

**ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕ НА ОБЈЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
ОПШТИНА РАДОВИШ**

Прочистителна станица за отпадни води

Град Радовиш



Договорен орган : Општина Радовиш

Корисник : Општина Радовиш

Скопје , 08.02.2013 година

„Прочистителна станица за третирање на отпадни води за град Радовиш,
општинско ниво, Република Македонија.

Договор бр.: 03 – 32 /8 од 23.01.2013 година.

Студијата за оценка на влијанието врз животната средина (ОВЖС) за
Прочистителната станица за отпадни води во град Радовиш (ПСОВ) ја
изработи Консултанската компанија Енвирос- Ресурси ДОО - Скопје.

Експертски тим :

Дипл. економист.	Љупчо Аврамовски
Проф.Д-р.	Михаил Кочубовски
Проф. Д-р.	Здравко Трајанов
М-р. дипл. инж.геолог	Сокол Клиначаров
Проф.Д-р.	Страхиња Трпески
Дипл.технолог	Михајло Коневски
Дипл.архитект	Љупчо Ефтимов
Дипл.хидро инж.	Ефимија Гавритова
Дипл. инж. за животна средина	Емил Стојановски
Дипл. инж. за животна средина	Игор Кукуловски

Во изработка на Студијата беа користени и искуствата на Консултанската компанија Nesker од Германија, специјализирана за студии во делот на избраната технологија.

Локални акроними

ОВЖС	Оценка на влијание врз животната средина
СОВЖС	Студија за оцена на влијание врз животната средина
ПСОВ	Прочистителна станица за отпадни води
МЖСП	Министерство за животна средина и просторно планирање
УЖС	Управа за животна средина
ГУП	Генерален урбанистички план
EAOD	Extended Aeration Oxidation Ditches
PF	Plug Flow
MLSS	Суспендирани материи
IFAS	INTEGRATED FIXED-FILM ACTIVATED SLUDGE
MBR	ПОТОПЕНИ МЕМБРАНСКИ РЕАКТОРИ
MBRR	MOVING BED BIOLOGICAL REACTORS
FBBR	БИО – ФИЛМ РЕАКТОР
ALBR	AIRLIFT BIOFILM REАКТОР
SBR	SEQUENCING BATCH REACTORS
НП	НУТРИЕНТИ
ПП	Противпожарна

ФИРЕ	Фактор Информативен Ретривал (US EPA)
ИОС	Испарливи органски соединенија
НДТ	Најдобри достапни техники
PM10	Честички со дијаметар помал од 10 μm (микрометри)
PM 2,5	Честички со дијаметар помал од 2,5 μm (микрометри)
ЛЕАП	Локален Еколошки Акционен План
БПК	Биолошка потрошувачка на кислород
НИП	Национален Инвентар на Полутанти (Загадувачи)
МДК	Максимално Дозволени Концентрации
ДТК	Дистрибутивно Телекомуникациска Канализација

Глава 1

СОДРЖИНА

НЕТЕХНИЧКИ КРАТОК ПРЕГЛЕД

ГЛАВА 1

1.ВОВЕД	8
1.1.Општо	8
1.2 Надлежен орган	9
1.3 Опфатени активности и испитувања	9
1.4 Правна регулатива	11
1.5 Краток преглед на ОВЖС	17
1.6 Предлог	18
1.7 Набавка	18
1.8 Алтернативи: Без преземање на мерки	19
1.9 Квалитет на вода	19
1.10 Население	20
1.11 Флора и фауна	20
1.12 Почви и геологија	21
1.13 Миризба	22
1.14 Бучава и вибрации	22
1.14.1 Бучава	22
1.14.2 Вибрации	23
1.15 Предел	23
1.16 Сообраќај	24
1.17 Население и комерцијална/индустриска активност	24
1.18 Клима	25
1.19 Културно наследство/археологија	25

1.20	Проценка на опасности	26
1.21	Содејство на горните аспекти	26
1.21.1.	Општо	26
1.22	Мониторинг	26
1.23	Заклучок	27

НЕТЕХНИЧКИ КРАТОК ПРЕГЛЕД

1 ВОВЕД

1.1. Општо

Според законодавството на ЕУ не – техничкиот дел е даден, како дел од процесот на Оцената на влијанието на животната средина (ОВЖС) со цел да обезбеди јавноста да биде запознаена и свесна за последиците по животната средина од одлуката дали да се дозволи реализација на еколошкиот проект.

Не – техничкото резиме е кратко и едноставно, но не изоставува и потценува ни едно споредно влијание. Според тоа вклучени се сите значителни влијанија.

Техничките термини, кратенките и жаргоните се изоставени од главните цели на процесот на ОВЖС со цел да се обрне внимание на јавноста на важните еколошки влијанија од проектот.

Како дополнување на информациите од резимето за проектот и неговото влијание на животната средина, не – техничкото резиме содржи детали за контакт со надлежниот орган - Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП), до кого може да се достават коментари во временскиот период пропишан во ОВЖС.

1.2. Надлежен орган

Се замолуваат сите заинтересирани страни кои сакаат да искажат некои коментари во врска со ОВЖС на Прочистителната станица за отпадни води (ПСОВ) во Радовиш, да се обратат до надлежниот орган:

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
(МЖСПП)

Управа за животна средина (УЖС)

Адреса: Булевар Гоце Делчев бр.18, (Зграда на МРТ),1000 Скопје

Лице за контакт: Влатко Цветановски

Тел: +389 2 3251423

Email:infoeko@moepp.gov.mk

1.3. Опфатени активности и испитувања

Текстот што следува претставува краток нетехнички преглед на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина (СОВЖС), во врска со предлогот за изградба на ПСОВ, што ќе се лоцира на југоисточната страна од град Радовиш на околу 1,5 километри од централното градско подрачје, на десната страна по течението на Радовишка река.

Во рамките на активноста за анализа на состојбите од аспект на животната средина, во периодот Септември 2012– Јануари 2013 година во неколку наврати се реализира увид на лице место на локацијата и околината од страна на стручни лица и се направи увид на постојната планска, проектна и техничка документација за капацитетот.

Исто така, се направи увид на студиите и документацијата со која располага општина Радовиш во делот на економскиот развој и состојби, демографските движења, социјалните карактеристики и постојните состојби со медиуми во животната средина, како основа која се има во предвид при изработката на СОВЖС.

Се направи и анализа на квантитетот и квалитетот на постојните отпадни води, анализа на најдобрите практики во изборот на технологии за третман на отпадни води, со цел да се избере најкомпатибилна технологија согласно видот и квалитетот на отпадните води .

СО ИЗВРШЕНАТА ОВЖС, ВО ВРСКА СО ПРЕДЛОЖЕНИОТ ПРОЕКТ, А НА ОСНОВА НАВЕДЕНИТЕ АКТИВНОСТИ ОД СТРУЧНИТЕ ЛИЦА СЕ ИСПИТАА СЛЕДНИВЕ АСПЕКТИ :

- **КВАЛИТЕТ НА ВОДАТА**
- **ПРЕДЕЛИ**
- **НАСЕЛЕНИЕ**
- **МАТЕРИЈАЛНИ ДОБРА**
- **ФЛОРА И ФАУНА**
- **КЛИМА**
- **ПОЧВА И ГЕОЛОГИЈА**
- **КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО/АРХЕОЛОГИЈА**
- **МИРИЗБА**
- **БУЧАВА И ВИБРАЦИИ**
- **МОНИТОРИНГ**

Поцелосни детали на секој анализиран елемент од ОВЖС се вклучени во текстот на СОВЖС.

СОВЖС е подготвена во согласност со Регулативите на Европските заедници за ОВЖС и Законот за животната средина (Службен весник на РМ број 53/05, 81/05, 24/07, 159/2008, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11 и 123/12), каде во поглавјето XI Оцена на влијанијата на определени проекти врз животната средина е дадена основата за спроведување на постапка за ОВЖС, а согласно Уредбата за определување на проекти и критериуми за потребата за изработка на оценка на влијанието на животната средина (“Службен Весник на РМ” бр 74/05 и 109/09).

1.4. Правна регулатива

Ова поглавје содржи преглед на законската регулатива која ја регулира правната рамка, што се имаше во предвид при изработката на ОВЖС, а со особен акцент на следните закони :

- Закон за водите (Сл. Весник на РМ бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011 и 44/2012);
- Закон за локална самоуправа (Сл. Весник на РМ Бр.5/2002);
- Закон за животната средина (Сл.Весник на РМ бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011 и 123/2012);
- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Сл. Весник на РМ бр. 67/2004, 92/2007, 35/2010 и 47/2011);
- Закон за заштита од штетна бучава во животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 79/2007, 124/10 и 47/2011);
- Закон за заштита на природата (Сл. Весник на РМ бр. 67/2004, 14/2006, 84/2007, 35/2010, 47/2011, 148/2011 и 13/2013);
- Закон за управување со отпадот (Сл. Весник на РМ бр. 68/2004, 107/2007, 102/2008, 143/2008, 124/2010, 9/2011, 51/2011 и 123/2012);

- Закон за снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води (Сл. Весник на РМ бр. 68/2004, 28/2006, 103/2008, 17/2011 и 54/2011);
- Закон за финансирање на единиците на локалната самоуправа (Сл. Весник на РМ бр. 61/2004; бр. 96/2004; бр. 67/2007);
- Закон за експропријација (Сл. Весник на РМ бр. 33/1995, 20/1998, 40/1999, 31/2003 и 46/2005);
- Закон за шуми (Сл. Весник на РМ бр. 64/2009, 24/2011 и 53/2011);
- Закон за заштита на културното богатство (Сл. Весник на РМ бр.20/2004);
- Закон за судовите (Сл. Весник на РМ бр. 58/2006);
- Закон за градење (Сл. Весник на РМ бр. 130/2009, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12 и 144/12);
- Закон за општи административни работи (Сл. Весник на РМ бр. 38/2005);
- Закон за земјоделско земјиште (Сл. весник на РМ бр. 25/1998; 18/1999; 02/2004)
- Правилник за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на проектот врз животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 33/2006);
- Правилник за дополнителните критериуми, начинот, постапката и надоместокот за вклучување и исклучување од листата на експерти за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Сл. Весникна РМ бр. 33/2006);
- Правилник за содржината на барањата кои треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Сл. Весник на РМ бр. 33/2006);
- Правилник за формата, содржината, начинот и постапката за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, како и постапката за овластување на лицата од листата на експерти за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот (Службен Весник на РМ бр. 33/2006);

- Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанието врз животната средина (Сл. Весник на РМ бр.74/2005);
- Уредба за определување на активностите за инсталациите за кои се издава интегрирана еколошка дозвола односно дозвола за усогласување со оперативен план и временски распоред заподнесување на барање на дозвола за усогласување со оперативен план (Сл. Весник на РМ бр. 89/2005);
- Правилник за постапката за издавање дозвола за усогласување со оперативен план ((Сл. Весник на РМ бр. 4/2006);
- Правилник за постапка за добивање А - интегрирана еколошка дозвола (Сл. Весник на РМ бр. 4/2006);
- Правилник за постапка за добивање Б - интегрирана еколошка дозвола (Сл. Весник на РМ бр. 4/2006);
- Уредба за класификација на води (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999);
- Уредба за категоризација на водотеци и езера (Сл. Весник на РМ бр.18/1999);
- Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција на гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл. Весник на РМ бр. 50/2005);
- Правилник за максимална дозволена концентрација и квантитет на други штетни материи кои можат да бидат испуштени во воздухот од индивидуални извори на загадување (Сл. Весник на РМ бр. 3/1990);
- Нацрт правилник за условите, начинот и барањата за изработка на проект, изградба и оперативност на колекторскиот систем, комунален отпад, прочистителни станици како и техничките стандарди, параметри, стандарди на емисии и норми за квалитет на третманот, одлагање и третман на отпадни води, земајќи го предвид полнењето и методологијата за третман

на комуналните отпадни води кои се испуштаат во водните тела во чувствителните области.

- Дополнително, следниве директиви на ЕУ се земени предвид:
- Рамковна директива за води (2000/60 /ЕС) како дополнение на одлуката 2455/2001/ ЕС;
- 2003/4/ЕС: Директива на советот од 28. јануари 2003 за пристап на јавноста до информациите за животната средина;
- 2001/42/ЕС: Директива на советот од 27. јуни 2001 за оцена на ефектите од одредени планови и програми за животната средина;
- 1997/11/ЕС: Директива на советот од 3 Март 1997 дополнување на Директивата од 27 јуни 1985 за оцена на ефектите од одредени јавни и приватни проекти за животната средина;
- 1996/82/ЕС: Директива на советот за спречување и контрола на хавариите со присуство на опасни супстанции-SEVESO II
- 2008/1/ЕС: Директива на советот од јануари 2008 која се однесува на интегрирано спречување и контрола на загадувањето;
- Директива која се однесува на третманот на урбаните отпадни води (91/271/ЕЕС) како дополнување на Директивата 98/15/ЕС и Регулацијата (ЕС 1882/2003);
- Директива за заштита на водата од загадување предизвикано од нитрати од земјоделски извори (Директива за нитрати) (91/676/ЕЕС) како амандман на Регулацијата (ЕС) 1882/2003;
- Директива за квалитетот на водата наменета за конзумирање од страна на човекот (Директива за вода за пиење) (98/83/ЕС) , како амандман на Регулацијата (ЕС) 1882/2003;
- Директива за генерализација на вода за пиење (75/440/ЕС) , како амандман на Директивата 79/869/ЕЕС и 91/692/ЕЕС (повторно се појавува кај рамковната директива за води (2000/60/ЕС) од 22/12 2007;

- Директива за квалитетот на водата за капење (2006/7/ЕС) повторно се јавува кај Директивата 76/160/ЕЕС;
- Директива за загадување на водите предизвикано од испуштањето на опасни супстанции (76/464/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС и 2000/60/ЕС (да се појави повторно во Рамковната директива за води) (2000/60/ЕС) како од 22/12 2013, со исклучок на Член 6, кој повторно стапи во сила од 22/12 2000);
- Директива за заштита на животната средина, искористување на милот добиен со прочистување на отпадните води (Директива за мил од отпадните води), (86/278/ЕЕС);
- Директива за земање на примероци од вода за пиење (79/869/ЕЕС), како амандман на Директивата 81/855/ЕЕС и 91/692/ЕЕС, и Регулацијата (ЕС) 807/2003 (повторно се појавува под Рамковната директива за води (2000/60/ЕС) и 22/12 2007);
- Директива за заштита на подземните води од загадување (80/68/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС;
- Директива за испуштање на жива од хлор-алкалната индустрија (82/176/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС;
- Директива за испуштање на кадмиум (83/523/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС;
- Директива за останати испуштања на жива (84/15/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС;
- Директива за испуштање на Хексахлороциклохексан (ХЦХ) (84/491/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС;
- Директива за листата на супстанции (86/280/ЕЕС), како амандман на Директивите 88/347/ЕЕС, 90/415/ЕЕС и 91/692/ЕЕС;
- Директива за квалитет на водата за рибници (78/659/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС и Регулацијата (ЕС) 807/2003;
- Директива за мекотели (школки) во водата (79/923/ЕЕС), како амандман на Директивата 91/692/ЕЕС.

Инвеститорот - општина Радовиш е во постојана комуникација со МЖСПП во врска со елаборацијата на ОВЖС и со цел да се создадат услови за изработка на целосна и детална ОВЖС. Во таа насока се користени и ЕУ директивите, кои не беа регулирани во македонската регулатива и тоа:

- 1991/676/EEC: Council Directive concerning urban wastewater treatment, 21 May 1991;
- 1991/271/EEC: Urban Wastewater Directive, 12 December 1991;
- 1997/11/EC: Council Directive of 3 March 1997 amending Directive of 27 June 1985 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment;
- 2001/42/EC: Council Directive on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment, 27 June 2001 и
- 2003/4/EC: Council Directive on public access to environmental information, 28 January 2003.

Беа земени во предвид и Секторските начела за ОВЖС - ПСОВ за Град Скопје и Град Прилеп.

Детален опис на процедурите за ОВЖС со посебен акцент на ОВЖС за станица за третман на отпадни води и одговорните власти за процедурите на ОВЖС се прикажани во ПРИЛОГ 1.

1.5. Краток преглед на ОВЖС

На основа претходно наведената правната регулатива за ОВЖС се употребува, како инструмент за имплементирање на еколошките нормативи и стандарди на проектот, како и за изградбата и работењето на ПСОВ. Барањето за изработка на ОВЖС е поднесено од страна на општина Радовиш до МЖСПП, кое донесува одлука по однос на потребата од изработка на ОВЖС и истата ја прифаќа и одобрува во рамките на процесот на добивање дозвола за имплементација на ПСОВ.

ОВЖС се осврнува на следните теми, како што е дефинирано во регулативата за ОВЖС:

- Опис на постојната животна средина;
- Опис на проектот вклучително и на изградбата и работата на ПСОВ;
- Регулативи и правни одредби;
- Идентификација на потенцијалните влијанија и соодветни мерки за ублажување :
 - Влијание врз воздухот;
 - Влијание врз водата ;
 - Влијание врз почвата;
 - Влијание врз биодиверзитетот;
 - Влијание врз пределот;
 - Влијание врз луѓето;
 - Влијание врз природните и културните богатства;
 - Други можни влијанија.
- Процена на ризикот по животната средина и
- Знаоѓање на соодветни мерки за ублажување.

На основа доставениот допис од општина Радовиш до МЖСПП, ресорниот орган на управата надлежен за животната средина со Решение број 11-4017/2 од 19.06.2012 година ја утврди потребата од оцена на влијанието на проектот – ПСОВ во Радовиш и го утврди определи обемот на ОВЖС. Наведената студија, освен претходно наведените потребно е да опфати и:

- Геолошки и хидрогеолошки аспекти ;

- Влијанијата врз атмосферата;
- Визуелни аспекти;
- Биолошка разновидност;
- Кумулативни влијанија и
- Социо-економски аспекти.

Бидејќи ПСОВ ќе биде со капацитет за прочистување на отпадни води кои одговараат на 25.000 еквивалент жители (ЕЖ), таа влегува во групата на проекти наведени во Анекс 1 од Одлуката за ОВЖС за кои треба да се изготвува ОВЖС (за ПСОВ проектирани за повеќе од 10.000 ЕЖ потребно е изготвување на ОВЖС).

1.6. Предлог

Се предлага да се изгради ПСОВ во град Радовиш. ПСОВ се проектира за временски период од 50 години за прифаќање на отпадните води од населението од градот и приградските населби.

Исто така, се предлага да се изгради нов пристапен пат.

Номиналниот капацитет на предложената ПСОВ ќе биде за 25.000 еквивалент жители. Капацитетот располага со тахнологија за третман на милта - отпадната мил што ќе се произведува во ПСОВ.

Постојната локација зафаќа површина од цца 1,2ha (вклучувајќи го и уредувањето на пределот). Изградбата и работењето на ПСОВ ќе се одвиваат во наведениот простор и граници.

1.7. Набавка

Се предлага да се користи образец на Договор за проектирање и изградба („жолта книга“ на FIDIC или еквивалентен) за изградба на ПСОВ во град Радовиш.

Спецификацијата и документацијата на договорот ќе вклучува барања за ефикасност на работата на капацитетот. Овие барања за ефикасност на

работата вклучуваат одреден опсег на барања, вклучувајќи ги и следниве, но без ограничување само на нив:

- Барања за процесот на третман на отпадната вода;
- Емисии во воздухот, вклучувајќи миризба и бучава;
- Барања за максималната основа и висина, за резервоарите и за објектите и
- Материјал за надворешно обложување на објектите .

1.8. Алтернативи - Без преземање на мерки

Алтернативата на непреземање на какви било мерки, т.е. без изградба на ПСОВ не е одржива , поради огромниот притисок врз животната средина што се врши на водните ресурсиво општина Радовиш. Продолженото испуштање на непрочистени отпадни води од инфраструктурната комунална мрежа во Радовишка река, како и опасноста за здравјето на населението во Радовиш ја наметнува неминовноста од изградба на ПСОВ .

1.9. Квалитет на водата

Отпадните води од фекалната канализација од урбаното подрачје на град Радовиш и приградските населби, се испуштаат без третман во речниот ресурс – Радовишка река, на место југоисточно надолу по течението на реката одалечено 1.5 километри од центарот на градот.

Според Уредбата за категоризација на водотеците и езерата, Радовишка река во делот каде се планира изградбата на ПСОВ е во Класа V (многу загадена хипертрофна вода).

Денес, Радовишка река е под голем еколошки притисок, во поглед на нејзината оптовареност со нутриенти и во поглед на растворениот кислород и нема можност за прифаќање на понатамошни оптоварувања на загадување во однос на непрочистените отпадни води.

Елиминацијата на испуштањето на атмосферска вода контаминирана со фекална вода во Радовишка река во централното подрачје и во приградските населби ќе ја

зголеми маргината за прифаќање на дополнително оптоварување во водниот реципиент.

За да се постигнат стандардите за прифатлив квалитет на водата, ќе се бара висок степен на третман во ПСОВ.

1.10. Население

Една од основните цели за спроведување на проектот е што квалитетот на животот на населението нема да се намали на привремена или на трајна основа.

Предложената проект ќе иницира позитивно влијание во квалитетот на живеењето на населението и ќе го подобри економскиот квалитет.

Примарна добивка е елиминацијата на здравствените ризици на локалното население што се предизвикуваат со испуштањето на непрочистена отпадна вода во Радовишка река, којашто тече низ центарот на градот и приградските населби.

Изградбата на ПСОВ ќе поттикне понатамошен станбен, комерцијален и индустриски развој, како и можност за рекреација во подрачјето. Но, таквиот развој може да има различни ефекти за животната средина. Сите овие ефекти со изградбата на ПСОВ може да се ублажат, а со тоа да се добие позитивно влијание во квалитетот на условите за живот на луѓето.

1.11. Флора и фауна

Беше спроведена оцена на флората и фауната, која вклучи:

- Ревизија на постојната документација;
- Истражување на живеалиштата со вегетација на локацијата и на предложениот нов пристапен пат и
- Истражување и оцена на ниската вегетација во наведените области и теренски набљудувања на знаци од птици и цицачи.

Локацијата за предложената ПСОВ зафаќа, главно земјоделско земјиште со исклучок на делот кој граничи со брегот на Радовишка река. Притоа може да се

констатира дека локацијата е обработлива парцела на која во еден дел биле засадена индустриски и други култури, додека во другиот дел се среќаваат само треви (*Senecio vulgaris*), чичка (*Carduus nutans*), *Glebionis segetum*, обична булка (*Papaver rhoeas*), троскот (*Andropogon ischaemum*), бодлика (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*), глударче (*Terahacum officinale*), магарешки трн (*Ondopodum acantfium*) и ливадска трева (*Poa spp.*) наменета за пасење и одгледување на култури, покриена со декоративни, неавтохтони грмушки во западниот дел на локацијата и периферна вегетација составена од автохтони и неавтохтони видови на грмушки и дрвја.

Се предлага нов пристапен пат до ПСОВ на истата траса на постојната земјоделска патека.

Генерално, локацијата е со ниска еколошка вредност и не е опфатена со било каква прогласена заштитна зона. Не се потребни мерки за ублажување на флората и фауната во рамките на локацијата или крај предложениот нов пристапен пат.

1.12. Почви и геологија

Од геолошки аспект, алувијално-терасните наслаги на локацијата на ПСОВ и пошироко во Радовишко поле, претставуваат неврзани, растресити, слабо збиени карпести маси, од кои чакалите под хумуснираниот слој се одликуваат со мошне поволни носиви карактеристики, кои во услови на фундирање на објектите на ПСОВ ќе овозможат целосна стабилност.

Сите резервоари и цевки на локацијата ќе се конструираат според упатствата за најдобра практика со цел да се сведе на минимум ризикот од истекување и од прелевање. Несаканите излевања не можат да се ублажат во фазата на проектирање, но може да се ублажат со природна заштита на подпочвените слоеви.

1.13. Миризба

Ако капацитетот се операционализира и одржува согласно упутствата нема да продуцира емисија на миризба од постројките што би предизвикала било какво пореметување на животната средина и околината.

Аеробната биолошка редукција на органските соединенија произведува само вода и јаглен диоксид што е сосема индентично со метаболизмот кај луѓето и животните. Од ПСОВ излегува само пареа и азот. Јагленородниот двооксид од технолошкиот процес оди во канализационата мрежа и допринесува за неутрализација на ефлуентот.

Процесот на примарно таложење нема да се преоптоварува.

Правилното функционирање на процесот на секундарно таложење ќе резултира во ниска вредност на БПК и целосно стабилизирана мил и висок процент на кислорот со што формирањето на соединенија со непријатна миризба се сведува на минимум односно се елиминира;

1.14. Бучава и вибрации

1.14.1. Бучава

Беше утврдено дека нивото на бучава ќе биде во рамки на пропишаните гранични вредности со македонското законодавство, односно со овој тип на технологија е пропишана бучава од 35dB(A) во растојание од 30 метри. И покрај тоа се препорачуваат постојани – континуирани мерки за ублажување, поради тивка рурална околина.

Стандардни мерки за ублажување, како што се избор на тивка опрема или акустична заштита, како проектирани критериуми за бучавата согласно законски утврдените граници ќе се вградат во документите на договорот за новата ПСОВ. Овие вредности предложената технологија во целост ги исполнува.

1.14.2. Вибрации

ФАЗА НА ИЗГРАДБА

Во текот на фазата на изградба, вибрации може да се создаваат од работењето на опремата, градежната механизација и од работата на другите специјализирани градежни уреди. Изградбата ќе опфати период од цца 14 месеци и по завршувањето на изградбата на ПСОВ, истата ќе започне со работа следниот ден. Пробниот период опфаќа период од 12 месеци.

ФАЗА НА РАБОТА

Нема да се создаваат значителни вибрации во текот на работата на ПСОВ. Каде што е потребно, ќе се вгради изолација за вибрациите, со цел да се обезбеди, опремата што ќе се инсталира во близина да не пренесува вибрации до блиските куќи.

1.15. Предел

Ублажувањето на визуелното влијание беше внимателно разгледано во рамките на ограничувањата на објектот и сите аспекти на истото се соодветно одразени - опфатени во предлог планот и проектот со:

Концентрацијата на предложените градбени елементи ќе се фокусира на локацијата, каде што нивното визуелно влијание на пределот е најмало.

