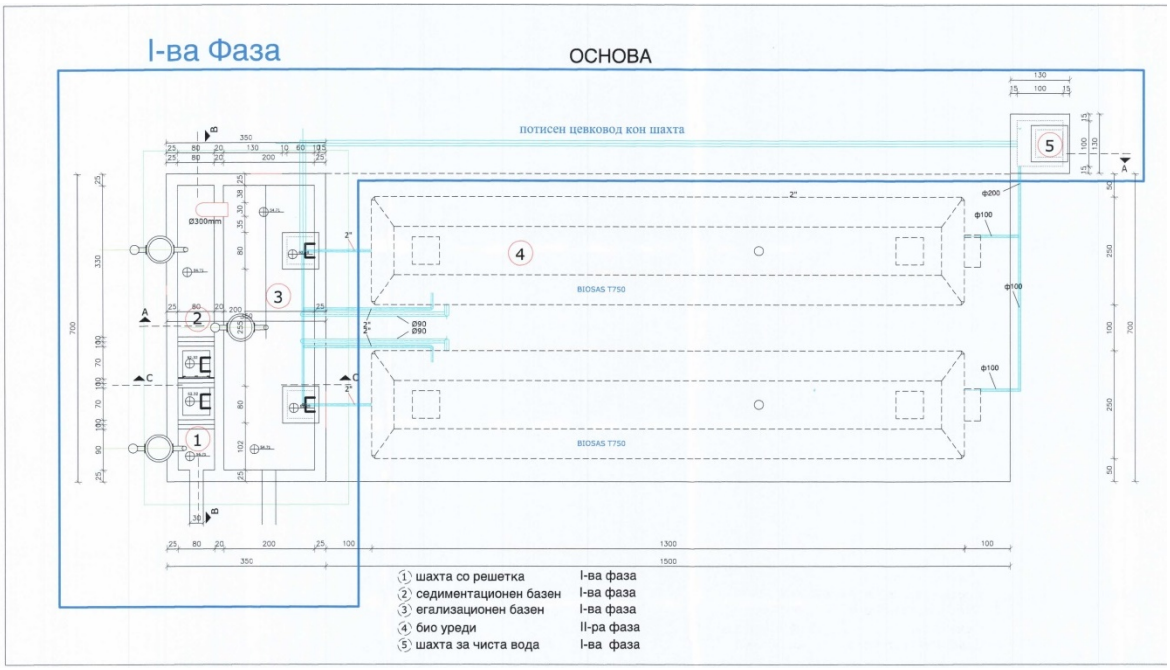


Слика 52: Преглед на локацијата на постојната единица за пред-третман за населените места Марвинци, Брајковци и Балинци



Слика 53: План на локацијата на постоечкиот пред-третман за Марвинци, Брајковци и Балинци, како и

предвидената ПСТОВ



Слика 54: Поглед „птичја перспектива“ на постоечкиот пред-третман за Марвинци, Брајковци и Балинци („1-ва Фаза“ – обележано со сини контури), како и предвидената ПСТОВ (контејнерски тип)

Достапна површина за идна ПСТОВ:



Слика 55: Фотографија од постоечкиот пред-третман за Марвинци, Брајковци и Балинци („1-ва Фаза“), како и површината за предвидената ПСТОВ (контејнерски тип)

8.2.3 Пресметка на трошоци

Согласно гореспоменатата проектна документација **капиталните трошоци** за планираната инвестиција се:

Изградба на **секундарна фекална канализациска мрежа** до главниот колектор – **7.310 m** (5.450 m цевковод со Ф200 mm и 1.860 m цевковод со Ф250 mm): **15.970.505 денари (= 259.683 ЕУР)**

Специфична цена (канализациска мрежа): **35,6 ЕУР/m**

Трошоци вклучени во проектното фише:
Вкупна цена на проектот: *259.683,00* ***ЕУР***
За финансирање преку IPA: *260.000,00* ***ЕУР***
(се однесува на секундарни канализациски мрежи во Брајковци и Балинци)

За предвидената ПСТОВ (2-ра фаза), не е дадена пресметка на трошоците.

Забелешка: трошоци за деловите кои се веќе изградени:

- Главен колектор: 18.797.366,00 ДЕН
- Секундарен канализациски систем за Марвинци: 12.307.678,00 ДЕН
- Пред-третман: 1.013.301,00 ДЕН (=16.476 ЕУР)

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

8.2.3.1 Мислење во однос на инвестициските трошоци

Специфичните трошоци (35,6 ЕУР/m канализациска мрежа) се многу ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.), може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 100 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.

8.3 Анализа на општи и дополнителни информации

8.3.1 Население

Според информациите од Општината, населеното место Брајковци има 437 жители, додека Балинци има 328 жители.

Бројот на население, даден во Описот на Задачите (ToR) е: Марвинци 504, Балинци 328 (75 домаќинства) и Брајковци (125 домаќинства).

8.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба

Населените места Брајковци и Балинци се дел од регионот Бојмија во рамките на општина Валандово. Овие села имаат водоводен систем но немаат канализациска мрежа. Постои канал за наводнување кој поминува низ овие села, кој е искористен како референтен правец во изградбата на главниот колектор. Реципиент на третитаниот ефлуент е Анска река, во непосредна близина на локацијата, каде истата се влева во река Вардар. Во овие населени места има потреба од секундарен канализациски систем кој ќе се поврзе со главниот колектор и ПСТОВ. Третираниот ефлуент ќе се испушта во Анска река.

Потрошувачката на вода за село Брајковци, за 2015 година, изнесува 45.000 m^3 (3.750 m^3/месец, односно 282 l/жител/ден).

Потрошувачката на вода за село Балинци, за 2015 година, изнесува 27.600 m^3 (2.300 m^3/месец, односно 231 l/жител/ден). (податоци од Месната заедница).

Канализациското систем за Марвинци е веќе изграден и жителите се поврзани на овој систем.

Моментално, во однос на комуналните услуги, овие 3 села не се во надлежност на ЈКП, туку во надлежност на Месните заедници. Според планот, по изградбата на фекалната канализациска мрежа во Брајковци и Балинци, сите три села ќе бидат ставени под оперативна надлежност на ЈКП, во однос на комуналните услуги, со одлука на Советот на Општината.

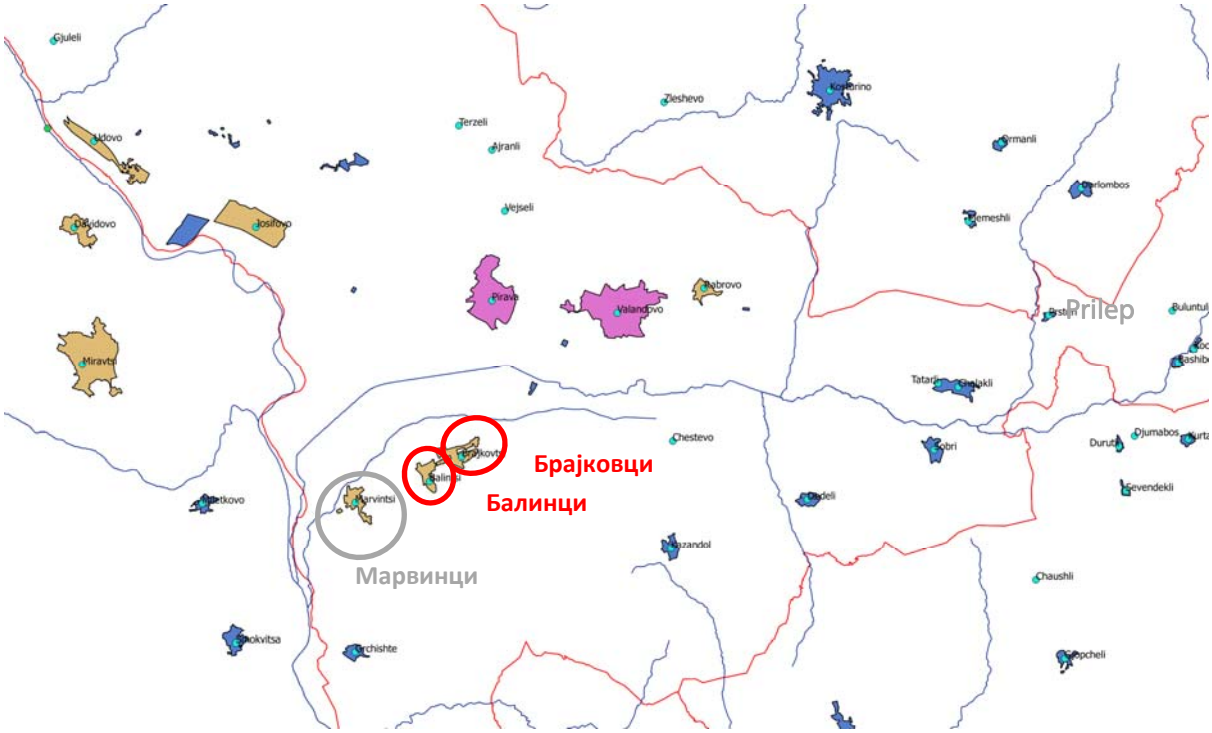
Досега, канализациското систем во Марвинци, како и главниот колектор (околу 6 km долг) – Ф400 mm (предвиден за трите села) и објектот за пред-третман, се веќе изградени. Реципиент на третираниот ефлуент е Анска река, во близина на местото каде таа се влева во реката Вардар.

Во моментот, куќите во Брајковци и Балинци имаат септички јами.

Во моментот, нема проект за ПСТОВ за општина Валандово.

8.3.3 Проверка за припаѓање во ,,Агломерација"

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на ,,националната студија за води", населените места Брајковци и Балинци НЕ се дел од Агломерација согласно UWWT-Directive 91/271/EEC.



Слика 56:,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Валандово/населени места Брајковци и Балинци (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија)

8.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил

Претпоставените количини на отпадни води согласно димензионирањето на канализационата мрежа се:

Брајковци - (моментален број на население – 437) 638 Ж.Е.
Балинци - (моментален број на население – 328) 479 Ж.Е.
Марвинци - (моментален број на население – 504) 736 Ж.Е.

- 250 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
- Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води:
  - Брајковци 7,08 l/s
  - Балинци 5,33 l/s
  - Марвинци 8,18 l/s

Просечни влезни количини на отпадни води, пресметани од дизајн податоците:

- Брајковци 1,85 l/s
- Балинци 1,39 l/s
- Марвинци 2,13 l/s

Вредностите за бројот на население се релативно високи, со оглед на тоа дека динамиката на бројот на населението во моментот е стабилна (но, од друга страна, покрај жителите може да се појават и други извори на загадување).

Проектираните вредности за протоци изгледаат реално.

Дадените количини на потрошувачка на вода (Брајковци 282 l/жител/ден; Балинци 231 l/жител/ден) изгледаат невообичаено високи. Се претпоставува дека има големи загуби во водоводниот систем.

Во однос на количините на мил, дури по определувањето на типот на третман на отпадни води, може да се дадат заклучоци.

8.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)

Во однос на поглавјето „2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано.

Не се направени анализи во однос на потенцијално заедничко решение со други населени места. Но, оглед на фактот дека најблиското населено место е оддалечено повеќе од 3 km од предметните населени места, практично се исклучува ваквата опција.

Топографијата на населените места Велмеј и Лешани е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици). Моменталниот дизајн ја има во предвид и топографијата на теренот.

Достапни површини за идна ПСТОВ: Локацијата за идната ПСТОВ е веќе оградена и се наоѓа на државно земјиште, со вкупна површина од 20.000 m^2. Првата фаза од изведбата на ПСТОВ – објектот за пред-третман е веќе изграден на оваа локација.

8.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие

За 2015 година, **Оптштина Валандово** реализирала буџетски приходи од 183.610.898 денари, споредено со буџетскиот план од 279.529.000 денари (околу 65% реализација на приходи). Во исто време, буџетските расходи биле 175.857.010 денари, споредено со буџетскиот план од 279.529.000 денари (околу 63% реализација на расходи). Ваквата состојба резултирала со буџетски суфицит од 7.753.888 денари. Следната табела дава преглед на буџетот за 2015 година.

Табела 8-1. Преглед на буџетот, 2015 година, во денари

Бр.	Категорија	Вкупно
I.	**Вкупни приходи**	**183,610,898**
	- даночни приходи	22,186,717
	- неданочни приходи	6,119,659
	- капитални приходи	3,922,284
	- приходи од грантови	96,647,268
	- трансфери	33,628,006

	- приходи од субвенции	21,106,964
II.	**Вкупни трошоци**	**175,857,010**
	- општински работи	175,417,010
	- резерви	440,000
III.	**Баланс**	**7,753,888**

Извор: Општина Валандово

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми.

Табела 8-2. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2015 година

Програма	Буџет	Сопствени средства	Грант	Донација	Заем	Вкупно
Плати и надоместоци	13,326,140	75,665,709	-	-	-	88,991,849
Резерви и недефинирани расходи	44,000					
Стоки и услуги	13,909,716	17,434,089	4,417,960	1,933,275	-	37,695,040
Каматни плаќања	-	-	-	-	-	-
Субвенции и трансфери	7,626,500	545,941	-	-	-	8,172,441
Социјални бенефиции	123,500	-	-	847,308	-	970,808
Капитални расходи	34,247,161	1,937,491	5,300	3,396,920	-	39,586,872
Купување на опрема и машини	346,845	164,080	5,300	-	-	516,225
Градежни работи	-	-	-	-	-	-
Други градежни објекти	33,708,276	1,761,633	-	3,396,920	-	38,866,829
Вложувања и нефинансиски средства	192,040	11,778	-	-	-	203,818
Набавка на возила	-	-	-	-	-	-
ВКУПНО	**69,277,017**	**95,583,230**	**4,423,260**	**6,177,503**	**-**	**175,417,010**

Извор: Општина Валандово

Од вкупните буџетски расходи од околу 175 милиони денари, Општинскиот буџет за 2015 година содржи околу 39 милиони денари капитални расходи, или околу 22% од вкупните буџетски расходи. Финансиски извори за реализирање на капиталните расходи се буџетот на Општината и субвенциите. И покрај тоа што не се достапни информации за долгови, може да се претпостави дека задолжувањето на Општината е мало во споредба со приходите. Затоа, врз основа на добиените податоци, Општината има солидна кредитоспособност.

ЈКП Валандово (понатаму: ЈКП) е основано и е во 100% сопственишство на општината. Со одлука на општинскиот совет, ЈКП е одговорно за работата и одржувањето на системите за водоснабдување и канализациските системи. ЈКП обезбедува комунални услуги за отстранување на смет и одржување на јавна хигиена. Општината е одговорна за инвестиции и останува сопственик на сите средства.

Канализацискиот систем во Марвинци е веќе завршен и корисниците се приклучени. Локалните Месни заедници обезбедуваат комунални услуги за трите предметни населени места во моментот, и ЈКП не стопанисува со постоечките системи. Меѓутоа, тековниот план предвидува дека по завршувањето на изградбата на фекалната канализациска мрежа за Балинци и Брајковци, сите три села ќе бидат ставени под надлежност на ЈКП со одлука на Советот на Општината.

ЈКП вработува вкупен персонал од 36 луѓе, од кои 2 имаат универзитетска диплома и 15 се со средна стручна спрема; останатите имаат завршено основно образование.

Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП) и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината. Секој одбор има по 5 членови.

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

- за домаќинства:
  - водоснабдување – 17 денари/m^3;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 3 денари/m^3.
- за индустрија:
  - водоснабдување – 24 денари/m^3;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 5 денари/m^3.

Водоводната мрежа и канализацискиот систем со пред-третманот покриваат 100% од куќите во Валандово, седиштето на Општината. Една месечна сметка се издава за сите услуги; истат се плаќа во ЈКП, пошта или банка. Секоја куќа има водомер. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 87% од издадените сметки. Во случај на неплаќање на сметките, се применуваат опомени и казнени камати.

Во 2015 година, ЈКП пријавило вкупен приход од 15,9 милиони денари, што е повисоко од 13.6 милиони денари од претходната година. Скоро 50% од вкупните приходи доаѓаат од секторот за вода. Приходите се прикажани во следната табела.

Табела 8-3. Приходи на ЈКП, 2015 година, денари

Приходи по тип на услуга	2014 година	% од вкупните приходи	2015 година	% од вкупните приходи	Промена (2015/2014)
Вода	6,277,746	46.1%	7,724,012	49.4%	1.23
Канализација	979,199	7.2%	1,166,418	7.5%	1.19
Смет	4,251,417	31.2%	4,821,308	30.8%	1.13
Јавна чистота	1,329,003	9.8%	1,326,224	8.5%	1.00
Пазари	345,176	2.5%	287,178	1.8%	0.83
Водоводни услуги	92,431	0.7%	47,456	0.3%	0.51
Услуги со багер	208,474	1.5%	141,864	0.9%	0.68
Одржување јавни површини	146,068	1.1%	122,722	0.8%	0.84
Приходи од камата	36	0.0%	5,073	0.0%	140.92
Вкупно	**13,629,550**	**100.0%**	**15,642,255**	**100.0%**	**1.15**

Извор: ЈКП Валандово, Финансиски извештај, 2015 година. Паричните вредности не вклучуваат ДДВ.

Во 2015 година, ЈКП пријавило вкупни расходи од 12.615.417 денари. Најголемиот дел од расходите се за плати на вработените (8,8 милиони денари или околу 56,5% од вкупните расходи), потоа трошоци за повремени и привремени услуги, тековно одржување, електрична

енергија, гориво и останати услуги (прикажано до следната табела). Сепак, ЈКП генерирало суфицит во 2015 година и пријавило нето добивка од 2,7 милиони денари. Структурата на трошоците е карактеристична за вакво јавно комунално претпријатие, каде платите, енергетската потрошувачка и горивото се главни конституенти на расходите.

Табела 8-4. Расходи на ЈКП, 2015 година, денари

Расходи по категорија	2014 година	% од вкупните приходи	2015 година	% од вкупните приходи	Промена (2015/2014)
Бруто плати	7,874,716	57.8%	8,835,071	56.5%	1.12
Повремени и привремени услуги	1,185,993	8.7%	744,917	4.8%	0.63
Тековно одржување	915,800	6.7%	733,369	4.7%	0.80
Електрична енергија	806,277	5.9%	464,925	3.0%	0.58
Гориво	557,517	4.1%	647,061	4.1%	1.16
Друго	930,724	6.8%	1,189,804	7.6%	1.28
Вкупно	**12,271,027**	**100.0%**	**12,615,147**	**100.0%**	**1.03**

Извор: ЈКП Валандово, Финансиски извештај, 2015 година

Следната табела ги дава побарувањата истепенот на наплата за 2015 година. ЈКП собира околу 87% од побарувањата. Дополнително, ЈКП ги следи побарувањата и наплатата на месечно ниво, што дава попрецизна пресметка на степенот на наплата.

Табела 8-5. Сумирање на побарувањата и наплатата од физички и правни лица, 2015 година, во денари

Тип на расход	Фактурирано	Наплатено	% на наплата
Физички лица	10,264,798	8,589,723	83.68%
Правни лица	5,954,039	5,522,048	92.74%
Вкупно	**16,218,837**	**14,111,771**	**87.01%**

Извор: ЈКП Валандово, Финансиски извештај, 2015 година. Цените кои се однесуваат на деловите за вода, канализација, смет и јавна чистота содржат ДДВ.

Следната табела го прикажува билансот на успех на ЈКП за последните две години. Според ЈКП, немаат позначајни должници и генерално работат со мал профит.

Табела 8-6. Биланс на успех за ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на успех		2014 година	2015 година	% промена
I	**Приходи од работењето**	**15,642,305**	**13,629,550**	**115%**
	Приходи од продажба	15,637,232	13,629,514	115%
	Останати приходи	5,073	36	14092%
II	**Расходи од работењето**	**12,615,147**	**12,459,880**	**101%**
	Трошоци за суровини и други материјали	1,343,072	1,430,297	94%
	Услуги со карактер на материјални трошоци	1,912,839	1,287,289	149%

	Останати трошоци од работењето	273,170	1,687,725	16%
III	**Трошоци за вработени**	**8,879,213**	**7,847,716**	**113%**
	Плати и надоместоци на плата (нето)	6,103,892	5,531,252	110%
	Трошоци за даноци на плати и надоместоци	301,189	-	
	Придонеси од задолжително социјално осигурување	2,429,990	2,316,464	105%
	Останати трошоци за вработените	44,142	-	
IV	**Амортизација на материјални и нематеријални средства**	**206,853**	**206,853**	**100%**
V	Порамнување на не-тековни средства			
VI	Порамнување на тековни средства			
VII	Останати расходи од работењето			
VIII	Финансиски приходи			
	Финансиски приходи од работење со други компании			
IX	Финансиски расходи			
	Финансиски расходи од работење со други компании			
X	Добивка од редовно работење	3,027,158	1,169,670	259%
XI	Трошоци од редовно работење			
XII	Добивка пред оданочување	3,027,158	1,169,670	259%
XIII	Трошоци пред оданочување	-		
XIV	Данок на добивка	313,307	124,539	252%
XV	**Нето добивка за деловната година**	**2,713,851**	**1,045,131**	**260%**
XVI	Нето загуби од редовно работење			
	Просечен број на вработени (апсолутен број)	36	24	106%
	Број на месеци на работење	12	12	100%

Извор: ЈКП Валандово („Турија„)

Следната табела го прикажува билансот на состојба на ЈКП.

Табела 8-7. Биланс на состојба на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на состојба		2015 година	2014 година	% разлика
A.	Нетековни средства	1,624,297	1,831,150	89%
II.	Материјални средства	1,624,297	1,831,150	89%
	Недвижности (градежни објекти)	1,254,233	1,323,913	95%
	Постројки и опрема	238,280	448,716	53%
	Алат, погонски и канцелариски инвентар	73,263	-	
	Останати материјални средства	58,521	58,521	100%
B.	Тековни средства	18,950,964	16,273,337	116%
I.	Залихи	2,434,629	2,075,829	117%
	Залихи на резервни делови, ситен инвентар	2,434,629	2,075,829	117%

III.	Краткорочни побарувања	15,483,900	13,745,265	113%
	Побарувања од купувачи	15,471,400	13,364,334	116%
	Останати краткорочни побарувања	12,500	380,931	3%
V.	Парични средства и парични еквиваленти	1,032,435	452,243	228%
	Парични средства	1,032,435	452,243	228%
VI.	Платени трошоци за идните периоди и пресметани приходи	1,607,979	-	
	Вкупна актива	22,183,240	18,104,487	123%
Пасива				
A.	Главнина и резерви	11,856,588	9,142,737	130%
I.	Основна главнина	4,026,262	4,026,262	100%
VI.	Резерви	423,825	423,825	100%
	Законски резерви	393,498	393,498	100%
	Останати резерви	30,327	30,327	
VII.	Акумулирана добивка	4,692,650	3,647,519	129%
IX.	Добивка за деловната година	2,713,851	1,045,131	
X.	Загуби во деловната година		-	
B.	Обврски	8,890,587	7,525,685	118%
II.	Долгорочни обврски			
	Обврски за аванси, депозити и кауции			
IV.	Краткорочни обврски	8,890,587	7,525,685	118%
	Обврски спрема добавувачи	4,478,827	3,690,154	121%
	Обврски за аванси и кауции			
	Обврски за даноци и придонеси за плата	-	618,849	
	Обврски кон вработените	663,930	-	-
	Тековни даночни обврски	1,428,401	2,677,815	53%
	Останати краткорочни обврски	2,319,429	538,867	430%
V.	Одложено плаќање на трошоци и приходи во идните периоди	1,436,065	1,436,065	100%
VII.	**Вкупно пасива: главнина, резерви и обврски**	**22,183,240**	**18,104,487**	**123%**

Извор: ЈКП Валандово

8.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доход на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје „2.2 Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода.