Постојната гранична вегетација, која обезбедува ефективна заштита на локацијата, се задржува во целост. Покрај тоа, оваа вегетација ќе се негува со цел да се постигне долгорочна заштита. Замената ќе се врши во фази, со цел во ниту еден период да не се изложат на деградација поголеми површини на објектот.

Трасата на предложениот нов пристапен пат е избрана со цел да се задржи во голема мерка, соседната вегетациска ограда која што ќе обезбеди ефективна заштита на патот и ќе помогне патот да се интегрира во пределот.

Предложените објекти ќе бидат обложени со сива облога, со цел визуелното влијание да се сведе на минимум;

Континурано просторот ќе се оплеменува со хортикултурно уредување и подигање на соодветни дрвни и жбунести видови.

1.16. Сообраќај

Иако прецизните детали за предложената нова ПСОВ, сè уште не се утврдени, се очекува дека најголем волумен насообраќај, што ќе се генерира од предложениот развој во периодите сомаксимален интензитет на сообраќајот во фазата на изградба на објектот.

Изградбата на ПСОВ ќе опфати период од околу 14 месеци со дневно ангажирање на цца10 - 15 лица вработени на локацијата, а по завршувањето на изградбата на ПСОВ ќе започне со работа следниот ден. Пробниот период ќе опфати 12 месеци од денот на изградбата и пуштање во функција на ПСОВ.

Во периодот на изградбата ќе има континуиран протек на сообраќај кон ПСОВ и треба да се забележи дека новиот пристапен пат треба да се изгради, пред да почнат работите на локацијата на ПСОВ. Со ова ќе се обезбедат услови, новиот пристапен пат да се користи за тешките возила.

Во деновите со интензивна работа, ПСОВ би можела да генерира просечно до 30 патувања со автомобили и апсолутен максимум од 25 камиони на ден.

Во текот на редовното работење, движењата на камионите вообичаено ќе се распореди во период од 8 часа, а најголем дел од автомобилскиот сообраќај ќе биде концентриран во утринските и вечерните часови со максимален интензитет на сообраќајот. Камионите што ќе се користат во врска со локацијата ќе бидат слични по големина и компатибилни на условите на проектот.

Се очекува најголем дел од камионите поврзани со локацијата да имаат места на поаѓање и дестинација.

1.17. Население и комерцијална/индустриска активност

Предложената изградба на ПСОВ во Радовиш ќе го поттикне општествено - економски развој на градот Радовиш и неговата околина преку воспоставување на

поволен економски амбиент, зголемување на вработеноста, намалување на економската миграција, растот на населението, раст на индустриската активност и развој на комерцијално - деловните активности. Таа ќе биде суштински дел на инфраструктурата во целото подрачје.

По завршувањето на ПСОВ, може да се очекуваат добивки во поглед на:

- Зголемена градежна активност во секторите за домување и индустрија;
- Зголемување во сродните комерцијални и услужни активности и
- Поголема вработеност во поширокиот регион.

1.18. Клима

Климатските карактеристики на подрачјето беа анализирани од страна на тимот на проектот, со употреба на метеоролошки податоци за областа на општина Радовиш добиени од Управата за хидрометеоролошки работи. Се предвидува дека предложената изградба на ПСОВ во Радовиш, нема да има негативно влијание и промени на климата.

1.19. Културно наследство/археологија

Беше утврдено дека во опсег од 500 метри од предложената ПСОВ нема археолошки локалитети и нема веројатност објектот да наруши било какви археолошки остатоци или да има негативно влијание на најблиските регистрирани културни/археолошки локалитети. Предложениот пристапен пат исто така, не укажува на површински траги на археолошка активност.

Не се бараат мерки за ублажување како дел од изградбата. Но, како и при секоја градежна работа, постои можност да се откријат наоѓалишта или подповршински археолошки содржини. Се препорачува во текот на прелиминарните земјени работи поврзани со изградбата на пристапниот пат да присуствува овластен археолог.

1.20. Процена на опасностите

Адекватната размена на знаење и обука е важен дел од проектот. Во рамките на реализацијата на проектот, персоналот на ПСОВ ќе биде обучен од страна на експерти со цел да бидат во можност да управуваат и да ја одржуваат ПСОВ професионално после фазата на оптимизација на ПСОВ. За оваа потреба согласно предложената технологија и нејзините карактеристики ќе биде доволно да се обучи само едно лице од Јавното комунално претпријатие, кое ќе биде задолжено за одржување на ПСОВ.

Во текот на евентуални прекини на работата на ПСОВ, операционализацијата и функционирањето на ПСОВ ќе се одржува и така ќе се елиминираат негативните влијанија на животната средина.

ПСОВ е проектирана да работи 24 часа дневно и 365 дена во годината. Прекините на работата на ПСОВ би биле многу ретки и краткотрајни (пр. при прекин со снабдувањето на електрична енергија). Инцидентите кои се важни по животната средина во фаза на изградбата на ПСОВ се предвидени и се превземени адекватни заштитни мерки со цел да се намали ризикот од негативното влијание по животната средина.

1.21. Содејство на горните аспекти

1.21.1. Општо

Сите фактори на животната средина се меѓусебно поврзани до одреден степен. Комбинација на две влијанија може да има поголем негативен ефект отколку збирот на истите две влијанија. Важно е да се координираат поединечните теми и да се испита целокупното влијание од предложениот развој.

На пример, луѓето, кога се предмет на анализа на СОВЖС, подлежат на влијанијата, директно или индиректно на предложениот развој. Кога има влијанија, предвидени се доволно мерки за ублажување, кои се евидентирани низ целата СОВЖС.

1.22. Мониторинг

Договорот за проектирање и изградба ќе ги пропише стандардите што се бараат за квалитетот на водата, бучавата и за миризбата во текот на изградбата, техничкиот прием и редовното работење и одржување. Елементот за работа и одржување во договорот ќе вклучува барање за значителен и континуиран мониторинг, со цел да се обезбедат услови ПСОВ да ги постигнува бараните - пропишани стандарди.

Изведувачот е должен да обезбеди гаранции во врска со таквите барања. Ќе се наметнат финансиски казни доколку стандардот не е постигнат.

1.23. Заклучок

Тим од консултанти за животна средина, специјализирани во своите области, ја испитаа постојната животна средина и предлогот за изградба на ПСОВ и притоа не беа откриени негативни ефекти за животната средина.

Сепак, локалното население може да чувствува одредено вознемирување во текот на изградбата и во договорните документи ќе се предвидат мерки за ублажување (описани во СОВЖС).

Барањата за мониторинг се во согласност со законската регулатива и ќе се применуваат за да се обезбеди придржување кон спецификацијата за ефикасност во работата. Се заклучува дека ПСОВ ќе има позитивно влијание на животната средина.

Целта на СОВЖС е идентификување на значајните влијанија врз животната средина, предизвикани од конструктивната и оперативната фаза на ПСОВ и предлагање мерки да се ублажат или избегнат негативните влијанија врз медиумите на животната средина.

Можните негативни влијанија врз животната средина кои треба да бидат анализирани се:

- Влијание врз воздухот;
- Влијание врз водата ;
- Влијание врз почвата;
- Влијание врз биодиверзитетот;
- Влијание врз пределот;
- Влијание врз луѓето;
- Влијание врз природните и културните богатства и
- Други можни влијанија.

Со имплементирањето на овој проект ќе се оствари позитивно влијание во насока на адекватно менаџирање со водните ресурси – отпадните води , подобрување на квалитетот на медиумите во животната средина и квалитетот на живеењето во целост, како и постигнување на подобра социо-економска клима (како основа за подобрување на економскиот амбиент, отварање на нови работни места за локалното население и зголемување на животниот стандард).

Глава 2

ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

СОДРЖИНА

ГЛАВА 2

1. ВОВЕД	32
2. Опис на проектот	32
3. Локација	33
3.1. Преглед на оцена на алтернативните локации	33
3.2. Опис на избрана локација	36
4. ОПИС НА ТЕХНОЛОГИЈА	38
4.1. Елементи кои се респектираа при изборот на технологијата	38
4.2. Критериуми кои се имаа во предвид при изборот на технологија	38
4.3. Фактори кои се имаа во предвид при избор на технологијата	39
4.4. Алтернативни технологии	40
4.4.1. EXTENDED AERATION OXIDATION DITCHES	40
4.4.2. PLUG-FLOW (КОНВЕНЦИОНАЛНА ПОСТАПКА СО АКТИВНА МИЛ ЗА ЕЛИМИНИРАЊЕ НА НУТРИЕНТИТЕ -N+P)	41
4.4.3. INTEGRATED FIXED-FILM ACTIVATED SLUDGE (IFAS)	43
4.4.4. ПОТОПЕНИ МЕМБРАНСКИ РЕАКТОРИ (MBR)	45
4.4.5. MOVING BED BIOLOGICAL REACTORS (MBBR)	47
4.4.6. SEQUENCING BATCH REACTORS (SBR)	49
4.5. РЕЗИМЕ НА АЛТЕРНАТИВНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ	52
4.6. ЗАДОЛЖИТЕЛЕН ПРИСТАП ЗА ДОНЕСУВАЊЕ НА СТРАТЕШКИ ОДЛУКИ ПРИ ИЗБОР НА ТЕХНОЛОГИЈА	53
4.7. ПРИЧИНИ ЗА ИЗБОР НА SBR ТЕХНОЛОГИЈАТА	55
4.8. ОПИС НА ТЕХНОЛОГИЈАТА И ОПРЕМАТА	64
4.9. Опис на техничка спецификација	66
4.10. Опис на процесот	67
4.11. Режим на работа	70
4.12. Осигурување од пореметувања	72
4.13. Техничка пресметка	72
4.14. СПЕЦИФИКАЦИЈА НА ОПРЕМАТА	77
5. ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТИТЕ	89
5.1. Проценка на загрозеност	95
6. ОПИС НА МОМЕНТАЛНАТА СОСТОЈБА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	101
6.1. Општ опис	101
6.2. Географски карактеристики	101
6.3. Релјеф	103
6.4. Геолошки, хидрогеолошки и геоморфолошки карактеристики	104
6.4.1. Хидрогеолошки аспект	105
6.4.2. Геолошки аспект	105
6.4.3. Педолошки карактеристики	106
6.4.4. Алувијални почви	106
6.4.5. Колувијални делувијални почви (колувиум)	107
6.4.6. Рендзина	108

6.4.7. Кисело кафеавите почви	109
6.4.8. Светло кафеави шумски почви	109
6.4.9. Темно кафеави шумски почви	110
6.5. Климатски карактеристики	112
6.6. Ветрови на локацијата	115
6.7. Состојба со флората и фауната	116
6.8. Животински свет	120
6.9. Можни значителни влијанија	121
6.9.1. Можни значителни влијанија	121
6.10. ХИДРОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	121
6.11. ДЕМОГРАФИЈА	123
6.12. СООБРАЌАЈНИ И КОМУНИКАЦИСКИ ВРСКИ ВО ОПШТИНАТА	125
6.12.1. Сообраќајна инфраструктура	126
6.12.2. Средства за локален транспорт	126
6.12.3. Опис на енергетска инфраструктура	127
6.12.4. Телефонски сообраќај	127
7. ЕМИСИИ ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	128
7.1. ЕМИСИИ ВО АМБИЕНТАЛНИОТ ВОЗДУХ	128
7.1.1. За време на изградба	128
7.1.2. Мерки за ублажување	131
7.1.3. За време на работа	131
7.2. ЕМИСИИ ВО ВОДА	132
7.2.1. За време на изградба	132
7.2.2. За време на работа	132
7.2.2.1. Мерки за ублажување	132
7.3. ЕМИСИИ ВО ПОЧВАИ ПОДЗЕМНИ ВОДИ	133
7.3.1. За време на изградба	133
7.3.2. Мерки за ублажување	138
7.5. БУЧАВА	138
7.5.1. Влијанија во текот на изградбата	139
7.5.2. Влијанија во текот на работа	140
7.5.3. Мерки за ублажување	140
7.6. СОЗДАВАЊЕ НА ОТПАД	140
7.6.1. За време на изградба	140
7.6.2. Создавање на мил	141
7.6.2.1. Мерки за ублажување	142
7.6.3. Појави на мириси	142
7.5. МОНИТОРИНГ ПЛАН	143
ГЛАВА 3	
8. ПРИЛОЗИ	148
ГЛАВА 4	
ПРИЛОЗИ	156
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	157

ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

1. ВОВЕД

Прописите што се донесоа во македонското законодавство 2005 година, како и измените во 2009 година се во согласност со Директивата на ЕУ за оценка на влијанијата врз животната средина (85/337/ЕЕЗ). Овие прописи ги утврдуваат видот и големината на објектите што се предмет на ОВЖС. ОВЖС се бара за ПСОВ со капацитет поголем од 10.000 еквивалентни жители (е.ж.).

Подготовката на ОВЖС е во согласност и со „Секторските упатства за ОВЖС – ПСОВ и Насоките за спроведување на постапка за утврдување на потребата за ОВЖС донесени од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП), како и дадениот опсег и ревизија во оценките на влијанијата врз животната средина.

2. Опис на проектот

Се предлага да се изгради ПСОВ за град Радовиш и приградските населби за опслужување на проектираното население, односно за предвидени 25 000 еквивалент жители, за комерцијалните, административните и индустриските оптоварувања од градот и приградските населби.

Во проектот се опфатени постројки за третман на отпадната мил што ќе сесоздава со технолошкиот процес во ПСОВ.

ПСОВ ќе биде изградена во согласност со важечките прописи на ЕУ и на македонското законодавство, вклучувајќи ја и Директивата на ЕУ за третман на урбани отпадни води (91/271/ЕЕЗ).

3. Локација

3.1. Преглед и оцена на алтернативните локации

За да се дефинира најдобрата локација за ПСОВ разгледани беа следните три локации, кои беа оценувани според детални критериуми вклучително и оние од еколошки аспект.

Сите три локации се наоѓаат југоисточно од градот, низводно од Радовишка река на различна оддалеченост од централното градско подрачје и се протегаат на земјоделско земјиште во близина на сегашниот испуст.

Сите предложени локации го испуштаат третираниот ефлуент во истиот реципиент, Радовишка река низводно од сегашниот испуст.

Алтернатива 1 : Локација БЕЛА ЦРКВА

- Се наоѓа на оддалеченост од цца 700 до 800 метра од границата на опфатот на Генералниот урбанистички план (ГУП) низводно од местото на сегашниот испуст;
- Најблиску е до градот, заради што нема потреба од изведба на додатен колектор;
- Најниска цена за изградба на потребната инфраструктурна мрежа;
- Најголема загрозеност на градот од евентуално загадување или мириси при прелевање на отпадните води од градската канализациона мрежа;
- Земјиштето е приватно;
- Не ги опфаќа фармите кои се на земјоделско земјиште јужно од градот;
- Не е во опфатот на евентуалното проширување на индустриската зона долж стариот пат Радовиш-Струмица и не би ги опфатила отпадните води;
- Не ги опфаќа отпадните води од селата Ораовица и Подареш;
- Водата може да се употребува за наводнување после нејзиниот третман и - Рационално – економично искористување на водниот потенцијал.

Алтернатива 2: Локација ЧАТУМО

- Се наоѓа на одалеченост од 1,5 километри низводно од границата на опфатот на Генералниот урбанистички план (ГУП);
- Локацијата е избрана како најповолна со ГУП-от од 2002 година;
- Има изготвено Основен проект за изградба на колектор од сегашниот испуст до локацијата на ПСОВ;
- Зголемено чинење на изведба на потребната инфраструктурна мрежа во должина од 700 метри;
- Локацијата е во опфатот на евентуалното проширување на индустриската зона, долж стариот пат Радовиш-Струмица и би ги опфатила отпадните води;
- На доволна одалеченост од зоната на индивидуално живеење за да се анулираат можни загадувања или мириси при евентуално прелевање;
- Не може да ги опфати селата Ораовица и Подареш;
- Земјиштето е државно;
- Ги опфаќа фармите;
- Водата може да се употребува за наводнување после нејзиниот третман и
- Рационално – економично искористување на водниот потенцијал.

Алтернатива 3: Локација ЧАИР

- Се наоѓа на 2500 метри низводно од границата на опфатот на ГУП-от;
- Локацијата е најдалеку од градот;
- Зголемени трошоци за продолжување на колекторот и изградба на потребната инфраструктурна мрежа во должина од 1,7 километри;
- Доволно е далеку за да се анулираат можните загадувања или мириси при евентуално прелевање;
- Може да ги опфати селата Ораовица и Подареш;
- Потребна е да се изработи посебна студија во однос на чинење на колекторските системи од селата до ПСОВ;

- Потенцијална можност за изградба на мали ПСОВ-и;
- Земјиштето е приватно;
- Ги опфаќа фармите и
- Водата не може да се употребува за наводнување.

ТАБЕЛА ЗА ОЦЕНА ЗА ИЗБОР НА ЛОКАЦИЈА

Алтернативни критериуми за избор на локација			
	Алтернатива 1	Алтернатива 2	Алтернатива 3
оддалеченост од градот од зони на живеење	●	●	●
опфатеност со урбанистички документи	●	●	●
сопственост на земјиште	●	●	●
искористеност на водите за иригација	●	●	●
трошоци за инфраструктурна мрежа	●	●	●
опфатеност на селски населби	●	●	●
опфатеност на фармите	●	●	●
економски аспект	●	●	●
прифатено од граѓаните	●	●	●

Легенда:

- - Многу поволно
- - Поволно
- - Малку поволно
- - Не поволно

3.2. Опис на избраната локација

Со Основниот проект се предлага решение за изградба на ПСОВ за град Радовиш и приградските населени места според Програмата на инвеститорот на локација на КП бр. 4357/2, југоисточно од општина Радовишна 1,5 километри од централното градско подрачје по течението на Радовишка река на десниот брег од водниот ресурс .

Урбанистичката парцела на која е предвидена изградба на ПСОВе со површина од 1,2 хектара и е предвидена со ГУП(Слика бр.1) .



Слика бр. 1

Од сообраќаен аспект локацијата е непосредно поврзана со пристапен пат, со што е достапна за возила и за пешаци .

Приклучоците за вода и струја ќе се обезбедат со поврзување на градската инфраструктурна мрежа.

Одводот на отпадните води од градот и приградските населби преку колекторскиот систем се испушта во реципиентот Радовишка река.

На просторот околу предвидената локација на ПСОВ не постојат надземни и подземни инфраструктурни комунални инсталации.

4. ОПИС НА ТЕХНОЛОГИЈА

4.1. Елементи кои се респектираа при изборот на технологијата:

- Квалитетот на сировата отпадна вода;
- Квалитетот на прочистената отпадна вода, зависно од карактеристиките на приемникот на земјиштето и
- Подобноста на примената на постапката на прочистување на отпадните води;

4.2. Критериуми кои се имаа во предвид при изборот на технологијата:

- Применливоста на процесот;
- Применливиот обем на протокот;
- Применливите варијанти на протокот;
- Карактеристиките на сировата отпадна вода;
- Инхибирачките состојки и состојките на кои не се делува;
- Климатските карактеристики;
- Димензионирањето на процесот врз основа на кинетиката на реакцијата или критериумот на оптоварување на процесот;
- Димензионирањето на процесот врз основа на брзината на преносот на масата или критериумот на оптоварување на процесот;
- Учинокот (резултатот) на процесот;
- Тековите на отпадот од процесот;
- Обработката на милот;
- Ограничувачките фактори на околината;
- Потребата од хемикалии;
- Потребата од енергија;
- Потребата од останатите ресурси (средства);
- Потребата од работна сила;
- Потребите врзани за работата и одржувањето на постројката;
- Помошните процеси;
- Доверливоста;

- Сложеноста;
- Компатибилноста;
- Адаптацијата (прилагодливоста);
- Економската анализа на животниот век на постројката и
- Распожливоста на земјиштето;

4.3. Фактори кои се имаа во предвид при избор на технологијата

Технологиите на прочистување кои ги претставуваме во оваа Студија даваат широк спектар на поистоветување на квалитетот на ефлуентот (отпадна вода после третманот). Наведените резултати, кои ги прикажуваме, покажуваат дека постојат неколку фактори кои мораат да се земат во предвид при изборот на технологијата за обработка на отпадната вода и тоа:

- Карактеристики на инфлуентот (влезна отпадна вода пред третманот за прочистување);
- Излезните граници наведени во дозволата;
- Доверба во третманот и доверба која е потребна за да се обезбедат услови за доследно да се постигнуваат параметрите од прочистувањето наведени во дозволата;
- Флексибилност и прилагодливост на системот;
- Оперативност на системот;
- Енергетска ефикасност;
- Капитални трошоци;
- Трошоци на погонот и одржувањето;
- Потенцијал за идни регулаторни мерки и
- физички ограничувања (големина на објектот, достапност на земјиштето итн.).

4.4. Алтернативни технологии

Видови на технологии:

4.4.1. Extended Aeration Oxidation Ditches;

4.4.2. Plug-flow (конвенционална постапкасо активна мил за елиминирање на нутриентите - N+P);

4.4.3. Fixed-Film Activated Sludge (IFAS);

4.4.4. Потопени Мембрански Реактори (MBR);

4.4.5. Moving Bed Biological Reactors (MBBR) и

4.4.6. Sequencing Batch Reactors (SBR)

4.4.1. EXTENDED AERATION OXIDATION DITCHES

Процесот со активен мил SCWWTP е процес со проширена вентилација.

EAOD е опремен со механички аератори, со потопени турбини.

Процесот се состои од два 8 m^3 канали со наменски возводно подлабока аноксична зона во секој од каналите. Се состои од доток (проток) на инфлуентот во комбинација со враќање на активниот мил од базенот на секундарната фаза и делач на инфлуентот возводно од аноксичните базени. Хидрауличниот проток е поделен помеѓу двата процесни канали. Оксидационите канали се потенцијално способни за напредно отстранување на нутритиентите.

ПРЕГЛЕД НА ПРЕДНОСТИТЕ И НЕДОСТАТОЦИТЕ НА ОКСИДАЦИОНИТЕ КАНАЛИ

Предности	Недостатоци
Добро стабилизирана мил, помало производство на биолошки цврст дел	Голема површина заради длабочината на резервоарот
Може да ги постигне BOD, SS, вкупен азот и вкупно смалување на фосфорот, во завосност од дизајнот	Ниски F:M односи се можни

Ниски оперативни трошоци, барања и ордување

Бара повеќе енергија отколку аерацијата со конвенционалните Plug-flow третмани

Економичен процес за мали постројки

Проширувањето на капацитетот е потешко без да се додадт нови оксидациони канали

Постојано ниво на водата и континуирано празнење

Во ефлуентот може да има повеќе отпадни суспендирани материји отколку во другите системи со активен мил

Заради големиот волумен на базените и полниот дизајн, може да делува како резервоар за изедначување на инфлуентот и понатака да ги задоволи границите на ефлуентот

Аеросоли од механичката аерација и мечање



Тешко е да се изведе калибрирање на моделот на процесот и да се истражат идните сценарија за отстранување на нутриентите

Може сигурно да се оствари отстранување на вкупниот азот помежу 6 и 8 mg/l, со тоа што распонот битно ќе зависи од биолошкиот дизајн

4.4.2. PLUG-FLOW (КОНВЕНЦИОНАЛНА ПОСТАПКА СО АКТИВНА МИЛ ЗА ЕЛИМИНИРАЊЕ НА НУТРИЕНТИТЕ -N+P)

Конвенционалниот систем со активен мил, првенствено се состои од биореактор за аерационен раст на суспендираната био-маса, одвојувањето на течноста од цврстиот дел (на пр. секундарен кларифиер), а со повратен проток за враќање на активниот мил. Конвенционалниот процес со активен мил се состои од аерирана зона, следи секундарно таложење, од кое активниот мил се рециклира назад во биореакторот. Во биореакторот,

микроорганизмите ги отстрануваат растворливите честички, органски материи. Секундарниот таложник ги издвојува помешаниот иквор и суспендираните материи (MLSS) од обработените отпадни води. Реакторите во Plug flow конвенционалниот процес со активен мил се обично долги и тесни. Азотот (N) и фосфорот (P) се битни состојки на ќелиите. Со обзир на тоа, отстранувањето на нутриентите се јавува секако во било кој систем на биолошкото прочистување, износот е зависен од количината на милот и на неговиот состав на хранливи материи. Конвенционалниот биолошки третман обично ќе отстрани околу 20 до 30 % од азотот и фосфорот за метаболичкиот раст. Очекуваната содржина на вкупниот азот и фосфор во ефлуентот се различни.

ПРЕГЛЕД НА ПРЕДНОСТИТЕ И НЕДОСТАТОЦИТЕ НА КОНВЕНЦИОНАЛНИТЕ ПРОЦЕСИ СО АКТИВЕН МИЛ

Предности	Недостатоци
Карактеристичен дизајн, предвидливи перформанси	Поголема површина од другите третмани
Познат дизајн и параметри	Интензивна опрема
Флексибилни за иден развој (унапредување)	Софистицирана работа
Може да се користи за разни апликации, упатства за шеми и големина на постројката	Издначување не е потребно, ама се препорачува заради стабилноста на процесот
Можен повеќекратен третман во поврзани конфигурации, можно е да се постигне напредно / подобро отстранување на нутриентите	Моделот не е специфично дизајниран за издначување на инфлуентот. Процесот ќе ги третира крајните сатни протоци, ама не за подолго време
Може да се постигне повисоко ниво на отстранување на амонијакот, во однос на комплетните mix-процеси	Мала тежина (фини пердуви) на флокулите на милта, кои можда ќе бараат малку поголеми резервоари



4.4.3. INTEGRIRANI FIXED-FILM ACTIVATED SLUDGE (IFAS)

Се состои од процес на системот со активен мил кој содржи fixed-film медиум во биореакторот. Fixed-Film медиумот овозможува раст на биофилмот во биореакторот, што ја зголемува количината на био-маса на располагање. Со зголемувањето на био-масата се зголемува отстранувањето на нутриентите со минимално зголемување на големината на базените или земјаните површини. IFAS системот може да се наоѓа во аноксичната зона, аеробната зона или во двете. Секундарниот таложник и терцијарните филтрациски процеси сеуште се потребни со IFAS системот и наменети се слично како и кај конвенционалните и напредните системи со активен мил.

ПРЕГЛЕД НА ПРЕДНОСТИТЕ И НЕДОСТАТОЦИТЕ НА INTEGRIRANI FIXED-FILM ACTIVATED SLUDGE SYSTEM (IFAS)

СИСТЕМИТЕ

Предности

Недостатоци

	Многу мал број на објекти, кои работат со оваа технологија
Мала површина – може да се користи за рециклажа	Зголемена потреба од куслород
Подобрено таложење на милта (смалување на милта, Индекс на физичкиот опсег)	Акумулација на пената
Стабилна нитрификација на ниски температури	Потребно е задржување во IFAS медиумите
Зголемување на FLUX низ реакторот (на пр. помалце осетливи на оддржливите врвни вредности на протокот)	Енергетски интензивни, високи трошоци на работењето
Не се осетливи на плакнење	Сопствена опрема (медиуми)



4.4.4. ПОТОПЕНИ МЕМБРАНСКИ РЕАКТОРИ (MBR)

Мембранските реактори (MBR) користат комбинација на порастот на суспензијата на активниот мил и процесот на одвојување со мембранска филтрација. Употребата на мембранските реактори станува се повеќе популарна од моментот на намалување на трошоците и на построгите барања за отпадните води. Благодарение на малите димензии, оваа технологија е оддржлива можност во случаите на ограничено расположиво земјиште, каде се соочува со строгите граници на нутритиентите или со доградување на капацитетот. Примери на други вообичаени апликации на MBR се ефлуентот на вода за повторна употреба и развој на сателитските постројки за обработка. MBR системот се состои од следните компоненти: биореактор со активен мил, процес со дувалки за воздух, мембрански реактор, мембрански дувалки, пумпа за поврат (враќање) на активниот мил и на отпадот на активниот мил од (био) пумпата.

Намена на реакторот со активен мил е ист како конвенционалниот процес со активен мил: користење на микроорганизми за отстранување на растворливите органски материи. Непосредно после биореакторот се мембранските реактори. Мембраните се потопени во композитниот (измешаниот)ликвор. Гравитацијата или ниските пумпи се користат за одвојување на пермеатот од материите на активниот мил. Дувалките се потребни во биореакторите заради барањата на процесите. Посебната група на дувалки е потребна во мембранските реактори за одржување на соодветната дебелина на милот (“торта”) на мембарнската површина. WS пумпите го транспортираат отпадниот мил од мембранските реактори, на опремата за ракување со цврстите материи.

ПРЕГЛЕД НА ПРЕДНОСТИТЕ И НЕДОСТАТОЦИТЕ НА ПОТОПЕНИТЕ МЕМБРАНСКИ БИО-РЕАКТОРИ (МБР), ВО ОДНОС НА КОНВЕНЦИОНАЛНИТЕ СИСТЕМИ СО АКТИВЕН МИЛ

Предности	Недостатоци
Мала површина	Поголем потрошок на капитал
Доследно, висок квалитет на отпадната вода, посебно за TSS	Поголем потрошок на енергија
Не е потребен таложник или филтер	Трошоци за замена на мембраната
Еластични на флукуација на оптеретувањето од седиментот	Поголеми барања за одржување
Висок степен на автоматизација	Висок степен на автоматизација
Не е потребно таложење на милта	Изведбата е осетлива на процесите од претретманот
Кратко реакторско и хидраулично задржување	Некоја форма на изедначување на инфлуентот е задолжителна
Мембраните делуваат како позитивни бариери (граници)	Високи случувања на инфлуентот може да доведе до зголемување на одржувањето на мембраните
	Хидраулично ограничен капацитет на мембраните



4.4.5. MOVING BED BIOLOGICAL REACTORS(MBRR)

Moving Bed Biological Reactors (MBBR) е процес во прилог на порастот на активниот мил, кој користи вештачки медиуми во пластичен носач во биореакторот, како би ги осигурале површините за раст на биофилмот. MBBR се класифицираат во групата на процеси кои се викаат „mobile bed“ биофилм реактор. Три врсти на реактори во оваа група се „fluidized bed“ био-филм реактор (FBBR), „Airlift biofilm“ реактор (ALBR) и „Moving bed bioreactors“ (MBBR). MBBR се карактеризираат по тоа што користат медиуми со ниска густина, кои се чуваат во движење со аерација или со помош на механички мешалици. Медиумите во FBBR се чуваат во раствор со помош на вода со висока брзина, додека ALBR користат гас или воздух, како би ги задржале во движење. Медиумите во MBBR се изработени од полиетилен и во форма на мали цилиндри, вкрстени од внатре, слично на пластичниот медиум и се користат во IFA системите.

Основната разлика помеѓу MBBR и IFA системите е што MBBR не го вклучуваат повратокот (враќањето) на активниот мил. И двата система можат да се дополнително вградат во постоечките базени со активна мил. Овие системи примарно се користат за отстранување на растворените органски материи, како и кај нитрификацијата. Отпадните води од MBBR мораат да го поминат седиментациониот третман и мора да бидат придружени со таложни базени каде биофилмот се одвојува од третираната вода. Во принцип, подвижните медиуми даваат неколку предности, вклучувајќи ја способноста за контрола на дебелината на биофилмот, зголемување на ефикасноста на преносот на масата, смалување на затнувањето, како и осигуруваат висока површина за развој на биофилмот.

ПРЕГЛЕД НА ПРЕДНОСТИТЕ И НЕДОСТАТОЦИТЕ НА MOVING BED BIOLOGICAL REACTORS (MBRR)

Предности

Мала површина

Може да се надогради на системите со активен мил, заради зголемување на капацитетот или за поголем квалитет на отпадните води

Рецикулација на био-масата не е потребна

Висок квалитет на отпадните води во смисол на BPK и суспендираните материји

Недостатоци

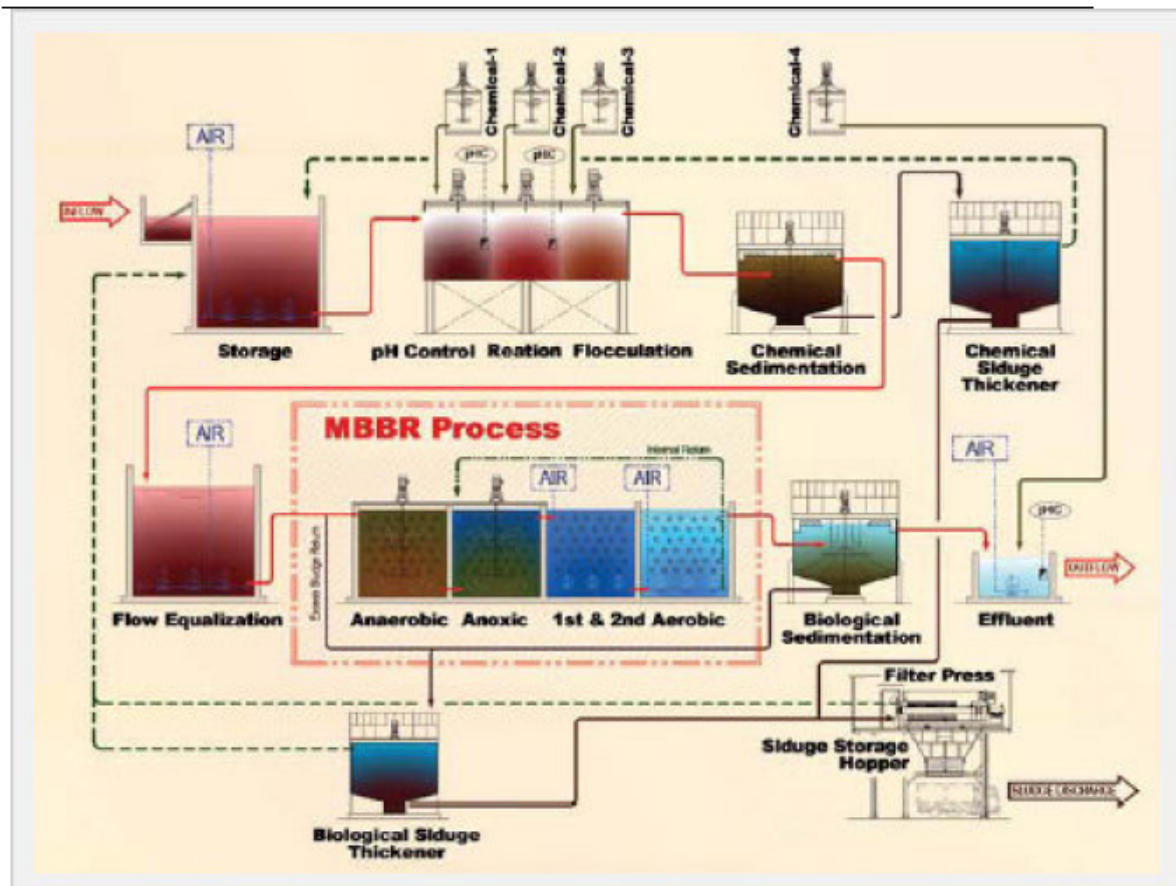
Поголема потреба за снага за аерација, зголемени оперативни трошоци
Поголема цена на медиумите

Мора да ја задржува високата концентрација на кислородот

Зголемено ниво на предтретманот со фини Заслони

Процесот е осетлив на одржливите врвни сатни дотоци

Задолжителна замена на медиумите



4.4.6. SEQUENCING BATCH REACTORS (SBR)

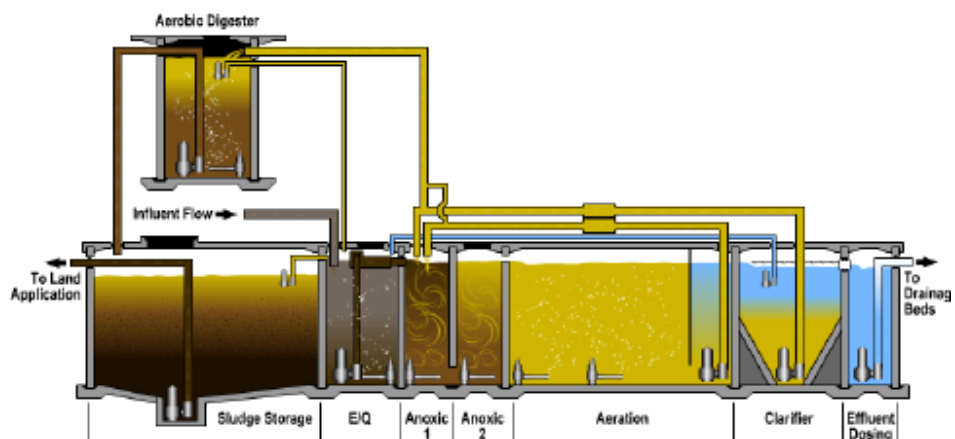
За разлика од класичниот систем, системите на активен мил Sequencing Batch Reactor (SBR) постигнале и отсртнување на органските материи и седиментацијата во истиот реактор. Освен тоа, отпадните води не се испуштаат континуирано. Наместо тоа, отпадните води се вливаат во биореакторот во текот на периодот на полнење. Потоа, се покренува периодот на биолошка реакција, а после тоа и седиментација. Ефлуентот, после тоа се испушта од реакторот, а био-масата останува во состојба на мирување до следниот циклус. Тие пет чекори можат да бидат опишани како полнење, био-реакција, седиментација, испуштање и стоење. SBR системот може да се прилагоди, како би се постигнало отстранување на хранливите материи, постигнувајќи аеробни, анаеробни и анокиски услови во истиот резервоар. SBR системите немаат секундарни таложници. Значи, земјишната површина кај SBR системите, општо земено е помала од конвенционалните системи.

ПРЕГЛЕД НА ПРЕДНОСТИТЕ И НЕДОСТАТОЦИТЕ НА SEQUENCING BATCH REACTORS (SBR)

Предности	Недостатоци
Способност да се прилагоди времето на процесот преку PLC во реакторот за специфични фази на процесот (како што се аеробната, анаеробната, аноксија)	Испрекинат процес, поради што се јавува негативен ефект на наредните процеси
Висок квалитет на отпадните води кога работи исправно	Релативно големи реактори
Помала површина во однос на конвенционалните системи кои работат со активен мил	Напредно отстранување на нутриентите
Нема секундарни таложници и RAS пумпи не се потребни	Дисконтинуираното празнење може да бара пост – егализација.
Може да се примени во широк распон на големината на постројките	Високи врвни протоци може да ја пореметат работата , поради што изедначувањето на инфлуентот треба да се размотрува во дизајнот



Сл. 2 Постројка (SBR)



Сл.3. Технолошка шема на (SBR)

4.5. РЕЗИМЕ НА АЛТЕРНАТИВНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уважувајќи на сите горе наведени факти и околности во кои тие се остваруваат, одлучувачко влијание на процесот за избор на технологијата на прочистување на отпадните води за потребите на изработка на СОВЖС имаа следните елементи:

А. SBR (Sequential Batch Reactor) - Шаржен биореактор системите за прочистување на отпадните води се најчесто во примена. Последните 20-тина години развиено се и патентирани 100-тина постапки под тој општ назив, ама само неколку се со голем ефект на прочистување и со прифатливо ниво на инвестирање и одржливи оперативни трошоци.

Б. Најефективни постапки се оние кои преку користењето на опремата го осигурале процесот на прочистување, како копија на случувањата во природата;

В. Модерните верзии на SBR технологијата, како што е избраната, обезбедуваат во ист биореактор, биолошка редукција и ефикасно одстранување на нутриентите (N, P);

Г. Свртувањето на внимание само на најниската цена на инвестицијата кај овие системи, го одвраќа интересот на крајните корисници од процесот и неговите крајни дострели (цели). Овој феномен на исклучиво користење на најниската цена на инвестицијата кај изборот на технологија за прочистување, создаде парадокс на пазарот и предизвика појава на многу стари и неефикасни технологии по цена на чинење на пазарот – прометот, нешто пониска од најновите технологии, а некогаш и поголема од нив. Овој парадокс често е поддржан и од изворот на финансирање и тоа преку наметнатите процедури и постапки на оценување (евалуација);

Д. Постројките со конвенционална технологија се градат во период од 36 месеци, а во полн погон доаѓаат дури по неколку години. Со лоша и неодржлива работа на

така изградената постројка (големи оперативни трошоци по м³ на ефлуент), корисникот се соочува дури после 3 до 4 години и тогаш повеќе не е во состојба ништо да поправи и

Г. Крајниот резултат од примената на вакви технологии на ниво на државата е дека таа станува задолжена со огромни износи од странски кредити, а проблемот не е решен ниту може разумно да се унапреди;

4.6. ЗАДОЛЖИТЕЛЕН ПРИСТАП ЗА ДОНЕСУВАЊЕ НА СТРАТЕШКИ ОДЛУКИ ПРИ ИЗБОР НА ТЕХНОЛОГИЈА

- Денес никој не гради капацитет од 1.106.667 EP (166.000m³/d) на една локација;
- Никој не гради конвенционална или SBR технологија со отворени базени во градско подрачје;
- „END-OF-PIPE“ е најскап начин на прочистување на отпадните води;
- Централно прашање е ТЕХНОЛОГИЈАТА на прочистување, а не градежните или хидро-работи;
- Пред одлуката за потребниот капацитет на прочистувачот треба да се извршат сите анализи и да се донесе програма за смалување на количината на отпадната вода и нејзината загаденост;
- По секоја цена е потребно да се одвојат атмосферската од отпадната вода;
- Потребно е да се изврши детална анализа на индустриските отпадни води, кои се планираат да се прочистуваат заедно со комуналните отпадни води;
- Исто така е потребно да се одреди предtretман на индустриските отпадни води од прехранбената индустрија, хемиската индустрија и другите кај кои се очекуваат специфични загадувања, пред внесување во прочистувачот на комуналните отпадни води;
- Избраната технологија мора да ги задоволи сите барања на локалната клима со температури од -20C до +40C;

- Избраната технологија мора да ги задоволи строгите барања на бучава и мирис за изградба во урбаните средини. Биореакторот мора да ја осигура функцијата на биофилтерот за воздух на потенцијалниот неугоден мирис, посебно кај примарниот дел;
- Избраната технологија мора да има потенцијал за прочистување кој ќе биде во согласност со новите прописи;
- Избраната технологија мора да се разгледува во вкупниот процес на третманот од приемот на инфлуентот, механичкиот предтретман, секундарниот и терцијарниот третман, испуштањето на ефлуентот, UV (ултравиолетова) дезинфекција, како и на дополнителната стабилизација на милот и целосното собирање на стабилизираниот мил и цврстиот отпад собран во механичкиот предтретман. На примарниот дел, технологијата мора да осигура издвојување на маснотиите и дополнителен третман во биореакторот;
- Секоја идеја за постапна (фазна) изградба со механички предтретман или реализација само на механичкиот предтретман и секундарниот третман, а без одстранување на нутритивните мора да се отфрли, од причина заради големата опасност за околината и потполното уништување на природниот реципиент;
- Задолжително е да се примени дополнителниот третман на милта OZON-Disintegration заради значајна дополнителна редукција на количината на милта;
- Завршното собирање на милта треба да се спроведе преку употреба во земјоделството, компостирањето и дел со одлагање на одлагалиштето на цврст отпад;
- Избраната технологија во изградбата мора да ги има сите карактеристики на модуларно градење;
- Не смее да се дозволи предимензионирање на проектот, разредување на инфлуентот и користење на елементи од други технологии во постигнувањето на законските параметри;
- За количина на инфлуентот да се користи EU нормата од 0,150м³/ЕП, d.;

- Во вкупниот инвестициски проект (зафат), градежните работи, во однос на вредноста на елементите на технологијата на прочистувачот, не смее да премине 30%;
- Дел на работите во актуелниот договор мора да се доделат на локалната индустрија;

Сите активности на оваа инвестиција мораат да бидат концентрирани на:

- Технологијата на прочистување
- Потенцијалот на прочистување
- COD 3.000 (mg/l) – 125 (mg/l)
- BOD51.500 (mg/l) – 25 (mg/l)
- NH₄
- P-Total
- Oils and Fats
- SS
- pH
- t
- Оперативни трошоци
- €/m³ ефлуент
- Одржлив годишен Буџет;
- Материјалите за изработка мораат да осигураат најмалку 30 годишно работење без посебни барања за одржување и
- Работите на одржувањето мораат да бидат ретки и со ниски трошоци.

4.7. ПРИЧИНИ ЗА ИЗБОР НА SBR ТЕХНОЛОГИЈАТА

Во овој проект, а водејќи сметка за претходно споменатото, на инвеститорот му е предложена следната технологија а заради следните фактори:

1. Патент EP-Patent Nr.: EP 0971 858 (98 910 948.3);
2. Капацитет 25.000 EP; 3000 m³/ден –Радовиш;

Оваа технологија нема ограничувања по однос на капацитетот на прочистување и загаденоста на инфлуентот.

3. Инфлуент во проектот на градот Радовиш е комуналната отпадна вода, со можност на селективен прием на дел од индустриската отпадна вод /COD 1000 mg/l; BOD5 500mg/l; NH₄-N 40 mg/l; вкупен фосфор (P) 10 mg/l; pH 6-9; T°C max 35 ;

4. Вклучени Фази на процесот Примарни;

5. Секундарни и терцијарни;

5.1. Вклучени дополнителни Фази;

- Одведување на маснотиите и песокот во инфлуентот на примарниот третман и обработка на маснотиите во Биореакторот.

5.2. Вклучени дополнителни Фази;

- Собирање на воздухот од затворените простори на технологијата во сите фази и негово филтрирање во Биореакторот;

5.3. Вклучени дополнителни Фази;

- BIO-WASH, за спречување на пената и разградување на маснотиите- (Сопствен патент).

5.4. Вклучени дополнителни Фази;

- Дополнителна аерација на вишокот на милта.

5.5. Вклучени дополнителни Фази;

- ДЕКАНТЕР за згуснување на милта

5.6. Вклучени дополнителни Фази;

- Дезинфекција на ефлуентот со UV i Песочен филтер;

6. Применети постапки Аеробни, Анаеробни, Аеробни третман на вишокот на мил;

7. Основни карактеристики на процесот на прочистување;

а) Механички предтретман на инфлуентот со одвојување на маснотиите и песокот од инфлуентот во затворен простор;

- б) Измени на Аеробниот и Анаеробниот процес;
- в) Биолошка регулација на рН;
- г) Биолошко одстранување на фосфорот (P) / luxury uptake;
- д) Нитрификација-Денитрификација-одстранување на азотот (N);
- ѓ) Дополнителна аерација на милта;
- е) Згуснување на милот-ДЕКАНТЕР (во затворен простор).

8. Придружни постапки;

- а) Dosing Station Fe₃Cl за потребите на Биореакторот и на Биореакторот за мил
- б) Flocculant dissolving and dosing station-за третман на милта пред испуштање
- в) Polymer dissolving and dosing unit за стабилизација-згуснување на милот издвоен на декантерот
- г) Прирачна лабораторија со Уред за автоматско земање на мостри од ефлуентот

BOD5- Уред

COD - Уред со реактор

Скала за TS

Сушилница со скала

Микроскоп

Imhoff конус

рН- Рачен

Кислород слушалка

Реагенси

Мали делови

Опременување

Liquistation CSF48-Automatic stationary sampler

10. Процесно управување;

Потполно автоматизирана работа со можност на непосредна интервенција или по пат на интернет.

10.1. Процесно управување;

Компоненти за процесно управување:

- Можност за земање на мостри на влезот;

- рН – мерење и контрола;
- Мерење и контрола на растворениот кислород;
- Контрола на пената;
- Мерење и контрола на температурата;
- Мерење на количината на отпадна вода и нивото;
- Мерење на податоци на излезот(рН-вредност, температура, количина);
- Автоматско земање на мостри на излезот;
- Технологија на управување (База: Siemens Simatic S7).

10.2. Тип на управување;

- КОМПЈУТЕРСКИ со помош на сопствен патентиран software /Feed Back/ со ЕДИНСТВЕНА СТРАТЕГИЈА НА УПРАВУВАЊЕ;

11. Биореактори 4 парчиња, 1.500 м³, вертикални резервоари;

12. Биореактор за мил 1 парче, 300 м³, вертикален резервоар;

13. Тип на Биореакторот;

- INOX резервоар, затворен Fi 13,60m X Cil.h 10,5 m

14. Тип на Биореактор за мил;

INOX резервоар, затворен Fi 6.20 m X Cil.h 10,50 m

15. Тип на Аератор;

- Frings аерациска турбина на дното на биореакторот. INOX

16. Прифаќање на инфлуентот;

- Пумпна јама, армиран бетон, со две потопни пумпи

17. Темели Laki, армиран бетон;

18. Испуст за ефлуентот;

- Во локалната река, обврска на инвеститорот:

/ COD 125 mg/l;

BOD5 25 mg/l;
NH4-N 10 mg/l;
вкупен фосфор (P) 2 mg/l;
pH 6-9;
T°C max 35;
Бучава 35dB(A)-30m;
Без непријатен мирис.

19. Објекти;

- Сите потребни ОБЈЕКТИ-ЗГРАДИ се градат како монтажни СЕНДВИЧ АЛУМИНИУМСКИ (Al) ЛИМОВИ.

20. Модуларната изградба за ПРОШИРУВАЊЕ е згодна, затоа што технологијата е МОДУЛАРНА;

21. РЕМОНТ;

- При РЕМОНТОТ на едниот од БИОРЕАКТОРИТЕ Останатите работат

22. Прилагодување на различните дневни оптеретувања /на пр. Зимо-Лето;

- Лесно ПРИЛАГОДУВАЊЕ на различните дневни оптеретувања ЗИМА-ЛЕТО. - Дел на БИОРЕКТОРИ ќе се исклучат.

23. Работа во зима при ниски надворешни температури /и до -20°C;

- Во зимскиот режим на работа нема УМРТВУВАЊЕ НА БАКТЕРИИТЕ. Технологијата ја оддржува температурата во БИОРЕАКТОРОТ на ниво не пониско од +8 °C.

24. КАРЕХ (КАПЕКС);

- За разлика од КОНВЕНЦИОНАЛНАТА ТЕХНОЛОГИЈА во нашиот случај, корисникот инвестира скоро 90% во самата технологија, а не во структурните земјишни бетонски работи:

Технологијата IMR Schwander би морала да биде:

A. Поскапа од:

1. Конвенционалната со активен мил
2. SBR реализиран во отворени бетонски базени

B. Поефтина од:

1. MBR
2. MBBR
3. IFAS

Некои од важните елементи:

1. Еднаква процесна опфатеност;
2. Ист Биолошки потенцијал на постројката;
3. Разводнување (разредување);
4. Материјал за изработка;
5. Одржување;
6. OPEX –не само потребна енергија;
7. Интеракција на градење на прочистителна станица и трошоци на Колекторската мрежа;

25. Влијание на околината

„Кај Технологијата со отворени базени во ЕУ, целокупниот персонал мора да се вакцинира“

a) Мирис:

Доколку постројката работи према упатствата нема емисија од мирис од постројката, што би предизвикало било какво пореметување на околината или на соседите.

Аеробната биолошка редукција на органиските материи, произведува само вода и јагленороден двооксид (CO_2) – сосем исто како и метаболизмот кај животните или човекот

Нема агресивни или корозивни материи како производи од анаеробната редукција

Тоа е природен процес, кој се одвива нормално во природата. / Неугоден мирис може да се појави само во случај на недостиг на кислород (O_2). 5 пати повеќе кислород (O_2) се осигурува во Биолошката пресметка /

Одпрочистителната станица излегува само пареа и азот (N_2).

Јагленородниот двооксид (CO_2) од процесот оди во канализацијата и допринесува на неутрализација на ефлуентот.

б) Бучава:

Турбините за аерација, потполно се прекриени со вода. Значи, никаква бучава не излегува од постројката

Стандардите се од **TÜV**

в) Инцидентна состојба

Предвидливи се две состојби и тоа:

1. Кога ќе дојде до непредвиден застој во работата на прочистителната станица, водата во пумпната шахта ќе дојде до максимум и автоматски ќе се затвори доводот и ќе се префрли инфлуентот;

2. Кога, заради големата количина на атмосферска вода и нејзино мешање со отпадната вода, дефакто престанува смисолот на програмираната работа на прочистителната станица, автоматиката ќе осигура брзо поминување низ постројката, без не толку значаен третман и испуштање на таквиот ефлуент во реципиентот;

Технологијата може да се гради во рамките на стамбените населби.