Табела 8-8. Достапност на комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот
Водоснабдување	17*/m^3	20,794	37	103.97	1,767	6,208	28%
Отпадни води**	3/m^3	20,794	37	103.97	312	6,208	5%
Комбинирано води и отпадни води					2,079	6,208	33%

* - вклучува ДДВ (5%) и фонд за води (2%)

** - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна просечна потрошувачка на вода = 20.794 m^3 беше пресметана за проектната област, базирано на претпоставка за реална потрошувачка карактеристична за села. Официјалните податоци за потрошувачка се многу високи (повеќе од двојно повисоки) поради големи загуби во мрежата, кои не се фактурираат.
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 33% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци по планираната инвестиција. Ова проширауање предвидено со проектот, ќе резултира со поврзување на нови корисници, но и ќе ја намали единечната цена за услугите. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширување на системот ќе биде достапно, затоа што проширувањето на канализацискатa мрежа со поврзување на нови корисници нема да предизвика значајни растечки оперативни трошоци. Додатно, степенот на наплата е многу висок на државно ниво. Сепак, зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

8.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

Канализацискиот систем за Марвинци е веќе изграден и жителите се поврзани на овој систем. Моментално, во однос на комуналните услуги, овие 3 села не се во надлежност на ЈКП, туку во надлежност на Месните заедници. Според планот, по изградбата на фекалната канализациска мрежа во Брајковци и Балинци, сите три села ќе бидат ставени под оперативна надлежност на ЈКП, во однос на комуналните услуги, со одлука на Советот на Општината.

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем со моменталниот персонал. Моменталниот персонал има искуство со електрична и машинска опрема. Соодвета обука ќе биде потребна за персоналот.

8.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација

Не се достапни ниту регионален план за санитација ниту студија на изводливост (физибилити студија).

8.3.10 Одобренија / Дозволи

Следните Дозволи се достапни:

Дозвола за испуст од 28.3.2016 година:

> 6. *Испуштањето на урбаните отпадни води да се врши во река Анска, претходно пречистени и доведени до степен на пречистеност (III класа) која одговара на квалитетот на водното тело реципиент, дефинирано согласно Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл. Весник на Р. Македонија бр. 18/99) и Уредбата за класификација на водите (Сл. Весник на Р. Македонија бр. 18/99).*
>
> 7. *Испуштањето на урбаните отпадни води во Анска река, не смее да ги надмине следните количини*:
>
> QMAX = 20.6 l/s

8.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот

По поставување на ова прашање на персоналот во општината / ЈКП, беше наведено следното:

- Решението за отпадни води треба да биде ЕФИКАСНО!
- Решението за отпадни води треба да биде ЕФТИНО!
- Решението за отпадни води треба да го унапреди животот и животната средина.

8.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на канализациски систем за населените места Брајковци, Балинци и Марвинци.

Дизајнот на **канализацискиот систем** генерално изгледа логичен. Дизајнот предвидува сепаратен канализациски систем.

ПСТОВ:

Проектната документација се темели на следното:

ПСТОВ „Марвинци" (комплетирана е фаза1 – пред-третман) се наоѓа западно од Марвинци блиску до автопатот М1. Локацијата е во непосредна близина на Анска река. Предложената ПСТОВ треба да ги пречистува отпадните води од селата Брајковци, Балинси и Марвинци и третираниот ефлуент да се испушта во Анска река. Капацитетот на ПСТОВ е 1.500 Ж.Е. со дневни влезни количини на отпадни води од 280 m^3/ден. Проектираниот тип на ПСТОВ (Биомека/С-750х2) претставува аериран биореактор – последователно пречистителен реактор (SBR), процес на активна мил. Квалитетот на третираниот ефлуент треба да го рефлектира ефектот на елиминација на $БПК_5$ од 95%.

Имплементацијата на третман за пречистување на отпадните води треба да се изведе во 2 фази (поради ограничени средства):

Фаза 1
- Приемен дел со решетка
- Прв таложник
- Втор таложник („егализациски резервоар")
- Одвод со ревизиони шахти и испусна градба

Фаза 2
- Енергетско напојување на објектот
- Изведба на биореактори и терциерни таложници
- Дезинфекција на отпадната вода пред испуштање во реципиентот

Забелешки во однос на проектната документација за ПСТОВ:

Локацијата за ПСТОВ е соодветно избрана.

ПСТОВ – објект за пред-третман:

Веќе изведениот пред-третман се состои од Решетка и 2 резервоари кои де факто претставуваат „2-коморен септички резервоар".

Делот за „screening" (Решетка) е закосена решетка, која се чисти мануелно; поставена е на несоодветна локација, која го прави чистењето комплицирано – оттука е дискутабилно дали тоа функционира во пракса (треба да се чисти неколку пати дневно!) – забелешка: Според информациите од претставници на Општината, пред-третманот е опремен со систем Решетка, кој се одржува (чисти) мануелно од страна на ЈКП.

Волуменот на „2-коморниот септички резервоар" (околу 25 m^3), изгледа значајно под-димензиониран; според современите технологии, потребниот волумен (за 1.500 Ж.Е.) треба да биде поголем од 100 m^3, со цел да се постигне стабилизација на милта; како што е изведен, ефектот на третман ќе биде со слаба ефикасност и милта нема да биде стабилизиран (лош мирис!).

За постројки со ваков капацитет, може да се имплементира или посебен резервоар за складирање/стабилизација (милта ќе треба секој ден да се испумпува од единицата за пред-третман до резервоарот за складирање/стабилизација) или, подобро: Imhoff резервоар. Со оглед на тоа што „2-коморниот септички резервоар" е веќе изграден, може да се разгледа само првата опција; одлуката треба да се донесе при (ре-)дизајнот на фазата за секундарен третман.

Забелешка: дизајнот на комплетната ПСТОВ („Фаза 2") треба да ја опфати реалната ефикасност на веќе изведениот пред-третман. За оваа цел, неопходни се прецизни податоци во однос на пред-третманот и неговата ефикасност. Бидејќи вакви податоци не се моментално достапни, може да се дадат само прелиминарни препораки во однос на дизајнот на „Фаза 2".

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

Во однос на **предложениот секундарен третман**, кој сеуште не е изведен, постојат само одредени информации, кои делумно се нејасни и неконцизни, па оттука само делумно разбирливи. Сепак, може да се дадат следните коментари:

Очигледно, предвиден е „контејнерски систем", за кој може да се дадат слични коментари како во сличните предлози од другите Општини:

- Се работи за „конвенционален систем со активна мил / SBR-тип"
- Аерацијата е временски контролирана, па може да се очекува значителна потрошувачка на електрична енергија
- Дискутабилен е квалитетот на материјалите
- Предвиден е SBR процес; во одредени интервали (вообичаено се работи за денови!), милта треба да се отстрани од биореакторот. Изведбата на отстранувањето на милта не е јасно објаснето, ниту е наведено што понатаму ќе се прави со милта (Одводнување? Сушни полиња?)
- Не е предвидена лабораторија (за анализи на ефлуентот итн.)
- Не се дадени податоци за оперативните трошоци.

Конкретно:

- Постројката делува под-димензионирано: како влезни податоци, претпоставени се 1.500 Ж.Е. и 250 l/Ж.Е./ден. Ова резултира со просечни дневни влезни количини од 375 m^3/ден.

  Од друга страна, постројката е димензионирана за дневен влез од само 280 m^3/ден!
- Предвиден е „терциерен таложник" после биореакторот – но, за SBR типот на постројка НЕ е предвиден (терциерен) таложник после биореакторот!
- Дезинфекција е потребна само доколку тоа се бара од легислативата/Дозволата

8.5 Резултати од евалуацијата

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука":

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Забелешки
+ Цена-ефикасност	Нема приоретизација наспроти други населени места во општината/регионот Не се испитувани други решенија, не е изработена физибилити студија ниту студија на исплатливост (Cost/Benefit) Пресметаната цена на канализацискиот систем изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи методи за градба	Канализациски систем: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се разгледа можноста за финансирање само на помал дел од планираната канализациска мрежа и да се обезбедат други финансиски извори за постигнување на баланс.
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води е значајно пониска од прагот на достапност. Додатно, предложената инвестиција нема да ги покачи оперативните трошоци. Со приклучувањето на нови корисници, се очекува намалување на единечните трошоци за услугите.	Нејасно е, дали ЈКП наплатува тарифи за целосен повраток на трошоците, вклучувајќи ја и амортизацијата на средствата. ЈКП би требало да премине кон наплата на тарифи за целосен повраток на трошоците, и да го зголеми степенот на наплата на побарувањата и да ги редуцира старите побарувања (долгови). Постои потреба од техничка помош во однос на пресметката на тарифите и целосен повраток на трошоците.
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови, карактеристиките на земјиштето, достапните технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на канализацискиот систем	Персоналот на ЈКП треба да биде оспособен да работи со новиот канализациски систем
+ Одржливост	Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем (и пред-третман) треба да се	ИПА-финансираната инвестиција (канализациски систем) не ограничува во поглед на други потенцијални

	гледа како прв чекор кон одржливо решение (веќе е изведен пред-третман)	решенија (тип на третман)
+ Национални регулативи за животна средина	Канализациските системи: нема проблеми	Канализациските системи: нема проблеми Добиена е Дозвола за испуст
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Во проектот (сеуште) не е вклучена ПСТОВ – но сепак изградбата на канализациски систем (и пред-третман) треба да се гледа како прв чекор кон одржливо решение (веќе е изведен пред-третман) Ефикасноста на пред-третманот е на ниско ниво	Согласно UWWT-D 91/271/EEC, агломерации со помалку од 2000 Ж.Е. не се обврзани со колекторски системи

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

„адаптирани и одржливи под одредени услови"; условите се:

- Да се обезбедат докази за ефиканоста на третманот на постоечкиот објект за пред-третман, потенцијално – негова адаптација во современа технологија (state-of-the-art)
- Јасна посветеност на Општината за последователна (што поскоро) изградба на комплетна постројка за третман на отпадни води
- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување
- ЈКП треба да го задржи високиот степенот на наплата и да цели кон постигнување на 95% во краток и среден рок

8.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Во однос на инвестицијата финансирана од IPA:

- ➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи)
- ➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација"(услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.)
- ➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)
- ➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи
- ➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија:

- ➔ Да се земе во предвид реалната ефикасност на постоечкиот пред-третман при дизајнот на секундарниот третман, соодветно да се адаптира пред-третманот
- ➔ Адаптација на дизајнот на ПСТОВ (секундарниот третман) во согласност со современите технологии, вклучувајќи гео-технички испитувања итн.
- ➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)
- ➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

8.7 Препораки за решение за третман

Во однос на идната ПСТОВ, за предложен дизајн капацитет од 1.500 **Ж.Е.**, Консултантот ги препорачува следните системи

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (Imhoff резервоар*) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (Imhoff резервоар*) – Капечки филтер – Секундарен таложник

* *во зависност од резултатите за ефикасноста на постоечкиот пред-третман, постоечкиот објект може да се задржи, веројатно со одредени адаптации. Во недостаток на детални информации, во овој Извештај неможе да се дадат соодветниите импликации во однос на трошоците; затоа, понатаму споредбата на трошоците е базирана на нова градба.*

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").

И двата системи за во принцип применливи за дадената ситуација. Системот „Вештачко мочуриште" веројатно е неприменлив поради потребата на поголеми земјишни површини (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 9.800 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 650 m^2). (потребни површини за постројка за 1.500 Ж.Е.). Детална студија би дала конечна одлука.

Следните пресметки на трошоците (за 1.500 Ж.Е.) се изведени од пресметките дадени во поглавјето "5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1").

8.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 440.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 385.000 ЕУР

8.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 5.000 ЕУР/годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 8.100 ЕУР/годишно

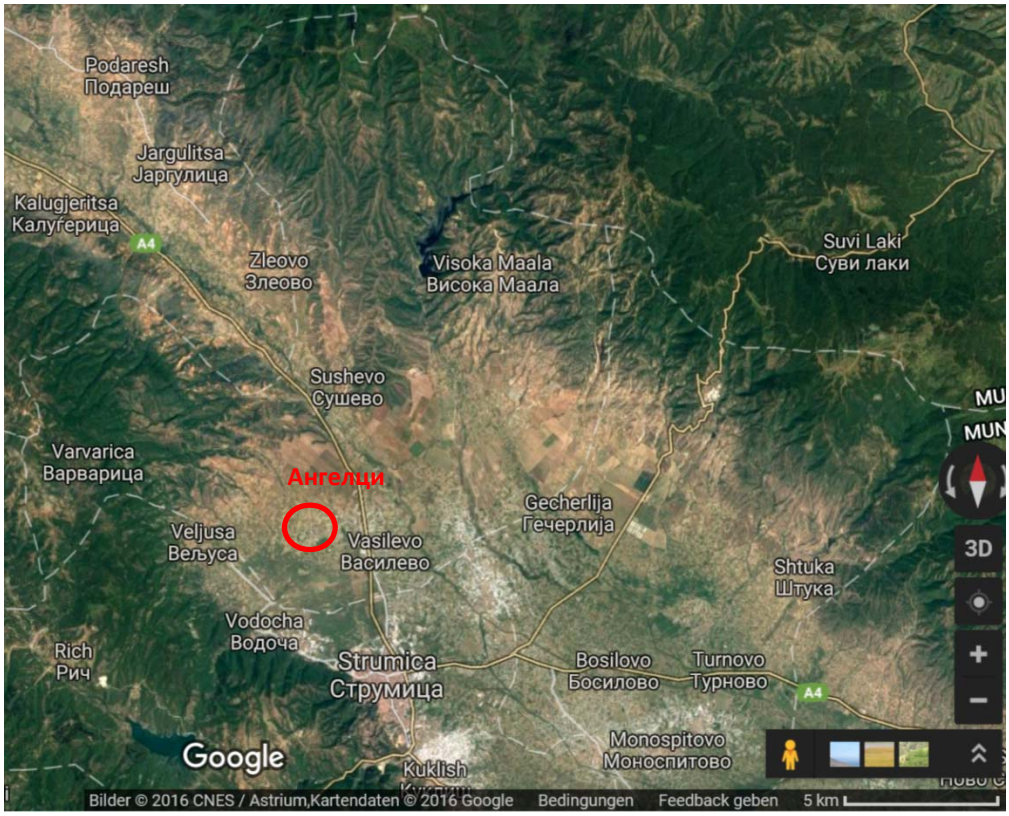
8.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 570.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 610.000 ЕУР

9 ОПШТИНА (7) ВАСИЛЕВО

9.1 Преглед на општината



Слика 57: Преглед на општина Василево

Населеното место Ангелци (отприлика 240 m надморска висина) е лоцирано во југо-источниот дел на Македонија и е дел од општината Василево.

Ангелци се наоѓа на околу 2 km северно-западно од центарот на општината – Василево.

9.2 Краток преглед на решението предложено од општината

Проектот ги вклучува следните **инвестиции поднесени за финансирање преку** IPA:

- Изградба на последниот дел на канализацискиот систем во населено место Ангелци (во должина од 2.371 m)

Информации од Описот на Задачите (ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Василево	Југо-источен	12.122	3.306	Доградба на систем на фекална канализација за с. Ангелци – Колектор К1 со дел од припадни колектори	Ангелци (население - 913, должина 2.371 m)	Пред-третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината: IPA-апликацијата вклучува: + Изградба на последните делови од канализацискиот систем во Ангелци (должина 2.371 m)**

Слика 58: Општина Василево / населено место Ангелци: предложен проект за финансирање преку IPA

Селото Ангелци е земјоделско населено место, физички поврзана со селото Градошорци и дел од општината Василево. Најновиот урбанистички план предвидува индустриска зона во близина на овие две населени места, во близина на регионалниот пат Скопје-Струмица. Регионалниот водоводен систем за Василево, Ангелци и Градошорци е скоро завршен. Во овие населени места (како и во селото Пиперево) има потреба од фекален канализациски систем, кој ќе вклучува регионална фекална канализациска мрежа со регионален главен колектор и можна ПСТОВ, лоцирана помеѓу населените места Василево и Пиперево.

Моментално, во населеното место Ангелци околу 60% од куќите се поврзани на канализациска мрежа и главниот колектор е веќе изграден.

Изработен е дизајн на деловите кои недостасуваат од канализацискатa мрежа во населено место Ангелци, во вкупна должина од 2.371 m (Ф200 - Ф250). Оваа доградба на канализацискатa мрежа ќе ги собира отпадните води од околу 40% од населението на Ангелци.

Дизајнот се базира на моменталниот број на население – 913 жители (вкупното население на Ангелци), соодветно на проектираниот број на население во Ангелци за 2055 година – 1.500 жители.

Реципиент: река Струмица

9.2.1 **Достапна проектна документација**

- „Основен проект – Фекална канализација за с. Ангелци, Општина Василево" изработен од Хидроинжинеринг, Струмица, кој вклучува:

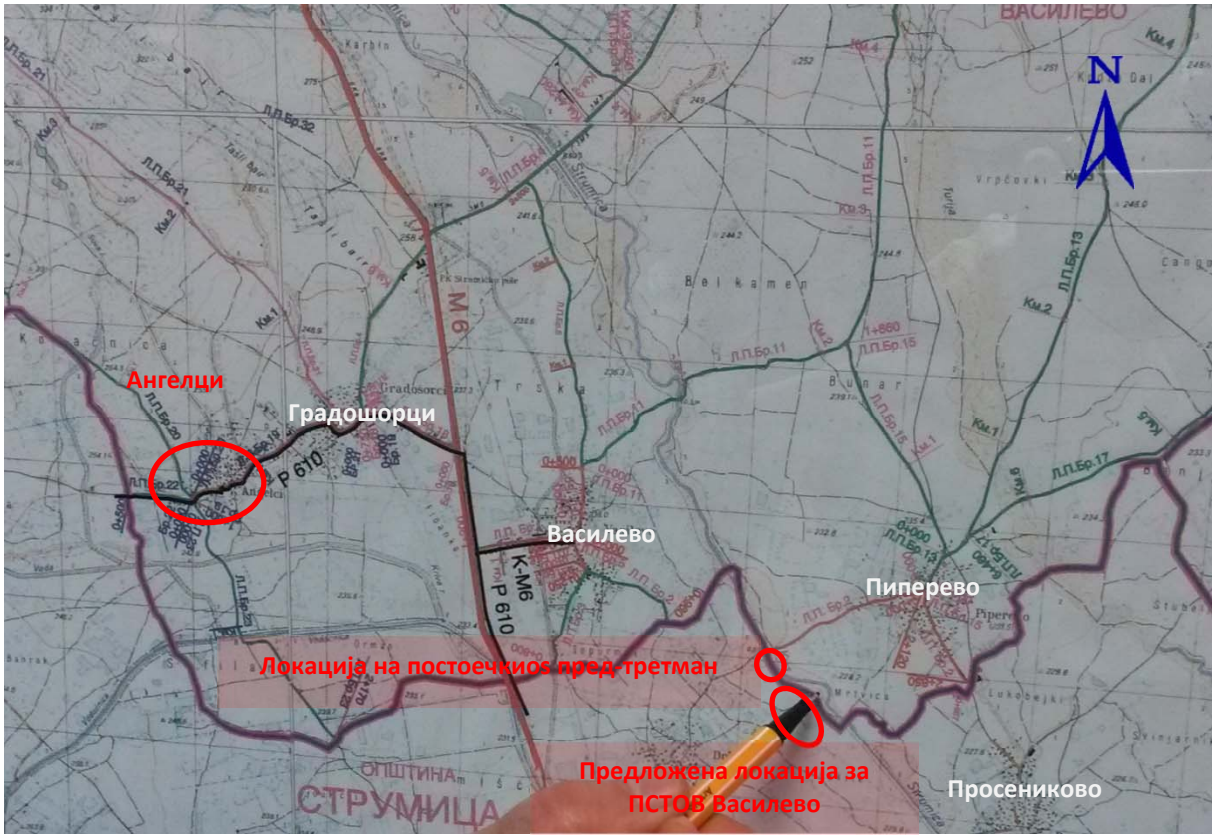
Contains:

1. Технички опис
2. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациона мрежа
3. Графички план (цртежи)

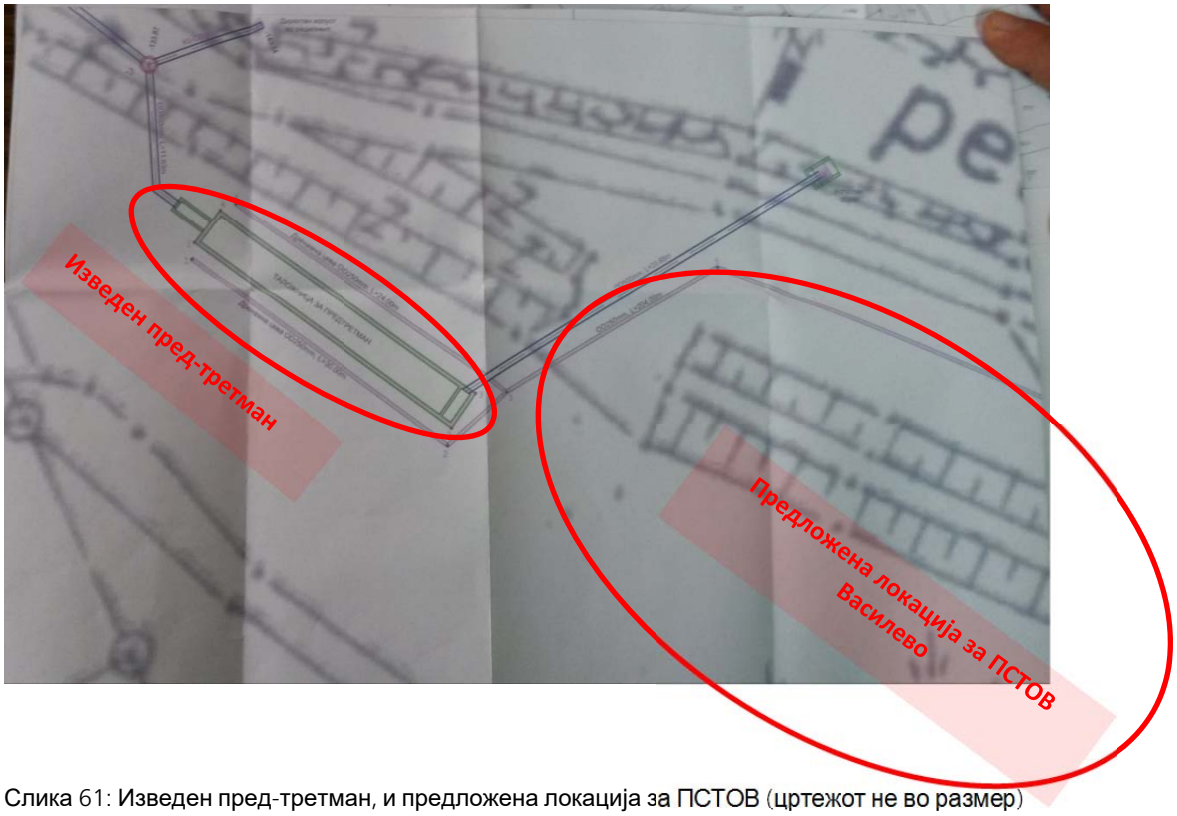
9.2.2 Графичка презентација на решението предложено од Општината



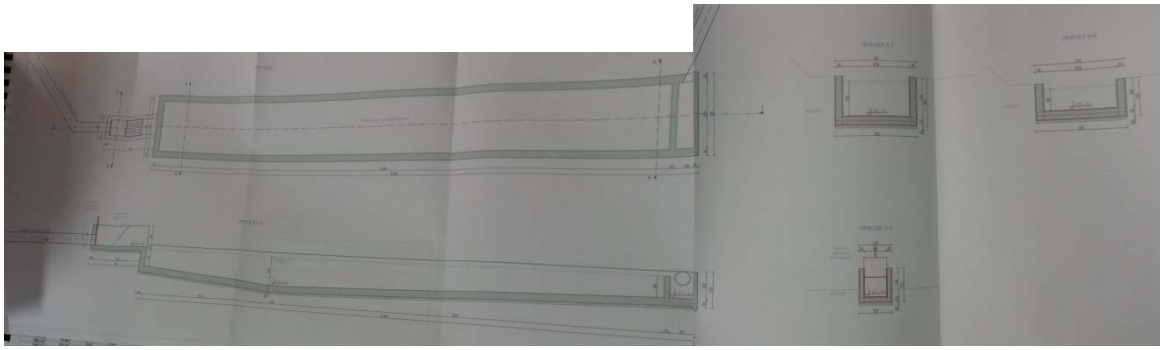
Слика 59: Дизајнирана канализациска мрежа за населено место Ангелци (деловите вклучени во IPA апликацијата се обележани со розева боја) (цртежот не е во размер)



Слика 60: Локација на постоечкиот пред-третман, и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не во размер)



Слика 61: Изведен пред-третман, и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не во размер)



Слика 62: ПСТОВ Општина Василево: изведен пред-третман, „птичја перспектива" и пресеци (цртежот не во размер)

9.2.3 Пресметка на трошоци

Согласно проектното фише, капиталните трошоци за планираната инвестиција „Изградба на последниот дел од канализацискиот систем (2.037 + 357 = 2.394 m) во Ангелци" се: **83.060 ЕУР / 5.108.190 ден**

специфична цена: **34.7 ЕУР/m**

Забелешка: Општина Василево аплицира на овој повик (покрај Доградбата на фекалната канализација за с. Ангелци) за уште 2 проекти:

+ Асфалтирање на улицата со атмосферска канализација од центарот на Василево до Индустриската зона Василево;

+ Изградба на улица во селото Владевци

Вкупната пресметана цена за овие три проекти е 270.391 ЕУР или 16.629.092 денари.