26. Гарантирани резултати од правилното користење на постројката

За проектот Радовиш, тоа се:

Сигурно, Стабилно и Долготрајно постигнување на договорените параметри /

COD 125 mg/l;

BOD5 25 mg/l;

NH₄-N 10 mg/l;

вкупен фосфор (P) 2 mg/l;

pH 6-9;

T°C max 35;

Бучава 35dB(A)-30m;

Без непријатни миризби

- Секоја наша постројка може да го намали BOD5 на 0 mg/l
- Од причина што процесот се води исклучиво со биолошки средства, ефлуентот е погоден за добивање на вода за пиење.
- Волумен на вишокот на мил /ден за Радовиш е
QÜSS,4,8 % 17,8 m³/d.

Резервоарот за мил има капацитет од 300 m³,

Тоа значи, дека имаме капацитет, кој е доволен за 17 дена.

- Милот е потполно стабилизирен
- OPEX 0,23 €/m³ на ефлуент
- За управување со прочистителната станица доволно е 1 лице. Другите манипулативни работи можат да ги извршуваат лица од постоечкиот персонал на комуналниот сектор
- Постројката може да се гради во населени подрачја
- Досега изградените постројки работат исправно ширум Европа, без никаков застој повеќе од 15 – 20 години.

27. Гаранции

Гаранција за исправноста на изнесените тврдења се 200-тините изградени прочистителни станици ширум Европа, кои се изградени во периодот од 30 години, кои работат на задоволство на своите корисници.

28. Одстранување на отпадните материјали

а) Мил

Обработката на отпадната вода произведува мил, кој ги исполнува сите податоци согласно законската регулатива. Во тој случај, милта мора да се зема од резервоарот за мил, во редовни интервали.

Густината и содржината на цврстите материји во милот ќе биде таква за да може да се одлага на депонија за цврст отпад или да се користи во земјоделски цели.

б) Цврст отпад

Издвоен во текот на механичкиот предтретман се одлага на одлагалиште за цврст отпад.

29. Одржување

Нашите постројки десетина години работат исправно без никакви застои или активности за одржување.

Нашите купувачи немаат потреба да држат лагер на резервни делови. Најмногу, во погон се два електромотори, од турбината и циркулационата пумпа. Планираниот Буџет за одржување е помал од 15.000 €/годишно.

30. Потребна земјана површина

Минимално 2.500 m²

Инвеститорот располага со околу 6.000 m²

31. Животен век на предметната технологија

Бидејќи, предметната технологија во многу се приближила кон процесите кои се одвиваат во природата и тоа по исклучително ниски OPEX, како и поради користените материјали, ни дава за право да очекуваме нејзин животен век и за следните 50-тина години.

32. Соодветно за примена

Нашата технологија се применува за:

1. Индустриски отпадни води;
2. Комунални отпадни води и
3. Мешани отпадни води

33. Ефикасност на предметната технологија

Технологијата IMR Schwander се применува подеднакво успешно за индустриски отпадни води, како и во секторот на комунални отпадни води.

Исто така се изградени голем број на успешни прочистителни станици, кои истовремено ја прочистуваат мешавината на индустриски и комунални отпадни води.

Оваа технологија дефакто и нема ограничувања во капацитетот, ниту во степенот на биолошкото загадување, како и во одстранување на нутриентите.

Комунални прочистителни станици, со капацитет 3-5 м³/ден во Италија-Горица

Комунална прочистителна станица, со капацитет 3.000 м³/ден во Македонија-Радовиш.

4.8. ОПИС НА ТЕХНОЛОГИЈАТА И ОПРЕМАТА

Технолошкото решение за ПСОВП се базира на технологијата и решението предложено од страна на Италијанскиот конзорциум IMR Schwader T.B.A , врз база на претходни истражувања за потребите на градот Радовиш и приградските населби. Од истражувањата произлезе дека потребниот капацитет за третман на отпадни води е 3000 м³/ден, а во решението се вклучени песочен филтер и УВ третман на излезните води со што водата може да се користи за наводнување на земјоделски површини. Врз основа на споменатите истражувања, се претпоставуваат следните карактеристики за отпадните води кои треба да се третираат:

Параметар	Единица	Feed	Излезни
Отпадни води од домаќинствата Отпадни води од индустријата	m ³	3000	3000
COD	mg/l	1000	125
BOD ₅	mg/l	500	25
NH ₄ – N	mg/l	40	10
P _{Total}	mg/l	10	2
pH вредност	-	6 - 9	6 - 9
Температура	°C	Максималната 35	Максималната 35
Бучава	околу. 35 dB (A) во 30 метри далечина		
Мирис	Никој со потекло од процесите на распаѓање, ако постројката е управувана правилно		

Предуслов за функционирање на постројката е состојките на отпадните води да се биолошки разградливи и да немаат токсични ефекти врз организмите од активниот талог.

Овој начин на третирање на отпадни води се разликува од конвенционалните постројки за континуиран третман на отпадните води.

Со ова технологија, се нуди систем за третманот на отпадни води кој:

- Е во согласност со секогаш строгите законски норми.
- Придонесува за значајно намалување на инвестициските и оперативните трошоци.
- Се одликува со мали просторни барања и кратко време на инсталација.
- Благодарение на усогласеноста со TA TA Luft und Lärm (Германско Техничко Упатство за Квалитет на воздух и контрола на бучава) ПСОВ може да се изгради , дури и во непосредна близина на областите за домување.
- Се одликува со висока флексибилност кон силни флукуации во хидраулични дотоци.

- Благодарение на конструкцијата со кули, значително го продолжува времето на задржување на кислородот, а со тоа реализирање на добра потрошувачка на кислород.
- Благодарение на биолошката ацидификација / процесот на киселување практикуван со оваа технологија, во случај на доволнен волумен на реакторот овозможува да не е неопходна претходна неутрализација.
- Не е подложна на краткорочни врвни оптоварувања. Содржината на кислород е континуирано набљудувана од мерења и доколку е потребно, наглите дотоци веднаш се компензират со зголемен трансфер на кислород.
- Дава повисока функционална безбедност во споредба со конвенционалните постројки за континуиран третман, бидејќи можните штети можат да бидат локализирани и да се третираат посебно.
- Се одликува со добри резултати од третманот, бидејќи седиментацијата на биомасата се одвива според постоечки природни услови.
- Има висок степен на автоматизација, така што напорите и времето на рачното сервисирање се мали.
- Благодарение на модуларната изградба, овозможува лесно надградување или со зголемување на висината на реакторите или со додавање на дополнителни единици, без голем напор.
- Благодарение на употребата на висококвалитетни материјали (V2A или V4A соодветно), гарантира долго служење и ниски трошоци за одржување.

Овој концепт е процес чија разлика лежи во специфична технологија со постојано менување на условите на кислородот. Со овој процес, е можно да се врши неутрализација, CODи BODнамалување, фосфат деградација, нитрификација, денитрификација, и сепарација на талог во еден биореактор.

4.9. Опис на техничка спецификација

SBR постапката за третман на отпадни води се разликува од останатите конвенционални процеси. SBR концептот е “BATCH” процес, кој работи со

константно менување на вредностите на растворениот кислород. Може да се каже дека сите дефинирани параметри ќе се исполнат точно по барањата, бидејќи секој дел од опремата ќе се изработи според барањата на инвеститорот. Постројката за SBR третманот се состои воглавно од следните главни машински компоненти:

- 1 Црпна станица за полнење пред ситото;
- 1 Пред – сито, кое вклучува и колектор за песок;
- 1 Црпна станица за полнење на био – реакторите;
- 4 SBR био – реактори со аерација,
- 1 резервоар за тиња со аерација;
- 1 Декантер за концентриање на талогот (тињата);

Ги опфаќа следните компоненти за процесно управување:

- Можност за земање на примероци на влезот
- pH – мерење и контрола
- Мерење и контрола на растворениот Кислород
- Контрола на пената
- Мерење и контрола на температурата
- Мерење на количината на отпадната вода
- Мерење на податоците на излезот (pH – вредности, температура,количина)
- Автоматско земање примероци на излезот
- Технологија на управување (база: Simens Simatic S7)

4.10. Опис на процесот

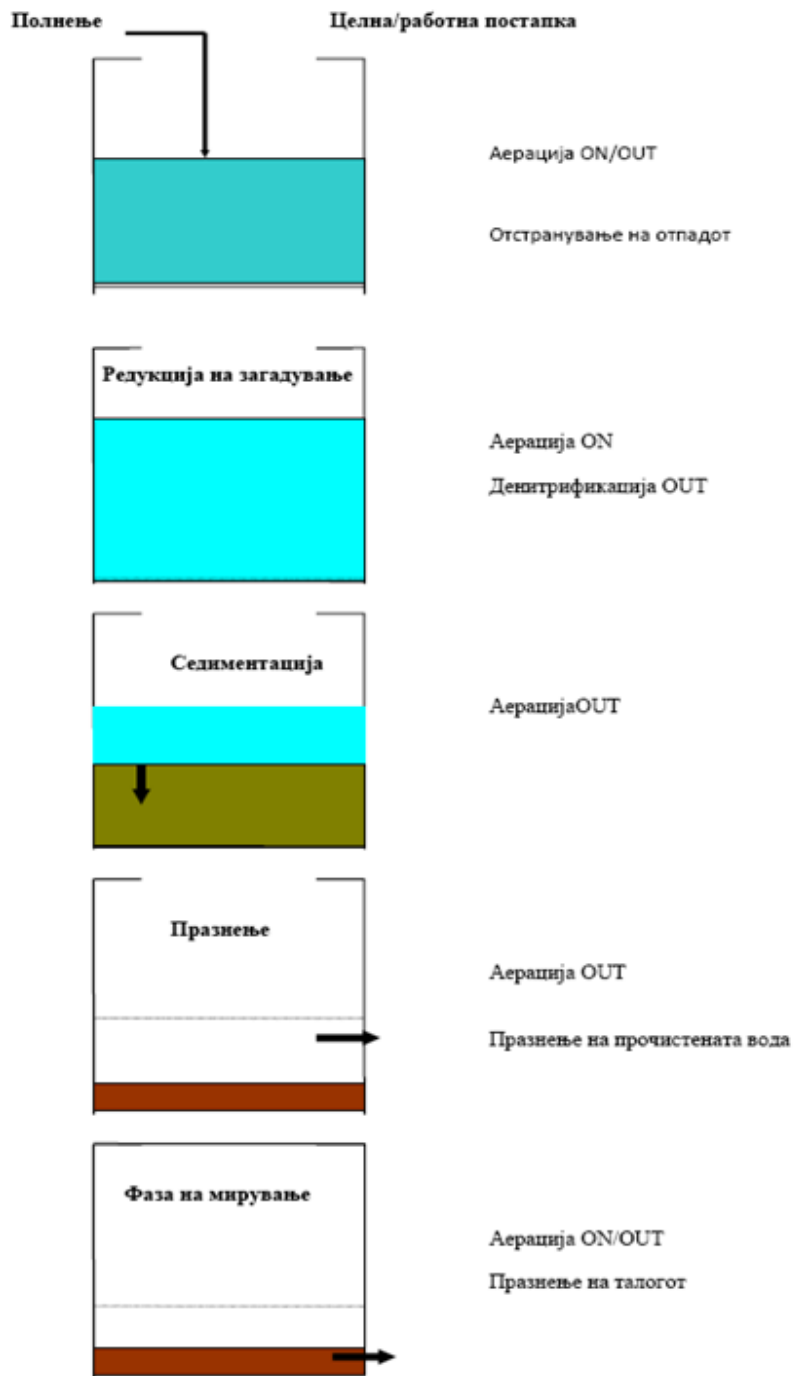
Основната единица на оваа технологија за третман на отпадни води се состои во биореактори од нерѓосувачки челик со конструкција на кула (силос). Биореакторите работат во задолжен режим во согласност со SBR процесот. Во зависност од обемот на отпадните води и целниот степен на прочистување (целосна обработка, пред-третман, неутрализација), работат реактори со

различна големина и број. Модуларната изградба овозможува лесно прилагодување кон зголемувањето на отпадните води и надградување на опремата со дополнителни биореактори. Во биореактор се содржи основно количество на биомаса (активна популација од бактерии), која се одржува за време на работењето. Од страна на автоматска контролна програма (процесорот), во одредени интервали, реакторите се интензивно аерирани со помош на потопените аератори и органските состојки во отпадните води ефективно се разградуват.

Благодарение на замените на аеробни и анаеробни фази и азотот и фосфатот (елиминација на биолошки фосфат од страна на "луксузни одземања") се елиминираат.

Главните фази на разградување се проследени од фазата на седиментација, во чиј тек биомаса се сталожува, чистата течност Супернатант е отстранета од биомасата, и натамошниот доток на отпадни води започнува со третман. Главната аерациски, денитрификациски фази, и седиментација на биомаса се автоматски програмски чекори, кои се контролирани од кабината за мерење и контрола. Со следење на температурата, рН вредноста, содржината на кислород, CSB/BSB5, и со комбинација со стратегија за интелегентна контрола, постројката може да биде автоматизирана во многу голема мера.

Овој SBR процес овозможува непречени промени во фазите од циклусот на третирање во било кој даден момент. Така, неизедначеноста во дотокот може да биде компензирана со едноставни промени во од. Обединувањето на временската програма со мерења овозможува стабилен резултат од третманот. Како што седиментацијата се одвива под слободни услови, се појавува оптимална агрегација на парчињата активна тиња, а со тоа и на чисто одделување на третираните отпадни води од седиментираната биомаса. Приближно 200 постројки (целосна обработка, пред-третман, неутрализација) успешно работат во Германија и во странство.



4.11. Режим на работа

Дотокот на отпадните води преку канализација е механички ослободен од лебдечки тела, наталожениот седиментот и суспендираните цврсти материи со помош на микро цедилка се собираат во пумпа - капак. Од тука, се носат во биореакторите со помош на две пумпи. Со решението се предлага да се подигнат 4 биореактори со 1.500.000 литри - волумен во секоја од нив. Предимензионирањето на волуменот на резервоарот е потребно со цел да може да се задржи доволно биомаса за биолошка деградација и да има доволно време за аерација за да се постигне предвидениот степен на прочистување.

Во дизајнот на биореакторите, мора да се напомене дека тесна и висока конструкција е попожелна од плитки базени. Иако е вистина дека таквите биореактори се малку поскапи, она што е решавачко за рентабилноста на овие постројки, не се неповторливите капитални трошоци, туку времето на работа на турбините за аерација. Колку е повисок водениот столб над турбината, подолго е времето на задржување на кислород во отпадите води, со што се зголемува степенот на искористување на O_2 и на тој начин се намалува работното време на турбините.

Натамошна важна предност на овие турбини е фактот дека благодарение на посебната конструкција, не е можно пореметување на системот. Така, агрегатот практично се одржувања бесплатно, а покрај тоа е можна работа со многу мало количество на кислород. Благодарение на точно контролираните услови на кислород, можно е да се развие бактериологија, коа е дисперзирана во голема мера и во споредба со другите аеробни процеси, формира многу малку вишок на биомаса. Бидејќи, мерењата на кислородот имаат одлучувачко значење за функционирањето на постројката, овој програмски чекор е дополнително поткрепен од временската програмата, која ги контролира турбините во случај на мерењето на кислородот да потфрли. Ова потфрлање, како и сите други можни дефекти, визуелно се индицира во контролната кабина се до рачна поправка.

На биореакторите, е инсталирана бајпас линија за мерење на кислород и рН мерење, за секој реактор посебно. Мерењата на кислородот ги одредуваат интервалите на аерација во зависност од количеството на O₂ во отпадните води.

Појавата на пена се очекува особено во текот на стартувањето на постројката и за време на работата на турбините, како и за време на дотокот на отпадните води, при тоа површината се попрскува со вода, која го попречува прекумерното формирање на пена. Уредот за распрскување дополнително функционира како биопрочистувач. Издувниот воздух со оваа технологија се прочистува до степен за кој не се потребни дополнителни филтри.

По појавувањето на пораката "резервоарот е полн", започнува времето на комбинирање на двете фази, аерација и седиментација, се отвара излезниот отвор и отпадните води се водат преку линијата за мерење и контрола. Вредностите на одводот се мерат и регистрираат. Отстапувања од програмираните целни вредности предизвикува биореакторите да се затворат и да започне пост-третманот и пост-регулацијата. Од тука, чистата отпадната вода се води до реципиентот преку крајната контрола, каде што се мери температурата, количеството и рН вредноста и истите се регистраат. Посакуваниот истек на прочистените отпадни води на час може да се подеси на уредот за броење на магнетна индукција поставен на крајот од контролата.

Биореакторите се опремени со пловак кој е дизајниран така што отпадните води секогаш истекуваат само од површината. На овој начин, се овозможува секогаш да се задржи доволно биомаса за COD разградување во резервоарот. Во текот на овој процес на цедење на отпадните води се зема урнек од страна на автоматски уред. Примероците обично се чуваат длабоко замрзнати за неколку дена по ред, врз основа на што COD вредноста се определува во серија испитувања. Во резервоарот за талог (300 м³), вишокот талог од биореакторите (приближно 17,8 м³/д со 4,8% сува цврста материја) се стабилизира аеробно, а потоа се обезводнува со помош на исушувачи - декантер до повеќе од 20% тврда материја, по што може да се носи на депонија.

4.12. Осигурување од пореметувања

Сите пумпни станици се изработени душло. Секој реактор е опремен за потполн биолошки третман. Системот нормално користи програма за биолошка неутрализација. Ако рН – вредноста не одговара на програмираната вредност, вградени се автоматски постројки за дозирање на бази и киселини за поправка, доколку е потребно.

Во случај на пореметување на биолошката редукција заради недостиг на хранливи материи, можно е автоматски додавање на хранливи материи . Редукцијата на фосфатите нормално се одвива биолошки, но исто така може да биде подржана со автоматско дозирање на Fe_3Cl доколку е потребно.

Можноста за земање на примероци во испусната цевка овозможува да се земат примероци за лабораториска анализа. Со On line мерењата, сите вредности се контролираат автоматски.

Освен автоматското управување, можно е, доколку е потребно во програмата да се интервенира и мануелно преку операторот.

4.13. Техничка пресметка

Содржина:

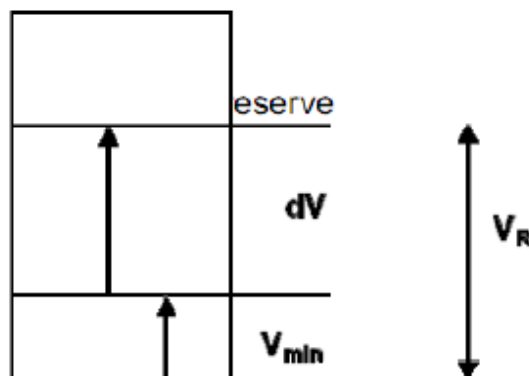
1. Пресметка на SBR - обем
2. Оценка на реактори
3. BOD 5 - Пресметка на оптоварување
4. BOD 5 - Пресметка на талог
5. Пресметка на аерација
6. Пресметка на количества талог

Планирани на вредности:	влез	излез	
Количеството на отпадна вода/ден Qd	3,000	3,000	м3 / д,
COD вредност	1,000	125	mg COD/l
BOD5 вредност	500	25	mg BOD/l
P – total	10	2	mg/l
NH4 – N	40	10	mg/l
Температура	Макс. 35	35	°C
pH вредност	6 до 9	6 до 9	

1. Пресметување на SBR обем

Вкупниот обем на SBR - тенк (V_R) е ставен заедно, на следниов начин:

1. Обем на потребната биологијата (V_{min}) и
2. Обем на отпадните води кои се прочистуваат (DV) и
3. Резерва



Количината на активниот талог резултира од одбраната возраст за талог TTC (овде 15)

За случајот дискутиран тука и фактор на принос	0,6
треба да се пресмета	цца 855
Со просек од 1,2% овој резултира во количество од	цца 71,3
Затоа потребниот обем на талог е	1069
Значи потребниот биолошки обем е	1069
со дневен хидраулични волумен од	3000

Збирот е

4069

Понуден е вкупен волумен од 6000 м³

2. Оценка на реактори

	Биореактор 4	Талог резервоарот
Дијаметар [m]	13,60	6,20
височина на цилиндер [m]	10,50	10,50
Употреблив висина на отпадната вода [m]	6,00	0,00
Употреблив висина на биомаса [m]	3,00	10,00
Површина [m ²]	145,00	13,20
Волуменот на отпадните води [m ³]	<u>870</u>	<u>0</u>
Волумен на биомасата [m ³]	429	286
Бруто волумен [m ³]	1500	300

3. BOD 5 - Пресметка на оптоварување BR

Формула:

$$BR = Bd / VBB$$

Единици:

$$\text{kg/m}^3 \times \text{d} = (\text{kg/d}) / \text{m}^3$$

BR,BOD =

$$1.425 \text{ kgBOD5/d} / 429 \text{ m}^3$$

BOD5 - оптоварување

$$BR,BOD = 3,32 \text{ kg/m}^3 \times \text{d}$$

4. BOD 5 - Пресметка на талог BDS

Формула:

$$BTS = BR / TSBB$$

Единици:

$$\text{kg/kgxd} = (\text{kg/m}^3\text{xd}) / (\text{kg/m}^3)$$

Сува супстанца вредност

$$DSBB = 0,48 \text{ kg/m}^3$$

$$BDDS = 3,32 \text{ kg/m}^3\text{xd} / 0,48$$

kg/m³

BDS5- оптоварување од талог

$$BDS = 6,99 \text{ kg/kg} \times \text{d}$$

5. Пресметка на аерација

Аерација се пресметува поради ATV-A 131. Планирани се следниве турбини за аерација:

	Кол	капацитет	Кислород влез / парче [кг O ₂ /h]
Биореактори: 4 x 1500 м ³	4	22 + 55	480

Карактеристики

ОVс, специфични потреба од кислород (ATV-A 131, Tab. 9)	1,60 kg	O ₂ /kgBOD ₅
BOD ₅ – количество		1.425 kg/d
Потребен кислород		2.280 kg/d
Инсталирана ефикасност на кислород	480	kg/h
Теоретски потребно време	4,8	h

Отпадните води кои доаѓаат / ден = 24 часа тоа значи дека потребното количество на кислород е обезбедено.

6. Пресметка на количества талог

6.1 Количина на вишок талог BÜSS

Формула: $BÜSS = B_a,BSB_5 \times ÜS_b$
единици: $kg/a = kg/a \times kg/kg$

BOD ₅ - количество / година B_a,BOD_5	520.125
365 ден / година	
специфични фактор за вишок талог $ÜS_b$	0,600

$$B\ddot{U}SS = 520.125 \times 0,600$$

Вкупно количество на вишок талог **312.075 kg/a**

6.2 Волумен на вишок талог **Q \ddot{U} SS,1,2 (%)**

Формула: Q \ddot{U} SS,1,2 % = B \ddot{U} SS / TS \ddot{U} SS,1,2 %

Единици: m³/a = kg/a / (kg/m³)

Количина на вишок талог / година B \ddot{U} SS 312.075 kg/a

Содржина на сува супстанца DS \ddot{U} SS,1,2% 12 kg/m³

Од тенок вишок талог талог 1,2%

Обем на вишок талог / година

Q \ddot{U} SS,1,2 % 26.006 m³/a

Обем на вишок талог / ден Q \ddot{U} SS,1,2 % 71,3 m³/d

тоа значи дека капацитет е доволен

6.3 Волумени од вишок тиња Q \ddot{U} SS,4,8%

Формула: Q \ddot{U} SS,4,8 % = B \ddot{U} SS / TS \ddot{U} SS,4,8%

Единици: m³/a = kg/a / (kg/m³)

Количина на вишок талог / година B \ddot{U} SS 312.075 kg/a

Содржина на сува супстанца DS \ddot{U} SS,4,8% 48 kg/m³

на дебел вишок талог 4,8 %ig

Обем на над талог / година Q \ddot{U} SS,4,8% 6.502 m³/a

Обем на над талог / ден Q \ddot{U} SS,4,8 % 17,8 m³/d

Резервоарот за талог има работна зафатнина на 300 m³ тоа значи дека капацитетот е доволен за 17 дена

Пресметка на оперативните трошоци за општина Радовиш

Излез: 3000 m³d

COD - Влез 1000 mg / l

COD - Излез 125 mg / l

капацитет на прочистување 875 mg / l = 2625 kg COD

Трошоците за енергија

2625 килограми треска x 06 kW = 1575 kW

1575 kW x 0,10 € = 157,50 €: 3000 m³ = 0,05 € / m³

Други енергетски барања

1500 KW x 0,10 € = 150,00 €: 3000 m³ = 0,05 € / m³

Лични трошоци

1 лице / г, 50,0 € /ден: 3000m³ = 0,02 € / m³

Коагулант за сушење на талогот

80g/m³ x 71m³ / d = 5,7 kg x 3,0 € / kg: 3000m³ = 0,01 € /

m³ Железо-III-хлорид за таложее

0,5l/m³ x 0,20 € = 0,10 € /

m³ Вкупни оперативни трошоци = 0,23 € / m³

4.14. СПЕЦИФИКАЦИЈА НА ОПРЕМАТА

Позиција 1. Механичко пред чистеење и пумпна станица

1 FSM скрининг систем со команди

Производителот Frankenberger company

3 Потопни моторни пумпи за отпадни води марка: Herborner Pumpenfabrik

Серија: TQRH

Преносен материјал: проверена сурова отпадна вода 0,5% сува цврста материја

Работни карактеристики:

Протокот 73 m³/h

Височина: 19 m
Брзина: 1.450 min-1
Јачина на мотор: 9,0 kW
Напон: 400 V

Вшмукување / притисок: DN 100

Ротор:

Форма на ротор: Еднонасочен

Со уред за сечење

Заптивка на оска:

Оската се запечатени со помош на механички заптивки кои се истовремено во масло, покрај течноста која ја пренесува.

Материјал спецификација:

Пумпа за домување: GG 20

Оска: 1.4021

Заптивач на оска: Машинска заптивка

- 2 бази комплет со анкерни шрафови и водилки , водич парче и цеваст клуч**
- 2 цевки водилки R 2" поцинковани, 3 метри долги**
- 2 синџири за влечење поцинковани со кука, 3 метри долги**
- 2 влезни конусни вентили со рамно тело DN 80**
- 2 неповратен вентили за отпадна вода DN 80**

Пополнување на ниво на мерење со помош на суспендирана сондата со дигитален дисплеј за контрола на пумпата со потребните прекидачи.

Позиција 2. Биолошки дел на прочистителна станица со аерација

- 4 биореактори 1500 м3 волумен**
не изолирани, поставени на бетонска база

Материјал 1,4301, ладно валани шевовите внатре и надвор обработени и обоени

Димензии: Дијаметар:	13.600 mm
Висина на цилиндар:	10.500 mm
Вкупна висина:	12.000 mm
Висина на испуст:	250 mm

Јакост на материјал:

Ќе се изработи според пресметка

Дизајн и опрема:

Тенковите ќе бидат проектирани и опремени според задача. Вклучени се сите конекции, закопчување, и водилки за турбината. Цената вклучува изградба на резервоари на лице место со помош на специјална опрема, полнење на базата на резервоарот со материјал за анкерисување, со работна платформа. Поцинкувана решетка со ограда од нерѓосувачки челик според UVV (прописите за спречување на индустриски несреќи). Бетонот за базата резервоарите мора да се обезбедат на место.

4 Турбини за аерација, TRG

со 22 kW погонски мотор, материјал 1,4301,

со заменливи потрошни делови, со комора за воздушен притисок, моторно 3 х катран епоксидна смола,

вклучувајќи и 2 специјални кабли за поврзување со leakage контрола

4 Изменувачи на фреквенција

4 Компресори со ротирачки клип, 55,0 kW - за аерација

4 Уреди за мерењето на температурата, се состои од PT 100 и дигитален индикатор

4 Мерени уреди со електронска содржина, кои се состојат изменувач на притисокот и индикатор со 4 прекинувачи

4 Уреди за мерење и регулација на кислород (со секој)

1 уред за мерење и регулација на кислород

- 1 мерна ќелија за кислород
1 локален изменувач за кислород 0-20 mA
1 контролер на граничната вредност
- 4 рН мерни места, комплет со индикатор,**
мерач и контролен засилувач,
вметнување сонда, додатоци за рН-мерење,
еден синџир за мерење,
галваничен тампон засилувач,
телетрансмисија до контролна кабина
- 8 пневматски активирачки диск вентил DN 200,**
сандвич тип, не'рѓосувачки челик, со граничен прекинувач доток-истек
- 4 рачни диск вентили DN 100,**
сандвич, не'рѓосувачки челик, Одобрување истек
- 1 ERU лизгачки вентил K1, PN 10, DN 200**
За контролата за време на одводот. Куќиште GG 25, ЕКВ обложени,
лизгачката плоча Cr-Ni-Cv. 1,4301, без зголемување на оската, со полн раб,
капак тефлонски-Б2. Со Аума ротационен погон 0,37 kW, ИП 67, со контрола
на вртежен момент, трепкач, време на затворање 33 секунди.
- 1 Рачно враќање за итни случаи**
- 4 Herborner ротационати пумпи**
Блок дизајн. Ефикасност: 60 м³ / ч против 12 метри WS
Брзина: 1,500 min⁻¹, 5,5 kW, 400 V, IP 54, Вшмукување / притисок DN 80 со
прирабница, куќиште и ротор GG, оска 1,4571
- Со механичка заптивка GLRD.
За уништување на пена и вишокот на исцедок од талог.
- 8 пневматски контролирани диск вентили DN 80,**
сандвич, не'рѓосувачки челик, со граничен прекинувач, контрола на
патека, распрскувач - талог - излез
- 4 рачно контролирани диск вентили DN 25, испуштање за одвод на цевка**

- 1 станица за дозирање за P за потисок**
- 4 контролни сонди за пена V2A, во дизајн со 3 шипки,**
отстранлив со приспособување, плус (секој) со детергент спреј може и соленоид вентил.
- 1 компресор за воздух, мобилен,**
клипот тип - директно рабна моторот
4,0 kW, 220 Volt, 50 Hz.
Ефикасност: 390 l / min. Индукција на притисок 10 бари.
Со експанзионен сад 60 l, комплет со сите додатоци и проверка на дизајнот.
- 1 рН вредност, температура, количина и крајна контрола**
за следење и регистрирање на овие вредности. Со индуктивна проток метар DN 200 со слободно избор волумен амбиент, комплет со точкаст - линиски рекордер со 6 бои.
- 1 песочен филтер 200 cbm / ч**
- 1 УВ озрачувач 200 cbm / ч**

Позиција 3. Складирање на талог

Се очекува дневен обем на вишок биомаса од 17,8 м³ / ден со припл. 4,8%
ts

За преодно складирање и избегнување на формирање на мирис, потребна е аеробна минерализација.

Статични миксер

- 1 Флокулант растворувач и станица за дозирање**
со мешалка и пумпа за дозирање
- 1 Резервоар за чување талог, волумен приближно 300 м³, неизолиран,**
поставен на бетонска база, стоење на една бетонска база
Материјал 1,4301, ладно валан
шевовите внатре и надвор обрботени и обоени

<u>Димензии:</u>	Дијаметар:	6.200 mm
	Висина на цилиндер:	10.500 mm
	Вкупна висина:	11.500 mm

Јакост на материјал:

Ќе се изработи според пресметка

Дизајн и опрема:

Тенкот ќе бидат проектирани и опремени според задача. Сите неопходни врски и фитинзи се вклучени. Резервоарот V2A, со рампа за испуст на остатоците, со бетонска облога.

- 1 Турбина за аерација, ТС 900**
со 22 kW погонски мотор, материјал 1,4301,
со заменливи потрошни делови,
со комора за воздушен притисок,
моторно 3 x катран епоксидна смола,
вклучувајќи и 2 специјални кабли за поврзување со leakage контрола и пригушувачна звукот од вшмукување
- 1 Мерени уреди со електронска содржина,**
кои се состојат изменувач на притисокот и индикатор со 4 прекидачи
- 1 уред за мерење на температурата,**
кој се состои од РТ 100 и дигитален индикатор
- 1 пневматски активирачки диск вентил DN 80,**
сандвич тип, нерѓосувачки челик, со граничен прекинувач, вентил за доток
- 1 рачно контролиран диск вентил DN 80, нерѓосувачки челик дизајн, со**
сендвич - тип прирабници за остаток на одводот
- 1 сонда за преупредување за пена**
- 1 Стакло за поглед DN 80**
- 1 Продолжување на контролата**

Позиција 4. MSR технологија

2 контролни кабинии

за следење и функционирање на целата фабрика, 24 Volt.

Инсталирани во неа се сите мерни и управувачки уреди, сите единици за активирање и регистрација за обемот на понудата. Програмата на протокот е контролирана од страна на слободно програмабилни SIEMENS-simatic s7-300 со процесорот CPU315-DP, со работен уред за модификација на времето. Со заедничка сигнализација за дефекти, светилки за проверка, уреди за земање примероци, одржување на струјно коло, автоматско испуштање на талог, следење на позициите на вентилите. Кабината е дизајнирана од нерѓосувачки челик, ладно валан на база од нерѓосувачки челик 100 милиметри, со блиндирано стакло за поглед, поврзана од долу. Подготвен жичен во согласност со VDE и на терминал блокови.

Димензии: Должина 1,200 мм, длабочина 500 мм, висина 1,800 мм

3 електрични ормари за сместување на сите потребни контактори и осигурувачи. Дистрибуција на електрична енергија се остварува во групи преку NH склопки Контрола на напонот, 220 V, 50 Hz. Контролите на делови од енергијата се насочени преку споените релеи на контролната кабина. Дизајн на ормарот: нерѓосувачки челик, вклучувајќи ги и услуги час метар за турбини и пумпи, плус амметар во енергетскиот извор.

Димензии:

Должина 1,200 мм, длабочина 500 мм, висина 1,800 мм

Дистрибуција на електрична енергија

Дистрибуција на електрична енергија е поделен на повеќе единици.

Корекција на факторот на моќност:

Автоматската единица за корекција на факторот на моќноста е во модуларен дизајн за централна компензација на реактивната енергија во мрежите, се состои од енергетски дел и контролен дел.

Позиција 5. Декантер:

Задача:

Тип на талог: талог од комунална отпадна вода

Продуктивност: 8-14 m³ / h TR во дотокот: 1 - 3%

Степен на поделба: припл. 98%, со полимери

TR во отпадна вода: припл. 22% TR

Ексцентрична спирална пумпа за пренесување на талог на центрифуга
Марка: Seerex Продуктивност: 8-14 м3 / ч Ефикасност: 3,0 kW Уред за мерење на обемот на индуктивен талог како компактен уред, вклучувајќи го индикаторот за проток во контролната кабина Мерење опсег: 0 - 20 м3 / h

1 Декантер со високи перформанси

Продуктивност: 8-14 м3 / ч

Марка: Westfalija Separator

Тип: AD 0509

дијаметар на барабан: 300 мм

должина на барабан: 1,187 мм Ниво на

акустичен притисок : 81 dB (A)

Материјали:

- Роторачки производни-спојни делови 1,4462, 1,4404

- Статички производни-спојни делови: 1,4401

- Сите други делови: челик, обложен

- Заштита од абење на испусниот спирален транспортерот

- Заштита од абење на комора за фаќање на цврсти материји: на лице место

- Заменливи носиви плочки Спирален транспортер за исушениот одводен талог.

Преку должина: 6,000 мм

Преку ширина: 335 mm

1 Единица за дозирање и растварање на полимери

За дозирање капацитет од 3 l / h (0,5% раствор)

1 Контрола на декантер во компактна контролна кабина

Позиција 6. Лабораториска опрема

Позиција 7. Монтажа

Монтажа на цевоводи и монтажа на цевоводи за електрика.

Монтажа на цевоводи

V2A - споен материјал потребен во внатрешноста на просторот

Количини и димензии на цевки во зградата, материјал V2A 1,4301:

1. Влезни цевки DN 200

16 м цевки DN 200

10 DN 200 листови

4 прирабници DN 200

2. Испусни цевки DN 150

60 м цевки DN 150

10 DN 150 листови

4 прирабници DN 150

4 рачви DN 150

1 Т рачва DN 150

3. Повраток на линијата во матен дел DN 100

4 м цевки DN 100

4 колена DN 100

1 прирабница DN 100

1 споеви за заварување DN 100

4. Празнење на реакторите DN 100

8 м цевки DN 100

6 колена DN 100

4 прирабници DN 100

5. Повратен испуст DN 150

4 м цевки DN 150
4 колена DN 150
1 DN 150 со прирабница

6. Испуст на талог DN 80

36 м цевки DN 80
16 колена DN 80
10 прирабници DN 80
6 Т рачва DN 80

7. Цевки за компримиран воздух DN 125

32 м цевки DN 125
18 колена DN 125
6 DN 125 прирабници

8. Исушувач (декантер) на талог DN 65

6 м цевки DN 65
6 колена DN 65
2 DN 65 прирабници

9. Дозирање во пластични DN 25

30 м цевки DN 25
10 DN 25 листови
4 Т- приклучоци DN 25
4 набирачка опрема за пластични цевки DN 25
4 пластични вентили DN 25

10. Цевки за свежа вода DN 625

66 м цевки DN 25
50 листови DN 25
20 Т- приклучоци DN 25

11. Материјал за монтажа

50 м stan bar 50x50mm
50 м stan bar 30x5mm
30 DN 200 стегачи за цевки
50 DN 150 стегачи за цевки
30 DN 100 стегачи за цевки
10 DN 125 стегачи за цевки
30 DN 80 стегачи за цевки
10 DN 65 стегачи за цевки
20 DN 50 стегачи за цевки
30 DN 25 стегачи за цевки
Ситен материјал

Монтажа на цевоводи за електрична инсталација во темели

1. Влезни цевки DN 200

66 м цевки DN 200
12 колена DN 200
4 рачви DN 200
4 прирабници DN 200
55 DN 200заварувања на креви

2. Испусни цевки DN 150

12 м цевки DN 150
2 колена DN 150
1 прирабници DN 150
4 заварувања на споеви DN 150

3. Повраток на линијата во матен дел DN 100

4 м цевки DN 100
4 колена DN 100
1 прирабница DN 100
6 споеви за заварување DN 100

4. Празнење на реакторите DN 100

- 54 м цевки DN 100
- 6 колена DN 100
- 10 прирабници DN 100
- 4 рачви DN 100
- 12 DN 100 заварувања на краеви

5. Повраток во декантер DN 150

- 12 м цевки DN 150
- 4 колена DN 150
- 2 DN 150 со прирабница
- 6 заварувања на споеви DN 150

6. Повраток на талог во цевки DN 100

- 4 м цевки DN 100
- 2 колена DN 100
- 1 прирабници DN 100
- 4 заварувања на споеви DN 100

5. ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ОБЈЕКТИТЕ

Во функционален поглед објектот представува ПСОВ и представува слободностоечки габарит со следните содржини:

- главен влез,
- предпростор,
- просторија за вработени,
- простор за гардероба (заедничка соба),
- санитарии (бања),
- санитарии (тоалет),
- соба за електрика 1,
- соба за електрика 2,
- технолошка соба и
- економски влез.

Котата на подот на просториите за електрика е 0,60м повисоко од влезната пристапна патека и оваа висинска разлика се премостува со надворешни пристапни скали.

Главниот влез на ПСОВ е од северната страна. На јужната страна е економскиот влез во објектот. Економскиот влез е преку двокрилна врата.

КОНСТРУКЦИЈА

Зградата на постројката е изведена од челичен скелетен систем од армиран бетон. Танковите за биореакторите (четири) и резервоарот за талог се изведени од ладно валан нерѓосувачки челик врз база од армиран бетон. Исполната на фасада и внатре е со термоизолациони панели. Кровниот покривач ќе се изведе од термоизолациони кровни панели врз метални рожници.

Сите простории во објектот се димензионирани според важечките нормативи и стандарди во однос на корисната површина, кубатурата на просторот, осветленоста, звучната и топлотна изолација и хидроизолација.

Сите останати градежни и занаетчиски работи ќе бидат дополнително определени со Главниот проект за горе наведениот објект.

ХИДРОЗАШТИТА НА ОБЈКТОТ

Под подот на приземјето е изолирано со тефон, за да се изведе на бетонска подлога врз добро набиена земја и чакал. Сите критични прекршувања ќе се изведат со двојно премачкување со хидромал.

ТЕРМИЧКА ЗАШТИТА НА ОБЈКТОТ

Самите ѕидови на објектот се од термоизолирачки екопанел и не се предвидува дополнителна термоизлопација. Подот на приземјето е излолирано со 5 см стиропор под керамичките подни плочки.

Прозорите и малите прозори на вратите се застаклени со термопан стакло со димензии 4+12+4мм.

СТОЛАРИЈА

Столаријата е како стандардна така и по нарачка, односно:

- внатрешни алуминиумски врати со панелна исполна;
- надворешни врати и прозорци од алуминиум;

ЛИМАРСКИ РАБОТИ

Сите олуци и опшивки на калкани, оџаци и слично се од пластифициран лим со дебелина 0,55мм.

ИНФРАСТРУКТУРА

Објектот на прочистителната станица ќе ја има комплетната инфраструктура односно:

- решен сообраќаен пристап
- решена водоводна инсталација (внатрешна и надворешна)
- решена канализационна инсталација (внатрешна и надворешна)
- решена електрична инсталација
- изведена громобранска инсталација со правилно заземјување и мерни места

- решена внатрешна против пожарна инсталација и
- решен надворешен паркинг простор.

ПАРТЕРНО УРЕДУВАЊЕ

Партерното решение на станицата ќе биде според проектната документација. Тоа значи пристапните патеки да бидат изведени од бетонски павер плочки.

Останатиот дел на дворното место ќе биде хортикултурно решен, со ниско и средно високо зеленило.

Целата локација ќе биде оградена со бетонска ограда со висина до 60 см и ограда од жичано железна мрежа на подконструкција од метални хоризонтални и вертикални профили од 190 см ,заради заштита на објектот.

Паркирањето на возилата е предвидено на јавен паркинг , внатре во границите на локацијата и во непосредна близина на објектот.

Изведбата на објектот ќе биде во согласност со законските регулативи пропишани за изведба на ваков тип на објекти.

Тежина на резервоарите

	Биореактор 1.500м ³	Биореактор за талог 300м ³
Димензии:		
Дијаметар:	13,600 мм	6,500 мм
Висина:	10,500 мм	10,500 мм
Дебелина на ѕид:		
Оквир:	5,0/4,0 мм	3,0 мм
Кат:	3,0 мм	3,0 мм
Кров:	4,0 мм	4,0 мм
Тип:	Балкаст, вертикална конструкција со прстен за вкрутување во страните и подовите	Балкаст, вертикална конструкција со прстен за вкрутување во страните и подовите
Волумен / тежина:		
Тежина на празен резервоар:	32,1 т	10,5 т
Капацитет на резервоар:	1.450.000 литри	338 литри
Носивост на медиумот со густина 1,0:	1.459,0 т	338,0 т
Полнење со бетон:	65 м ³	10 м ³
Тежина на бетон со густина 2,3:	149,5 т	23,0 т
Работна тежина:	1.840,6 т	371,5 т

Опис на четирите реактори од по 1,5 милиони литри

Димензии во мм:

Дијаметар:	13,600
Височина:	10,500
Височина на празнење:	250
Оквир:	5,0/4,0
Под. облик:	3,0
Поклопец конус 18°:	4,0
Материјал: Универзален	W # 1.4301. II A

Површина: Завар боен, нема друга површинска обработка
Дизајн: Цилиндрична, вертикална конструкција. Под со косина на излез, со крут прстен и на внатрешната страна исполнет со бетон како подлога.

Опрема: КАПАК

1 Ø Турбинендом 2500 со оддвоив капак и шахта DN 400
1 коноп со куки за турбините
4 цевки за чистење DN 40 споени на одбојната плоча Ø 48, со прстен DN 80. Бочни елементи nit Резервоар DN 65. DN спрема DIN 11851
2 цевки водилки DN 40 за една турбина
1 влез за цевка DN 150 за турбина
1 дел од низ DN 40, DIN 11851 за пена на сондата
1 електр. кабел во цевка DN 150
1 ограда на работ од кровот од галванизирани челик V2A

ОКВИР

1 шахта DN 600
1 влезна цевка DN 150 за издвојување во резервоарот (заварување)
1 муф P1 1/2 “на екран - содржина
1 провод. DN 150 во резервоарот извлекување (заварување) од преносниот лак
1 провод. DN 25 (инаку цевовод DN 150)
1 мобилен испуст DN 150 со пловки
4 КТ. водилки на плутачки цевки, споени заеднички во дизајнот заедно со инокс оплатата
1 воведница DN 25 за сондата за пена, се изведува во резервоарот (заварување)
1 алуминиумски скали со штитник за резервоарот
4 единици, премини меѓу резервоарите на кровот

КАТ

1 остаток – појавување, DN 150 (заварување)

1 носач за потпора на турбината

Опис на резервоарот за талог (тиња)

Димензии во мм:

Дијаметар: 6,500

Височина: 10,500

Височина на празнење: 250

Оквир: 3,0

Под. облик: 3,0

Поклопец конус 18°: 4,0

Материјал: Универзален W # 1.4301. ИИ А

Површина: Завар боен, нема друга површинска обработка

Дизајн: Цилиндрична, вертикална конструкција. Под со косина на излез, со крут прстен и на внатрешната страна исполнет со бетон како подлога.

Опрема: КАПАК

1 Ø Кноцкед 1600 со оддвоив капак со шарки, отварање DN 400

2 цевки водилки DN 40 за турбини

1 усисна цевка DN 100, за турбини, со прирабница DN100

1 цевка за кабел DN 100

1 ограда на работ од кровот од галванизиран челик V2A

1 стругање на рѓата на поцинкуваниот челик

ОКВИР

1 шахта DN 600

1 влезна цевка DN150 за издвојување во резервоарот (заварување)

1 муф R1 1/2 “на екран - содржина
1 цевка за кабел DN 100 се изведува во резервоарот
(заварување) од преносниот лак
1 мобилен испуст DN 125 со пловки
4 КТ. водилки на плутачки цевки,
1 преостанат излез DN 150 (заварување)

5.1. Проценка на загрозеност

1) Градежниот објект “Прочистителна станица за отпадни води-Радовиш” е предвиден да се изгради на КП бр. 4357/2 КО Радовиш. Главниот влез е од десната страна на патот, со регулирано и одобрено сообраќајно решение без да прочи на останатите учесници во сообраќајот. Локацијата како и околните локации се сеуште слободни земјоделски површини со недефинирани градежни објекти на истите. Низ самата предметна локација (подземно, површински и воздушно) не минуваат главни или споредни траси на инфраструктурни инсталации од кои би бил загрозен предметниот објект или пак истиот објект нема да претставува пожарно загрозување на новите индустриски објекти кои ќе бидат предвидени за изградба во соседните градежни парцели, доколку таквите нови објекти бидат правилно и на доволно растојание поставени во однос на предметниот објект. Климатско-хидролошките услови се умерени и стандардизирани за поднебјето и не претставуваат сериозна пожарна опасност за предметниот објект.

Можни се поголеми пожарни опасности по предметниот објект од евентуални пожари, кои би настанале на отворените земјоделски површини (запалување на стрништа, суви треви, цврст отпад) во опкружувањето на предметниот објект.

Предметниот објект е со позитивно сообраќајно решение во однос на главната сообраќајница и истиот е на оддалеченост од главната сообраќајница од неколку метри.

Согласно техничките податоци од урбанистичкиот план за оваа зона, новите објекти на соседните парцели ќе бидат правилно лоцирани и со прописно растојание со што ќе нема меѓусебно пожарно оптоварување и загрозување, а тоа

налага особено внимание на техничките карактеристики на новопроектираните објекти во соседните градежни парцели.

2) Предметниот објект е со габарит 44.2x32.2м слободностоечки, со диспозиција север-југ, двоводен, со носечка конструкција од челични профили (столбови и греди), со прегради меѓу носечката конструкција од панел сендвич сид(есоранелFL80mm) со врати и прозори од алуминиум метали и стакло, со под од бетон со завршна обработка од керамични плочки, со кровна конструкција од челични профили, со плочи од панел сендвич покривач (есоранел FL80mm),

Основната намена на објектот е прочистување на отпадни води во течна и цврста агрегатна состојба претежно од органско потекло , но и хартија, пластика, стакло и други отпадни материјали.

Како пратечки содржини на главната хала се присутни просторија за вработени и соблекувална со санитарен јазол, и две соби за електрика за машините на станицата. Во другата хала се сместени сите останата опрема и машинерија потребни за функционирање на самата прочистителна станица. Исто така има и надворешна пумпна станица која е под земја. Во сколоп на габаритот на објектот се добавени и пет тенкови, од кој цетири биореактори и еден танкер за талог.

Во просториите се предвидени производствено - преработувачки и други технолошки процеси(лабараторија) т.е. има присуство на инсталации, постројки, енергетски и материјали кои ќе имаат дополнително пожарно оптоварување и загрозување. Одделно загрозување ќе биде и од инвентарот, електричните инсталации и самата смеса(отпадна вода) која ќе се обработува во станицата.

Од напред наведените карактеристики на внатрешните материјали, на работниот процес и на робата што ќе се складира во објектот, објектот спаѓа во “К-4” категорија према загрозеноста од пожари и во ИВ степен на отпорност на објектот према пожар утврден со стандардот МКС.Ј.І.240.

- Степен на отпорност према пожар:

челична носива конструкција - отпорност = 180мин

панел сендвич исполна - отпорност = 30мин

- Големина на пожарното оптоварување:

преградни ѕидови од панел сендвич:

$391,03 \times 0,08 \times 1,7 = 53,18 \text{ MJ}$

- покривач од панел сендвич:

$373,20 \times 0,08 \times 1,7 = 50,75 \text{ MJ}$

- канцелариско - магацински инвентар:

40 бр. $\times 5,7 = 228,00 \text{ MJ}$

- машинство:

20 000 кг. $\times 4,7 = 94,00 \text{ MJ}$

Според тоа:

специфичното пожарно оптоварување изнесува

$$P_o = \frac{G \times C}{A} = \text{MJ/m}^2$$

P_o - пожарно оптеретување (MJ/m^2)

G - тежина на применети материјали (кг)

C - специфична калорична вредност на материјалот (MJ/m^2)

A - површина која се штити (m^2)

$$P_o = \frac{425,930}{1000} = 425,93 \text{ MJ/m}^2$$

Пожарното оптоварување може да биде:

мало - до 1000 MJ/m^2

средно - до 2000 MJ/m^2

големо - преку 2000 MJ/m^2

Според пресметката објектот има ниско пожарно оптоварување.

3) Според напред кажаната анализа и проценка на опасностите од пожар т.е. големината на пожаното оптоварување се бираат мерките за заштита од пожар и експлозии во однос на намената на објектот и работните процеси што ќе се одвиваат во него.

Се предвидува заштита од пожар со противпожарни внатрешни и наворешни хидранти и со противпожарни превозни и рачни апарати тип С".

4) За заштита од пожар со вода се предвидува вода од постоечката водоводна мрежа што ќе го снабдува индустрискиот реон на градот. Со оглед на издашноста на изворите и каптажите кои го снабдуваат водоводот и според работниот притисок, се смета дека објектот ќе биде обезбеден со доволна количина на вода и со прописен работен притисок во хидрантската мрежа. Конкретно, ќе има едновремено непрекинато работење на најмалку 2 надворешни хидранти со работен притисок од 2,7 до 7 бара во времетраење од 1 час и со излез на млазот од млазница на хидрантски приклучок од Ø52мм. Се предвидува инсталирање и комплетно опремување (приклучок, црево, млазница) на 2 надворешни и 1 внатрешни противпожарни хидранти Ф52мм. Диспозицијата на надворешните и внатрешните хидранти е дадена во графичките прилози на овој проект.