Износот на вкупните средства побарани од IPA грантот за овие три проекти е 260.000 ЕУР или 15.990.000 денари.

Износот на средствата за ко-финансирање за овие три проекти е 10.391 ЕУР или 639.092 денари. Овие средства ќе бидат обезбедени од Општина Василево.

Во однос на **оперативните трошоци**, не се достапни информации.

9.2.3.1 Мислење во однос на инвестициските трошоци

Специфичните трошоци (35 ЕУР/m канализациска мрежа) изгледаат доста ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.), може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 100 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.

9.3 Анализа на општи и дополнителни информации

9.3.1 Население

Број на население според табелата добиена од Општината:

Ангелци: 913

Василево: 2.174

Градошорци: 1.744

Пиперево: 1.401

ВКУПНО Општина: 12.122

9.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба

Моментално, канализациска мрежа има во населените места Василево, Градошорци, Индустриската зона и „делумно" (околу 60%) во Ангелци. Отпадните води од овие населени места заедно се одведуваат до постоечката постројка за пред-третман во близина на реката Струмица.

За Пиперево постои проект за изградба на канализациски систем, со кој се планира поврзување на ова населено место со идната ПСТОВ.

Во населените места Ангелци и Пиперево сеуште се користат септички јами. Отпадната вода од септичките јами делумно се користи во земјоделството, а делумно се транспортира на депонија (а не на ѓубриште!) во Општина Василево.

Подземните води во село Ангелци се доста „високи" (околу 0,5 m), па затоа септичките јами влијаат на квалитетот на подземните води.

Постоечкиот пред-третман се состои од решетка, „таложник" со должина од 22 m, ширина 2,5 m и просечна длабочина од 1 m, и одводна шахта за ефлуент. Пред-третманот се изведува без посебно одржување. Не се достапни податоци во однос на квалитетот на ефлуентот.

Моментално, околу 5.000 Ж.Е. се поврзани на оваа постројка за пред-третман.

Милта од пред-третманот се користи во земјоделството, согласно информациите од Општината – „луѓето ја бараат милта".

Во иднина, постои план за изградба на ПСТОВ со капацитет од околу 10.000 Ж.Е.

Водоснабдување: сите населени места се поврзани на главниот систем за водоснабдување. Сурова вода се купува од јавно претпријатие од Струмица, која пак ја зема водата од вештачко езеро (Езеро Турија), кое се наоѓа во рамките на општина Василево. ЈКП Василево ја преработува суровата вода и ја дистрибуира во рамките на општината. На овој систем се приклучени 12-13 индустриски потрошувачи.

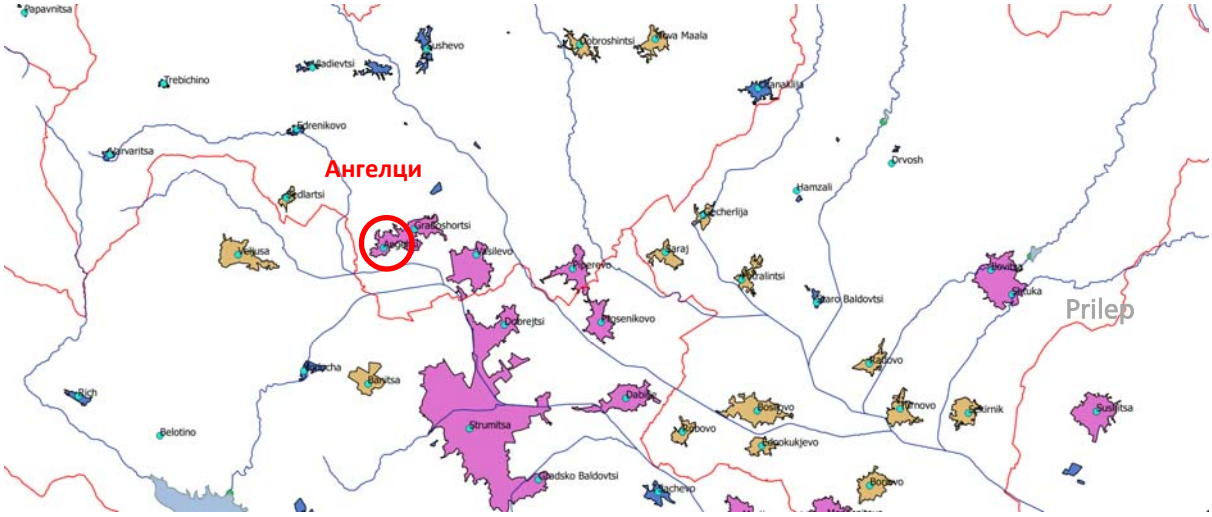
Во рамките на општината, само населеното место Пиперево има посебен систем за водоснабдување.

Податоци за годишна потрошувачка на вода:

Ангелци: 24.000 m³ (или 72 l/жител/ден)
Василево: 110.000 m³
Градошорци: 55.000 m³
Индустрија: 30.000 m³
Други населени места: 200.000 m³
ВКУПНО: 420.000 m³

9.3.3 Проверка за припаѓање во „Агломерација"

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на „националната студија за води", населеното место Ангелци е дел од Агломерација согласно Директивата UWWT-Directive 91/271/EEC (заедно со поврзаното населено место „Градошорци").



Слика 63: „Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Василево/населено место Ангелци (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: „Национална студија за води" – работна верзија)

9.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил

Забелешка: дизајн проектот е изработен за целото населено место Ангелци, додека за IPA апликацијата се разгледува само дел.

Претпоставените количини на отпадни води согласно димензионирањето на канализационата мрежа се:

за 1.500 Ж.Е. до 2055 година
160 l/Ж.Е./ден (отпадна вода), со индустрија и атмосферски води – 326 l/Ж.Е./ден
Средни влезни количини на отпадни води од 489.000 l/ден (или 489 m³/ден или 5,7 l/s)
Максимални (дизајнирани) влезни количини на отпадни води од 19,4 l/s

Проектираните вредности за Ж.Е. делуваат доста високи (споредено со тековниот број на население од 913), поради релативно стабилната динамиката на бројот на население (но од друга страна покрај жителите може да се појават и други извори на загадување; и очигледно се претпоставува дека индустриската зона ќе биде проширена во Ангелци).

(забелешка: под „индустрија" се подразбираат „мали бизниси").

Во однос на количините на мил, само по определувањето на типот на третман би можело да се дадат заклучоци.

9.3.5 Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)

Во однос на поглавјето „2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано.

Постои анализа за потенцијални заеднички решенија со други населени места – резултат: најекономично е заедничкото решение со населените места Градошорци и Василево.

Во приоритетното рангирање, Агломерацијата А16 (која ги вклучува АНГЕЛЦИ, Градошорци; Василево) е рангирана со ПРВ приоритет.

За поврзување САМО на Пиперево (А17) со А16 не се направени анализи, сепак ова може да се разгледа пред донесување на конечна одлука во однос на капацитетот на идната ПСТОВ.

Топографијата на населеното место Ангелци е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици). Моменталниот дизајн ја има во предвид и топографијата на теренот.

Достапна површина за идна ПСТОВ: Според информациите од Општината, околу 5-6 ha се достапни за идната ПСТОВ.

9.3.6 Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие

Општината Василево има буџет за расходи од околу 212 милиони денари, што е скоро 9% повисоко од буџетот за 2014 година.

Табела 9-1. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2015 година

Програма	Буџет	Сопствени средства	Грант	Донација	Заем	Вкупно
Извршни и законодавни органи	6,005,000	-	-	-	-	6,005,000
Финансиски и фискални работи	23,060,000	-	-	-	-	23,060,000
- општинска администрација	22,360,000	-	-	-	-	22,360,000
- капитални трошоци на Општина	700,000	-	-	-	-	700,000
Други општи јавни услуги	29,400,000	-	-	-	-	29,400,000
Одржување и заштита на локални патишта, улици и регулирање на режим на сообраќај	600,000		-	-	-	600,000

Други комунални услуги	700,000		-	-	-	700,000
Изградба на канализациона мрежа во населбите Ангелци, Градошорци и Василево	9,100,000		-	-	-	9,100,000
Изградба на канализациона мрежа во населеното место Пиперево	19,000,000		-	-	-	19,000,000
Градежништво	**21,650,000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**21,650,000**
Урбанистичко планирање	2,150,000		-	-	-	2,150,000
Уредување на градежно земјиште во Индустриска зона на Општина Василево	4,100,000		-	-	-	4,100,000
Уредување на простор во рурални подрачја (капитални трошоци)	15,400,000		-	-	-	15,400,000
Копнен транспорт	**35,550,000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**35,550,000**
Управување со отпадни води	**700,000**	**-**	**-**	**-**	**-**	**700,000**
Одведување и пречистување на отпадни води	700,000	-	-	-	-	700,000
Заштита на животната средина	13,650,000	-	-	-	-	13,650,000
Јавна чистота	1,350,000	-	-	-	-	1,350,000
Одржување и користење на паркови и зеленило	300,000	-	-	-	-	300,000
Изградба на канал на река во населбата Сушево	12,000,000	-	-	-	-	12,000,000
Развој на заедницата	3,415,000	-	-	6,000,000	-	9,415,000
Водоснабдување	1,850,000	-	-	-	-	1,850,000
Улично осветлување	5,000,000	-	-	-	-	5,000,000
Спортски и рекреативни услуги	2,855,000	-	-	-	-	2,855,000
Основно образование	-	2,090,000	54,805,917	-	-	56,895,917
Друга социјална заштита	-	1,260,000	4,618,298	-	-	5,878,298
ВКУПНО	**143,135,000**	**3,350,000**	**59,424,215**	**6,000,000**	**-**	**211,909,215**

Извор: Општина Василево

Од вкупно планираните буџетски расходи од околу 212 милиони денари, во Општинскиот буџет за 2015 година се вклучени околу 94,5 милиони денари капитални инвестиции или 46% од вкупните буџетски расходи. Иако планираниот буџет вклучува и 150 илјади денари каматни плаќања, заемите на се презентирани како извор на финансирање. Оттука, може да се заклучи дека задолжувањето на Општината е ниско споредено со приходите. Не е возможно да се направи проценка на кредитоспособноста на Општината, бидејќи не се прикажани буџетските приходи. Исто така, не беше можно да се процени дали Општината работи со оперативен или вкупен дефицит. Но, со оглед на недостатокот на прикажани заеми, сепак е не е очекуван оперативен буџетски дефицит.

Јавното комунално претпријатие (понатаму: ЈКП) е основано и е во 100% сопственишство на Општината. Со одлука на Советот на Општината, ЈКП е одговорно за сите комунални услуги во општината Василево, вклучувајќи: водоснабдување, менаџирање со отпадни води, менаџирање со цврст отпад, одржување на улици и паркови, итн. Новите (дополнителни) должности се

доделуваат на ЈКП со одлука на Советот на Општината. И покрај тоа што ЈКП го поседува и стопанисува со водоводниот систем, производството на питката вода е под концесија на друго претпријатие, кое исто така стопанисува со вештачкото езеро.

ЈКП се состои од 2 работни единици и 2 сектори:

- Работна единица Водовод и канализација, со изградба и нивно одржување
- Работна единица Зеленило, чистота, погребални дејности и пазари
- Сектор за правни и општи работи
- Сектор за финансии.

Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП) и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината и се назначуваат од Општината за период од 4 години. ЈКП вработува вкупен персонал од 31, од кои 6 имаат универзитетска диплома (4 магистрирани и 2 дипломирани), 12 се со средна стручна спрема и 13 со основно образование.

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

- за домаќинство:
  - водоснабдување – 32,10 ДЕН /m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 150 денари/месец;
  - собирање на смет - 150 денари/месец.
- за индустрија:
  - водоснабдување - 45 ДЕН/m^3;
  - отпадни води – 200 ДЕН /месец;
  - собирање на смет – 500-500,000 ДЕН / месец.

Една месечна сметка се издава за сите услуги; истата се плаќа во ЈКП или банка. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 75-76% од издадените сметки.

ЈКП има искуство со помали и поголеми инвестиции во последните 5 години:

- Водоснабдување за село Чанаклија: околу 500.000 ЕУР;
- Главен канализациски колектор: околу 325.000 ЕУР (20 милиони денари);
- Две секундарни канализациски линии за село Ангелци: 400.000 ЕУР
- Главен колектор за село Пиперево и една секундарна линија: 230.000 ЕУР;
- Атмосферска канализација за Пиперево: 35.000 ЕУР.

Согласно стандардната пракса во Македонија, по изградбата на инфраструктурен објект, како водовод или канализациски систем, Советот на Општината истиот го доделува за користење на ЈКП за период од 5 години. По овој период, Советот донесува одлука за трајно доделување на објектите на ЈКП.

Според ЈКП, нема позначајни должници и генерално работи со позитивен биланс. Со исклучок на 2015 година, во која ЈКП генерирало загуба, ЈКП вообичаено работи со мал суфицит (на пример 422 илјади денари профит во 2014 година). Општината го покрива потенцијалниот дефицит.

Табела 9-2. Биланс на успех за ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на успех		**2015 година**	**2014 година**	**% разлика**
I	**Приходи од работењето**	16,768,063	14,293,902	117%
	Приходи од продажба	15,721,967	12,670,702	124%
	Останати приходи	1,046,096	1,623,200	64%
II	**Расходи од работењето**	17,104,305	13,814,713	124%
	Трошоци за суровини и други материјали	4,841,365	4,000,305	121%
	Услуги со карактер на материјални трошоци	1,040,173	647,859	161%
	Останати трошоци од работењето	1,003,964	1,095,929	92%
III	**Трошоци за вработени**	8,610,586	6,216,579	139%
	Плати и надоместоци на плата (нето)	5,894,539	4,291,506	137%
	Трошоци за даноци на плати и надоместоци	2,647,965	1,891,739	140%
	Придонеси од задолжително социјално осигурување	43,739	31,334	140%
	Трошоци за проценка	24,343	2,000	1217%
IV	**Амортизација на материјални и нематеријални средства**	1,041,515	935,689	111%
V	Порамнување на не-тековни средства	51,403	-	
VI	Порамнување на тековни средства	26,181	20,058	131%
VII	Останати расходи од работењето	489,118	898,294	54%
VIII	Финансиски приходи	5,313	17,628	30%
	Финансиски приходи од работење со други компании	5,313	17,628	30%
IX	Финансиски расходи	46,763	-	
	Финансиски расходи од работење со други компании	46,763	-	
X	Добивка од редовно работење		496,817	
XI	Трошоци од редовно работење	377,692		
XII	Добивка пред оданочување		496,817	
XIII	Трошоци пред оданочување	377,692		
XIV	Данок на добивка		74,436	
XV	**Нето добивка за деловната година**		422,381	
XVI	Нето загуби од редовно работење	377,692		
	Просечен број на вработени (апсолутен број)	34	26	131%
	Број на месеци на работење	12	12	100%

Извор: Јавно претпријатие за комунални дејности - Турија

Додека претходната табела го дава билансот на успех, следната табела го презентира билансот на состојба на ЈКП. Загрижувачки факт е високата вредност на побарувања од купувачи (види табела 9-4) од околу 9 милиони денари со вкупна продажба од 15,7 милиони денари, што продуцира однос на побарувањата наспроти продажбата од 0,57. Понатаму, побарувањата се зголемени за 3% од 2014 година. ЈКП нема отпишано долгови, ниту вклучува провизии за проблематични побарувања во пресметката на тарифите. Овие факти, заедно со нискиот степен на наплата, сигнализираат дека било каква инвестициска програма треба да биде придружена со техничка помош, која меѓу другото, ќе се фокусира на стратегија за зголемување на приходите.

Табела 9-3. Биланс на состојба на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на состојба		2015 година	2014 година	% разлика
A.	Нетековни средства	5,494,351	6,267,577	88%
II.	Материјални средства	5,494,351	6,267,577	88%
	Транспортни средства	2,114,914	3,004,029	70%
	Алат, погонски и канцелариски инвентар	101,202	180,727	56%
	Материјални средства во подготовка	3,278,235	3,082,821	106%
B.	Тековни средства	8,593,340	10,109,367	85%
I.	Залихи	388,465	365,210	106%
	Залихи на суровини и материјали	333,062	332,968	100%
	Залихи на резервни делови, ситен инвентар, амбалажа и автогуми	55,403	32,242	172%
III.	Краткорочни побарувања	8,132,097	9,043,462	90%
	Побарувања од поврзани друштва	8,038,947	9,009,545	89%
	Побарувања од државата по основ на даноци, придонеси, царина, акцизи и останати давачки	68,120	1,693	4024%
	Побарувања од вработените	25,030	32,224	78%
V.	Парични средства и парични еквиваленти	72,778	700,695	10%
	Парични средства	72,778	700,695	10%
VI.	Платени трошоци за идните периоди и пресметани приходи	81,251	67,250	121%
	Вкупна актива	14,168,942	16,444,194	86%
Liabilities				
A.	Главнина и резерви	1,027,606	1,405,298	73%
I.	Основна главнина	50,000	50,000	100%
VI.	Резерви	204,069	140,712	145%
	Законски резерви	-	140,712	0%
VII.	Акумулирана добивка	1,151,229	792,205	145%
IX.	Добивка за деловната година	-	422,381	
X.	Загуби во деловната година	- 377,692	-	
B.	Обврски	9,776,808	11,052,680	88%
II.	Долгорочни обврски	20,000	78,571	25%
	Обврски за аванси, депозити и кауции	20,000	78,571	25%
IV.	Краткорочни обврски	9,756,808	10,974,109	89%
	Обврски спрема добавувачи	8,572,705	9,000,179	95%
	Обврски за аванси, депозити и кауции	962	34,860	3%
	Обврски за даноци и придонеси за плата и надоместоци на плата	250,485	232,396	108%
	Обврски кон вработените	464,769	1,164,891	40%
	Тековни даночни обврски	467,887	541,783	86%

V.	Одложено плаќање на трошоци и приходи во идните периоди	3,364,528	3,986,216	84%
VII.	Вкупно пасива: главнина, резерви и обврски	**14,168,942**	**16,444,194**	86%

Извор: Јавно претпријатие за комунални дејности – Турија

Следната табела го прикажува растот на побарувањата со време и нивната висока вредност во вкупната продажба на услуги.

Табела 9-4. Побарувања на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Побарувања од купувачи		2015 година	2014 година	% промена
1.	Побарувања од домашни купувачи	9,009,545	8,710,207	103.4%
2.	Побарувања од странски купувачи	-	49,651	
3.	Лош и ризичен долг	-	-	
4.	Вкупна вредност на побарувањата	9,009,545	8,759,858	102.9%

Извор: Јавно претпријатие за комунални дејности – Турија

Од друга страна, ЈКП отплатила околу 41% од своите заостанати долгови од 2014 до 2015 година (кои ги има најчесто кон компанијата за производство на питка вода).

Табела 9-5. Долгови на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Долг кон побарувачи		2015 година	2014 година	% промена
1.	Долг кон домашни купувачи	8,226,385	14,480,649	56.8%
2.	Долг кон странски купувачи	-	-	
3.	Долг кон добавувачи на фактурирани средства	773,794	748,812	103.3%
4.	Вкупно	9,000,179	15,229,461	59.1%

Извор: Јавно претпријатие за комунални дејности – Турија

Конечно, следната табела ги дава средствата на ЈКП и движењето на амортизацијата. Оваа табела го прикажува благиот пад на нето вредноста, иако достапните податоци не вклучуваат работи комплетирани во 2015 година.

Табела 9-6. Средства на ЈКП и амортизација, 2014 година, во денари

Средства и амортизација		**Земјиште/објекти**	**Опрема**	**Вкупно работи во тек**
1.	**Набавна вредност**			
	Биланс на 1 Јануари 2014	3,250,876	7,197,554	10,448,430
	Зголемување	31,375	792,144	823,519
	Намалување		1,828,833	1,828,833
	Биланс на 31 Декември 2014	3,282,251	6,160,865	9,443,116
2.	**Амортизација**			
	Биланс на 1 Јануари 2014 (истата година)	150,341	3,972,423	4,122,764

	Амортизација	49,092	832,600	881,692
	Редукција		1,828,833	1,828,833
	Биланс на 31 Декември 2014 (истата година)	199,433	2,976,190	3,175,623
3.	**Нето книжна вредност на 31 Декември 2014**	**3,082,818**	**3,184,675**	**6,267,493**
4.	**Нето книжна вредност на 1 Јануари 2014**	**3,100,535**	**3,225,131**	**6,325,666**

Извор: Јавно претпријатие за комунални дејности – Турија

9.3.7 Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доход на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје „2.2 Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода. Тарифите за собирање смет за домаќинствата, заедно со пресметката на достапноста, се дадени со цел дефинирање на додатното оптеретување на домаќинствата со комунални услуги.

Табела 9-7. Достапност на комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот
Водоснабдување	32.1*/m^3	390,000	36.37	133.52	4,286	6,208	69%
Отпадни води**	150/mo.	390,000	36.37	133.52	1,800	6,208	29%
Комбинирано води и отпадни води					5,587	6,208	98%
Смет	150/месец				1,800	3,104	58%

* - вклучува ДДВ (5%) и фонд за води (2%)

** - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Годишна просечна потрошувачка на вода = 420.000 m3 од кои 30.000 m3 од индустријата
2) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
3) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.
4) Се претпоставува генерација на цврст отпад ви рурални средини од 0,7 kg/жител/ден. Праг на достапност се претпоставува на 1% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 98% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, со благо покачување, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување на канализацискатa мрежа. Проширувањето дефиниран во проектот ќе резултира со поврзување на нови корисници, како и редуцирање на единечната цена

на трошоците кај постројката за пред-третман. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширување на системот ќе биде можно, бидејќи додавањето на секундарна канализациска линија, која ќе поврзува нови корисиници, нема да ги покачи значајно оперативните трошоци. Но, степенот на наплата е многу низок и зголемување на тарифите веројатно ќе го намали степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

9.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем со моменталниот персонал.

9.3.9 Анализа на постоечки Регионален план за санитација

Постои регионален план за санитација, меѓутоа тој се однесува само на цврст отпад (смет).

На 13.12.2016 година, ни беше доставена (на Македонски јазик) „**Физибилити Студија за управување со отпадните води во сливното подрачје на река Струмица"**, изработена од Хидроенерго инжинеринг Скопје за UNDP, во Јуни 2016 година, која ги вклучува, меѓу другите, Општините Василево и Ново Село.

Според оваа физибилити студија, населеното место Ангелци се смета за дел од една заедничка агломерација со соседното Градошорци, со вкупен заеднички број на население од 2.657 жители. Проценката покажува дека оваа агломерација „Ангелци+Градошорци" треба да се поврзе со агломерацијата „Василево" (се состои од населено место Василево) во заедничка ПСТОВ.

9.3.10 Одобренија / Дозволи

Согласно информациите од Општината, проектот за Ангелци веќе има еколошка дозвола, заедно со постројката за пред-третман. Оваа дозвола има неограничена важност, до изградбата на „комплетна" ПСТОВ, но нема краен рок за изградба на „комплетна" ПСТОВ.

9.3.11 Очекувања на општината / ЈКП од проектот

По поставување на ова прашање на персоналот во општината / ЈКП, беше наведено следното:

- Дизајн проектот треба да придонесе за комплетирање на „делот кој недостасува" на канализацискиот систем во Ангелци.

9.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на канализациски систем за населеното место Ангелци и изградбата на пред-третман.

Дизајнот на канализацискиот систем генерално изгледа логичен и претставува продолжување и комплетирање на веќе постоечкиот канализациски систем во населеното место. Дизајнот се однесува на сепаратен канализациски систем.

Дизајн вредности за канализацијата:

+ Преокциите за идниот број на население изгледаат малку високи, сепак избраните профили на цевки (Ф200) ги претставуваат технички - минималните дијаметри, и се затоа веродостојни.

Изведена постројка за пред-третман:

Според проектната документација, постоечката постројка за пред-третман се состои од решетка (накосена решетка), „седиментациски резервоар" (бетонски резервоар со должина од 22 m, ширина 2,5 m и просечна длабочина од 1 m). Постројката за пред-третман е без опрема.

Не се достапни податоци за анализи во однос на квалитетот на ефлуентот. Моментално, околу 5.000 Ж.Е. се поврзани на оваа постројка за пред-третман. Се препорачува адаптација на постројката за пред-третман до современа технологија, како и обезбедување на доказ за одржливоста како единица за пред-третман за конечно избраниот тип на третман.

Не беше возможно да се испита локацијата на постројката за пред-третман, бидејќи беше целосно обрасната со растенија во моментот на посетата. Ваквата состојба сугерира дека не е соодветно одржувана и дека е дискутабилна ефикасноста на третманот.

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

Идна ПСТОВ:

Постои „Идеен проект" за изградба на ПСТОВ за 10.000 Ж.Е. во близина на локацијата на постоечкиот пред-третман.

Во рамките на возможната анализа (не е јасно дали пресметката на трошоците е комплетна), вкупниот трошок би бил околу 70 милиони денари (околу 1,14 милиони евра), или 114 ЕУР/жител.

Овој проект е „општ" и затоа нема основа за детална анализа. Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

Сепак, може да се дадат следните коментари:

Предложената ПСТОВ е конвенционален систем со активна мил, кој во основа, ако е соодветно димензиониран, адекватно дизајниран во сите аспекти/детали и соодветно управуван, ќе ги задоволи барањата за ефикасност на третманот.

Како што е наведено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1"), Консултантот ги препорачува решенијата со помала енергетска потрошувачка. Со оглед на капацитетот на ПСТОВ, се препорачува системот Капечки филтер (Trickling filter – "TF" system). Неопходна е детална анализа за донесување конечна одлука.

Трошоците за изградба изгледаат премали, особено во насока на постигнување на високо квалитетно решение.

9.5 Резултати од евалуацијата

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука“:

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Забелешки
+ Цена-ефикасност	Пресметаната цена на канализацискиот систем изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи методи за градба	Канализациски систем: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се земе во предвид финансирање само на помал дел од планираната мрежа со бараната сума и да се обезбедат и други финансиски извори за постигнување на баланс.
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води е блиску до прагот на достапност. Но, предложената инвестиција нема да резултира со значајно покачување на оперативните трошоци. Всушност, со приклучувањето на нови корисници, се очекува намалување на единечните трошоци за услугите.	Нејасно е, дали ЈКП наплатува тарифи за целосен повраток на трошоците, вклучувајќи ја и амортизацијата на средствата. Во иднина, веројатно е дека проширувањата на системот (вклучувајќи и имплементација на понапреден третман на отпадни води) ќе има потреба од надворешно финансирање (од Општината или други извори). ЈКП има значителни ненаплатени побарувања и незадоволителен степен на наплата. Овие проблеми треба да се решат во рамките на програма за развој на капацитетите.
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови, карактеристиките на земјиштето, достапните технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на канализацискиот систем	Персоналот на ЈКП треба да биде оспособен да работи со новиот канализациски систем
+ Одржливост	Во проектот не е вклучена ПСТОВ – но сепак доградбата на канализацискиот систем треба да се гледа како следен чекор кон одржливо решение (пред-третманот е веќе изведен)	ИПА-финансираната инвестиција (во однос на канализацискиот систем) не ограничува во поглед на други потенцијални решенија (тип на третман)

+ Национални регулативи за животна средина	Канализациски систем: нема проблеми	Канализациски систем: нема проблеми Достапна е Еколошка дозвола.
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Во проектот не е вклучена ПСТОВ – но сепак доградбата на канализацискиот систем треба да се гледа како следен чекор кон одржливо решение Ефикасноста на дизајнираниот пред-третман е на ниско ниво	Согласно UWWT-D 91/271/EEC, агломерации со помалку од 2000 Ж.Е. не се обврзани со колекторски системи

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

„адаптирано и одржливо под одредени услови“; условите се:

- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување
- Да се обезбеди доказ за ефикасноста на постоечкиот пред-третман, евентуално адаптирање во современо технолошко решение (state-of-art)
- Јасна посветеност на Општината за последователна (што поскоро) изградба на комплетна постројка за третман на отпадни води
- ЈКП треба да цели кон зголемување на степенот на наплата и да ги редуцира ненаплатените побарувања

9.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Во однос на инвестицијата финансирана од IPA:

- ➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи)
- ➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација"(услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.)
- ➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)
- ➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи
- ➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија:

- ➔ Да се обезбеди доказ за ефикасноста на постоечкиот пред-третман, евентуално адаптирање во современо технолошко решение (state-of-art)
- ➔ Да се земе во предвид реалната ефикасност на постројката за пред-третман при дизајнирањето на секундарниот третман, соодветно да се адаптира пред-третманот
- ➔ Изработка на проект за дизајн на ПСТОВ, во согласност со современите технологии, вклучувајќи гео-технички испитувања итн.
- ➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)
- ➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

9.7 Препораки за решение за третман

Во однос на идната ПСТОВ, за предложени дизајн капацитети од околу 1.500 **Ж.Е.**, Консултантот ги препорачува следните системи

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland "CW"), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter – "TF"), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Капечки филтер – Секундарен таложник

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").

И двата системи се во принцип применливи за дадената ситуација. Системот Вештачко мочуриште може да претставува неизводливо решение со оглед на потребната површина (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 9.800 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 650 m^2) (потребни површини за постројка за 1.200 Ж.Е.). Детална студија би дала конечна одлука.

Следните пресметки на трошоците (за 1.200 Ж.Е.) се изведени од пресметките дадени во поглавјето "5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман" ("Извештај за Задача 1").

9.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 440.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 385.000 ЕУР

9.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 5.000 ЕУР/годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 8.100 ЕУР/годишно

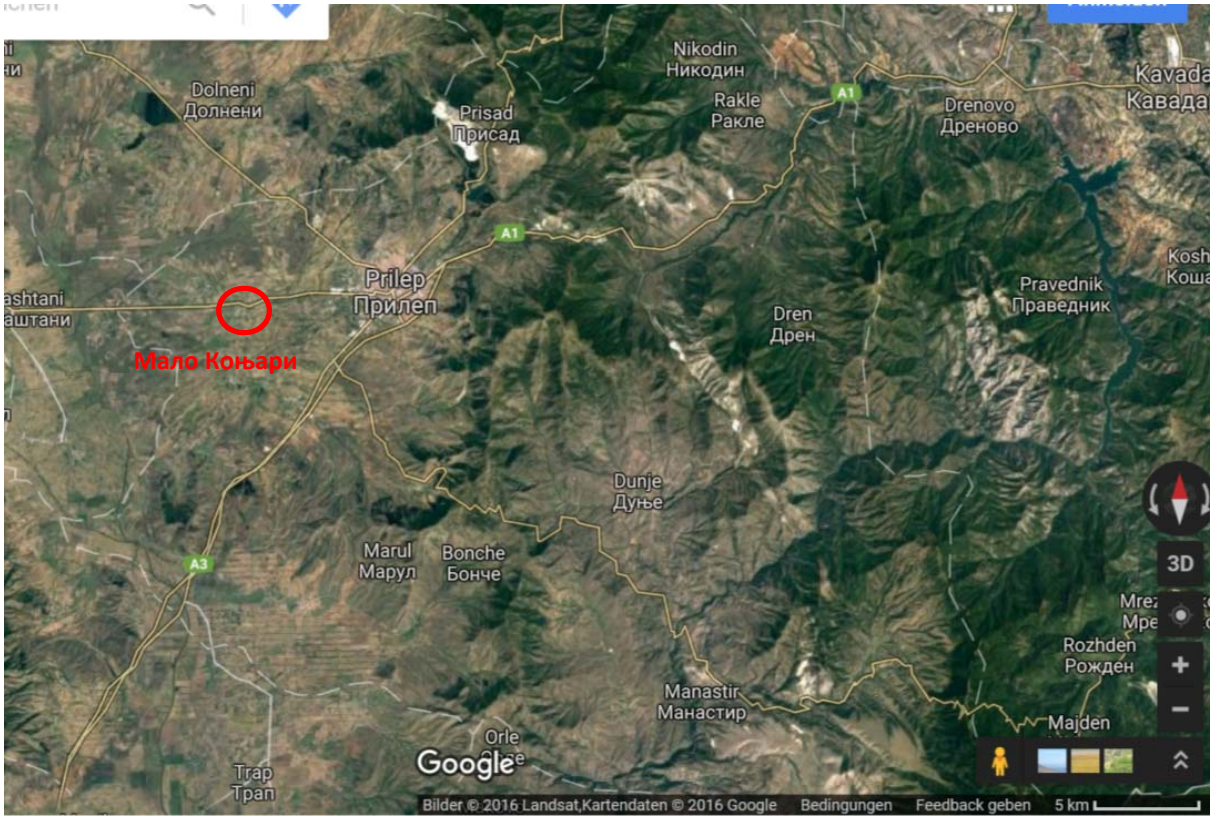
9.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 570.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 610.000 ЕУР

10 ОПШТИНА (8) ПРИЛЕП

10.1 Преглед на општината



Слика 64: Преглед на општината Прилеп

Населеното место Мало Коњари (отприлика 620 m надморска висина) е лоцирано во јужниот дел на Македонија и е дел од општината Прилеп.

Мало Коњари се наоѓа на околу 5 km западно од центарот на општината – Прилеп.

10.2 Краток преглед на решението предложено од општината

Проектот ги вклучува следните **инвестиции поднесени за финансирање преку ИПА**:

- Изградба на куќни приклучоци (на колекторите К-2, К-3 и К-7) во населено место Мало Коњари (население – 727, вкупна должина од 1.566,92 m)
- Изградба на пречистителна станица за третман на отпадни води во населеното место Мало Коњари

Информации од Описот на Задачите (ToR)							**Забелешка / Големо отстапување Согласно нови информации**
Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води	
Прилеп	Пелагонија	76.768	24.398	Дополнување на Основен проект за мрежа за фекална канализација - секундарна * мрежа и пречистителна станица -	Мало Коњари (население - 727, домаќинства 186)	Целосен третман на отпадни води	**Согласно информациите од Општината: IPA-апликацијата вклучува:** **+ Изградба на куќни приклучоци* во Мало Коњари** **+ Изградба на пречистителна станица за третман на отпадни води во Мало Коњари**

Слика 65: Општина Прилеп / нас. место Мало Коњари: предложен проект за финансирање преку IPA

*** Забелешка: во овој случај, под „секундарна канализациска мрежа" се подразбираат куќни приклучоци! Вообичаено, куќните приклучоци претставуваат „терциерна мрежа". За да се избегнат недоразбирања, во овој извештај користен е терминот „куќни приклучоци".**

Во населеното место Мало Коњари, **канализациската мрежа** е изградена во 2014 година. Недостасуваат само куќните приклучоци.

Куќните приклучоци до границите на секоја имотна парцела, се предмет на овој проект; деловите во рамките на секоја имотна парцела треба да бидат изградени од сопствениците на имототе индивидуално.

Во проектот се вклучени куќните приклучоци на колекторите К-2, К-3 и К-7:

899,70 + 186,42 + 480,80 m = **1.566,92 m**, Ф160.

Вториот дел од проектот со кој се аплицира за IPA-финансирање е изградбата на **ПСТОВ Мало Коњари**.

Реципиент: река Коњска

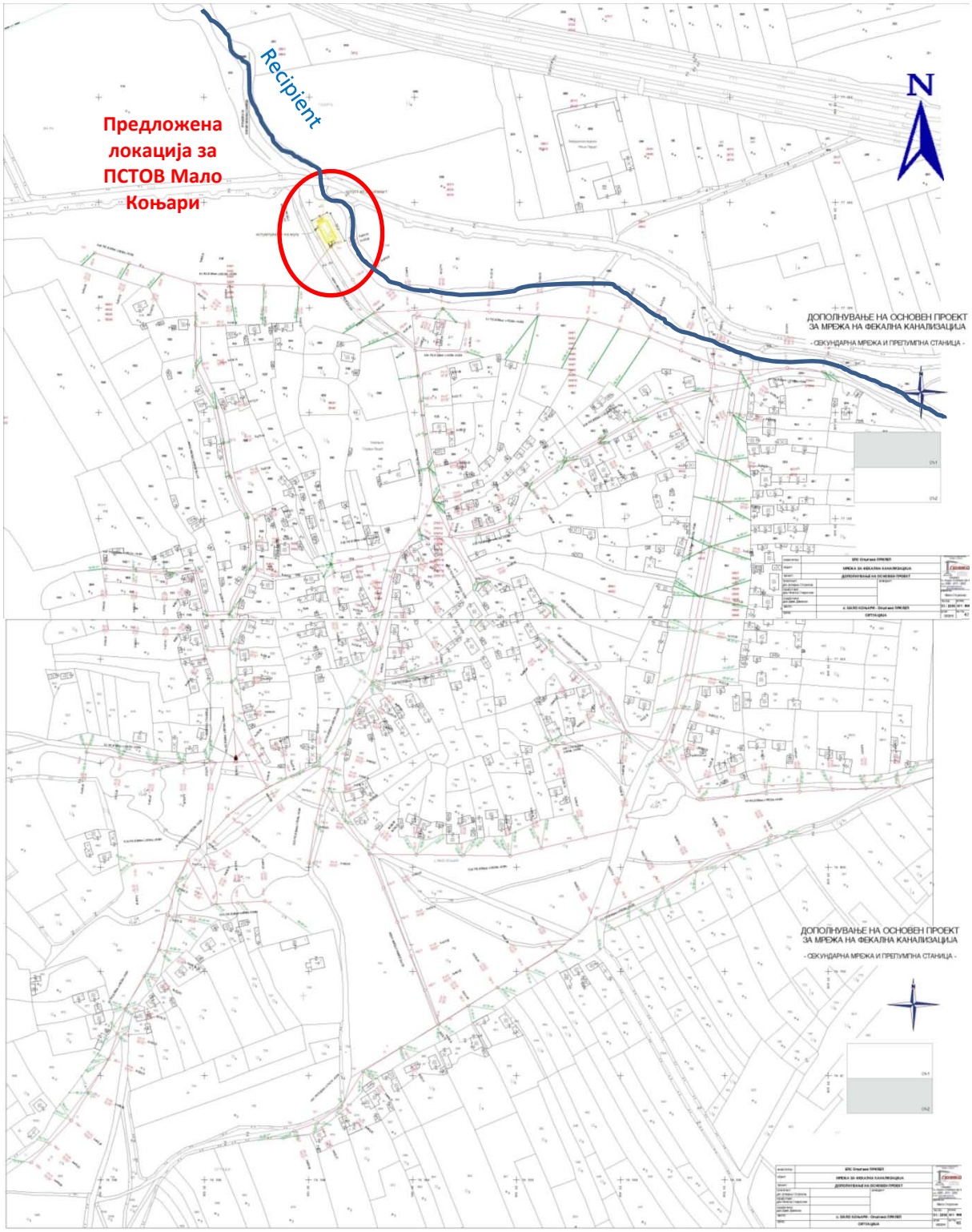
Населеното место Мало Коњари има систем за водоснабдување.

10.2.1 Достапна проектна документација

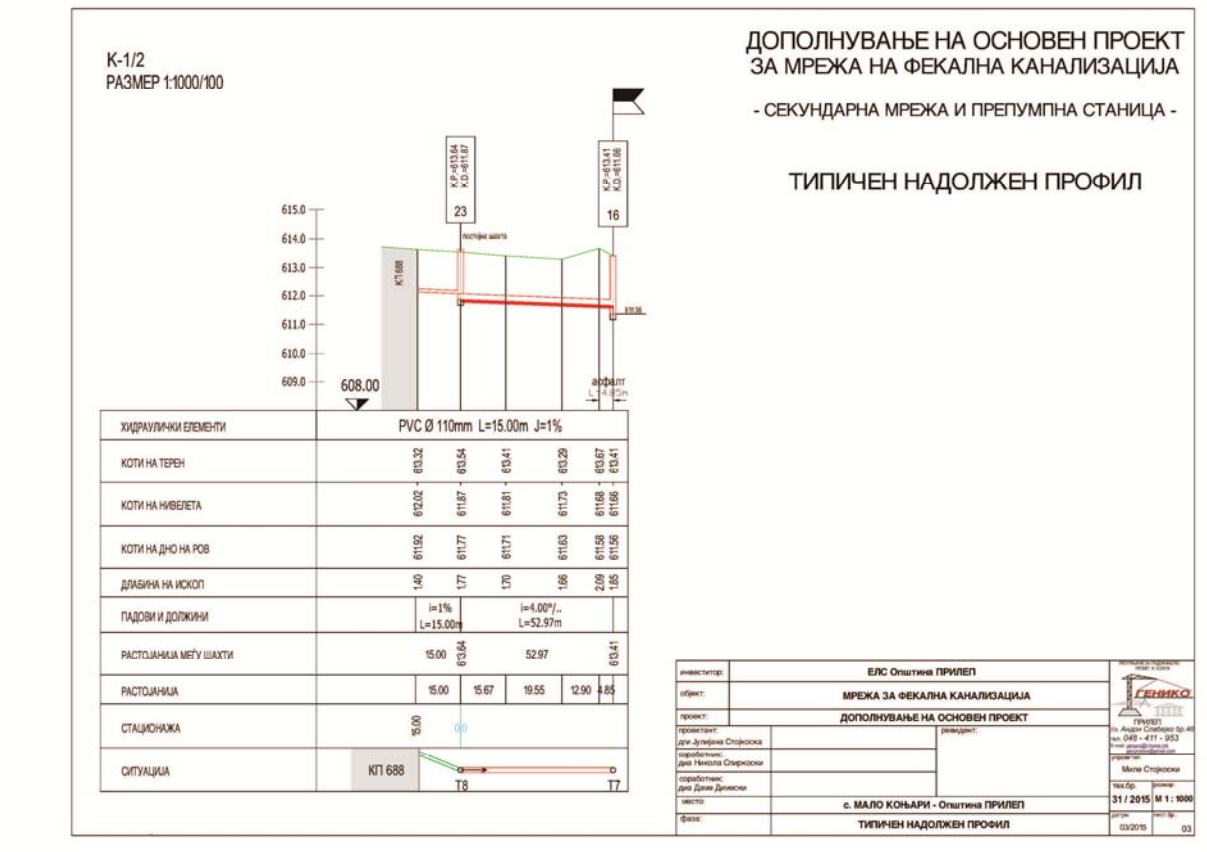
- „Дополнување на Основен проект за мрежа за фекална канализација - секундарна мрежа и пречистителна станица" изработен од Генико, Прилеп, 03/2015 – рев. 03/2016, кој вклучува:

1. Технички опис
2. Табели на должини и земјени маси
3. Предмер – пресметка (комплет)
    i. Графички дел
    ii. Прегледна карта со координати на испустот на отпадна вода
    iii. Ситуација на подлога – Фекална канализација мрежа со куќни приклучоци
    iv. Карактеристичен надолжен профил
    v. Ревизиона шахта – Детал на приклучување
4. Пречистителна станица
    a. Технички опис на пречистителна станица на комунални отпадни води во н.м. Мало Коњари
    b. Хидротехнички пресметки I-ва ФАЗА
    c. Хидротехнички пресметки II-ра ФАЗА
    d. Испуст во реципиент – податоци за сливен канал
    e. Хидраулички пресметки – димензионирање на корито на канал
    f. Определување на проточни количини
    g. Предмер – пресметка
    h. Графички дел:
        i. Прегледна карта по агенција за катастар
        ii. Основа на технолошка шема
        iii. Надолжен пресек на технолошка шема
        iv. Компресорска станица
        v. Детални цртежи на помошни објекти
5. Хидраулички пресметки и димензионирање на канализациска мрежа

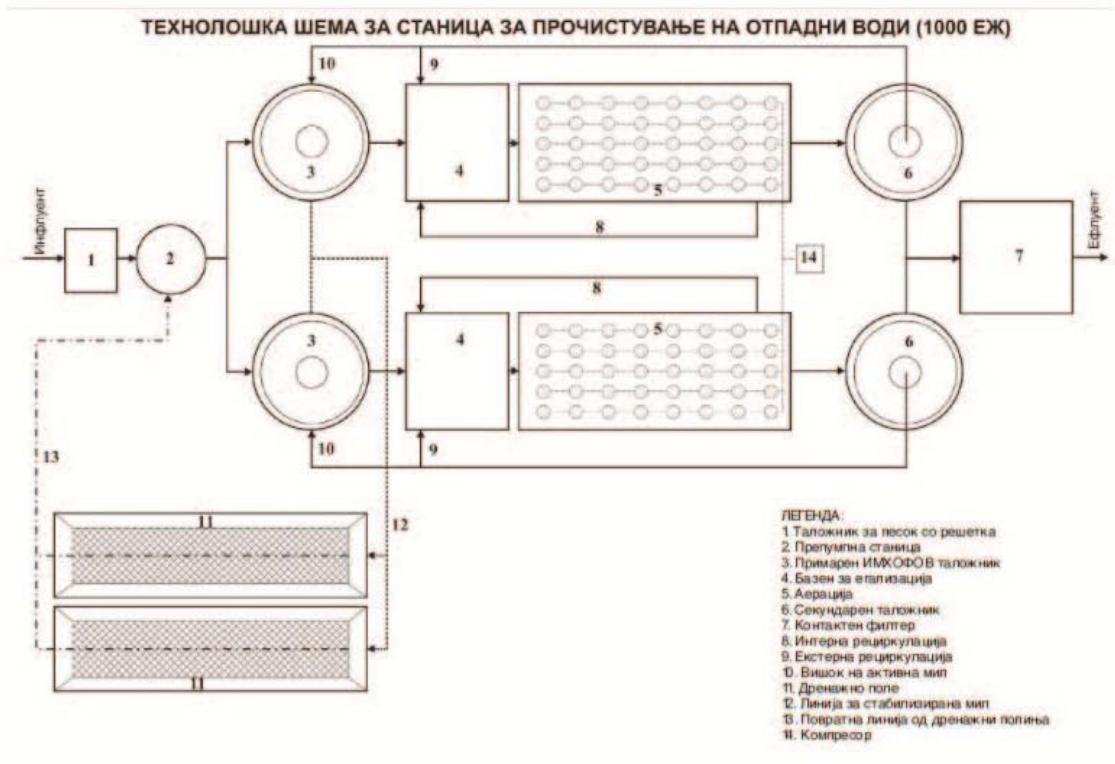
10.2.2 **Графичка презентација на решението предложено од Општината**