5) За почетно гасење на пожари внатре во објектот се предвидуваат 4 рачни противпожарни апарати со сув прав тип "С-9", а исто така се предвидува и еден преносен противпожарен апарат со сув прав тип "С-50". Рачните противпожарни апарати "С-9" треба да се секогаш правилно поставени, видливи и достапни, поставени на ѕид или столб на висина од мин 1,80м од подот. Превозниот противпожарен апарат "С-50" треба да е во главната машинска просторија, видлив и пристапен, со обезбедени внатрешни одбележани противпожарни патеки преку ѕидовите. Персоналот е должен да се обучи за употреба на противпожарните апарати и хидранти. Општината има обврска апаратите и хидрантите еднаш годишно да ги сервисира - контролира од овластен сервис. Распоредот на ПП апаратите е даден во графичките прилози.

6) За вентилација на просториите ќе се користат постоечките отвори на ѕидовите (вратите и прозорците). Внатрешната температура ќе се обезбедува и регулира со посебна клима инсталација.

7) Предметниот објект има главен влез од северната страна и два економски влеза од јужната и северната страна.. Внатре во стопанскиот двор ќе има патеки и пристапи од сите страни за доаѓање и интервенција на противпожарните возила и опрема.

ТППЕ Радовиш е оддалечена 5км и во случај на пожар непречено ќе пристигне за 10мин.

Главниот влез и надворешните ПП патеки се дадени во графичките прилози.

8) Внатрешните простории ќе бидат обезбедени со одбележани слободни патеки, натписи и знаци за движење и за евакуација на персоналот и работа во случај на пожар, како и за пристап до ПП хидрантите и ПП апаратите за брзо пристапување кон гасење.

9) Бидејќи предметниот објект е со ниско пожарно оптоварување, не се предвидува проектирање и изведување на посебни инсталации и уреди за автоматско откривање, јавување и гасење на пожари.

10) Други мерки:

- Во фазата електрика правилно ќе се обработи заземјувањето, алармното - панично осветлување и правците и смеровите на евакуирање.

- Противпожарните хидранти (надворешни и внатрешни) и противпожарните апарати (рачни и превозен) да бидат одбележани, видливи и во технички исправна состојба во секое време. Да имаат доволен број и должина на противпожарните црева за дострел на млазот до најоддалечениот делови.

- Вработените треба да се запознаени со потенцијалните пожарно-експлозивни опасности, да ја знаат постапката во случај на таква појава и да знаат да ги употребуваат уредите и инсталациите за гасење на пожари.

- Да се постават знаци за опасност, забрана и евакуација.
- Во фазата на изградба на објектот, изведувачите се должни да ги почитуваат и спроведуваат сите мерки за заштита од пожар и експлозии.



Сл.3. Локација на прочистителната станица

6. ОПИС НА МОМЕНТАЛНАТА СОСТОЈБА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

6.1. Општ опис

Во ова поглавје на Студијата за ОВЖС е опишана состојбата на животната средина.

Предложениот проект се наоѓа на територија на Општина Радовиш.

Предвидено е ПСОВ за град Радовиш и приградските населби да се протега на вкупна површина од 1,2 хектара (12,010m²).

Утврдената локација со ГУП-от и спроведената јавна расправа со учество на засегнатата јавност, дава гаранција дека се работи за целосно компатибилна локација за утврдената намена. Во потесниот и поширокиот регион на локацијата нема еколошки осетливи зони или заштитени подрачја на природата. Во близина на објектот во пошироките граници, се наоѓаат земјоделски површини засадени со тутун и лозје но во периодот кога беа направените увиди (во два наврата), истите не беа обработени и засадени.

Местоположба (со грешка ± 7 м), земени со GPS Garmen.

Колектор (завршува на координати)

X – 0622999 Y- 4610175

Прочистителна станица горно коше кон реката

X - 0623322 Y – 4609225

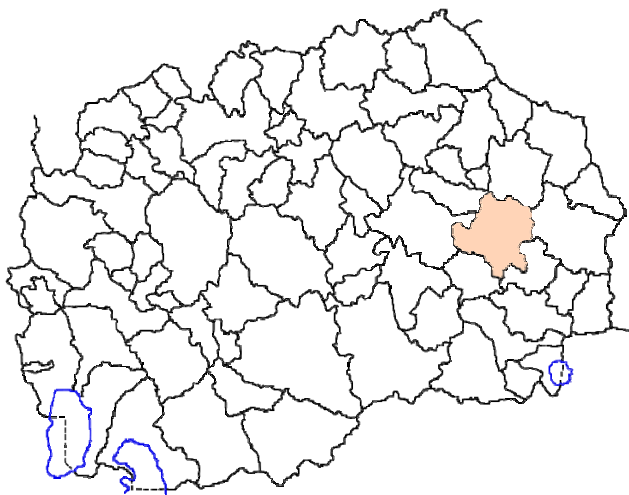
X – 0623325 Y – 4609232 (на патот)

6.2. Географски карактеристики

Општина Радовиш е лоцирана во југоисточниот дел на територијата на Република Македонија. Територијата на регионот се простира меѓу планинскиот масив на север и североисток со Плачковица, на југоисток со Струмичко Поле, југозапад со пл. Смрдеш и северозапад со клисурата на Маденска река.

На југозапад општина Радовиш се граничи со општина Конче, на исток со општина Берово, на југ со општина Василево, на северозапад со општина Штип и на север

со општините Карбинци и Веница. Општината се наоѓа во југоисточниот плански регион на државата.



Општина Радовиш

Радовишката општина има мошне поволна географска положба, која е условена од просторно-релјефните погодности и сообраќајните прилики. Конфигурацијата на земјиштето на оваа подрачје повеќе е ритско -планинско со еден дел од рамничарски обработливи површини. Надморската височина на регионот се движи од 260 м. н.в. по течението на Радовишка Река до 1707 м.н.в. на врвот Бел Камен на Плачковица.

Општината Радовиш има добри гравитациско-контактни и функционални врски во правец Северо Запад-Југо Исток, односно Штип и Струмица, од кои градот Радовиш е оддалечен само 35 односно 30 км. Градот Радовиш е сместен во централниот дел на општината, на надморска височина од 380 м и претставува општински административен центар со добра местоположба за развој на стопанството.

6.3. Релјеф

Релјефот на општина Радовиш го карактеризираат три релјефни облици: ридско планински релјеф, котлини и речни долини. Ридско-планинскиот дел се карактеризира со свој карпест состав и најголем дел од него го зазема планината Плачковица, чиј масив ги завзема северниот и источниот дел од Општината, со највисок врв Лицес од 1754 метри надморска височина (мнв). Највисок врв на територијата на општина Радовиш е Бел камен со 1707м, други повисоки врвови се Влашки колиби 1607м, Црквиште 1676м, Асанлија 1550м, Џамија 1569м и др. Од овие височини како сртови, теренот се спушта кон Радовишко поле. Сртовите се расчленети со помали водотеци или суводолици, нивната висина се намалува со доближување до полето. Така сртови се формирани помеѓу Тополничка и Радовишка река од кој највисок е Јајла со 1137 м помеѓу Радовишка и Ораовичка река се сртовите Ајдудаш со 1445 м, Бургас 720 м, помеѓу долините на Ораовичка река и Плаваја се сртовите Изведен 1332 м и Чуј Петел 1324 м, помеѓу Плаваја и Ниичанска река се сртовите на Стар и Млад Готен со над 1400 м.н.в.

Во југозападниот дел се наоѓа планината Смрдеш, која ја оделува Радовишката од Криволакавичката котлина, со највисок врв Краста (951 мнв). Северозападниот дел од Општината се карактеризира со стари вулкански жаришта и вулкански карпи кои содржат минерали на железо, бакар и друго поради што на ова подрачје се врши ископување на руда.

На територијата на општината има две котлини: Радовишка и Дамјанска котлина. Радовишката котлина гравитира по течението на Радовишка река кон југоисток и има просечна надморска височина од 260 до 350 м. Дамјанската котлина се наоѓа на северозапад и гравитира по течението на Маденска река и се наоѓа на 440 до 480 м.н.в..

Речните долини како трет елемент од релјефот на општина Радовиш, ја формираат хидрографската мрежа на ова подрачје.

6.4. Геолошки, хидрогелолошки и геоморфолошки карактеристики

Поширокото подрачје на градот Радовиш припаѓа на источниот рабен дел на Вардарската геотектонска зона, кон Српско-македонскиот масив. (Прилог бр.)

Најстари карпести маси на поширокото подрачје претставуваат гнајсевите, кои го градат теренот северно и западно од градот во вид на голема маса. Тие се во асоцијација со нешто помладите амфиболити и микашести, сите со прекамбријска старост.

Следат маси на старопалозојската формација-мермери, зелени шкрилци и гранити, кои се распространети во лонгитудинални структури, конкордантни со прекамбриската формација на гнајс – микашести.

По ободот на Радовишкото поле источно од градот се откриени седименти на плиоценската езерска фаза, претставени со песоци и глини, чија дебелина се цени на околу 350м.

Радовишкото поле, одн. неговиот рамничарски дел е исто така исполнето со плиоценските езерски седименти, но тие на тој простор се препокриени со депозити кои се продукт на ерозивно-акумулационите процеси на Радовишка река, која низ долгиот геолошки период се разлеvala низ басенот прекривајќи ги плиоценските седименти со алувијален материјал.

Овој седимент е составен од разногранулирани песоци и чакали, помешани со глиновито-муљевита компонента, а на површината, со дебелина од 1-2м. глиновито-муљевитиот слој е хумусиран и претставува квалитетно земјоделско земјиште.

На просторот предвиден за градба на Прочистителната станица со целата проектирана инфраструктура, на просторот далеку поголем од катастарските податоци, теренот е изграден од од претходно опишаните седименти, каде површините не се користат за земјоделска намена, што е веројатно пониската класа на земјиште деградирана со поранешни наноси на крупнозрни чакали кои се наоѓаат на површината на теренот.

6.4.1. Хидрогеолошки аспект

Застапените се карпести маси на подрачјето според видот и степенот на порозност можат да се поделат на карпести маси со прслинско-пукнатинска порозност во која спаѓаат прекамбриските гнајсеви, микашисти и амфиболити, како и палеозојската формација на мермери, зелени шкрилци и гранити, во која е доминантна пукнатинската порозност, што е резултат на тектонските процеси на за време на Херцинската орогенеза, а во најголем дел на Алпската орогена фаза. Седиментите на Радовишко поле кои се од алувијално потекло се карактеризираат со интергрануларна порозност и истите имаат висок коефициенти на филтрација во ред на големини од 10^{-2} до 10^{-4} см/сек. каде хидрауличниот градиент (нагибот на подземниот тек) изнесува генерално 0.02. Врз основа на овие параметри, брзината на движењето на подземните води ќе изнесува 0.0012 см/сек.

Во секој случај, во двете понапред опишани хидрогеолошки средини (пукнатинско-прслински) нема услови за инфилтрација на води и формирање на подземни издански зони кои би имале значење за водоснабдување на населението. Затоа, главните зафатени за водоснабдување на Радовиш се направени на речните води на Радовишка река (во субпланинскиот дел, возводно од Радовиш), додека во кризни ситуации при зголемена потрошувачка во летните месеци се користат и водите од бунарското подрачје на Плаваја.

6.4.2. Геолошки аспект

Алувијално-терасните наслаги на локацијата на ПСОВ и пошироко во Радовишко поле, претставуваат неврзани, растресити, слабо збиени карпести маси, од кои чакалите под хумуснираниот слој се одликуваат со мошне поволни носиви карактеристики, кои во услови на фундирање на објектите на станицата ќе овозможат целосна стабилност.

Од тектонски аспект на поширокото подрачје доминантни се радијалните структури претставени со Подарешкиот расед-лушпа, која е доминантна по димензии и изразената манифестација на теренот и има регионален карактер и

повеќе утврдени и претпоставени раседи со просторна положба во склад со регионалните структури.

Според сеизмотектонската реонизација на РМ (извор: НЕАП1), поширокото подрачје на градот Радовиш се наоѓа во источниот обод на Вардарската сеизмогена зона, со очекувани магнитуди на земјотреси од 5.7, што упатува на поволна стабилност од тој аспект, како и фактот што од 1900 год. подрачјето не е погодено од земјотрес со поголем интензитет.

6.4.3. Педолошки карактеристики

Податоците за опис на почвите се користени од книгата Почвите на Република Македонија издадена од МАНУ во 1997 година од д-р Ѓорѓи Филиповски. Исто така искористени се и дополнителни истражувања направени на оваа тема.

Во рамничарските делови на објектот покрај Стара река и Сушица застапени се: неразвиени алувијални почви, колувијални почви и многу мал дел на почвите црница и црвеница. Во продолжение кон планините се среќаваат почви со полесни механички состав и со поголема пропустливост и тоа: рендзина и кисело кафеавите почви.

6.4.4. Алувијални почви

Алувијалните почви се млади неразвиени почви настанати од наносите на реките околу кои се образуваат. Овие почви имаат големо значење за развој на земјоделието, одгледување на градинарски култури, развој на овоштарство како и за развој на крварството. Овие почви дополнително се подобрани од страна на човекот со хидро – мелиоративните зафати и каналите за наводнување.

Уште со формирањето на овие почви поради нивното ерозивно потекло, почвите се снабдени со: хумусни материи, органоминерални материи, глиненни материи, биогени елементи а тоа ги прави плодни.

Оваа почва се одликува со слоеви кои немаат меѓусебна сличност што укажува на различното потекло на материјалот кои се таложи. Генезата на овие почви е под силно влијание на човекот и често пати тие може да се сметаат за антропогенизирани почви.

Педолошкиот профил на алувијалните почви е А-С или А(Аp)-G. Морфолошки гледано овој почвен тип има многу слабо издиференциран А хоризонт кој достигнува многу мала длабочина и има слабо акумулирање на биогени елементи. С хоризонтот се карактеризира со слоевост која се бележи со римските броеви (I, II и III).

Според механичкиот состав овие почви се многу хетерогени во зависност од местоположбата како и потеклото на наносот. Кај овие почви се јавуваат сите вариетети од песокливи до глинести елементи. Генерално овие почви имаат: добра порозност, добро се аерирани, добро пропуштаат вода, имаат средна водозадржливост, и низок процент на физиолошка активна вода..

Хемиските својства доста варираат, во зависноста од потеклото, исто така варира и присуството на CaCO_3 . Реакцијата на почвата (pH во H_2O) многу варира во зависност од потеклото и се движи од слабо базична, неутрална до слабо кисела. Содржината на хумус се движи во границите од 1 до 3%, што укажува на слабо присуство на хумус. Капацитетот на апсорпција изнесува 20 meq. Атсорптивниот комплекс е заситен со јони (Ca и Mg над 90%). Кај овие почви: азотот, нитратите, фосфатите, калиумот многу варираат. Во пракса недостатоците од овие елементи се надополнува со хумизација и ѓубрење во комбинација со орање.

6.4.5. Колувијални делувијални почви (колувиум)

Колувиумот во објектот ги зазема ниските делови на просторот и настанале како резултат на постојаните процеси на ерозија и плавење на тлото во минатото а делумно и денес. Овие почви настанале како резултат на уништувањето на вегетацијата во ниските ридести и планински делови и појавата на ерозивни процеси. Овие почви се под силно влијание на човекот кои ги претвора во плодно земјиште пред се со чистење на поситните и поголемите скелетни материјали.

Се развиваат врз различен матичен супстрат и според него постои под класификација на овој тип на почви.

Оваа почва е многу поволна за населување на растителност поради содржината на хранливи материи, секундарни минерали и хумус. Педолошкиот профил на колувиумот е А – С. Морфолошки гледано овој почвен тип има многу слабо

издиференциран А хоризонт кој достигнува многу мала длабочина и има слабо акумулирање на биогени елементи. С хоризонтот е многу сличен со хоризонтот А и кај него јасно се забележуваат слоеви.

Според механичкиот состав се разликуваат три зони во вид на инка и тоа: горна зона каде има присуство на големи фракции, потоа средна зона со средни фракции и дел од најниската зона која уште се означува и како алувијална – колувијална почва со пофини гранулати. Генерално овие почви се лесни, цедливи, пропустливи, топли и добро арирани со низок процент на инертна влага и со низок воден капацитет. Поради тоа овие почви страдаат од суши.

Хемиските својства доста варираат, притоа овие почви содржат CaCO_3 во зависност од потеклото. Реакцијата на почвата (pH во H_2O) се движи од неутрална до умерено кисела. Содржината на хумус се движи во границите од 1 до 2%, што укажува на слабо присуство на хумус. Почвите се слабо обезбедени со вкупен азот и нитрати, слабо обезбедени со лесно достапен P_2O_5 , значително добро се обезбедени со калиум. Во пракса недостатоците од овие елементи се надополнува со хумизација и ѓубрење во комбинација со орање.

6.4.6. Рендзина

Рендзината во објектот ја има во јужните и југозападните подрачја во дабовиот појас. Во поголем дел ги заземаат ридестите предели најчесто на варовничка геолошка подлога. Дебелината на почвите е средна до плитка и на овие почви се развива вегетација со просечен квалитет. Еден дел од овој почвен тип се напуштени земјоделски површини, ораници и лозови насади.

Се развиваат врз растресит карбонатен матичен супстрат, богат со CaCO_3 над 10%, кој со механичкото распаѓање дава карбонатен реголит.

Педолошкиот профил на рендзината е А - С. Оваа почва се одликува со добри физички својства има стабилни макро и микро агрегати, релативно добар воден и воздушен режим, но сепак поради појавата на површинската на апсолутната суша има потреба од наводнување.

Морфолошки гледано овој почвен тип има издиференциран А хоризонт кој достигнува длабочина до 25 см со пепелаво кафеава боја, силно испреплетен со

коренови жили по целиот генетски хоризонт, со големо учество на скелет во механичкиот состав.

Според механичкиот состав и хигроскопската влага за рендзините овие почви се доста скелетни. Механичкиот состав е уедначен што се однесува до фракциите крупен и ситен песок низ целиот педолошки профил. Фракцијата прав се движи од 21-28 % и е повисока од фракцијата глина.

Хигроскопската влага е висока поради поголемата содржина на хумус. Анализите на хемиските својства покажуваат дека рендзините се силно карбонатни почви низ целиот педолошки профил. Во зависност од содржината на CaCO_3 рендзините се карактеризираат со неутрална до слабо базична реакција. Реакцијата на почвата (pH во H_2O) се движи од 7.5 до 8. Содржината на хумус се движи во границите од 4.3% до 7.2%. Значи рендзините се силно хумусни почви. Богато се обезбедени со вкупен азот (0.2-0.2%), слабо обезбедени со лесно достапен P_2O_5 (7.6-1.7 *mgr/100 gr* почва) и средно обезбедени со лесно достапен H_2O (35 -9 *mgr/100 gr* почва).

6.4.7. Кисело кафеавите почви

Се јавуваат најчесто на силикатен матичен супстрат изградени од метаморфни и магматски карпи. Овој почвен тип е распространет во зоната на дабовиот и буковиот појас. Релјефот е планински испресечен со поголеми водотеци а падините имаат умерен до стрм наклон. Овие почви се поволни за развој на вегетацијата.

На овој простор ги среќаваме како еутричена и дистрична кафеава шумска почва.

6.4.8. Светло кафеави шумски почви

Светло кафеави шумски почви се од типот еутрични кафеави шумски почви со профил A/B/C, кои се формираат на надморска височина од 600 до 1000 метри. Просечната длабочина на овие почви е од 30 до 40 сантиметри, но на одредени места доаѓа до еродирање на почвениот слој и уништување на A хоризонтот а некаде деструкција и на B хоризонтот. Моќноста на хумусно акумулативниот хоризонт A варира од 0 до 12 cm и има зрнеста слабо стабилна структура чиј механички состав е пескливо илест со учество на фракција од крупен песок. Под добро зачуваните дабови шуми, а особено во мешаните шуми од даб и бука,

хумусот се зголемува до 6%. В - хоризонтот е со моќност од 1 до 50 см, а по боја е црвеникаво кафеникав. Оваа е условено од бојата на матичниот супстрата и од количината на хумус. Некогаш се јавува благ преод на В во С хоризонтот додека С хоризонт доаѓа како растресит матичен супстрат. Во исклучителни случаи може да се јави и хоризонтот О со моќност од 1-3 см.

Физички својства се карактеризираат со содржината на скелет која не е многу голема до 10%. Ретко има случаи кога скелетот учествува над 30-40%. Некаква закономерност во однос на содржината на скелет по длабочина на профилите нема, бидејќи неговата содржина во одделните хоризонти зависи од карактерот на геолошката подлога и степенот на еродираност. Во ситноземот доминираат фракциите со димензии од 0,02-0,25 и 0,002-0,02 mm. Кај глиневата фракција, пак се забележува извесно зголемување со длабочината на профилот. Содржината на глина и прав земени заедно во површинскиот слој, на поголем дел од профилите се движи меѓу 25 и 40%, што значи дека почвите претежно се песоливо-илести. Хигроскопната влага варира од 1,5-2,5%.

Хемиските својства на еутричниот камбисол е сладна: почвите со поголемо количество хумус се таканаречени типични (нормалниот), за разлика од лесивираниите и еродираните почви од овој тип. Кај типичниот, содржината на хумус се движи околу 2-5%, а кај еродираните содржината на хумус е помалку застапен. Содржината на азот е во зависност од содржината на хумус има големи варијации и се движи од 0,05-0,46%. Обезбеденоста со лесно достапен калиум е добра. Содржината на фосфорна киселина во површинскиот хоризонт е различна. Кај мал број на профили таа е над 20 мг на 100 гр почва, додека кај поголем број профили нејзиното количество е во трагови, помалку од 1 мг на 100 гр почва. Вредноста на рН варира меѓу 4,5-5,5. Хидролитичката киселост, исто така доста варира и опаѓа со зголемувањето на длабочината на профилот. Заситеноста на почвите со бази е средна до висока и се движи меѓу 60 и 85 %.

6.4.9. Темно кафеави шумски почви

Темно кафеави шумски почви се од типот дистрични кафеави шумски почви со профил $A_{oo} A_oA/B/C$, кои се формираат на надморска височина од 1000 до 1600

метри. Просечната длабочина на овие почви е од 50 до 80 сантиметри. Моќноста на под хоризонтот A_{00} е од 1 до 3 сантиметри, а под хоризонтот A_0 е нешто потенок и е со моќност до 1,5 сантиметри. Во иницијалната фаза при образувањето на овие почви овие хоризонти отсутуваат. Моќноста на хумусно акумулативниот хоризонт A варира од 10 до 30 см и има зрнеста слабо стабилна структура чиј механички состав е песоливо илест со учество на фракција од крупен песок. B - хоризонтот е со моќност од 20 до 50 см, а по боја е жолто кафеникав. Оваа е условено од бојата на матичниот супстрат и од количината на хумус. До појава на BC хоризонт доаѓа кога длабочината на растреситиот супстрат е поголема. Шумските растителнос се кодликува со присуство на буковите шуми и нивните типични флорни елементи.

Според физичките својства дистричниот камбисол по механичкиот состав е песоливо-илест и илесто-песоклив. Во A хоризонтот е илесто-песоклив, а во (B) песоливо-илест. Количеството на фракција под 0,02 мм изнесува 20-40% од ситноземот и по правило со длабочината се зголемува. Во однос на количеството на глина, почвата е слабо до умерено глинести. При податоците за скелетот не се согледува некоја правилност во зголемување или смалување на количеството со зголемување на длабочината и се движи околу 30-45%, ретко над 50%. Хигроскопната влага варира во доста широки граници, од 2 па до 7% во A хоризонтот, а во длабочината од 1,5 до 3,5%. Нејзиното количество е во зависност од количеството на хумус и количеството на ситни фракции при одделните хоризонти.

Хемиските својства на оваа почва го детрминираат учеството на хумус во површинскиот дел т.е. во A хоризонтот и таа се движи околу 5-11%. Со длабочината хумусот опаѓа и тоа во (B) хоризонтот обично за половина од вредноста. Во C_1 хоризонтот количината на хумус опаѓа и изнесува од 1-3,5%. Карактерот на матичниот супстрат има влијание и врз другите хемиски својства на почвата. Почвите имаат кисела реакција во вода (pH 4,5-5,9). Хидролитичката киселост исто така има широко варирање притоа со длабочината на почвата нејзината вредност обично опаѓа. Со азот може да се каже дека оваа почва релативно е богата. Количеството на азот во повеќето профили варира од 0,15 до

0,69%, што е во тесна врска со количеството на хумус. Положбата со леснодостапен калиум исто така е добра. Неговото количество е доста големо и во површинските делови почвата е богата со леснодостапен калиум, а во подолните, средно до слабо обезбедени. Единствено со леснодостапен фосфор состојбата е поинаква. Само некои профили во површинскиот дел содржат нешто повеќе леснодостапен фосфор, додека најголем дел од профилите се сиромашни со овој хранлив елемент.

6.5. Климатски карактеристики

Дистрибуцијата на загадувачки материи покрај другото зависи од метеоролошките прилики како што и тие влијаат на промената на климата. Емисијата и нивото на загадувачките материи се во функција на следните климатски елементи и појави:

- температурата на воздухот;
- воздушните струења;
- атмосферските талози;
- вода и влажноста на воздухот;
- светлост и инсолација.

Радовишкото поле како најсеверен простор на Струмичката Котлина, односно јужните ограноци на Плачковица, претставува посебен термички реон во кој изразито се манифестира котлинскиот карактер врз температурниот режим. Карактеристични се средни годишни колебања на апсолутно екстремните температури од -31,5 во јануари до 36,2 во јули и колебања на средните месечни температури. Апсолутното температурно колебање изнесува 67,7⁰С а средното годишно температурно колебање е 12,5⁰С.

Апсолутно месечно минимална температура изнесува -31,5⁰С. Просечниот мразен период трае 122,2 дена со среден број 25,9 во јануари, 7,7 во април, 0,6 во мај и 1,0 во септември.

Вегетациониот период со средна дневна температура од 5⁰С трае од 5-ти март до 27-ми ноември, а од 10⁰С од 3-ти април до 29-ти октомври, па според тоа во оваа

котлина постојат услови за оштетување на земјоделските култури од есенските и пролетните мразеви.

Загреаноста на почвата во летните месеци условува високи температури на воздухот. Апсолутно максималната температура изнесува $36,2^{\circ}\text{C}$. Оваа вредност на топлотниот режим во овој крај се манифестира и со мала зачестеност на летни и тропски денови со средно годишно 58,1 летни и 4,2 тропски дена во август.