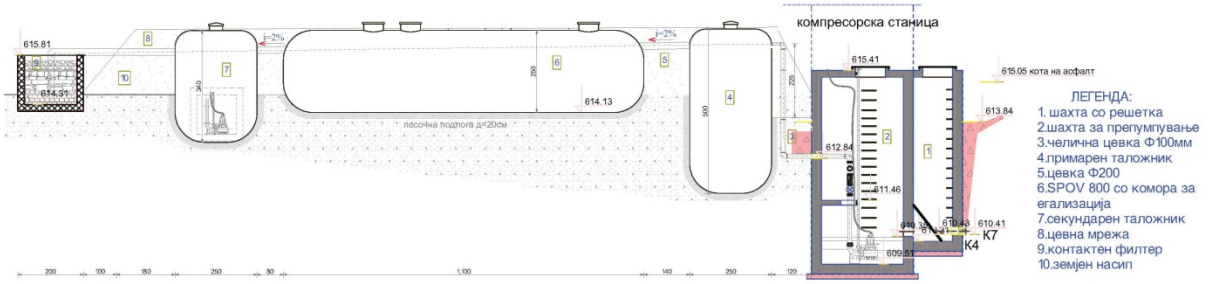
Слика 66: Мало Коњари: Изведената канализациска мрежа (ЦРВЕНИ линии), проектирани куќни приклучоци (ЗЕЛЕНИ линии) и предложена локација за ПСТОВ (цртежот не е во размер)



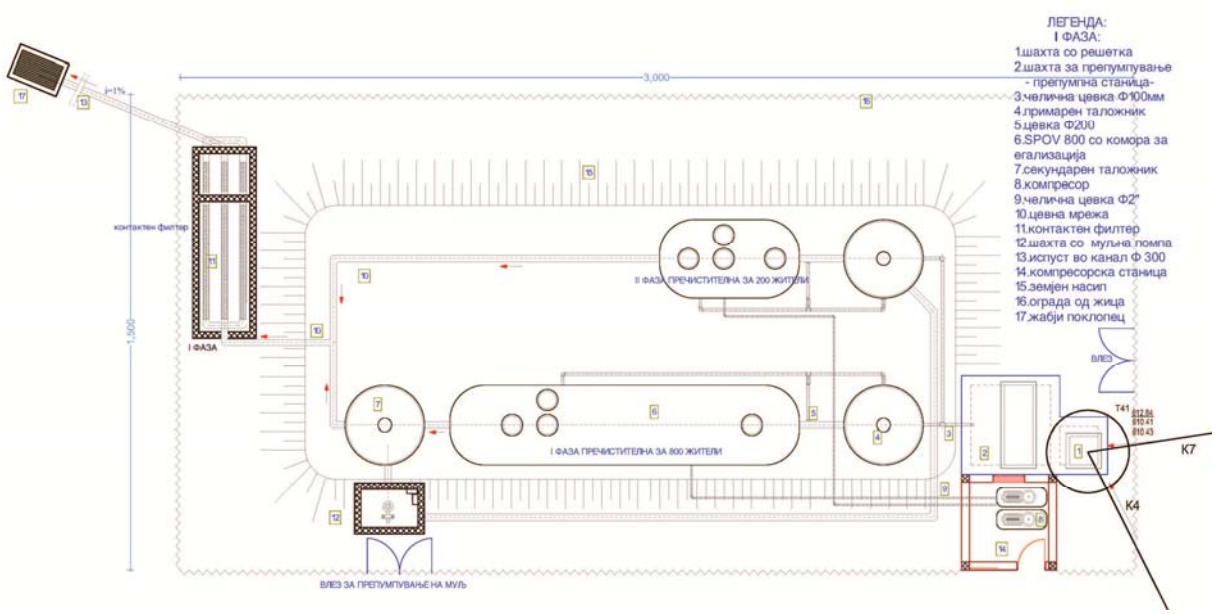
Слика 67: Мало Коњари: типичен цртеж на ситуацијата на куќен приклучок (цртежот не во размер)



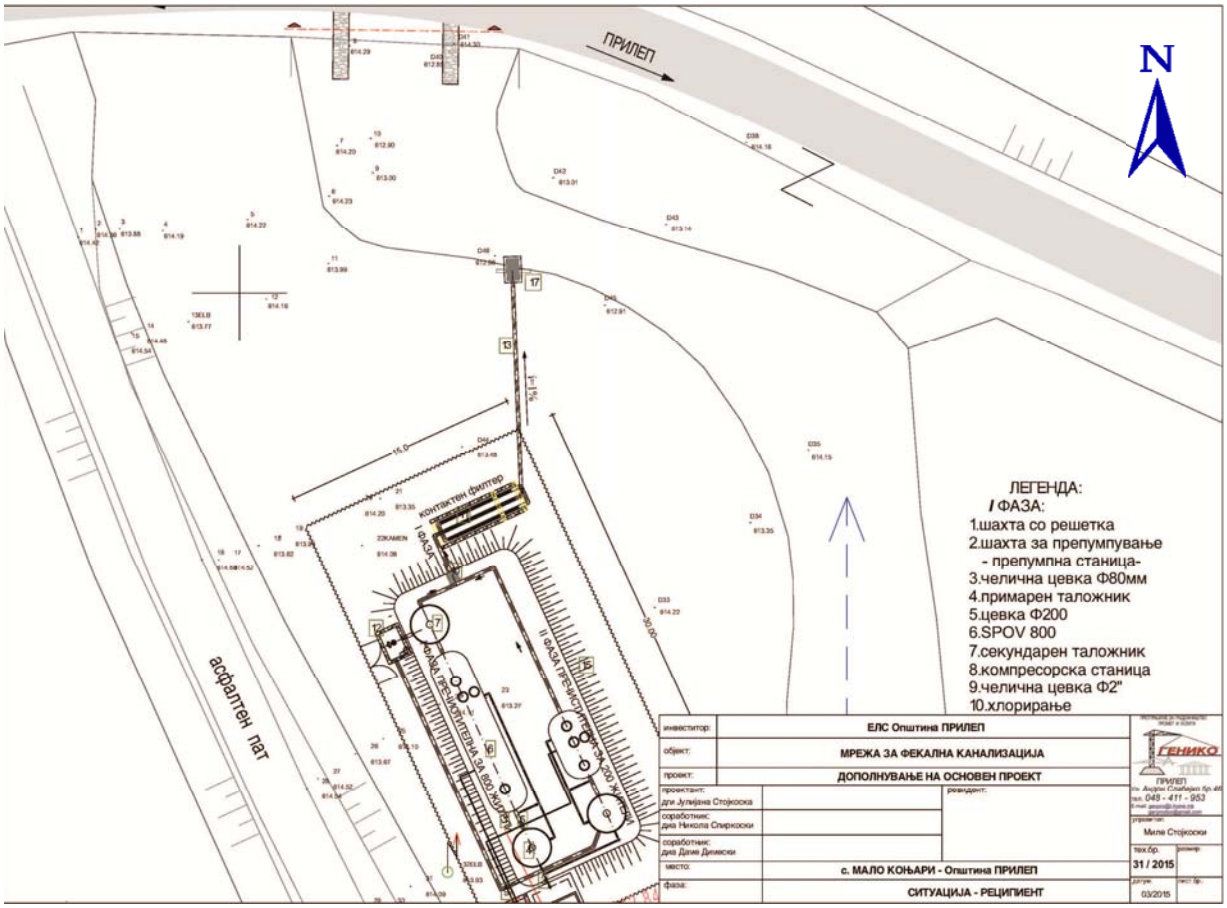
Слика 68: Предложена технолошка шема за дизајнираната ПСТОВ за населеното место Мало Коњари (цртежот не во размер)



Слика 69: Пресек на технолошка шема на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Мало Коњари (Пресек, цртежот не во размер)



Слика 70: Пресек на технолошка шема на дизајнираната ПСТОВ за населеното место Мало Коњари (Основа, цртежот не во размер)



Слика 71: Предложена локација за ПСТОВ Мало Коњари (цртежот не во размер)

10.2.3 **Пресметка на трошоци**

Согласно претходно споменатата проектна документација, **капиталните трошоци** за планираната инвестиција се:

Куќни приклучоци (Ф160) на колекторите: K-2, K-3, K-7: 899,70 + 186,42 + 480,80 m = 1.566,92 m	1.680.668 ДЕН	27.328 ЕУР
Пумпна станица (доток во ПСТОВ)	1.789.794 ДЕН	29.102 ЕУР
Поправање на пат	236.700 ДЕН	3.849 ЕУР
ПСТОВ *"ПРВА фаза" (800 Ж.Е.)*	3.658.004 ДЕН	59.480 ЕУР
ВКУПНО	**7.365.166 ДЕН**	**119.759 ЕУР**

Трошоци вклучени во проектното фише:

Вкупна цена на проектот: *119.741* ***ЕУР***

За финансирање преку IPA: *119.741* ***ЕУР***

(се однесува на „секундарна канализациска мрежа" и постројка за третман на отпадни води во Мало Кожари)

Специфична цена (PVC куќни приклучоци, Ф160): **17.5 ЕУР/m**

За капацитет од 800 Ж.Е. (1-ва фаза; вклучувајќи и пумпна станица за доток), **специфичната инвестициска цена за третман на отпадни води** би изнесувала **111 ЕУР/Ж.Е**.

Во однос на **оперативните трошоци**, не се достапни информации.

10.2.3.1 **Мислење во однос на инвестициските трошоци**

Специфичните трошоци (17,5 ЕУР/m куќен приклучок) изгледаат доста ниски; во случај на примена на цевки од квалитетен матријал и современи конструкциски методи (вклучувајќи геотехнички пред-истражувања, соодветна подлога за цевките, компактирање на полнечкиот матријал, контрола на компактирањето, итн.), може да се очекуваат трошоци во опсег од околу 50 ЕУР / m за таков секундарен канализационен цевковод.

Презентираните инвестициски трошоци за ПСТОВ се доста ниски.

10.3 Анализа на општи и дополнителни информации

10.3.1 Население

Според информациите од Општината, населеното место Мало Коњари има 727 жители. Во ова село има училиште со 165 ученици.

10.3.2 Моментална санитетска и водоснабдувачка состојба

Канализациската мрежа во Мало Коњари е изградена во 2014 година. Недостасуваат само куќни приклучоци.

Моментално, се користат септички јами.

Неколку населени места на Општината се снабдени со вода за пиење од страна на „ЈКП Водовод и канализација Прилеп".

Потрошувачката на вода за селото Мало Коњари, за 2015 година е 51.770 m^3 (или 195 l/жител/ден).

Потрошувачката на вода за целата општина Прилеп, за 2015 година е:

Q = 7.642.855 m^3 произведена вода

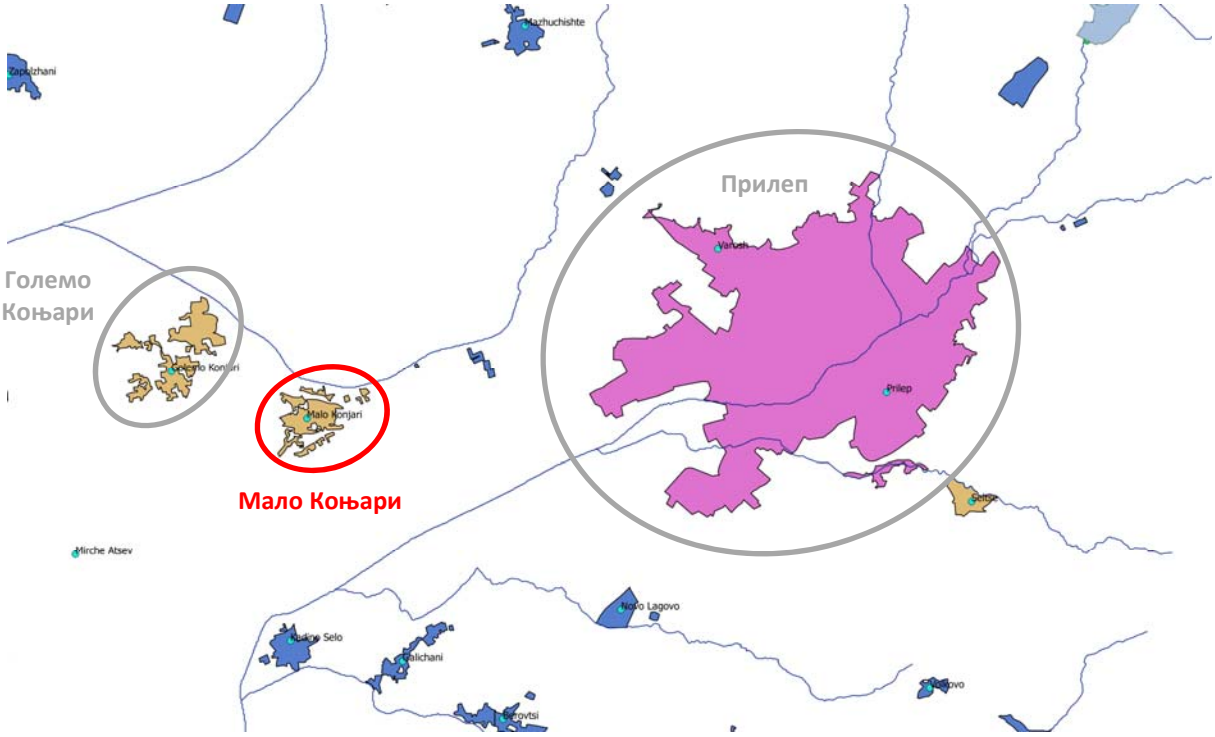
Q = 3.664.416 m^3 регистрирана вода

Q = 3.978.439 m^3 загубена вода

Моментално, во седиштето на Општината – Прилеп, изведена е ПСТОВ со меѓународно финансирање.

10.3.3 **Проверка за припаѓање во ,,Агломерација"**

Согласно нацртот за Агломерации како што е прикажано во рамките на ,,националната студија за води", населеното место Мало Коњари не е дел од Агломерација согласно UWWT-Directive 91/271/EEC.



Слика 72: ,,Работен нацрт на Агломерацијата" – општина Прилеп/населено место Мало Коњари (цртежот не е во размер; сините и светло кафени зони означуваат населени места кои не се вклучени во ниедна агломерација; виолетовите зони означуваат населени места кои се вклучени во / се дефинирани како агломерации; извор: ,,Национална студија за води" – работна верзија)

10.3.4 **Третман на отпадни води – потреби, количини, мил**

Претпоставените количини на отпадни води согласно димензионирањето на ПСТОВ се:

за 800 Ж.Е. (1-ва фаза)
150 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Средни влезни количини на отпадни води од 120 m^3/ден (= 1,39 l/s)
за 200 Ж.Е. (2-ра фаза)
150 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Средни влезни количини на отпадни води од 30 m^3/ден (= 0,35 l/s)
за 1.000 Ж.Е. (ЗАЕДНО 1-ва и 2-ра фаза)
150 l/Ж.Е./ден (отпадна вода)
Средни влезни количини на отпадни води од 150 m^3/ден (= 1,74 l/s)

Проектираните вредности за делуваат ниски. Изгледа дека на пример, инфилтрирањето на вода не е земено во предвид (ова во пракса мора да се земе во предвид). Исто така, веројатно не е

земено ниту училиптето во предвид. Бројот на население изгледа стабилен во последните години.

Вообичаените специфични вредности би биле (за нова, повеќе или помалку тесна канализациона мрежа) во опсегот од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден.

800 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 2.78 l/s или 240 m^3/ден.

200 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 0.69 l/s или 60 m^3/ден.

1.000 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултираат со средна дневна влезна количина на отпадни води од 3.47 l/s или 300 m^3/ден.

Овие пресметки покажуваат дека ПСТОВ е под-димензионирана (во однос на хидрауличкиот капацитет) за околу 50%.

Во однос на дизајн капацитетот на ПСТОВ, реалистичен предлог би бил 1.000 Ж.Е.

Во однос на количините на мил, само по определувањето на типот на третман би можело да се дадат заклучоци.

10.3.5 **Специфични ограничувања (топографија, оддалечени домаќинства)**

Во однос на поглавјето „2.4 Евалуација на соодветноста на генералните решенија за испуст", може да се заклучи дека изградбата на колекторски систем за отпадни води (канализационен систем) изгледа оправдано (всушност, веќе е изведено).

Не постои анализа за потенцијални заеднички решенија со други населени места.

Потенцијално, населеното место Големо Коњари, лоцирано на околу 1,5 km северо-западно од Мало Коњари, би можело да се поврзе исто така на ПСТОВ, сепак возможно е да се јави потреба од пумпање; потребна е детална анализа за да се испитаат сите критериуми за одлука.

Топографијата на населеното место Мало Коњари е соодветна за изградба на гравитациски канализациски систем (без канализациски пумпни станици) – всушност веќе е изведена.

Достапна површина за идна ПСТОВ: Моменталниот дизајн ја покрива речиси целата парцела јавно земјиште, според катастарот (околу 500 m^2). Сепак, бидејќи точната локација на реципиентот не се совпаѓа со катастарот, можно е да биде на располагање и поголема површина на јавно земјиште, затоа што целата соседна површина (источно) е во државна сопственост.

10.3.6 **Финансиски капацитет на општината и јавното комунално претпријатие**

За 2015 година, **Општината Прилеп** реализирала буџетски приходи од 949.544.867 денари, споредено со буџетскиот план од 1,146 милијарди денари (околу 83% реализација на приходи). Во исто време, буџетските расходи биле 929.915.963 денари, наспроти буџетскиот план од 1,146 милијарди денари (околу 81% реализација на трошоци). Ваквата состојба резултирала со буџетски суфицит од 19.628.904 денари. Следната табела дава преглед на буџетот за 2015 година.

Табела 10-1. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2015 година

Бр.	Категорија	Вкупно
I.	**Вкупни приходи**	**949,544,867**
	- даночни приходи	185,632,369
	- неданочни приходи	44,883,088
	- капитални приходи	61,240,071
	- приходи од грантови	657,789,339
	- приходи од трансфери	0
	- приходи од субвенции	0
II.	**Вкупни трошоци**	**929,915,963**
	- општински работи	928,739,384
	- резерви	1,176,579
III.	**Баланс**	**19,628,904**

Извор: Општина Прилеп

Следната табела ги презентира буџетските расходи по функцинални програми.

Табела 10-2. Извештај за буџетски расходи по функционални програми, 2015 година

Програма	Буџет	Сопствени средства	Грант	Донација	Заем	Вкупно
Плати и надоместоци	49,937,454	5,371,962	441,844,827	-	-	497,154,243
Резерви и недефинирани расходи	1,176,579	-	-			1,176,579
Стоки и услуги	122,845,901	30,776,526	121,613,329	3,689,248	-	278,925,004
Каматни плаќања	335,526	-	-	-	-	335,526
Субвенции и трансфери	68,788,432	7,160	1,096,893	-	-	69,892,485
Социјални бенефиции	579,500	-	-	-	-	579,500
Капитални расходи	79,540,992	114,902	-	-	-	79,655,894
Купување на опрема и машини	1,072,946	59,280	-	-	-	1,132,226
Градежни работи	76,817,631	-	-	-	-	76,817,631
Други градежни објекти		30,500				30,500
Вложувања и нефинансиски средства	596,071	25,122	-	-	-	621,193
Набавка на возила	1,054,344	-	-	-	-	1,054,344

Отплата на главнина	2,196,732					2,196,732
ВКУПНО	325,401,116	36,270,550	564,555,049	3,689,248	-	929,915,963

Извор: Општина Прилеп

Од вкупно планираните буџетски расходи од околу 930 милиони денари, во Општинскиот буџет за 2015 година се вклучени околу 80 милиони денари капитални инвестиции или 8% од вкупните буџетски расходи. Извор на финансирање на капиталните расходи се буџетот на Општината и грантови. И покрај тоа што не се познати детали за заеми, може да се претпостави дека задолженоста на Општината е ниска во споредба со нејзините приходи. Односот помеѓу исплатата на долгови и буџетските приходи е многу низок и не предизвикува загрижување. Оттука, врз база на добиените информации, изгледа дека Општината има солидна кредитоспособност.

ЈКП „Водовод и канализација" Прилеп е јавно претпријатие кое обезбедува услуги, предвидени со одлука на Советот на Општината. Тоа е одговорно за водоснабдување и собирање и одведување на урбани отпадни води. Друго ЈКП е одговорно за собирање смет, чистење на улици и др. Бројот на вработени е 176. Главни органи на ЈКП се управниот одбор (предводен од директорот на ЈКП) и надзорниот одбор. Членовите на овие одбори се селектираат од експерти во општината и се назначуваат од Советот на Општината.

Моменталните тарифи за комунални услуги се следните:

- за домаќинство:
  - водоснабдување – 28 денари/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 3,18 денари/ m^3;
- за прави лица:
  - водоснабдување – 50,18 денари/m^3, вклучувајќи 5% ДДВ и 2% придонес за фондот за води;
  - отпадни води (доколку се поврзани) – 3,18 денари/ m^3.

Една месечна сметка се издава за водоснабдување и услуги за отпадни води; истата се плаќа во ЈКП или банка. Степенот на наплата согласно извештајот на ЈКП, изнесува 100% од издадените сметки. За селото Мало Коњари, степенот на наплата е 96,73%.

ЈКП има искуство со неколку инвестиции во последните 5 години:

- Реконструкција на водоводната мрежа – донација од Германската влада;
- Реконструкција на водоводната мрежа со сопствени средства;
- Изградба на пумпна станица Бегова Ливада;
- Изградба на дополнителна станица (во Варош);
- Реконструкција на мрежата на канализацискиот систем 1-ва Фаза (колектори и поголеми профили);
- Реконструкција на мрежата на канализацискиот систем 2-ра Фаза (секундарна мрежа – во изведба);
- ПСТОВ (во изградба).

ЈКП генерално работи „на позитивна нула". Се наоѓа во добра финансиска состојба, дури и финансира некои инвестиции од сопствени средства. Загубите на вода се значајно намалени, но сепак остануваат релативно високи.

Во 2015 година, ЈКП Прилеп пријавило вкупна продажба од 121 милиони денари, што е зголемување за 6% во споредба со претходната година. Приходите за 2014 и 2015 година се дадени во следната табела.