Температурните инверзии на воздухот се јавуваат во сите месеци од годината а најчесто во зимските, при антициклонални временски ситуации, кога во котлината е најстудено, а со височината температурата се зголемува.

Според наведеното, Радовиш со околината се наоѓа под значително источно континентално климатско влијание и под модифицирано континентално климатско влијание кои даваат специфична локална клима, строго условена од котлинската топографија и влијанието на планинската клима како резултат на поголемата надморска височина.

Значајни еколошки реперкусии од особеностите на температурниот режим претставуваат мразниот период во време на вегетацијата на растенијата а мошне послабо и летните температури со негативно влијание врз физиолошките функции на луѓето и развојот на растенијата.

Во овој регион просечно паѓаат 632мм врнежи но со анализа на графиконите со вертикални градиенти за разни делови на Македонија се добиени реалните околу 800мм.

Максимумот на врнежите се јавува во мај со 73мм, минимумот во август и септември со околу 39мм, секундарниот максимум во ноември, а секундарниот минимум во февруари. Релативното годишно колебање на врнежите е ниско (5,5%), низок е односот меѓу максимумот и минимумот врнежи, $1,88 : 10$ има повеќе врнежи во летото отколку во зимата, процентот на врнежи во потоплиот дел од годината е над 50 % и изнесува 51,5 %.

Разните климатски коефициенти и индекси зборуваат за поладна т.е изразено намалување на аридноста. Климата на ова подрачје има други ознаки и припаѓа кон други типови. Според податоците за штипско-кочанскиот регион индексот за сушата по Де Мартоне изнесува 33,6 но според податоците за температурата и

врнежите од градиентите тој индекс би изнесувал 42-46. Годишниот врнежен фактор по Ланг за ова подрачје изнесува 71,8 (семихумидна клима), но пресметан со градиенти тој е поголем и климата би била хумидна. Три месеци во годината се аридни а пет месеци се перхумидни со евапотранспирација од 602 мм.

Просечното годишно траење на сончевото зрачење во Радовиш изнесува 2334 часови, или средно 6.4 часови дневно, со максимум во Јули од 317 часови и минимум во декември од 95,6 часови.

Просечната годишна облачност изнесува 5,2 десетини, најголема во ноември просечно 6,8 а најмала облачност во август просечно 2,6. Просечно годишно се забележани 96,2 тмурни денови, а 82 ведри дена што укажува на оптимално поволна облачност на оваа котлина.

Со најголема релативна влажност се одликуваат месеците ноември, декември и јануари со 82-84% а со најмала релативна влажност јули и август со просечно 66-68%.

Во Радовиш и околината маглата се јавува од октомври до март. Просечно годишно се јавуваат 14 денови со магла, а забележани се години со 6 до 20 дена со појава на магла.

Просечно годишно овде се јавуваат денови со појава на слана во раните утрински часови и тоа од септември заклучно со мај, со максимум во декември просечно 11,6 дена.

Овде како и во другите подрачја на нашата земја во просечното повеќегодишно струење на воздухот најзачестени се правците на ветровите од северниот и јужниот квадрант.

Доминантен еветерот од западен правец со средна зачестеност од 196 ‰ и средна брзина од 3.3м/сек. Најголема зачестеност има во јануари.

Северозападниот ветар е втор по зачестеност со 175 ‰ и средна брзина од 4.8 км/час. Источниот ветар е трет по зачестеност со 116 ‰ и средна брзина од 2.5 км/час. Следува југоисточниот ветар со зачестеност од 77 ‰ и средна брзина од 2.7 км/час. Северниот и јужниот ветар се со зачестеност од 50 ‰ и северниот е со брзина од 4.3 км/час. Додека јужниот е со брзина од 2.2 км/час. Југозападниот е со

помала зачестеност од 44%. Најслабо застапен е ветерот од североисточен правец со зачестеност од 22 %.

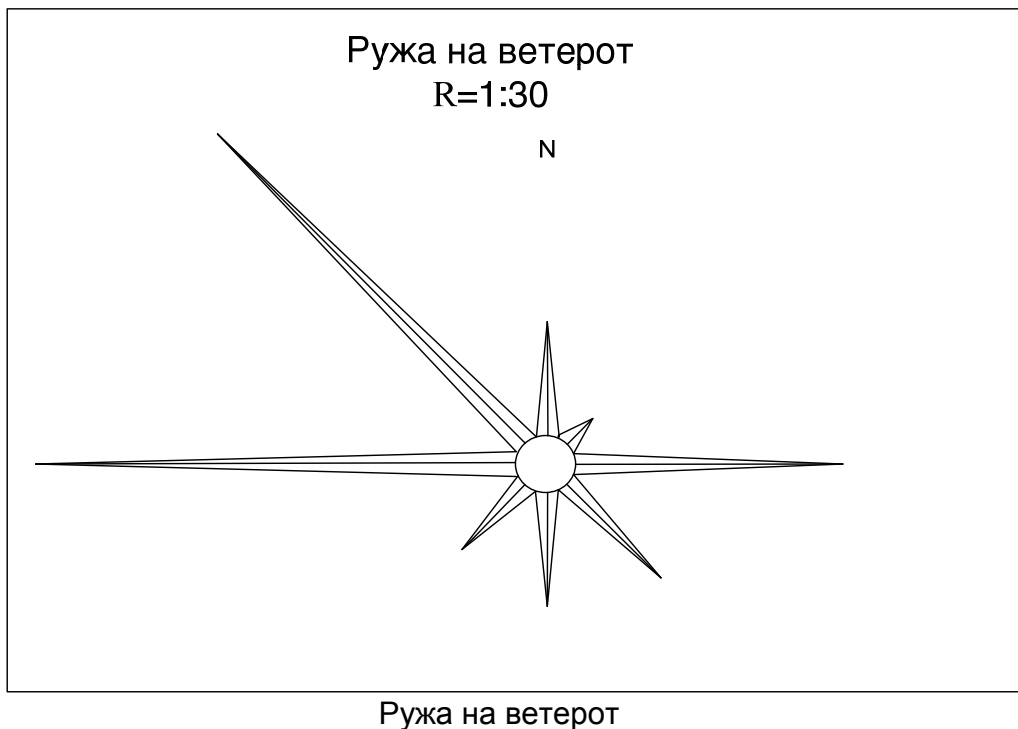
Поради наведениот режим на ветровите и оптумалните просечни температури на воздухот и релативно поволните количини на врнежи забележани се и адекватни вредности на испарување од слободна водена површина. Тоа изнесува просечно 602мм од 1м² годишно како што и напред наведовме и е пониско од количините на врнежи, кое упатува на фактот дека дополнителните количини на вода за развој на културите ќе биде во оптимални граници.

6.6. Ветрови на локацијата

Во границите на оваа шумско стопанска единица најизразен ветерот од западен правец со средна зачестеност од 196 % и средна брзина од 3.3м/сек.

Најголема зачестеност има во јануари. Северозападниот ветар е втор по зачестеност со 175 % и средна брзина од 4.8 км/час. Источниот ветар е трет по зачестеност со 116 % и средна брзина од 2.5 км/час. Следува југоисточниот ветар со зачестеност од 77 % и средна брзина од 2.7 км/час. Северниот и јужниот ветар се со зачестеност од 50 % и северниот е со брзина од 4.3 км/час. Додека јужниот е со брзина од 2.2 км/час. Југозападниот е со помала зачестеност од 44%. Најслабо застапен е ветерот од североисточен правец со зачестеност од 22 %.

За појасна претстава за ветровите приложена е и ружа на ветрови.



6.7. Состојба со флората и фауната

Растителноста на објектот ќе се анализира како растителност на сливното подрачје и растителност на локацијата за градба на прочистителната станица. Растителноста на овој објект припаѓа на неколку почвено - климатско - вегетациски подрачја и тоа:

- субмедитеранско подрачје (300-500 м);
- континентално - субмедитеранско подрачје (до 600 м);
- топло континентално подрачје (600-1100 м);
- подгорско континентално подрачје (900–1100 м);
- горско – континентално – планинско подрачје (1300-1650 м).

Растителноста на сливното подрачје се дели на два дел и тоа растителност во рамничарскиот регион и растителност во ридско планинскиот регион.

Во рамничарскиот регион се застапени два типа на вегетација и тоа: земјоделски култури и природна растителна вегетација околу поголемите водотеци и реки.

Од земјоделските култури на овој простор се одгледуваат: тутун, пченка пченица, градинарски култури, лозови насади, овошни насади (јаболка, праски, сливи, ореви, миндали, цреша) и друго.

По долината на Радовишка река, Сушица и некој помали водотеци се среќава шумската заедница на врби и евли. Во овој регион се среќаваат и насади или единечни дрвја од: топола, орев, багрем и други дрвни видови.

Ass. Salicetum albae.

Оваа заедница го има народното име (бела врбова шума). Настанува на места каде поплавните води се плитки во текот на летниот период. Заедницата настанува на лесни алувијални почви со добра дренажа и променлив водостој. Компактноста на заедницата е нарушена поради копачење на дрвјата и претворање на почвите во обработливи енклави. Сепак на места јасно е изразена структурата на заедницата.

Во катот на дрвјата се забележуваат следните видови: *Salix alba* (бела врба), *Salix amygdalina* (прашлика), *Salix purpurea* (ракита), *Populus alba* (бела топола), *Populus nigra* (црна топола), *Alnus glutinosa* (евла) и други.

Во катот на грмушки застапени се следниве видови: *Alisima plantago*, *Gelium palustre*, *Galium palustre* и други.

Вештачко подигнати насади од тополи, ореви и багрем

На помали енклави во рамки на објектот по течението на Стара река се вршени пошумувања со тополи. Притоа се среќаваат: единични стебла, стебла во дрворед како и помали плантажи. Најчести видови на тополи се ***Populus canadensis*** (канадска топола), ***Populus cv. italica*** (италијански клонови на тополи), ***Populus nigra*** (црна топола) и други вариетети. Во истите месторастења се наоѓаат и солитери или дрва во групи од ***Juglans regia*** (орев) и ***Rubinia pseudoacacia*** (багрем).

Во ридско планинскиот регион застапени се повеќе шумски заедници и тоа:

Ass. Quercus-Carpinetum orientalis

Оваа заедница го има народното име „даб благун и бел габерови шуми“. Се сретнува на ридчетиот дел од овој простор како преод на рамничарските шуми и планинските типови на шуми. Оваа заедница застапена е како на варовници така и на силикатен матичен супстрат. Овие почви се карактеризираат со добра дренажа и среден до плиток педолошки профил.

Во катот на дрвјата се забележуваат следните видови: **Quercus pubescens** (благун), **Carpinus orientalis** (бел габер), **Fraxinus ornus** (црн јасен), **Cornus mas** (дрен) и други.

Во катот на грмушки застапени се следни видови: **Juniperus oxycedrus** (црвена смрека), **Coronilla emoroides** (зајчика), **Rubus tomentosus** (капина), **Crataegus heldreichii** (глог) и други. Во катот на приземна вегетација се среќаваат следните видови: **Cyclamen neapolitanum** – циклама (шапово биље), **Brachipodium silvaticum** (белушина), **Lithospermum purpureo-coeruleum** – (еребично семе зајачко просо) и други.

Ass. Quercetum confertae - cerris

Оваа заедница го има народното име „плоскачеви шума“. Се сретнува на стрмни наклонети и наместа тешко проодни камени падини. Застапена е на варовнички и силикатен матичен супстрат, на почви од типот на рензини. Овие почви се карактеризираат со изразит плиток педолошки профил, голема скелетност и присуство на карбонати по целиот профил.

Во катот на дрвјата се забележуваат следните видови: **Quercus fraineto** (плоскач), **Quercus pubescens** (благун), **Quercus cerris** (цр), **Ostrya carpinifolia** (црн габер), **Acer obtusatum** (црвен јавор), **Tilia tomentosa** (липа) и др.

Катот на грмушки е претставен со голем број на дрвенести растенија со грмушеста форма како резултат на неповолните еколошки услови. Во овој кат се забележуваат следните видови: **Ostrya carpinifolia**, **Quercus pubescens**, **Fraxinus ornus** (јасен), **Acer monspessulanum** (клен), **Acer campestre** (јавор), **Cornus mas** (дрен), **Artemisia lobelli**, **Euonymus verrucosa**, **Coronilla emeroides var. emeroides**,

Colutea arborescens, Cytisus sp., Rosa avensis, Prunus cerassifera, P. spinosa, Juniperus comunis, Arhemisia lobelii, Loranthus europaeus и др. Катот на приземната вегетација го сочинуваат голем број на термофилни едногодишни и повеќегодишни тревести растенија: **Sesleria automnalis, Thumus ciliatopubescens, Thymus pseudoatticus, Achylea compacta, Cyclamen neapolitanum, Sanguisorba minor, Euforbia mirsinites, Helleborus cyclophyllus, Potentilla micrantha** и др.

Ass. Orno-Quercetum petraeae

Оваа заедница го има народното име „горунови шума“. Се сретнува на големи локалитет во овој простор на различни релјефни форми. Оваа заедница се среќава на надморска височина од 700-1000 м. Заедницата застапена е на силикатен матичен супстрат, на почви од типот на еутричен камбисол. Овие почви се карактеризираат со добра дренажа и среден до плиток педолошки профил и голема скелетност.

Во катот на *дрвјата* се забележуваат следните видови: **Quercus petraeae** (горун), **Quercus frainetto** (плоскач), **Quercus cerris** (црп), **Sorbus torminalis** (оскоруша), **Fraxinus ornus** (црн јасен) и **Carpinus betulus** (габер).

Во катот на *грмучки* застапени се: **Roza canina** (шип), **Corylus avellana** (леска), **Juniperus communis** (смрека) и **Rubus ideaus** (малина) и друго.

Од *тревната вегетација* застапени се: **Luzula campestris** (обична бекица), **Luzula nemorosa** (бел шаш), **Euphorbia amygdaloides** (шумска млечка), **Trifolium patulum** (детелина), **Atropa beladonna** (див тутун), **Festuca heterophila** (власетка) и друго.

Ass. Fagetum submontanum

Оваа заедница се среќава на највисоките делови од Плачковица (800-1400 м). Во височинска смисла директно се надоврзува на дабовите шуми. Геолошката подлога е силикатна на која се оформуваат средно длабоки почви. Со оглед на поволните услови оваа заедница се одликува со квалитетни шуми. Оваа асоцијација има слабо изразена катова структура а понекогаш некои од приземните катови воопшто не се среќава.

Во оваа шума апсолутна доминантна улога има **Fagus sylvatica ssp. moesiaca** (мезиската бука), со јасно изразена катова структура, а во катот на дрвјата се среќаваат и: **Quercus petraea** (горун), **Quercus frainetto** (плоскач), **Cornus mas** (дрен), **Sorbus torminalis** (оскоруша) и др. Поради непотполниот склоп, на места е развиен и катот на грмушки, со следниве видови: **Fagus moesiaca** (бука), **Quercus petraea** (горун), **Prunus avium**, **Cornus mas**, **Corilus avelana** (леска), **Malus pumila**, **Fraxinus ornus** (јасен), **Ribes ideaus** (малина), **Rosa canina** (шип) и др.

Во катот на приземната вегетација речиси подеднакво учество имаат мезофилните дабови и букови елементи како што се: **Primula acaulis**, **Calaminta napolitanum**, **Pulmonaria officinalis**, **Seslerija latifolia**, **Festuka heterofila**, **Bromus robosus**, **Lathyrus venetus**, **Trifolium pignanti**, **Potentilla micratha**, **Maliaca ciliata**, **Digitalis ambigua**, **Melica uniflora**, **Galium vernum**, **Dactylus glomerata**, **Viola silvestris**, **Veronica chamaedrys** и др.

Култури и вештачко подигнати насади од црн и бел бор

На помали енклави во рамки на објектот се вршени пошумувања со **Pinus nigra** (црн бор) и **Pinus silvestris** (бел бор). Во приземниот кат на овие култури нема изразито присутна вегетација од грмушки и тревна вегетација. Во зависност од регионот во кои се посадени овие насади се јавуваат единични елементи и видови од матичните асоцијации кои имаат природно живеалиште на овие простори.

6.8. Животински свет

Животинскиот свет во овој објект е доста варијабилен пред се од присуството на човекот на определен простор. Во природен амбиент може да се сретнат најразлични цицачи, птици, влекачи и друг животински свет. За овој тип на истражување ќе се спомнат само поважните од нив. Така во природен амбиент од животинскиот свет се среќаваат следните цицачи: **Canis lupus**, (волкот), **Vulpes vulpes** (лисица), **Canis aureus** (чакал), **Lepus europeus** зајакот, **Sus scrofa** (дива свиња), поретко срните и др.

Од птиците ги среќаваме: еребица, потполошка, еребица каменарката, дивиот гулаб, гулаб гривнаж, јастреб, сокол итн.

6.9. Можни значителни влијанија

Со оглед на тоа што присутните живеалишта се сониска еколошка вредност, непостојат значајни влијанија врз флората и фауната во рамките на локацијата за предлогот на ПСОВ. Периферниот раб што ја опкружува локацијата нема да биде загрозен од објектот. Единственото можно значајно влијание од ПСОВ врз околната област претставува испуштањето на прочистениот ефлуент во реципиентните води.

6.9.1. Мерки за ублажување

Несепотребни мерки за ублажување за флората и фауната во рамките на локацијата или на предлогот пристапен пат.

6.10. ХИДРОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Во Хидрографски поглед, општина Радовиш е интересна со појава на поземни води, извори и површински водотеци. Покрај изворите со вода за пиење во општината има и минерални води, но без некоја поголема стопанска искористеност.

Хидрографската мрежа на општината е поделена на два речни слива. Имено, преку Стара река водите течат во сливот на Струмица, додека преку реката Крива Лакавица во сливот на Брегалница.

Реки во општина Радовиш се: Стара река, Сушица, Марлада, Оравичка Река, Пирава, Сирава, Плаваја, Ломија и Крива Лакавица.

Квалитетот на водите е многу висок (прва класа). Овде спаѓаат Радовишка река, Плаваја која припаѓа на сливот на реката Струмица. Овие реки извираат на планината Плачковица и нивните долини во најголем дел претставуваат клисури со стрмен пад додека во низинскиот дел формираат широки плавни површини под влијание на наносниот материјал. Највисок водостој имаат во март и април, додека во периодот од јули до октомври водостојот перманентно им се намалува поради сушните лета. Сепак во текот на целата година овие реки имаат проток на вода. Во Брегалничкиот речен слив преку Крива Лакавица се влева Маденска Река која извира во Дамјанско поле. Во неа влеваат водите од околните места на Бучим и хидројаловиштето Тополница.



Слика 4 Радовишка Река до локција на ПСОВ

Главни речни долини се долините на реките: Радовишка, Оравичка и Плавава. Долините на овие реки, чии извор се на планината Плачковица во најголем дел се тесни клисури со голем пад. Спуштајќи се кон полето, долините се шират и под влијание на наносниот материјал формирани се пространи и широки плавни површини. Покрај реките на подрачјето на Општината се формирани и водоредни суводолици, покрај водотеци и др.

Општината располага и со минерални води кои сеуште не се доволно искористени. Се посочуваат термоминералните води над село Раклиш, со температурата од 26 °C, со чие подетално истражување би можела да дојде до поголеми количества на вода со повисока температура која би можела да се искористи во земјоделското производство на регионот. Поради семиаридноста на регионот и нерамномерната распределба на врнежите во текот на годината, во Општината има потреба и од акумулација на вода.

Најголемата акумулација во регионот е акумулацијата Мантово (лоцирана на територијата на општина Конче), а покрај неа постои капацитет за изградба на уште десетина мали акумулации за кои веќе се изработени идејни проекти.

Водни ресурси во општина Радовиш

Име на профилот	Име на водотекот	Површина (км ²)	Височина на браната	Зафатнина (м ³)	Кота на круната	Намена
Ораовица	Оравичка	35,00	11	310 000	440	Н, В, Р
Сушица	Прналиска	12,80	18	200 000	453	Р, Н
Теснот	Радовишка	25,70	18	700 000	818	Р, Н, Е
Марлада	Раклишка	1,00	18	200 000	465	Н, В
Смиланци	Смиланска	20,00	18	500 000	843	Н, Е, Р,
Плаваја	Подареш	25,00	20	1 000 000	850	Н, Е, Р,
Градиште	Восанска	5,00	18	220 000	368	Н
Злеово	Злевска	3,75	12	250 000	340	Н
Каракаја	Покрајчево	1,70	8	98 000	340	Н, В,
Јаргулица	Бршларска	2,70	18	550 000	394	Н
Кошич	Кошич	1,60	9	90 000	340	Н

6.11. ДЕМОГРАФИЈА

Вкупно население во општина Радовиш:

28 244

➤ *густина на население:*

41,5 жители на км 2 просек Р.М 79,0

➤ *активно население:*

22 561 или 84,69 % 1 334 738

➤ *природен прираст:*

наталитет 14,5%,

морталитет 12,2 ,

прираст 6,1% 107 607

➤ *миграциони карактеристики:*

доселени 2001-2005 - 86 жители;

отселени 2001- 2005 - 108 жители; - 30 992

вработени 4861 или 1,1 % од сите вработени во РМ

➤ *стапка на невработеност:*

околу 6800 невработени

➤ *структура на вработени според дејност:*

стопанство 4011;

нестопанство 850 ;

➤ *етничка структура*

Македонци - 82 %

Турци - 16,2 %

Албанци - 0,05 %

Власи - 0,08 %

Роми - 1 %

Други - 0.67 %

➤ *старосна структура*

од 0-14 год.- 51,06 %

од 15-64 год.- 39,7 %

над 65 год. - 9,24 %

Како последица на овие движења во одделни простори од регионот доаѓа до големо демографско празнење. За сметка на тоа во градот Радовиш се отворија процесите на економски, на социјални, на урбанистички, на станбени и на инфраструктурни проблеми непосредно поврзани со пренаселеноста. Освен овие трајни миграциски движења, во регионот меѓу двете општини се присутни интензивни дневни движења на население и на работна сила.

Лица кои вршат занимање според економскиот статус

	Вкупно	Вработени	Работодавци	Вработени за сопствена сметка	Непланетни семејни работници
Радовиш	6808	4440	244	1882	242
Членовина законодавнителя, државни функционери, раководни државни службеници, дипломати и директори	287	109	133	45	-
Стручњаци и научници	631	605	16	10	-
Техничари и сродни занимања	567	537	11	19	-
Службеници	342	339	3	-	-
Работници во услужна дејност, во продајница и на пазарни продажби	657	501	36	113	7
Стручни работници во земјоделство, лов, шумарство и рибарство	1018	52	2	817	147
Рударски и градежни занимања за неиндустриски начин на работа во производство	1097	944	25	127	1
Ракувачи и составувачи на машини и постројки	766	693	17	55	1
Елементарни занимања	1364	590	1	691	82
Вооружени сили	67	67	-	-	-
Непознато занимање	12	3	-	5	4

6.12. СООБРАЌАЈНИ И КОМУНИКАЦИСКИ ВРСКИ ВО ОПШТИНАТА

Растојание до:	Име,	растојание,	км
главен автопат	М6,	1 км	
железничка станица	Штип,	36 км	
железничка пруга	Штип,	36 км	
меѓународен аеродром	Скопје, Петровец,	120 км. 1ч. 30 мин	
меѓународно пристаниште	Солун, Р.Грција,	120км, 1ч. 30 мин	

Растојание до следните градови км:

Град	км
Скопје	120
Охрид	280
Солун	120
Белград	600
Тирана	425
Драч	450
Софија	350
Бургас	800

6.12.1. Сообраќајна инфраструктура

Сообраќајната инфраструктура е поделена на:

- 1 магистрален пат - М6,
- 2 регионални патишта,
- 10 локални патишта од кои 50 % се неасфалтирани.

6.12.2. Средства за локален транспорт

Јавен превоз

Такси служби

Густина на локални патишта:

Асфалтирани патишта - 25,9 км

Тампонирани патишта - 7,60 км

Земјен коловоз - 50,24 км

Вкупно: 83,74 км

КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

Водоводна	Канализациона	Топловодна	Гасоводна	Електроенергетска
<input checked="" type="checkbox"/> ДА % на покриеност 75%	<input checked="" type="checkbox"/> ДА % на покриеност 70%	<input checked="" type="checkbox"/> НЕ % на покриеност 0%	<input checked="" type="checkbox"/> НЕ % на покриеност %0	<input checked="" type="checkbox"/> ДА % на покриеност 97%

Опис на комунални дејности и нивно функционирање:

90 % од домаќинствата се проклучени на градскиот водовод, волуменот на постоечките резервоари не ги задоволува нараснатите потреби за вода. Постои организирано собирање на сметот и цврстиот отпад само во градот за што општината има формирано 2 јавни претпријатија.

Во моментот покриеноста на канализациската мрежа е 90 % а во руралните средини 60 %.

6.12.3.Опис на енергетска инфраструктура

Три - 110 kV Далеководи: Бучим-Радовиш, Радовиш - Берово и Радовиш - Струмица, со што е овозможено 3 страни напојување.

Во дистрибутивната 10 - kW мрежа се инсталирани вкупно 45 трафостаници. Сите населени места се електрифицирани.

6.12.4.Телефонски сообраќај

Телефонскиот сообраќај во фиксната и во мобилната телефонија и сите поштенски услуги секојдневно бележат подем, има телефонска мрежа (освен до некои планински села) речиси во сите поголеми населени места.

Во општината има неколку интернетпровајдери, оваа современа комуникација ја имаат голем број од правните субјекти, а бележи подем и при користење од физички лица.

7. ЕМИСИИ ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

7.1. ЕМИСИИ ВО АМБИЕНТАЛНИОТ ВОЗДУХ

7.1.1. За време на изградба

Во оваа фаза се очекуваат следните видови на емисија:

- фугитивна емисија на цврсти честички и
- емисија на отпадни гасови од согорување од механизацијата и возилата вклучени во изградбата.