Табела 10-3. Приходи на ЈКП, 2014 и 2015 година, во илјади денари

Приходи од тип на услуги	2014 година	% од вкупно	2015 година	% од вкупно	Промена (2015/2014)
Приходи од вода – правни лица	27,451	19.1%	31,723	20.9%	1.16
Приходи од вода – физички лица	76,701	53.4%	78,974	52.0%	1.03
Канализација	10,354	7.2%	10,748	7.1%	1.04
Разлика на вода	720	0.5%	854	0.6%	1.19
Одржување	8,411	5.9%	8,514	5.6%	1.01
Нови инсталации	355	0.2%	547	0.4%	1.54
Други приходи	319	0.2%	203	0.1%	0.64
Наемнини	179	0.1%	166	0.1%	0.93
Отпис на долгови	97	0.1%	200	0.1%	2.06
Приход од камати	2,913	2.0%	2,893	1.9%	0.99
Останати приходи од работењето	16,157	11.2%	17,040	11.2%	1.05
Вкупно	**143,657**	**100.0%**	**151,862**	**100.0%**	**1.06**

Извор: ЈКП Прилеп

Во 2015 година, ЈКП Прилеп пријавило трошоци во износ од 144 милиони денари, што е повисоко за 1% од претходната година. Расходите за 2014 и 2015 година се дадени во следната табела.

Табела 10-4. Расходи на ЈКП, 2014 и 2015 година, во илјади денари

Категорија на расход	2014 година	% од вкупно	2015 година	% од вкупно	Промена (2015/2014)
Материјали и суровини	21,484	15.0%	18,768	12.4%	0.87
Енергетски трошоци и гориво	6,477	4.5%	5,600	3.7%	0.86
Трошоци за ситен инвентар	187	0.1%	231	0.2%	1.24
Транспорт	11	0.0%	0	0.0%	0.03
Поштенски услуги, телефон и интернет	949	0.7%	936	0.6%	0.99
Надворешни услуги	206	0.1%	352	0.2%	1.71
Услуги за одржување и заштита	2,277	1.6%	2,165	1.4%	0.95
Наем - лизинг	1,663	1.2%	451	0.3%	0.27
Комунални услуги	921	0.6%	1,022	0.7%	1.11
Истражување и развој	183	0.1%	122	0.1%	0.67
Реклама, промоција	277	0.2%	403	0.3%	1.45
Останати услуги	10,617	7.4%	11,307	7.4%	1.06
Плати	53,499	37.4%	55,295	36.4%	1.03
Даноци и придонеси од плати	3,747	2.6%	3,997	2.6%	1.07
Останати трошоци од вработените	148	0.1%	333	0.2%	2.25
Амортизација	28,522	19.9%	29,983	19.7%	1.05

Друго	11,895	8.3%	13,232	9.2%	1.11
Вкупно	**143,063**	**100.0%**	**144,197**	**100.0%**	**1.01**

Извор: ЈКП Прилеп

Следната табела го прикажува билансот на успех на ЈКП за последните две години. ЈКП нема големи должници и генерирално работи со профит.

Табела 10-5. Биланс на успех за ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на успех		**2015 година**	**2014 година**	**% разлика**
I	**Приходи од работењето**	**148,248,825**	**139,681,761**	**106%**
	Приходи од продажба	131,729,479	124,490,200	106%
	Останати приходи	16,519,346	15,191,561	109%
II	**Расходи од работењето**	**143,862,050**	**143,033,481**	**101%**
	Трошоци за суровини и други материјали	24,599,360	28,148,476	87%
	Услуги со карактер на материјални трошоци	16,490,688	17,105,121	96%
	Останати трошоци од работењето	3,122,616	2,744,794	114%
III	**Трошоци за вработени**	**64,776,394**	**62,493,337**	**104%**
	Плати и надоместоци на плата (нето)	36,283,069	35,183,140	103%
	Трошоци за даноци на плати и надоместоци	19,012,364	18,315,418	104%
	Придонеси од задолжително социјално осигурување	3,997,315	3,746,523	107%
	Трошоци за проценка	5,483,646	5,248,256	104%
IV	**Амортизација на материјални и нематеријални средства**	**29,982,927**	**28,521,786**	**105%**
VI	**Порамнување на тековни средства**	**3,902,738**	**3,092,960**	**126%**
VII	**Останати расходи од работењето**	**987,327**	**927,007**	**107%**
VIII	**Финансиски приходи**	**3,613,643**	**3,976,489**	**91%**
IX	**Финансиски расходи**	**71,959**	**29,314**	**245%**
X	**Добивка од редовно работење**	**7,928,459**	**595,455**	**1331%**
XII	**Добивка пред оданочување**	**7,928,459**	**595,455**	**1331%**
XIV	**Данок на добивка**	**1,364,963**	**557,747**	**245%**
XV	**Нето добивка за деловната година**	**6,563,496**	**37,708**	**17406%**
	Просечен број на вработени (апсолутен број)	152	150	101%
	Број на месеци на работење	12	12	100%

Извор: ЈКП Прилеп

The following table depicts the PUC's balance sheet.

Табела 10-6. Биланс на состојба на ЈКП, 2014 и 2015 година, во денари

Биланс на состојба		2015 година	2014 година	% разлика
А.	**Нетековни средства**	**609,934,983**	**616,736,669**	**99%**

I.	Нематеријални средства	4,771,737	4,518,434	106%
II.	Материјални средства	605,163,246	612,218,235	99%
	Транспортни средства	157,602,791	170,618,305	92%
B.	**Тековни средства**	**54,320,625**	**57,135,606**	**95%**
I.	Залихи на суровини и материјали	609,934,983	616,736,669	99%
	Залихи на резервни делови, автогуми	54,320,625	57,135,606	95%
III.	Краткорочни побарувања	98,583,846	104,906,720	94%
V.	Парични средства и парични еквиваленти	4,698,320	8,575,979	55%
VI.	Платени трошоци за идните периоди и пресметани приходи	-	516,859	
	Вкупна актива	**767,537,774**	**787,871,833**	**97%**
Пасива				
A.	Главнина и резерви	325,249,333	318,685,837	325,249,333
I.	Основна главнина	178,194,578	178,194,578	178,194,578
V.		7,598,010	7,598,010	7,598,010
VI.	Резерви	35,742,404	35,742,404	35,742,404
VII.	Акумулирана добивка	104,748,855	104,711,147	100%
IX.	Добивка за деловната година	6,563,496	37,708	17406%
B.	Обврски	35,969,408	48,801,816	74%
II.	Долгорочни обврски			
IV.	Краткорочни обврски	35,969,408	48,801,816	74%
V.	Одложено плаќање на трошоци и приходи во идните периоди	398,721,023	412,786,170	97%
VII.	**Вкупно пасива: главнина, резерви и обврски**	767,537,774	787,871,833	97%

Извор: ЈКП Прилеп

10.3.7 **Капацитет на домаќинствата за плаќање на услугите**

Капацитетот на домаќинствата да плаќаат за комуналните услуги се пресметува реку споредба на претпоставените трошоци за услуги со прагот на доход на домаќинствата, претходно пресметани во овој извештај (поглавје „2.2 Достапност"). Ова се прави во неколку чекори. Прво, вкупната портошувачка во домаќинството се пресметува со делење на вкупната домашна потрошувачка со бројот на домаќинства. Второ, вкупните трошоци на домаќинството на годишно ниво се пресметуваат со множење на единица тарифа со вкупната потрошувачка на домаќинствата. Трето, овие трошоци се споредуваат со претпоставениот праг на достапност, кој се базира на 2% од вкупниот просечен расположлив приход на домаќинствата. Четврто, истата постапка се спроведува и за услугите за одпадни води, претпоставувајќи 100% повраток на отпадна вода.

Табела 10-7. Достапност на комуналните услуги, домаќинства

	Тарифа (ДЕН)	Годишна потрошувачка (m^3)	По лице	По домаќинство	Вкупни годишни расходи по домаќинство (ДЕН/годишно)	Праг на достапност (ДЕН/годишно)	% од Прагот
Водоснабдување	28/m^3	24,850	34.18	133.6	3,741	6,208	60%
Отпадни води*	3.18/ m^3	24,850	34.18	133.6	425	6,208	7%
Комбинирано води и отпадни води					4,166	6,208	67%

* - доколку се поврзани на канализацискиот систем

Забелешки:

1) Цената вклучува придонес во фонд за води (2%) и ДДВ (5%). За отпадни води, придонесот за Фондот е 1% ДДВ е 5%.
2) Се однесува само на Мало Коњари, бидејќи тоа е проектната локација.
3) Се претпоставува 100% повраток на отпадна вода за целите на тарифирање.
4) Праг на достапност за комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води се претпоставува на 2% од средниот расположлив приход на домаќинствата.

Од гореспоменатата табела може да се види дека моменталната комбинирана тарифа за водоснабдување и отпадни води претставува 67% од прагот на достапност. Оттука можно е покачување на тарифите, доколку е тоа потребно за покривање на растечките трошоци за проширување на канализацискатa мрежа и изградбата на постројка за третман на отпадни води. Проширувањето ќе резултира со поврзување на нови корисници, како и редуцирање на единечната цена на трошоците за третман на отпадни води. Со ова, претпоставките за достапност се базираат на просечната потрошувачка на вода и просечниот расположлив приход на домаќинствата. Домаќинствата кои припаѓаат во две петтини од населението со најниски приходи секако ќе трошат помалку вода и затоа ќе плаќаат помали суми. Исто така, сумите за плаќање ќе се разликуваат во зависност на структурата на трошокот во ЈКП и дали ЈКП всушност ќе наплаќа тарифи за целосен повраток на трошокот и дали тоа ќе го прави по имплементирањето на предложениот проект.

Генерално, достапните податоци покажуваат дека проширување на системот ќе биде можно. Но, зголемување на тарифите веројатно ќе го намали (доста висок) степенот на наплата, освен доколку ЈКП не примени мерки за ублажување кои се предвидени со закон.

10.3.8 Достапни технички капацитети за работа и одржување на постројките за третман

ЈКП планира да стопанисува со новиот канализациски систем и ПСТОВ со моменталниот персонал. Моменталниот персонал има искуство со електрична и машинска опрема. Конкретна обука ќе биде потребна; во зависност од конечно избраниот тип на постројка, можна е потребата за додатен персонал.

10.3.9 **Анализа на постоечки Регионален план за санитација**

Не постои регионален план за санитација, ниту физибилити студија.

10.3.10 **Одобренија / Дозволи**

Во Дозволата за испуст, во однос на бараниот квалитет на ефлуентот, нагласено е следното:

> *6. Испуштањето на урбаните отпадни води од двете постројки во каналот не смее да ги надмине следните количини:*
>
> *Qmax = 17.34 l/s*
>
> *7. Станиците за пречистување на отпадните води да се одржува постојано во функционална состојба со минимален % на намалување на БПК5 > од 80% и степен на пречистување во однос на ХПК, суспендирани материи, pH кое ќе обезбеди ефлуентот да не доведе и предизвика влошување на состојбата со квалитетот на водното тело реципиент.*

10.3.11 **Очекувања на општината / ЈКП од проектот**

По поставување на ова прашање на персоналот во општината / ЈКП, беше наведено следното:

- Решението за отпадни води треба да биде ЕФИКАСНО!
- Решението за отпадни води треба да биде ЕФТИНО!
- Решението за отпадни води треба да го унапреди животот и животната средина, да ја поттикне урбанизацијата

10.4 Согледувања од деталниот преглед на техичката документација

Достапната техничка документација ја покрива изградбата на кучни приклучоци и ПСТОВ за населеното место Мало Коњари.

Дизајнот на куќните приклучоци генерално изгледа логичен. Избраниот материјал за цевките (PVC) изгледа адекватен.

Дизајн вредности за канализацијата:

Како што е прикажано во горното поглавје „10.3.4 Третман на отпадни води – потреби, количини, мил", дадените специфични количини на отпадни води (l/Ж.Е./ден) изгледаат премали. Ова не влијае на изградбата на куќните приклучоци, но ПСТОВ треба да биде димензионирана според реални вредности.

ПСТОВ:

Проектната документација ги вклучува следните одредби:

За конкретниот случај на ПСТОВ во населеното место Мало Коњари, овој проект предвидува аеробен процес со симултана стабилизација на милта. Овој процес дава добри резултати во однос на третманот и стабилноста на самиот процес. Како најефикасно решение (од економска гледна точка) за овој случај, предвиден е контејнерски тип на ПСТОВ. Истиот содржи 2 постројки – една за 800 Ж.Е. и една за 200 Ж.Е.

Првата фаза од проектот предвидува изградба на систем-решетка, пре-пумпна шахта, примарен таложник, пумпна станица за мил, единица за 800 Ж.Е., компресорска куќарка, компресорска единица, секундарен таложник, контактен филтер.

Втората фаза вклучува изградба на единица за 200 Ж.Е. и примарен таложник.

Дизајн вредностите на работните параметри, во отсуство на конкретно измерени вредности, се: ХПК – 100 g/Ж.Е./ден, $БПК_5$ – 60 g/Ж.Е./ден, вкупен азот – 12 g/Ж.Е./ден, P – 2 g/Ж.Е./ден.

Даден е бараниот квалитет на ефлуентот:

Параметар	Концентрација	Минимална ефикасност [%]
$БПК_5$	25 mg/l	70-90
ХПК	125 mg/l	75
Вкупно суспендирани честици	35 mg/l - населени места поголеми од 10.000 Ж.Е. 60 mg/l - населени места помеѓу 2.000-10.000 Ж.Е.	90 – населени места поголеми од 10.000 Ж.Е. 70 - населени места помеѓу 2.000-10.000 Ж.Е.

Оваа ПСТОВ е за 1.000 Ж.Е. и нејзината технолошка шема вклучува:

- Решетка и песочна комора
- Пумпна станица
- Imhoff таложник
- Егализациски резервоар
- Биорезервоар за аерација
- Секундарен таложник
- Контактен филтер
- Внатрешна рециркулација
- Надворешна рециркулација
- Вишок активна мил
- Сушни полиња
- Линија за стабилизирана мил
- Повратна линија од сушните полиња
- Компресорска единица

Не се дадени податоци во однос на **оперативните трошоци**.

Забелешки кон проектната документација за ПСТОВ:

Во одредени делови, дизајн документацијата не е концизна и разбирлива, но сепак може да се изведат следните коментари:

- Релативно комплексен систем;
- Недостасуваат некои податоци за да се процени адекватноста на димензионирањето;
- Достапните податоци покажуваат дека постројката е генерално под-димензионирана; волуменот на резервоарите е премал за симултана стабилизација на милта, и покрај тоа што описот предвидува дека планот е изведен за симултана стабилизација на милта (симултаната стабилизација на милта има потреба од време на задржување – старост на милта, од 25 дена);

  [Груби пресметки за 1.000 Ж.Е.:
  Потребен волумен на биолошки реактор (без примарна седиментација): 350 l/Ж.Е. >= 350 m3.
  Потребен волумен на биолошки реактор (со примарна седиментација): 300 l/Ж.Е. >= 300 m3.]
- Во графичкиот дел, вклучен е нацрт за посебен резервоар за секундарна седиментација (но само за првата фаза – за 800 Ж.Е.). За втората фаза, не е предвиден секундарен таложник, што е нелогично;
- Регулација: не се дадени информации дали аерацијата е регулирана и контролирана преку следење на концентрацијата на растворен кислород – или аерацијата е едноставно временски регулирана;
- Дистрибуцијата во два одделни линии на проток (со сооднос од околу 8:2) во пракса е невозможно да се постигне со предвидениот одделувач – хидраулички проблем!
- Хлорирање / контактен филтер: целта е дискутабилна;
- Дадените податоци во однос на „Баран квалитет на ефлуентот" се вредности земени од Директивата UWWT-D 91/271/EEC; вредностите за вкупни суспендирани честички (BCC) се дадени иако се неприменливи во тековниот случај; нема доказ дека постројката може да ги задоволи барањата за квалитет на ефлуентот;
- Не е предвидена лабораторија (за анализа на ефлуентот итн.).

Сумарно:

Предложениот третман за отпадни води е конвенционален систем со активна мил, кој во основа, доколку е дизајниран и димензиониран соодветно, во сите аспекти и детали, и доколку е соодветно управуван, би ги исполнил барањата за соодветен третман.

Неколку делови, во однос на дизајн вредностите и димензионирањето, како и некои од компонентите, се нејасни и соодветно треба да се дефинираати адаптираат во случај овој систем да биде имплементиран.

Трошоците за изградба се премали, особено во насока на постигнување на високо квалитетно решение.

10.5 **Резултати од евалуацијата**

Значајните резултати од прелгедот на документацијата се дадени во следната прегледна матрица – „Матрица на евалуација и одлука“:

КРИТЕРИУМ	Проблеми/Недостатоци	Забелешки
+ Цена-ефикасност	Нема приоретизација наспроти други населени места во општината/регионот Не се испитувани други решенија, не е изработена физибилити студија ниту студија на исплатливост (Cost/Benefit) Пресметаната цена на куќните приклучоци изгледа ниска – дискутабилно е дали со ваква цена може да се применат квалитетни материјали и современи методи за градба Предложеното решение за ПСТОВ делува евтино во однос на инвестицискиот трошок, сепак во подоцнежните фази може да се добијат повисоки цени	Куќни приклучоци: Предложеното решение, како такво, изгледа адекватно Со цел примена на квалитетни материјали и современи конструкциски техники, треба да се земе во предвид финансирање, со бараната сума, само на куќните приклучоци, современа постројка за пред-третман како и дел од современа ПСТОВ и да се обезбедат и други финансиски извори за постигнување на баланс. Поврзувањето на селото Големо Коњари на ПСТОВ треба да се разгледа со детална истрага
+ Достапност	Моменталната пресметка за комбинирана тарифа за води и отпадни води е под прагот на достапност. Но, предложената инвестиција ќе резултира со покачување на оперативните трошоци од третманот на отпадни води.	ЈКП треба да добие техничка помош како дел од финансискиот пакет за развој и унапредување на работењето и капацитетите за финансиски менаџмент.
+ Адаптираност на локалните услови, во однос на географијата, почвата, климатските услови,	Не се идентификувани конкретни проблеми во однос на дизајнот на куќните приклучоци.	

карактеристиките на земјиштето, достапните технички, оперативни, финансиски, организациски и управувачки вештини	Предложениот тип на ПСТОВ може финансиски да ја оптерети Општината, поради оперативни (енергетски) трошоци, трошоци за ре-инвестиција во случај да не се избере високо квалитетна опрема	Персоналот на ЈКП треба да биде способен да работи со новиот канализациски систем
+ Одржливост	Предложениот тип на третман не се смета за одржливо решение поради економски и технички проблеми	Типот на третман треба повторно да се разгледа
+ Национални регулативи за животна средина	Куќни приклучоци: нема проблеми	Куќни приклучоци: нема проблеми Достапна е Дозвола за испуст
+ Меѓународни најдобри решенија и искуства и ЕУ легислатива	Предложениот тип на третман, во својот моментален дизајн, не се смета за современо и одржливо решение поради економски и технички проблеми	Согласно UWWT-D 91/271/EEC, агломерации со помалку од 2000 Ж.Е. не се обврзани со колекторски системи

Врз основа на гореспоменатите резултати од евалуацијата, студираното решение може да се оцени:

Во однос на куќните приклучоци:

„адаптирано и одржливо под одредени услови"; условите се:

- Примена на квалитетни материјали и современи конструкциски методи
- Јасна посветеност на Општината кон одржливо работење и одржување
- Редизајнирање на ПСТОВ (со адаптирана типологија на третман во согласност со современите технологии)
- Евентуално инвестирање во фази (во случај да не се најдат средства за втората фаза од современата ПСТОВ: да се имплементира само предтретман во првата фаза)
- ЈКП треба да цели кон намалување на техничките и административните загуби на вода и да го одржи високиот степен на наплата.

Во однос на ПСТОВ:

„не е адаптирана и одржлива"

10.6 Список на преостанати обврски до распишување тендер

Во однос на инвестицијата финансирана од IPA:

- ➔ Да се преиспита типологијата на ПСТОВ, земајќи ги во предвид инветициските трошоци и оперативните трошоци, одржливост;
- ➔ Изработка на дизајн проект за ПСТОВ според современите технолошки решенија, вклучувајќи гео-технички испитувања итн.
- ➔ Да се изработи дизајн на соврмена единица за пред-третман
- ➔ Имплементација на куќните приклучоци и пред-третманот;
- ➔ Имплементација на комплетна ПСТОВ (доколку се добијат додатни средства);
- ➔ Подготовка на техничка документација за тендер (вклучувајќи обезбедување на квалитетни материјали и современи конструкциски методи);
- ➔ Подготовка на „не-техничкиот дел на тендерската документација"(услови на договорот; инструкции за учесниците во тендерот итн.);
- ➔ Подготовка на план за набавка (вклучувајќи и одлука за методот на набавка итн.)
- ➔ Идентификација на потенцијални добавувачи/изведувачи
- ➔ Добивање на Дозволи за градба

Во однос на целосните решенија / WWTP:

- ➔ Поврзувањето на селото Големо Коњари на ПСТОВ треба да се разгледа со детална истрага
- ➔ Подготовка на план за имплементација (на пример, со вклучена фазна имплементација)
- ➔ Подготовка на финансиски план (евентуално да се идентификуваат извори за ко-финансирање итн.)

10.7 Препораки за решение за третман

Во однос на идната ПСТОВ, за предложени дизајн капацитети од околу 1.000 **Ж.Е.**, Консултантот ги препорачува следните системи

- **Систем „Вештачко мочуриште"** (Constructed wetland "CW"), вклучувајќи Решетка – Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Вештачко мочуриште со вертикален тек

  или

- **Систем „Капечки филтер"** (Trickling filter – "TF"), вклучувајќи Решетка– Примарен таложник (Imhoff резервоар) – Капечки филтер – Секундарен таложник

За детали во однос на мотивите и принципите за овие препораки, како и за детали во однос на предложените системи за третман, даден е преглед во поглавјето "5. ЗАКЛУЧОЦИ ОД ЗАДАЧА 1" ("Извештај за Задача 1") и особено во поглавјето "5.3 Препораки за типологијата на технологиите за третман" ("Извештај за Задача 1").
И двата системи се во принцип применливи за дадената ситуација. Системот Вештачко мочуриште може да претставува неизводливо решение со оглед на потребната површина (бруто потреба на земјиште за систем Вештачко мочуриште – отприлика 6.500 m^2; за систем Капечки филтер – отприлика 450 m^2) (потребни површини за постројка за 1.000 Ж.Е.). Детална студија би дала конечна одлука.

Следните пресметки на трошоците (за 1.000 Ж.Е.) се изведени од пресметките дадени во поглавјето “5.4 Финансиска споредба на предложените типови на третман” (“Извештај за Задача 1”).

10.7.1 Груба пресметка на инвестициските трошоци

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 310.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 280.000 ЕУР

10.7.2 Груба пресметка на оперативните трошоци на годишно ниво

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 4.050 ЕУР/годишно

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 6.400 ЕУР/годишно

10.7.3 Груба пресметка на Нето сегашна вредност за претпоставен период на работење од 30 години

Систем ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ: 410.000 ЕУР

Систем КАПЕЧКИ ФИЛТЕР: 450.000 ЕУР

11 ИЗВЕШТАЈ ВО ОДНОС НА ПОВРЗУВАЊЕТО НА НАСЕЛЕНОТО МЕСТО ФРАНГОВО НА ПСТОВ СТРУГА

11.1 Општи информации

11.1.1 Домен

Како што беше договорено на состанокот, одржан на 16.11.2016 година, Струга е вклучена во однос на Задача 2, во замена за исклучувањето на Ѓорче Петров од Задача 1.

Прегледот на „Струга" во Задача 2 е фокусиран на генералниот аспект дали ПСТОВ Струга е функционална и дали има доволен капацитет/можности да ги прими и отпадните води од населеното место Франгово, додека ситуацијата со отстранувањето на отпадните води за населеното место Франгово, како и институционалните и финансиските прашања, не се предмет на ова истражување.

11.1.2 Преглед на ситуацијата



Слика 73: Преглед: населено место Франгово – ПСТОВ Струга-Враништа

11.2 **Преглед на проектот поднесен за финансирање преку** IPA

Проектот ги содржи следните **инвестиции поднесени за финансирање преку** IPA **(информации од Описот на Задачите** – ToR):

Име	Регион	Население	Домаќинства	Име на проект	Детали од проектот	План за третман на отпадни води
Струга	Југо-западен	63.376	14.485	**Изградба на канализациска мрежа за населеното место Франгово**	**Франгово (должина 3.887 m)**	Изградена постројка за третман на отпадни води

Слика 74: Општина Струга / населено место Франгово: проект предложен за финансирање преку IPA

Детали за проектот (согласно информациите од Општината):

- Канализациска мрежа за населеното место Франгово со должина од околу 6.000 m, вклучувајќи и 1 пумпна станица
- Инвестициски трошок: 260.000 ЕУР

11.2.1 **Количини на отпадни води во Франгово**

Бројот на население, согласно пописот во 2002 година, изнесува 1.739 жители.

Претпоставените количини на отпадни води, се базирани на вообичаените спецфични вредности (за нова, повеќе или помалку тесна канализациска мрежа, во опсегот од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден), под претпоставка за дизајн вредности за капацитет од 2.000 Ж.Е.:

2.000 Ж.Е. * 300 l/Ж.Е./ден ќе резултира со:

Просечен дневен доток на отпадни води: 2,78 l/s (= 600 m³/d)

(под претпоставка дека целото население е поврзано)

11.3 **Опис на ПСТОВ според презентираните документи**

ПСТОВ Струга-Враништа е лоцирана во селото Враништа во близина на Струга.

Работи како дел од инфраструктурата за заштита на водите на Охридското Езеро од отпадни води.

Овој систем го покрива брегот на Македонската страна на Охридското езеро. Се состои од:

- Источен колектор (западниот дел е во изградба)
- Главен колектор
- Пумпни станици
- ПСТОВ

- Источниот колектор, кој почнува од селото Пештани, ги собира отпадните води од туристичките објекти во градот Охрид – 26,5 km, отпадните води од градот Струга и малите индустриски постројки;
- Западниот колектор почнува кај Елен камен – 3,9 km;
- Водите се прифаќаат во главниот колектор, кој е со должина од 4 km, до ПСТОВ-Враништа;
- Пумпни станици: 8 на источниот + 3 на западниот колектор;
- Секундарна мрежа од 84 km во Охрид + 32,5 km во Струга
- Вкупна должина на секундарната мрежа од 141 km и должина на примарниот колектор од 40 km

ПСТОВ е дизајнирана со капацитет за прифаќање на отпадни води од 120.000 жители во регионот на Охрд и Струга, како и од туристичките објекти околу Охридското езеро. Постројката за третман на отпадни води во Враништа ги третира:

- Отпадните води од градот Охрид
- Отпадните води од градот Струга
- Отпадните води од објекти – хотели, болници, мали индустриски објекти и слично, во близината на изградениот колектор
- Атмосферските води (дождовни води и води од топењето на снеговите)

Отпадните води кои доаѓаат од индустријата, исто се собираат во овој систем, претходно пречистени во матичните постројки.

Пречистителната станица за отпадни води во Враништа е градена од 1984 до 1986 година. Почнала со работа 1988 година. Во рамките на планот за заштита на Охридското езеро, во 2003/2004 година е имплементиран проектот за надоградување и рехабилитација на ПСТОВ во Враништа.

ДИЗАЈН КАПАЦИТЕТИ

- Максимален капацитет: 120.000 Ж.Е:
- Максимален проток: 1.670 l/s*
- Годишен капацитет: 6.000.000 m^3/y*

** забелешка: постои неконзистентност во овие бројки, бидејќи не се совпаѓаат. Дадени се забелешки во следното поглавје.*

Максималниот еквивалент на жители од 120.000 е предвиден за летната сезона со туризам. Во зимскиот период, еквивалентот на жители се движи од 50.000 до 70.000 Ж.Е.

Во ова сливно подрачје има главно **комбиниран канализациски систем**. Вкупно, има 9 оперативни пумпни станици во сервисната област кои ги транспортираат отпадните води во постројката за третман и се управуПвани / одржувани од страна на вработените од Одделот за заштита на животната средина на МЈП „Проаква" Струга.

Постројката е иницијално проектирана за капацитет од 120.000 Ж.Е. и постигнување на следниот квалитет на третираниот ефлуент:

$БПК_5$ 20 mg/l и

Суспендирани честички 30 mg/l

Поради големата инфилтрација во канализацискиот систем и колекторот, суровата отпадна вода е многу разредена и не е постигнат планираниот органски напој. Планирано е во иднина, значително да се намали инфлитрацијата и влезната концентрација на суровата отпадна вода да се зголеми.

ПРОЦЕС НА ТРЕТМАН

Применетиот биолошки процес на третман со активна мил, се базира на биолошка оксидација на органскиот материјал, со посебна аеробна стабилизација на активната мил.

За реализација на дизајнираните перформанси, изградени се следните единици во технолошката линија:

1. ПУМПНИ СТАНИЦИ СО „ПОЛЖАВЕН" АГРЕГАТ

Има 9 пумпни станици по должината на источниот колектор. Со нив се изведува првиот чекор – подигнување на нивото на отпадните води од канализацискиот систем, кој се наоѓа длабоко под земјата.

Инфлуентот во ПСТОВ се придвижува преку влезната пумпна станица, опремена со 4 „навојни" пумпи, секоја со капацитет од 560 l/s. Во моментот, 2 пумпи се оперативни.

Пред пумпната станица, изградена е комора за претекување/„bypass" за да се овозможи евентуална изолација на пумпната станица доколку е потребно (со примена на нов канал), како и испуст на вишокот на влезна вода (во системот пристигнуваат и големи количини на дождони води) до реката. После влезната пумпна станица, инсталиран е автоматски узоркувач за узоркување на 24 h композитен примерок.

2. ГРУБО И ФИНО СИТО

По спроведувањето на отпадните води низ системот, истите се транспортираат прво низ груба, а потоа низ фина решетка (сито).

На овој начин, цврстите фрагменти со димензии од 40 mm до 17 mm автоматски се задржуваат (отстрануваат) и со помож на „подвижен појас" се транспортираат до контејнерите за цврст отпад.

3. ПЕСОКОЛОВЕЦ И ОТСТРАНУВАЧ НА МАСТИ И МАСЛА

Двата песочни канали се опремени со аерациски цевки, кои се напојуваат од три аератори, кои се наоѓаат објектот за "screening". Секој од каналите има механизам со гребалка, кој содржи електрична подвижна единица на контактна шина со тркала, која се движи по ѕидовите на песочниот канал, со потопна гребалка. Овие единици се временски контролирани и го транспортираат собраниот песок до уредот за транспорт на песокта.

4. БИОЛОШКИ БАЗЕНИ

Во следната фаза, отпадните води се транспортираат во биолошкиот базен.

Од особено значење е обезбедувањето на потребниот кислород за постигнување на соодветните перформанси на биолошкио процес за декомпозиција на органскиот материјал со помош на активната мил. Аерацијата се изведува со површински аератори, познати како „мамут ротори".

Активната мил се состои од микроорганизми (бектерии) кои се мешаат со отпадните води и органскиот материјал се трансформира од растворена во колоидна или цврста состојба, која се елиминира со седиментација (таложење).

Двата аерациски базени се циркулациски резервоари со вкупен волумен од 6.440 m^3 и се опремени со три оперативни ротор аератори во секој од базените, кои се управуваат паралелно. Додатно, има 2 потпони, хоризонтални аксијални мешалки во секој од базените.

Аерациските резервоари се првично планирани за отстранување на органските супстанции во суровата отпадна вода (или елиминација на БПК). Сепак, може да се одвиваат процесите на нитрификација, па дури и денитрификација, поради тоа што влезниот напој на БПК е понизок од дизајнираните вредности.

5. СЕКУНДАРНО ТАЛОЖЕЊЕ

Се користи за седиментација (таложење) на активната мил и избистрување на третираниот ефлуент.

Двата секундарни таложници имаат дијаметар од 40 m и волумен од 4.400 m^3, поединечно. За следење на фазната граница мил-вода, во секој од таложниците се инсталирани сензори за мерење на нивото на покривката од мил.

6. ПУМПНА СТАНИЦА ЗА РЕЦИРКУЛАЦИЈА НА МИЛТА

Оваа станица се користи за рециркулација на милта во биолошките базени.

7. АЕРОБНА СТАБИЛИЗАЦИЈА НА МИЛТА

Штотоку собраната мил додатно се аерира.

8. ЗГУСНУВАЧ НА МИЛТА

Улогата на овој згуснувач е намалување на содржината на влага во милта. Згуснатата мил се транспортира во јама, од каде се транспортира до филтер пресата или во сушните полиња.

9. ДЕХИДРАТАЦИЈА НА МИЛТА

Понатамошното процесирање на стабилизираната и згусната мил се изведува или во филтер пресата или во сушните полиња по природен пат.

10. ДЕЗИНФЕКЦИЈА НА ЕФЛУЕНТОТ

По таложењето и избиструвањето на третираните отпадни води, истите гравитациски истекуваат во басенот за дезинфекција и потоа во реката Црн Дрим.

Споерд дизајнираните перформанси, во оваа единица би требало да изведува хлорирање на водата со гасовит хлор, но поради опасноста од негативно влијание на реката Црн Дрим, оваа операција не се изведува.

Моментално, се превземаат постапки за замена на претходно дефинираната постапка со постапка за дезинфекција со UV зрачење.

МОНИТОРИНГ

За успешно имплементирање на процесот на третман на отпадните води, неопнодна е контрола и регулација на истиот на почетокот и на крајот на процесот, како и во одредени фази од технолошкиот процес.

Контролата се изведува во физико-хемиската лабораторија во ПСТОВ Враништа, со изведување на редовни анализи, како и анализи по потреба.

Лабораторијата е должна да ги испраќа резултатите од извршените анализи до Државниот инспекторат за животна средина на Република Македонија и инфо-центарот на Министерството за животна средина и просторно планирање.

ЗАГАДУВАЊЕ СО ЦВРСТ, ТЕЧЕН И ПОЛУТЕЧЕН ОТПАД:

Цврст отпад (крупни материјали отстранети со груба и фина решетка): 2,6 m^3/ден ... 960 m^3/година.

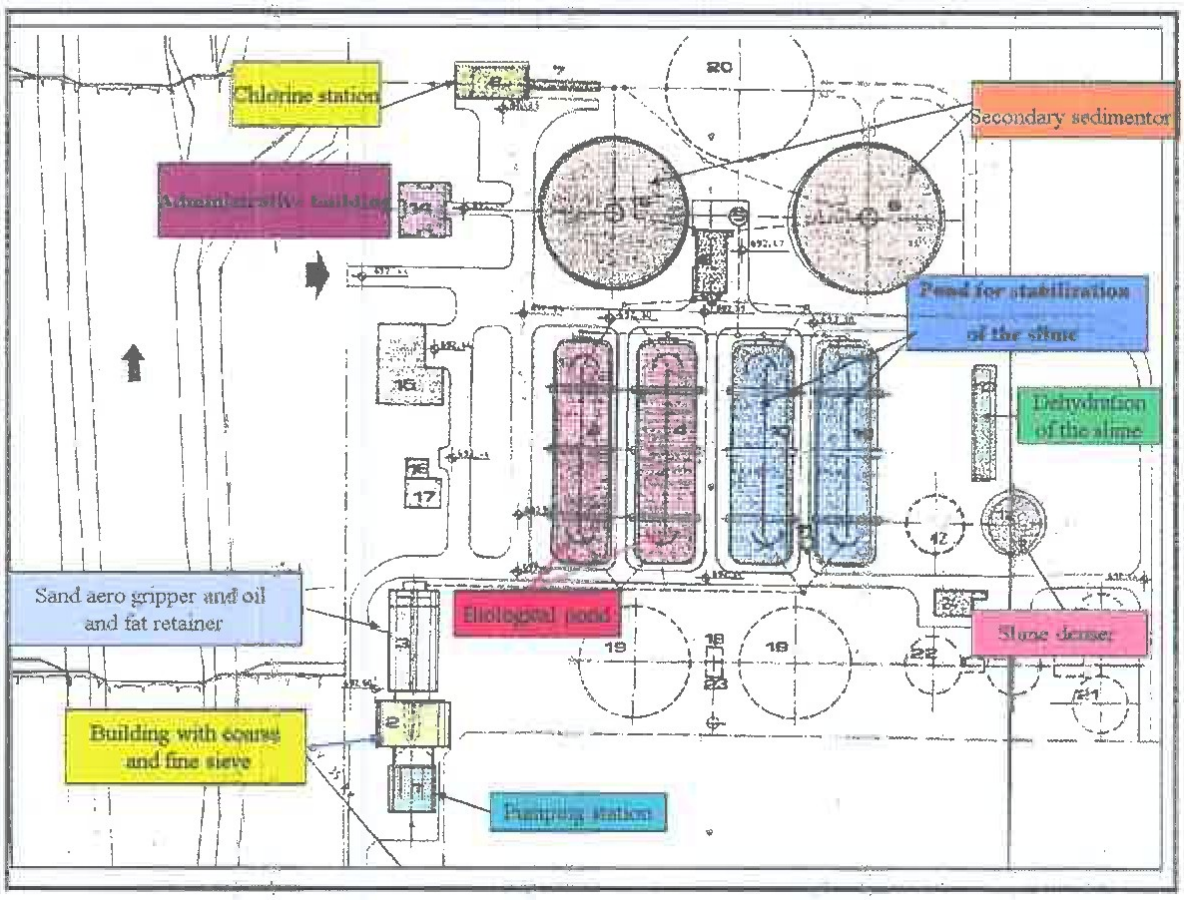
Згусната мил: 195 m^3/ден ... 71.175 m^3/година

ГЕНЕРАЛНИ ЗАКЛУЧОЦИ

Може да се заклучи дека ПСТОВ Враништа е во сосема добра состојба. Сепак, мора да се забележи дека има одредени проблеми:

Системот работи од 1988 година и има потреба од ревитализација:

- Решавање на проблемот со биолошкиот третман – дезинфекција на третираниот ефлуент
- Потребно е трајно решение за минерализираната мил
- Потребна е комплетна изградба на источниот колектор до Св. Наум
- Потребна е комплетна изградба на западниот колектор од Радожда до Струга и дел од с. Франгово.
- Потребна е изградба на секундарна мрежа во Охрид и Струга со цел сепарација на фекалната вода од атмосферските води
- Активности во IPA 2



Слика 75: ПСТОВ Враништа – Основа



Слика 76: Преглед на регионалниот канализациски систем Струга – Охрид

11.4 **Фотографии од посетата на локацијата** – 22.11.2016 – **ПСТОВ Струга - Враништа**



Слика 77: ПСТОВ Струга – „навојни пумпи“ на влез (само левата работи)



Слика 78: ПСТОВ Струга – Решетки



Слика 79: ПСТОВ Струга – Песочна комора



Слика 80: ПСТОВ Струга – Празна песочна комора



Слика 81: ПСТОВ Струга – 4 Аерациски резервоари (2 резервоари во предниот дел на сликата, моментално се користат за стабилизација на милта)



Слика 82: ПСТОВ Струга – Аерациски резервоар



Слика 83: ПСТОВ Струга – Мамут ротори за аерација



Слика 84: ПСТОВ Струга – Аерација со мамут ротори



Слика 85: ПСТОВ Струга – Последен таложник



Слика 86: ПСТОВ Струга – Последен таложник: тркала на Гребалката (детал)



Слика 87: ПСТОВ Струга – Згуснувач на милта



Слика 88: ПСТОВ Струга – Згуснувач на милта со Гребалка



Слика 89: ПСТОВ Струга – Сушни полиња за милта

11.5 **СОГЛЕДУВАЊА**

11.5.1 **Генерални забелешки**

Постојат одредени несогласувања во добиените вредности за дизајн параметрите на постројката:

- Максимален капацитет: 120.000 Ж.Е.
- Максимален проток: 1.670 l/s
- Годишен капацитет: 6.000.000 m^3/y

--> Максимален проток од 1.670 l/s, за 120.000 Ж.Е., би дал специфичен проток од **1.200 l/Ж.Е./ден**

--> Годишен проток од 6.000.000 m^3/y, за 120.000 Ж.Е., би дал специфичен проток од **137 l/Ж.Е./ден**

Возможно е ваквото несогласување да се објасни со фактот што максималниот проток ги вклучува и инфлитрираните води, како и дождовните води (дизајнот се однесува на **комбиниран** канализациски систем!); додека втората вредност се однесува на количините кои би требало да се третираат во ПСТОВ (по пренасочувањето на вишокот количини на вода, при дождовно време, кон реката – преку комората за претекување/„bypass", која се наоѓа пред пумпната станица); меѓутоа, поради споменатиот проблем во комуникацијата, ова не можеше да се разјасни.

Не се добиени информации во однос на додатните количини на отпадни води кои треба да се поврзат / напој изразен во Ж.Е.

Не се добиени информации во однос на тоа кои други населени места се додатно предвидени да се поврзат.

Пред, и за време на посетата на постројката, постоеше соработка и подготвеност за споделување на информации. Сепак, по барањето за додатни информации, особено во однос на доставување информации за дизајн проектот за предвидената реконструкција на постројката, не ни беше овозможена никаква информација.

11.5.2 **Перформанси на третманот**

Овозможени беа 2 резултати од анализата на отпадните води:

-- од Јануари 2016 (само податоци за излезот; просечни; пумпната станица во Струга не работела, па оттука помали количини од вообичаеното)

ХПК$_{KMnO4}$: 23,3 mg/l

Суспендирани честички : 16,8 mg/l

Вкупен проток : 852.811 m^3/месец

Дневен проток : 27.510 m^3/ден или 318 l/s

-- од Август 2016

Влезни параметри:

ХПК$_{KMnO4}$: 109,45 mg/l

БПК$_5$: 70,0 mg/l

Суспендирани честички : 91,41 mg/l

PO_4 – P : 0,98 mg/l

NH_4 : 0,02 mg/l

NO_2 – N : 0,07 mg/l

Излезни параметри:

ХПК$_{KMnO4}$: 22,35 mg/l

БПК$_5$: 7,0 mg/l

Суспендирани честички : 23,1 mg/l

PO_4 – P : 0,92 mg/l

NH_4 : 0,02 mg/l

NO_2 – N : 0,11 mg/l

Презентираните податоци покажуваат соодветна ефикасност на треманот; исто, во согласност

со информациите од операторот, постројката главно ги задоволува барањата. Од достапните информации, ова е веродостојно.

11.5.3 **Количини на отпадни води**

Согласно информациите добиени при дискусијата со операторот, моменталните влезни количини се:

- Среден проток: 470 – 570 l/s
- Среден проток: 32.000 m3/ден (или 370 l/s - што не е во согласност со првата информација)

11.5.4 **Искористен капацитет**

Во однос на напојот, моментално постројката работи далеку под нејзиниот дизајниран капацитет.

Грубата проверка, врз база на достапните информации, покажува дека моменталниот влезен напој е во опсегот од **40.000 Ж.Е.$_{60}$, што претставува околу 1/3 од дизајнираниот капацитет.**

(Од измерената влезна концентрација на БПК$_5$ (70,0 mg/l), базирано на 60 g/Ж.Е./ден и среден проток од 400 l/s, се добиваат моменталниот број на поврзани Ж.Е. од околу 40.000 Ж.Е.$_{60}$. Забелешка: за попрецизна пресметка, потребни се податоци од неколку месеци).

Во однос на хидрауличките пресметки:

Споредено со максималниот дизајниран проток (1.670 l/s), моментално постројката работи со хидраулички напој во опегот од околу 20 – 25%.

Оваа бројка е апроксимативно потврдена од очигледните количини на влезен проток (од четири, само една „навојна" пумпа работи), и со голема веројатност може да се каже дека постројката моментално работи со 20 – 30% од максималниот хидраулички капацитет.

Оттука, прифаќањето на додатен напој и количини од (сепаратен!) канализациски систем, како на пример од селото Франгово, не претставува проблем.

11.5.5 **Моментален статус на ПСТОВ**

Од посетата, следното беше констатирано:

- Градежниот дел е стар, но главно во очигледно прифатлива состојба
- Механичката опрема е при крајот на својот работен век (или дури го одминала)
- Влезни „навојни" пумпи: моментално само 1 работи; моторите на другите 3 не се поставени
- 2 од 4 аерациски базени моментално функционираат како резервоари за стабилизација на милта
- Аерациските резервоари се првично планирани за отстранување на органските супстанции во суровата отпадна вода (или елиминација на БПК). Сепак, не може да се одвиваат процесите на нитрификација, па дури и денитрификација, поради тоа што влезниот напој на БПК е понизок од дизајнираните вредности.

- Лабораторијата се справува со одредени проблеми (на пример, во добиениот документ е наведено дека анализите за NH_4-N и други анализи, неможе да бидат изведени поради недостаток на реагенси).
- Одржувањето е прифатливо при дадените услови (ограничувања)
- Влезните концентрации се ниски поради големите количини на инфилтрирана вода (делумно поради фактот дека се работи за „комбиниран" канализациски систем; додатно, постои можноста за нарушен квалитет на канализациските цевки)
- Испустот од последниот таложник има очигледно прифатлив квалитет
- Управувањето со милта очигледно соодветно се изведува

11.5.6 **Заклучоци**

- ПСТОВ Струга функционира прифатливо, сепак потребна е рехабилитација (механичка и електрична опрема) во блиска иднина
- ПСТОВ Струга има доволен капацитет/можности за прифаќање на дополнителните количини на отпадни води од населеното место Франгово, базирано на (реалистичната) претпоставка, дека „слободниот" капацитет не би бил искористен со други поврзувања
- Потребни се поголем напој и помали количини на инфилтрирана/атмосферска вода, со што додатните количини (од сепаратни канализациски системи) е дури предност и воопшто не претставува проблем
- Треба да се превземат мерки за намалување на количинитте на атмосферски води кои влегуваат во системот
- Обезбедување на потребните хемикалии за анализи на отпадните води

Krems/Vienna 24 **Март** 2017

ДОДАТОК 01

Одговори на Коментарите дадени од Клиентот во однос на „Извештајот за Задача 2“

0 ВОВЕД

Клиентот, по пат на електронска пошта, на 26.1.2017 година, достави коментари и прашања кои се однесуваат на „Оценка и извештај со препораки во однос на предложените решенија за отпадни води за 8 населени места (Извештај Задача 2)", кој беше доставен на 24.12.2016 година.

На 27.1.2017 година, беше одржана видео конференција, на која коментарите и прашањата беа повторени / потенцирани по усмен пат од страна на Клиентот, како и од страна на претставници на WB, EU и MSIP, а Консултантот одговори усно на овие коментари и прашања. Следствено, беше побаран одговор во писмена форма, како и негово вклучување во ревидираната верзија на извештајот.

Бидејќи одредени одговори на коментарите на Клиентот не се предвидени да бидат вклучени во рамките на текстот од Извештајот, Консултантот дава одговор на овие коментари и прашања во писмена форма, во овој ДОДАТОК 01.

Со цел подобро разбирање, како и поради фактот што одредени коментари се однесуваат на неколку точки од Извештајот, коментарите/прашањата на Клиентот се делумно групирани/ сумирани, за да се обезбеди подобар, тематски поврзан одговор.

Во последниот дел на овој Додаток 01, цитирани се коментарите и прашањата на Клиентот (од електронската порака од 26.1.2017 година).

1 ОДГОВОРИ НА КОМЕНТАРИТЕ/ПРАШАЊАТА НА КЛИЕНТОТ

1.1 Во одос на „ПРЕ-ДИМЕНЗИОНИРАНИТЕ ПОСТРОЈКИ"

+ <u>нереално оптимистички тренд на пораст на населението</u>:

Се согласуваме дека стапката на пораст на населението во презентираните дизајн проекти е често нереално висока; ова е веќе потенцирано во извештајот и се предложени соодветно редуцирани вредности во однос на Ж.Е., како и редуцирани капацитети на постројките.

+ <u>нема приближно сите жители да бидат поврзани на системот</u>:

Се согласуваме дека во пракса, не може сите жители да бидат поврзани на системот. Затоа, и од овие причини, дадени се редуцирани вредности во однос на Ж.Е., како и редуцирани капацитети на постројките.

+ <u>високи вредности за специфичната потрошувачка на вода</u>:

Се согласуваме дека стандардната потрошувачка на вода во Европа е најчесто во опсегот од 125 – 150 l/жител/ден. Нашата евалуација ги зема во предвид овие вредности.

Исто така, се согласуваме дека е точен фактот, дека повисоките тарифи може да доведат до намалување на специфичната потрошувачка; сепак, еден од аспектите е факторот на „модерен живот", кој претставува поттик за зголемување на потрошувачката на вода.

+ <u>високи вредности за количини на отпадни води / количини на отпадни води поголеми од количините на потрошената вода за пиење</u>:

Вообичаено, количините на отпадни води се скоро секогаш поголеми од количините на потрошената вода за пиење, примарно поради инфилтрацијата на води: искуството покажува дека дури и кај новите системи, по одредено време, значително се зголемуваат количините на инфилтрирана вода, поради

- <u>Погрешни конекции</u> (односно испуштање на атмосферски води во канализацискиот систем, без разлика дали е тоа намерно или случајно);
- <u>Неприцврстени цевководи</u> (подземните води навлегуваат во системот); забелешка: неприцврстените цевководи се резултат на неадекватни конструкциски методи („не-современи" конструкциски методи) – цитирано подолу.

Затоа, се зема во предвид нашата претпоставка за „специфична продукција на отпадни води од 200 до максимум 300 l/Ж.Е./ден", што соодветствува со практичните искуства! Истото е во согласност со (на пример Австриските) стандарди.

Според нашето искуство, вредноста на инфилтрирана вода од <u>20%</u>, како што е наведено во коментарите, е во пракса нереално.

<u>Забалешка</u>: Според некои од ревидираните проектни документации, изгледа дека е доста вообичаено <u>дури и сериозно пре-димензионирани постројки</u> да бидат дизајнирани и одобрени.

1.2 Во однос на „ИЗГРАДБАТА НА СИСТЕМ ЗА ПРИФАЌАЊЕ НА ОТПАДНИТЕ ВОДИ НЕИЗБЕЖНО ВОДИ КОН КОНЦЕНТРИРАЊЕ НА ЗАГАДУВАЊЕТО" / „ САМО ПРЕД-ТРЕТМАН Е ПРИФАТЛИВО РЕШЕНИЕ"

Очигледно е, и ние се согласуваме, дека изградбата на системи за прифаќање на отпадни води неизбежно води кон концентрирање на загадувањето, и ќе резултира со влошување на состојбата на животната средина во случај да не е предвиден соодветен третман.

Исто така, во нашиот извештај нагласивме дека соодветен пред-третман може да биде само **прв чекор** / краткорочна мерка, но последователно мора да биде изведена комплетна ПСТОВ – мора да постои јасно определеност за последователна изведба на комплетни решенија за третман на отпадни води во дефинирана временска рамка (можеби во одредени случаи, од наша страна не беше доволно силно потенциран овој став, за да биде вака јасно разбран). Затоа направивме соодветни измени во текстот на поглавјата „Резултати од евалуацијата" и „Список на преостанати обврски до распишување на тендер" за сите Општини каде што е тоа применливо.

Како што е наведено во нашиот извештај, НЕ поддржуваме решенија за пред-третман со ниска ефикасност (кои не се во согласност со „современите решенија„ – „state-of-art") – што значи дека предложуваме надградба на (дизајнот на) пред-третманот во случаите со ниска ефикасност.

Сепак, не чувствуваме дека сме во позиција дефинитвно да советуваме „брза" имплементација на целосен третман, особено во однос на предметните релативно мали капацитети (< 10.000 Ж.Е.) – ова треба да биде конечна одлука на соодветните власти и донатори.

Би сакале да напоменеме дека и во централна и западна Европа, на пример во Австрија, во претходните децении беше применет таков „чекор-по-чекор" пристап.

1.3 Во однос на „СОМНЕВАЊАТА ДАЛИ ТРЕБА ДА СЕ ПРИМЕНАТ СОВРЕМЕНИ РЕШЕНИЈА ВО БИЛО КОЈ СЕГМЕНТ НА СИСТЕМИТЕ ЗА ОТПАДНИ ВОДИ"

За време на гореспоменатиот конференциски повик, се испостави дека причината за ваквата забелешка е различната интерпретација на терминот современ („state-of-art").

Треба да се напомене дека постојат неколку слични изрази кои имаат слично значење, како што се „најдобри меѓународни искуства" („international best practice") / „најдобри достапни технологии" („best available technologies") / „модерни технологии" („modern technologies") / „современи" („state-of-art") / итн.

Од наша страна беше објаснето дека во овој извештај, под терминот „современи" не се подразбираат најмодерните и софистицирани технологии, туку сигурни и докажани технолошки решенија, адаптирани на секоја индивидуална ситуација.

Во рамките на извештајот, ова главно се однесува на конструкциските методи за изведба на канализацијата: во оваа смисла, „современи" се однесува на: геотехнички пред-истражувања, употреба на соодветен материјал за лежиште на цевките и материјал за пополнување, соодветно лежиште за цевките, пополнување и компактирање во слоеви, контрола на компактирањето, мерки за заштита при работа, како и вклучување на соодветен надзор на изградбата за да се постигне „state-of-art" квалитет во практичната изведба! Доколку конструкциските методи се несоодветни: ќе се јавуваат пукнатини во цевките --> поголемо истекување --> поголема инфилтрација на подземни води во канализацијата --> поголема инфилтрација на отпадни води во подземните води !

Затоа, дефинитивно се разгледува примена на современи решенија, а во контекст на нашиот извештај, овој термин претставува препорачливи решенија!

Забелешка во однос на коментарите кои се однесуваат на третманот: беше наведено дека елиминација на БПК од 30% (во првата фаза) не би било прифатлива, но од друга страна се бара целосен третман – што значи дека се бара современо решение – што е контрадикторно во коментарите.

1.4 Во однос на „ЦЕНИТЕ ЗА КАНАЛИЗАЦИСКИТЕ МРЕЖИ"

Во рамките на коментарите, и последователно, беа дадени примери за канализациски мрежи вклучувајќи и проекти за изградба со трошоци за изградба пониски од оние кои се пресметани од наша страна за канализациски мрежи со

просечен квалитет во однос на оние предложени од наша страна („современи" – наведено погоре).

Според нашата перцепција и согласно со нашето искуство во дизајнирање и надзор на изградбата во Македонија и земјите со слични услови, разликите во цените се резултат на 3 причини:

++ квалитет на материјалот на цевките

++ реално употребен материјал за лежишта и пополнување

++ реално применет конструкциски метод

Нормално е да „ефтино" изведените мрежи имаат пократок животен век и соодветно побрзо да се влошува нивната состојба (во однос на канализациските мрежи: повеќе и почести пукнатини во цевките --> истекување --> инфилтрација на подземни води во канализацијата и инфилтрација на отпадни води во подземните води).

Друг аспект: трошоците за компарираните проекти може да бидат пониски од непознати причини, а при изградбата да се испостави дека реално цените би биле значително повисоки.

Трошоците за атмосферски канализации споменати во коментарите од MSIP би требало да се разгледаат детално за да се овозможи реална споредба (споредба на материјалот на цевките е „наука за себе"); во пракса, изградбата на цевковод од атмосферска канализација често се изведува со понизок стандард за квалитет отколку кај канализациските цевководи.

1.5 Во однос на „КОЈ ИНВЕСТИЦИСКИ ТРОШОК ПО Ж.Е. МОЖЕ ДА СЕ СМЕТА ЗА ПРИФАТЛИВ"

Треба да се земат во предвид не само инестициските трошоци, туку и оперативните трошоци – што ние и го направивме, ве молиме да ги разгледате пресметките на НСВ!

Понатаму: погледнете ги поглавјата „2.2 Достапност" и посебните соодветни поглавја за секоја Општина.

1.6 Во однос на „МИСЛЕЊЕ ВО ОДНОС НА ИНСТАЛАЦИЈА НА ПСТОВ ОД КОНТЕЈНЕРСКИ ТИП ЗА ПОМАЛИТЕ НАСЕЛЕНИ МЕСТА СО 100-200 Ж.Е."

Би сакале да напоменеме дека веќе е вклучено нашето мислење во однос на ПСТОВ од контејнерски тип (видете ги поглавјата „2.5.2 Генерални коментари кон предложените типови на третман на отпадни води" / „ 2.6.2 Главни елементи одговорни за успех / неуспех од претходните искуства во Република Македонија").

1.7 Во однос на „ПОЗНАЧАЈНИ ПРИОРИТЕТИ"

Се согласуваме со констатацијата дека е дискутабилно дали на пример, „изградбата на околу 8 km канализациска мрежа за помалку од 750 жители", е значаен приоритет; преку детална анализа може да се донесе одлука за приоритетизација на инвестициите – сепак ова прашање не е дел од дадениот преглед. Сепак, во нашиот извештај се дадени заблешки во однос на ова прашање:

+ Треба да се изготви (Регионален) Генерален План пред донесување на избор/одлука за проектите

+ Треба да се подготват Физибилити студии (Студии на изводливост), со вклучена Анализа на исплатливост пред донесување на избор/одлука за проектите

1.8 Во однос на „МИЛ"

Треба да се напомене дека е даден краток осврт во однос на третманот на милта во рамките на описот на поглавјата кои се однесуваат на технологиите за третман „2.6.4 Препораки за типологијата на технологиите за третман" (вклучено во проточните дијаграми) / „2.6.4.1 Пред-третман" / „2.6.4.2 Капечки филтер".

Сепак, во рамките на овој извештај не сме во можност да дадеме решенија за секој случај одделно, во однос на отстранувањето на милта согласно со локалните услови – ова прашање би било предмет на детални индивидуални студии.

И покрај тоа, сега е додаден и краток преглед во однос на можните опции за третман и отстранување на милта, како поглавје 2.6.5.

1.9 Во однос на „ПРЕДЛОГ ЗА ПОДГОТОВКА НА МОДУЛАРЕН ДИЗАЈН ЗА ПСТОВ – КАПЕЧКИ ФИЛТЕР/ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ"

Модуларните дизајни за ПСТОВ од типот Капечки филтер / Вештачко мочуриште се секако добар пристап кој ние го подржуваме; соодветна забелешка е вклучена во поглавјата 2.6.4.2 и 2.6.4.3.

1.10 **Во однос на „НОВО СЕЛО: ВЕШТАЧКО МОЧУРИШТЕ СО КАПАЦИТЕТ ОД 3500 Ж.Е. Е ПРЕГОЛЕМО"**

Се согласуваме дека во пракса е дискутабилно решението за Вештачко мочуриште со толку голем капацитет и не е изводливо во многу случаи, но треба да се земе во предвид како опција и затоа останува во извештајот.

Конкретно, според информациите од Општина Ново Село, моментално се достапни околу 0.55 ha земјиште за потребите на идната ПСТОВ Ново Село („исток"). Сепак, постои можност за обезбедување на додатни површини.

2 ЦИТИРАЊЕ НА КОМЕНТАРИТЕ / ПРАШАЊАТА ОД КЛИЕНТОТ

From: Ljubica Patlidzankovska [mailto:ljubica.patlidzankovska@finance.gov.mk]
Sent: Donnerstag, 26. Jänner 2017 11:49
To: Bramberger Josef; stefan kuve
Cc: Dejan Nikolovski; Suzana Stoimceva; Christoph Prandtstetten; Goran Trencevski; 'David Toft' (dtoft@sst-consult.pl); Türk Karl; Aleksandar Najdovski; Ana Ristovska; Aneta Rusovska; Goran Trencevski; Jasminka Taseva; Jasminka Zanteva-Bozikova; Roza Perkovska; Zoran Dejkoski
Subject: Re: AW: Municipal Services Improvement Project /CS-CQ-002-16/Technical Assistance: Small Size Wastewater Treatment in Rural Areas/Macedonia - ASSESSMENT AND RECOMMENDATION REPORT REGARDING PROPOSED WASTEWATER SOLUTIONS FOR 8 MUNICIPALITIES

Почитуван г. Брамбергер,

Ви благодарам за вашата порака.

Во однос на прашањето за спојување на Извештајот од Во однос на прашањето за спојување на Извештајот од Задача 1 и Финалниот Извештај (кој треба да биде агрегација на Извештај 1 и Извештај 2), би сакала да ве информирам дека согласно со потпишаниот Договор за консултантски услуги (No.CS-CQ-02-16) И Точка 3.В Распоред на Исплата, консултантите се обврзани да достават 3 независни извештаи по завршувањето на секоја од задачите. Истите обврски за извештаи се вклучени во Анекс В исто така.

Понатаму, според аплицираниот WB тип на Договор за паушлна исплата, прифаќањето на Извештаите доставени од Консултантот е главен предуслов за било каква исплата според Договорот. Затоа, би ве советувала да продолжите во

насока на условите на договорот бидејќи во спротивно, како прво, би дошло до измена на правниот документ и би се одложило завршувањето на проектот. Имајте во предвид дека крајниот рок за поднесување на Извештаите е 31 Јануари, 2017 година. Прифаќањето и исплата по Извештаите може да следи по овој датум.

Понатаму, по прегледот на Извештајот од Задача 1 од страна на ЕУ и СБ, беа дадени коментари кои се прикажани подолу во пораката (некои од коментарите се директно вклучени во документот кој може да се превземе преку We Transfer : https://we.tl/g34YCcnJZR). Од особено значење е заедничка дискусија со ЕУ, СБ и вас, на која секој ќе има прилика да даде детално објаснување на коментарите и истовремено, вие би можеле да дадете објаснување. Дали би можеле да ги погледнете коментарите претходно, бидејќи имаме намера да дискутираме во однос на вашиот Извештај (согледувањата и препораките вклучени во него) за време на видео конференцијата, која **ќе биде организирана од Светска Банка овој Петок во 11:30 часот)**? Претставниците од СБ, ЕУ и MSIP единицата ќе учествуваат во оваа видео конференција, како и вие. Исто така, во оваа прилика сакам да го поканам и вашиот локален експерт да учествува на оваа средба, секако доколку мислите дека е ова соодветно и ефикасно со цел да се усогласи дискусијата помеѓу нас.

КОМЕНТАРИ доставени од страна на Светска Банка:

Одредени генерални коментари, кои се однесуваат на студијата:

(1) Би сакале да изразиме загриженост дека предложените постројки изгледаат пре-димензионирани поради преоптимистичниот тренд на прираст на население и нереално висока специфична потрошувачка на вода, како и продукција на отпадни води. За овој проблем е потребен дополнителен осврт со цел да се оцени дали предложените инвестиции се базираат на реалистични вредности и пресметки.

(2) Изградбата на систем за прифаќање на отпадните води неизбежно води кон концентрирање на загадувањето, доколку системот не предвидува и изградба на ПСТОВ. Во многу случаи, студијата предложува изградба на прва фаза од ПСТОВ, која би елиминирала помалку од 1/3 од оптоварувањето, со што би се предизивикало негативно влијание врз животната средина на водното тело на реципиентот. Според нашето мислење ова е неприфатливо, освен доколку истото не претставува краткорочна мерка до изградба на комплетна ПСТОВ, што веќе е предвидено.

(3) И покрај тоа што ние целосно го подржуваме изборот на капечки филтер и вештачко мочуриште како технологии за третман на отпадни води, не сме убедени дека примената на современи (state-of-art) технички решенија во било кој сегмент на системот за отпадни води е реално соодветен за руралните подрачја во Македонија. Веруваме дека применетите технички решенија треба да бидат робусни и едноставни за работа/одржување.

(4) Проблематиката на милта од отпадните води треба да се земе во предвид и да биде опишана секаде каде што постои план за изградба на било какоб тип на ПСТОВ. Моментално, во најголем број случаи, ова недостасува во студијата.

(5) Имајќи ја во предвид сличната природа и потреба за третман на отпадни води во руралните подрачја на Македонија, ние би препорачале подготовка на модуларни дизајни (со примена на избраните технологии Капечки филтер и Вештачко мочуриште) кои би се извеле не само во избраните 8 општини, туку во сите рурални подрачја на Македонија.

Светска Банка и MSIP исто така даваат осврт и на главните прашања поставени од страна на ЕУ, кои се подвлечени во црвена/сина боја во рамките на коментарите од ЕУ, дадени подолу.

КОМЕНТАРИ дадени од страна на ЕУ (Olivier Maes):

<u>Во оваа фаза, дадени се 3 главни прашања кон Консултантот</u>:

1/ Во однос на сите прегледани IPA апликации, трошоците по единица должина канализациска мрежа се земени многи ниски од страна на Консултантот. Беше кажано дека треба да бидат околу 100 ЕУР по метар, додека во општините истите се предвидени со буџет од околу 40 ЕУР по метар. Би сакал да се добие објаснување за разликата во мрежите. Дали оние кои треба да се изведат по цена од 40 ЕУР/m треба да имаат пократок век на траење и почесто да се реновираат? Дали истите ќе резултираат со поголемо протекување? Кои се проблемите на овие „ефтини мрежи"? Прашањето, кое се однесува на нас е дали треба да прифатиме или не да финансираме „ефтини" канализациски мрежи по цен од 40 ЕУР/m.

СБ: Во прилог на поставеното прашање, мислење на тимот на Банката е дека ние не разликуваме ефтини или скапи мрежи за отпадни води; има само цевководи кои ги задоволуваат националните барања во однос на квалитет и техничките норми. Не очекуваме дека истите во Македонија значително се разликуваат од оние кои се применуваат во другите делови на Европа. Врз база на искуствата од проектите имплементирани во други земји во регионот, практичното искуство за цевки за

отпадни води со среден капацитет (250 mm) е околу 100-120 евра. Секако, трошоците може да варираат во зависност од земјата/ пазарот, но предлошените трошоци (во согласност со буџетските цени од општините) се значително пониски отколку, на пример, цените во Хрватска. Консултантите го потенцираат ова прашање во извештајот, а ваквата ситуација дава сомнеж дека пресметаните трошоци се пониски од реалните трошоци (сеуште е тешко да се каже, освен доколку постои можност да се споредат овие цени со некои скорешни изведени проекти). Во секој случај, би било препорачливо да се направи додатна проверка на предложените трошоци на инвестициите за да се осигураме дека истите се реални.

MSIP: Во рамките на MSIP проектот, нема проекти за изградба/рехабилитација на канализациски мрежи, но постојат доста проекти за атмосферски канализации кои се веќе изведени, при што сите имаат слична изведба и типови на цевки. При тендерското наддавање во 2015 и 2016 година, следните цени по метар цевковод (како елемент кој има најголемо влијание на дефинирањето на специфичната цена канализациска мрежа по единица метар) беа добени:

Полипропиленски коругирани двослојни цевки, произведени и инсталирани во согласност со стандардот ISO EN 9969 и EN 13476-3.

Класа на цевки SN8:

PP HM DN 200 mm	295.00 – 1,750.00 den/m (5 – 29 EURO/m)
PP HM DN 300 mm	651.00 – 1,950.00 den/m (16 – 32 EURO/m)
PP HM DN 400 mm	1,650.00 – 2,950.00 den/m (26 – 48 EURO/m)

Во цените не е вклучен ДДВ.

2/ Во однос на предложената технологија на третман (пред-третман + вештачко мочуриште или капечки филтер), дали постојат доволни познавања за изградба во Државата?

СБ: врз база на искуствата на техничките експерти на Банката, постојат одредени познавања за изградба, достапни во регионот (повеќе за вештачки мочуришта, а помалку за капечки филтер). Овде, познавањата се однесуваат на искуството во дизајнирање и управување на ПСТОВ од типот ВМ и КФ. На пример, постојат околу 50 различни ПСТОВ од типот ВМ во Словенија и околу 10 во Хрватска. Треба да се напомене дека ниедна од овие технологии не е преседан, туку соодветно развиена и со долго приемнуван процес на третман, па затоа ние не гледаме на ова како сериозна препрека.

MSIP: Во однос на предложените технологии за третман, консултантот ги предложува истите технички решенија и истата технологија за сите ПСТОВ во анализираните општини, односно само Вештачки Мочуришта или Капечки Филтер. Преку споредбата на инвестициските трошоци по Ж.Е., може да се анализираат различните вредности по Ж.Е. за на пример, КФ (Капечки филтер) за 100 Ж.Е. инвестициските трошоци се ~540 eur/ Ж.Е., за 200 Ж.Е. - ~417 eur/ Ж.Е., за 500 Ж.Е. - ~310 eur/ Ж.Е. итн.

Врз база на искуството на консултантот, кои инвестициски трошоци по Ж.Е. може да се сметаат достапни за секоја Општина за ваков тип на инвестиција во рурални подрачја? Какво е вашето мислење за инсталација на ПСТОВ од контејнерски тип за помали населени места со околу 100-200 Ж.Е.? Ваква информација не е дадена во вашата студија.

3/ Одредени општини предложуваат проекти за канализациски мрежи без било каков пред-третман. Наведено е во документот дека општините имаат обврска за изградба на постројка за третман во период од шест години по изградбата на мрежата. Но, постои сомнеж дека ова се спроведува во пракса и наместо да се разредува загадувањето (кога домаќинствата користат септички јами), мрежата дава поштетно загадување (концентрирано) во случај кога нема третман. Со оглед на релативно ниската цена на постројките за пред-третман, како што е презентирано од страна на Консултантите, јас би бил силен поборник за прифаќање на следната политика за IPA проектите: „нема финансирање за канализациски мрежи без постројка за пред-третман". СБ: Се согласуваме, и би препорачале формулација на истото на построг начин: „нема финансирање на за канализациски мрежи без одлука за третман на отпадни води". Ова практично би значело дека IPA проектите за канализации ќе треба да се ревидираат и систематски во нив да се вклучи постројка за пред-третман. Дополнително, во одредени општини, каде постои пред-третман, Консултантите ја нагласуваат слабата ефикасност на единиците за пред-третман и советуваат надградба на постројките за пред-третман. СБ: Да! И токму тоа е причината зошто не сме наклонети кон пристапот со пред-третман. Во овој случај, „IPA политиката" би можела да биде и ревизија на проектот и вклучување на надградба на постројките за пред-третман. Би сакал да го слушнам и ставот на Консултантот за оваа предложена стратегија.

Треба да се забележи дека ваквите модификации би ги измениле и трошоците на проектите. Случај по случај, треба да се најде решение: ко-финансирање на Општината, MSIP заеми, намалување на капацитетот на канализациската мрежа, итн. СБ: Се согласуваме. Исто така, како што може да се види од сумирањето на

нашите коментари кон студијата, како што е дадено погоре, изгледа дека во некои случаи предложените постројки се пре-димензионирани како резултат на преоптимистичниот тренд на прираст на населението и нереално високата специфична потрошувачка на вода, како и вредностите за продукција на отпадни води. Ова прашање има потреба од дополнително разгледување за да се постои сигурност во однос на тоа да предложените инвестиции се базираат на реалистични вредности и пресметки.

На жалост, Задача 1 сеуште не е завршена. Кога може да се истото да се очекува?

Kind regards,

Patlidzankovska Ljubica
Lead Project Coordinator
MSIP - Municipal Services Improvement Project
Ministry of Finance of the Republic of Macedonia
Dame Gruev 12, 1000 Skopje
tel: +389 75 402 104
+389 2 3255 736