Фугитивната емисија ја чинат честички со големина помала од 10 микрони во дијаметар (ПМ10) и честички со големина помала од 2,5 микрони во дијаметар (ПМ2,5) понесени од ветрот. Овој тип емисија претставува респираторна прашина која може да има многу негативно влијание врз здравјето на луѓето. Генерално, ПМ10 се карактеризира како непријатност за луѓето. Неговото влијание долго време е цел на различни испитувања и студии од страна голем број светски организации и институти. Податоците за неговото влијание се ограничени и главно потекнуваат од изведени студии. До сега не постојат цврсти докази за значително негативно влијание врз здравјето на луѓето, освен непријатноста што ја предизвикува. Сепак, еден документ на Светската здравствена организација - Упатства за квалитетот на воздухот за Европа, Второ издание посочува на сериозни импликации поврзани со краткотрајно, односно долготрајно влијание на одредени концентрации на ситни цврсти честички. Во зависност од траењето на влијанието и од концентрациите, негативното влијание се поврзува со низа респираторни болести, па дури и појава на смртност.

Извори на фугитивна емисија ќе бидат:

- ≠ вкупна површина на локација
- ≠ ископување и манипулација со ископаната земја

Бидејќи фугитивната емисија не потекнува од извор што може да се контролира, а воедно и да се мери, до емитираните количини може да се стигне единствено по

пат на пресметки користејќи емисиони фактори. Сепак, количините што ќе се добијат претставуваат приближни максимални количини емитирана фугитивна емисија.

Прашината која се појавува за време на изградбата може да има влијание врз квалитетот на воздухот на градилиштето. Со спроведувањето на мерките за контрола на прашината предвидени во проектот (чистење на тркалата на товарните возила, често чистење на пристапните патишта), влијанието на околната животна средина и најблиското населени места ќе биде минимално.

Градежната опрема и транспортните возила кои ќе се користат при изградбата на ПСОВ ќе испуштаат испарливи органски соединенија - гасови. Тоа ќе зависи од интензитетот на одвивање на градежните работи а со тоа и влијанието во амбиенталниот воздух.

Потенцијални извори:

- систем за издувни гасови
- куќиштата на моторите преку оддишката
- карбуратор, резервоар

или квантитативниот однос помеѓу овие извори би бил следниот:

	HC	CO	NO	Pb
Издувен систем	55%	100%	100%	100%
оддишка на моторот	25%			
карбуратор-резервоар	20%			

Се смета дека во издувните гасови на возилата има дури 180 органски компоненти како штетни материи, чија концентрација е најголема на места со зголемен број на возила и работа на моторите во место или запирање, кога емисијата на токсични материи во однос на брзините на движење од 70 км/час, е поголема за 2,5 пати. Според истражувањата во овој домен, се цени дека на 1000 литри согорен бензин

во моторните возила, во атмосферата се емитира 98 кг јаглен монооксид, 6-8 кг азотни оксиди, 4-5 кг сулфурни соединенија и 0,5 кг олово.

Во пресметката на емисијата на загадувачките материи се усвоени во пракса следните големини:

- средна вредност за специфичната тежина на бензините да изнесува 0,740 кг/лит
- средна вредност за специфична тежина на дизел горивата да изнесува 0,840 кг/лит.

Емисионите фактори на загадувачките материи се претставени на следната табела:

СОЕДИНЕНИЕ	БЕНЗИНСКИ МОТОРИ	ДИЗЕЛ МОТОРИ
сулфур диоксид	0,4	4,5
азотни оксиди	20	90
органични волатили	40	110
вкупно суспендирани честички	3	15
јагленмонооксид	220	90
олово	0,45.	0
бензопирен	20 мкг/м ³	10 мкг/м ³

Влијанието на токсичните гасови може да остави последици на луѓето кои се директно и долговремено изложени на истите и тоа преку нивното директно дејство (вдишување) и индиректно. Чадот на пример дејствува претежно на дишните органи, на кожата и слично, а јагленородните оксиди делуваат како силни отрови и антиоксиданти.

Азотните оксиди предизвикуваат астма, алергии и малигни болести на дишните патишта. Некои соединенија од групата на полицикличните јагленоводороди, бензопиренот на пример, кој е продукт на согорување на нафтата (еден тон нафта дава 50 мг бензопирен) е прв на листата а згора на тоа и најраспространет од канцерогените материи. Димот и чадот исто како продукти на согорување на

нафтата и дериватите имаат канцерогени својства, со слични ефекти како димот од тутунот, а изразито канцерогени се и цврстите честички како продукт на согорувањето.

Максимално дозволените количини на штетни материи според законските прописи треба да се движат до следните вредности:

компоненти	емис.количество МДКгр/час	емис.концентрации МДК мг/м ³
азотни оксиди	5000.0	500.0-800.0
јагленоводороди		500.0
формалдехид	100.0	20.0
цврсти честички		130.0
јаглен монооксид		650.0
јаглен диоксид (%)		2.5

Загадувањето на воздухот може да настане и при појава на пожар на локацијата за време на градбата, при што се ослободуваат големи количини на чад и токсични гасови.

Загадувањето на микроатмосферата се предвидува во мошне низок степен и практично незначителни емисии на издувни гасови од машините, агрегатите и возилата.

7.1.2. Мерки за ублажување

За време на изградбата на ПСОВ ќе се внимава на режимот на работа на градежната механизација и товарните возила и исправноста на нивните издувни системи.

7.1.3. За време на работа

Емисиите за време на работата на ПСОВ ќе бидат минорни, бидејќи прометот на товарни возила ќе биде незначителен и ПСОВ аеробно ќе ги преработува

отпадната вода и милта, и ќе се избегне појава од непријатни загадувачи како што се метан и водородсулфид како и заради фактот што локацијата е изложена на екстремна природна вентилираност.

7.2. ЕМИСИИ ВО ВОДА

7.2.1. За време на изградба

Влијанието врз површинските текови и подземната вода за време на изградбата на ПСОВ ќе биде минимално.

Можните влијанија се очекуваат во услови на течењето на атмосферска вода од градилиштето која може да донесе во реката извесни количини на суспендиран нанос и предизвика физички загадувања на речните води.

Дополнително, при изградбата ќе се создава фекална отпадната вода од работниците која ќе мора да се зафаќа во монтажни тоалети поставени од овластена фирма.

7.2.2. За време на работа

Кога ПСОВ ќе почне со работа, поголемиот дел од отпадната вода од Радовиш и околните населби ќе се преработува и нема повеќе сива да се испушта во Радовишка река. Ова значително ќе ја подобри состојбата на површинската вода и водната флора и фауна во Радовишка река и нејзините притоки, посебно состојбата со фауната.

7.2.2.1. Мерки за ублажување

При невреме и појава на поголемо количество на атмосферска вода, разредената вода која ќе го надмине капацитетот на ПСОВ контролирано преку преливната шахта ќе биде испуштена во Радовишка река. Бидејќи оваа состојба би се појавила само неколку пати годишно и бидејќи испуштената вода ќе биде многу разредена со атмосферската вода и речната вода, не се очекуваат значителни негативни последици.

Со минимализирање и честа проверка на возилата и опремата од можни протекувања на гориво и масла и со избегнување на полнење на гориво на градилиштето, протокот на атмосферската вода нема да предизвика значителни проблеми. За време на изградбата ќе се користат и некои хемикалии како на пр. адитиви за бетонот. За да се избегнат проблеми адитивите во бетонот ќе се додаваат пред транспортот на бетонот на градилиштето (во фабриката за бетон).

7.3. ЕМИСИИ ВО ПОЧВАИ ПОДЗЕМНИ ВОДИ

7.3.1. За време на изградба

Во оваа фаза ќе има можни појави на неконтролирано растурање на масла и нафтени деривата од возила и градежна механизација, растурање на разни адитиви и други хемиски средства и агенси, бои, лакови, растворувачи и слично кои што може да дојде до контаминација на површински и подземни води.

Отпадните машински масла(група 13 - 13 02 05 од Листата на видови на отпад, *Сл.весник на РМ бр.100/05*) можат да се појават само во случај на дефекти или друга незгода на тешките возила одн. градежните машини и нивните количини не можат да се предвидат, но претставуваат особен ризик.

Неконтролирано растурање на нафтени деривати заради високите филтрациони параметри на подлогата (алувијално - терасни седименти), може да се појави само во исклучителни ситуации-хаварији на товарните возила или градежните машини кои ќе бидат ангажирани и излевање на нафтени деривати врз почвата, ќе се случи како процес што подолу го објаснуваме според конкретни искуства:

Како што е познато, внесување на деривати на нафта во подземните води уште во концентрации кои ги надминуваат границите на мирисот и вкусот, го оневозможуваат нивното користење за пиење, додека поголем број на продукти на трансформацијата на нафтата има значително понизок лимит на дозволени концентрации (МДК) во водите за пиење, особено ако се значени како канцерогени како што се фенолите.

Специфичното загадување на хидрогеолошката средина со нафта, деривати продукти од нивната трансформација, а пред се на зрнестите интергрануларно

порозни карпести маси и водата во нив, како што е случајот во седиментите на Овче Поле, се очитува во посебноста на самата интеракција на овие загадувачи и хидрогеолошката средина, заради специфичните физички, хемиски, биохемиски и квалитативни особини на нафтата.

Кога такви загадувачи, односно загадувачки материји, ќе се најдат во подземјето, тие мошне долго се задржуваат во него, особено во интергрануларните средини. Заради илустрација, наведуваме дека еден килограм песок има внатрешна површина на зрната од околу 6.000 м², а глината дури 600.000 м², што е поволен услов нафтата или дериватите со помош на молекуларните или други сили многу цврсто да се врзат за таа површина.

Основниот состав на нафтата е мошне униформен и постојат релативно мали варијации во составот. Општиот просечен елементарен состав на нафтата варира во рамки на следните граници (по В. Аксин) :

Јагленород (С)	83-88 %
Водород (Н)	11-15 %
Сулфур (С)	0,1-5,5 %
Азот (Н)	0,1-2,5 %
Кислород (О)	0,1-3,5 %
Минерали	01,1,2 %

Јагленородот и водородот најчесто се јавуваат во соединенија како јагленоводороди од многу различни серии. Најмногу се застапени парафинските и нафтени јагленоводороди а по нив ароматичните јагленоводороди.

Сулфурот се јавува во нафтата главно во три вида : слободен сулфур, водород сулфид и органски соединенија на сулфурот како што се тиофен, тиофан, карбон бисулфид и друго.

Азотот во нафтата се јавува во форма на мошне разновидни органски соединенија, додека кислородот обично е слободен или во некои соединенија.

Посебно, од аспект на миграција на нафтата низ порозната хидрогеолошка средина, значајни се следните физички особини:

- механички (специфична тежина, молекуларна тежина, вискозитет, површински напон, капиларност, волуменски коефициент, компресибилност);
- оптички (боја, флуоресценција, прекршување на светлината, оптичка активност);
- термички (вриење, коефициент на топлинско ширење, спроводливост на топлината, запаливост, топлинска вредност);
- електрични;
- мирис.

Сите овие особини имаат вонредно важна улога во процесот на миграцијата на нафтата низ хидрогеолошката средина, дотолку што секоја од многубројните смеси на јагленоводородот се одликува со свои физички константи, заради што нормално е да се очекува и нивно адекватно-различно однесување во подземната средина.

Кога напред наведените и сите останати течни јагленоводороди ќе се појават како загадувачи во подземјето, тие ќе бидат изложени на многубројни процеси, како и сите други загадувачки материи со свои физичко-хемиски карактеристики.

Напред наведеното, преку фактот дека во подземјето големата површина на контактот на овие загадувачи и карпестата маса, пресудно влијае на изразената улога на апсорпцијата, т.е. на физичкото врзување на јагленоводородите за внатрешната површина на зрната преку молекуларните сили особено во песокливо-чакалестите и песокливо-глиновити седименти. Тоа е главна причина што во најголем број на случаи на загадување на хидрогеолошката средина со течни јагленоводороди се формира одреден вид на тело на загадување, кое долго го задржува својот облик и не подлегува на брзо испирање од истата.

Според некои автори кои се повикуваат на општо усвоените поставки на селективниот транспорт, филтрацијата на нафтените деривати во водоносниот

слој се одвива на следниот начин: при излевањето на јагленоводородите во почетокот доаѓа до истовремена распределба на гасна фаза и инфилтрација во подземната средина. На почви со поголема водопропусност какви што се во, филтрационото тело би зафатило помала површина. Ширењето на филтрационото тело е максимално на контактот со водената фаза. Промените на нивото на подземната вода доведуваат до зафаќање на поголеми волумени на јагленоводороди и до зголемување на ефектите на растворање во водата. Значи, течните јагленоводороди носени со филтрациските текови, се апсорбираат (лепат) за површината на зрната. Оваа физичка абсорпција не е стабилна како хемиската, и затоа во такви услови доаѓа до изразобратниот процес - десорпција. Во процесот на прераспределбата на јагленоводородите помеѓу апсорпцијата и десорпцијата односно преминување во емулзија со водата, нај голема улога има постојниот режим на осцилација на нивото на подземната вода, што е потврдено со резултати од практиката, кога во подземните води загадени со течни јагленоводороди секогаш се покажува изразена нестабилност на нивните концентрации низ подолг временски период.

Трансформацијата на нафтените деривати во водена средина воопшто, се врши и под влијание на физички, хемиски и биохемиски процеси. Додека во површинските води овие процеси се поинтензивни и разновидни бидејќи има подобри услови за оксидација (биолошка, хемиска и испарување), во подземна средина, дефицитарна со растворен кислород како и заради други специфични услови, разградувањето на јагленоводородот е доста отежнато. Покрај тоа, тешкотија при разјаснување на оваа проблематика претставува фактот дека секоја биолошка средина, односно почва е специфична, како во физичко-хемиска, така и во геолошко-минералозна смисла, што е мошне битно и во поглед на содржината на микрофлора.

Имено, според општо мислење, биоразградувањето ги претставува главните процеси на измените на минералните масла, односно нивната трансформација и во хидрогеолошката средина. Главно како резултат на биохемиските процеси кои во изданските зони можат да се развиваат во аеробна и во анаеробна средина, со

тек на времето доаѓа редица промениво составотна подземните води, кои доведуваат до редукција на концентрацијата на јагленоводороди како загадувачи. Што се однесува до хемиската растворливост на јагленородите во изданот, условите за развивање на тој процес се апсолутно неповолни. Така, зависно од типот на нафтениот дериват присутен како загадувач зависи растворливоста на јагленоводородите, иако во основа е изразито ниска. На пример концентрацијата на заситување на водата за бензин изнесува 50-500 мг/лит, за дизелг оривото 10-50 мг/лит., а за керозинот 0,1-5 мг/лит.

Како една од главните негативни појави која резултира од инфилтрација на нафтени деривати во подземните води се процесите на редукција кои го уништуваат кислородот во водите, а истите се предизвикани од декомпозицијата на нафтените деривати.

Основни констатации кои можат да се извлечат од инаку сиромашните литературни податоци за оваа проблематика се следните:

- деструкцијата на нафтените деривати во подземната средина се одвива исклучително бавно;
- во процесот на биоразградување се троши пред се растворениот кислород во водата, а потоа се развива натамошната редукција на поголем број на материи присутни во подземјето.

Следењето на целосното биоразградување на нафтените деривати е толку сложен процес и според поголем број на автори, дури и самата идентификација на продуктите на разградување претставува основен проблем во запознавање на интензитет оти механизмот на самиот процес. Само околу 5% на јагленоводородни компоненти можат рутински да се одвојат и докажат аналитички (фенолните соединенија, на пример). Другите компоненти се јавуваат во облик на повеќе несакани продукти со мошне сложен состав.

Во секој случај, заради големиот број на непознати, тешко е однапред да се предвиди карактерот на развојот на процесот на биодеградиција на јагленоводороди во подземните водии и истото наведува на засилени мерки на

превенција од растур на нафтени деривати во геолошката средина, за време на интензивна присутност и работа на механизација, товарни возила и сл.

7.3.2. Мерки за ублажување

Спроведување на надзор и строг режим кон градежната механизација и камионите за време на градежните работи, заради целосна превенција од истекувања и растур на нафтени деривати, дури и во услови на акцидентни состојби, што како мерка може практично да се реализира.

7.5. БУЧАВА

Под овој наслов се анализираат сите звуци што можат да предизвикаат вознемиреност или оштетување на знаменитостите и влошување на квалитетот на животот.

Нивоата на звук се мерат со мерач во единици децибели (dB). Нивоата на бучава во животната средина вообичаено се мерат како А-измерени децибели, dB (A). А-мерењето соодветствува на реакцијата на човечкото уво. Индустриската бучава и бучавата на работното место и во животната средина се изразува во еквивалентни континуирани нивоа, LAeq. Ова е засновано на енергетското просечно ниво во релевантниот временски интервал.

Документот со кој се регулира загадувањето со бучава и се дефинираат прифатливите нивоа на бучава во Република Македонија е објавен во Сл.весник на РМ бр.147/08.(Правилник за граничните вредности на ниво на бучава во животната средина)

Овој акт го предвидува следново во однос на акустичката удобност на жителите во врска со загадувањето со бучава:

„..... нивото на бучава на чувствителните локации треба да се одржува под вредност од 55 dB (A) преку ден. Ноќе, за да се избегне вознемирување, нивото на бучава на чувствителните локации треба да се одржува под вредност од LAeq од 45 dB(A).”

Кога се планира изградба од овој вид, мора да се разглед во животната средина потенцијалното влијание на бучавата и вибрациите на околината, во двете одделни фази: краткорочното влијание во фазата на изградба и подолгорочното влијание во периодот на работа.

7.5.1. Влијанија во текот на изградбата

Во текот на изградбата, највисоки нивоа на бучава може да сепроизведуваат во подготвителната фаза, при поставувањето на темелите за објектите и при изградбата на пристапниот пат.

Со примена на податоци за типичното движење на земјата и за градежната опрема, со можност за продолжени растојанија до локации чувствителни на бучава, на локацијата предложена за изградба на новата ПСОВ може да се произведуваат следниве нивоа на бучава без прекин на градбата во најблиската околина:

Средно ниво на бучава LAeq Највисоко ниво на бучава LAeq

N1: 85 dB(A) 95

Со преместувањето на градежните активности на градилиштето, растојанието меѓу изворот на бучава и локацијата чувствителна на бучава може да се менува. Средните нивоа на бучава се пресметуваат со претпоставка дека градежните возила и бучните активности се распоредени на целото градилиште, што го претставува просекот во текот на целиот период на изградба.

Највисоките нивоа на бучава се пресметуваат за случај кога градежните активности се во тек на границата што е најблиску до засегнатите области, или кога се во тек конкретен вид на градежни активности, како што е кршење на бетон. Може да се очекува дека повисоките нивоа ќе бидат со кратко времетраење, во однос на целокупниот период на изградба.

7.5.2. Влијанија во текот на работа

Со оглед на фактот дека технологијата (SBR) која ќе се примени предвидува вградени арациони турбини кои се целосно потопени во вода, тоа значи дека одПОСВ нема да има никакви емисии на бучава за време на работата.

7.5.3. Мерки за ублажување

Мерките за ублажување се препорачуваат со цел да се обезбеди кумулативното ниво на бучава како последица од сите извори на бучава одза време на изградбата на постројката да се ограничи под 50 dB(A) во правец на блиските куќи. Најголемиот потенцијал за надминување на овојкритериум постои на северниот крај на локацијата. Работните активности при градбата во поглед на емисиите на бучава треба да с организираат зѐа емисија на помалку од 55 dB(A) на 10m, мерено во насока на најблиските објекти.Овие спецификации за градежните работи треба да се вградат во договорнитедокументи за ПСОВ, истите превентивни мерки ќе се предвидат и за редуцирање на вибрациите од градежната механизација, кои според искуствата, ќе бидат со незначителен интензитет.

7.6. СОЗДАВАЊЕ НА ОТПАД

7.6.1. За време на изградба

Во оваа фаза поголеми количини на цврст отпад ќе претставуваат вишоците на ископана земја и отпадоци од градежни материјали, се заедно какоко категорија на отпад од градежништво (17 01/ 17 05/ 17 09 04). Дел од отпадната почва ќе се искористи за нивелирање, а доколку преостане дел, тој ќе биде одложен на место соодветно за тоа, одн. најрационално решени ќе биде износ до градската комунална депонија, каде материјалот ќе се користи за дневно прекривање на отпадот.

Во оваа фаза секако ќе се појават и отпадни материјали со хазардни својства кои се користат во градежништвото, како адитиви, бои, лакови, изолациони средства и сл. со количини и карактеристики кои во оваа фаза неможат да се предвидат.

Отпадоците од комунален карактер ќе се генерираат од дневните активности на вработените за време на градбата, во вид на пластика, хартија и ферментабилни органски остатоци(од храна), во количини до 1 кг./човек/ден, како и одредени количини на амбалажен отпад(од пакување).

Течен отпад за време на изградбата не се очекува да се создава.

7.6.2. Создавање на мил

Според описот на технолошките карактеристики даден понапред во Студијата понапред, може да се заклучи дека од процесот на работа на ПСОВ ќе се генерираат два основни продукти: прочистени води и отпадна мил. Количините на води се адекватни на капацитетот на ПСОВ од $3.000\text{m}^3/\text{ден}$. Додека количините на мил проектантот ги пресметува врз база на повеќе параметри, како што е прикажано во табелите во тоа поглавје. Според тие пресметки, проектираните количини на вишокот на мил се различни за две фази-состојби и тоа: за состојба на згуснетост на милта од 1.2%, продукција од $71.3\text{m}^3/\text{ден}$ или $26.006\text{m}^3/\text{год}$.

По стабилизацијата и дополнителниот третман кога ќе се постигне згуснување милта од 4.8% дневни количини од $17.8\text{m}^3/\text{ден}$ или $6502\text{m}^3/\text{год}$., како конечна бројка. Овие екстремно мали количини на мил се резултат на максимална ефикасност на предложената технологија, што освен на еколошки лан има значајни влијанија и на финансиски план, со драстично намалување на трошоците

По третманот во реакторот со запремина од 300m^3 , каде има капацитет за задржување на милта и нејзина стабилизација цели 17 дена и по декантирањето, се зголемува процентот на сува материја на 20%. Сега милта е целосно стабилизирана и ќе може да се употребува за повеќе намени, се разбира со перманентна контрола на квалитетот, од причина што не е сигурно освен

комуналните и индустриските отпадни води со сличен карактер, каков друг ефлуент може да се најде во доводниот колектор.

7.6.2.1. Мерки за ублажување

Отпадната мил како неодминлив продукт во сите видови на процеси претставува оптеретување за природната средина, но проектираната технологија недвосмислено гарантира таков квалитет кои ќе може да се валоризира и на комерцијален план преку употреба во одредени земјоделски дејности, хортикултура, шумарство, а доколку во иднина на подрачјето се инсталираат дигестори за производство на биогаз, исто така ќе има целосна употреба.

Вој најлош случај, овака стабилизирана мил, може да послужи како одличен материјал за дневно препокривање на комуналната депонија на Радовиш.

7.6.2.2. Појави на мириси

Доколку ПСОВ работи според упатствата, нема да се генерираат емисии на непријатни мириси што би предеизвикало пореметување во околината и соседството. Аеробната биолошка редукција на органските материи продуцира само вода и јагленороден двооксид – потполно исто како и метаболизмот на животните и луѓето. Нема агресивни или корозивни продукти како резултат на анаеробната редукција, тоа е природен процес кој во природата се одвива како нормален процес. Непријатни мириси би можеле да се појават во случај на недостаток на кислород, но во биолошките пресметки осигурана е количина на кислородот за 5 пати повеќе потребната, што елиминира и минимална појава на мириси.

Од ПСОВ излегува само пареа и азот, а јагленородниот двооксид оди во канализацијата и го интензивира процесот на неутрализација на ефлуентот.

7.5. МОНИТОРИНГ ПЛАН

Барањата за мониторинг на постројката ќе се утврдат според одредбите од Анекс ID на Директивата на ЕУ за третман на урбани отпадни води. Задолжително ќе се собираат примероци пропорционално на протекот или временски засновани за период од 24 часа на прецизно дефинираното место на испустот. Задолжително ќе се применува добрата лабораториска практика за сведување на минимум на деградацијата на примероците меѓу собирањето и анализата.

Екстремни вредности за квалитетот на финалниот ефлуент нема да се земаат предвид, воколку се резултат на невообичаени околности, како што се механички дефекти, недостаток на електрична енергија или други екстремни временски услови.

Соодветно и редовно одржување ќе се спроведува на целокупната машинска опрема на локацијата, со цел да се обезбеди опремата да биде во безбедна исправна состојба и да не претставува закана за животната средина, здравјето и безбедноста на работниците и на граѓаните.

Изведувачот со кој ќе биде склучен договорот за проектирање и изградба на ПСОВ ќе се задочи да спроведе модел на влијание на заштита од непријатната миризба од ПСОВ, што истиот ќе го предложи, со цел да се потврди, дека објектот нема да врши негативни влијанија на квалитетот на воздухот во околината на ПСОВ. Од изведувачот ќе се бара да спроведува мониторинг со цел да обезбеди придржување кон граничните вредности за непријатна миризба во текот на редовното работење на ПСОВ.

Во текот на изградбата, ќе се следат одредбите на Правилникот за утврдување на случаите и условите во кои граѓаните се вознемирени од штетна бучава (Сл.весник на РМ бр. 64/93), како и на Британскиот стандард 4142 „Индустриска бучава што влијае на комбинирани станбено-индустриски области“.

Изборот на тивка опрема или акустична заштита, исто така ќе помогне да се намалат влијанијата од бучавата на најблиските куќи.

Мониторинг планот овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите заинтересирани страни и дава подлога на институциите кои донесуваат одлуки, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат правилни одлуки. Основните цели на планот се:

- Да се потврди дека договорените услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени;
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности;
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени, и
- Да се потврди дека со примена на добра пракса се максимизирани придобивките на животната средина.

Планот за следење на ПСОВ вклучува следење на:

- површинска вода,
- подземна вода,
- воздух,
- бучава и вибрации,
- непријатна миризба,
- отпадни води,
- ефлуент,
- мил,
- производство на биогаз,
- производство на енергија.

За време на изградбата, се следат параметрите за површинската вода, подземната вода, воздухот, бучавата и вибрациите, додека во фазата на работење се додаваат и другите параметри: непријатната миризба, отпадните води, ефлуентот, милта, производството на биогаз и производството на енергија. Бидејќи првите пет параметра од фазата на изградба, ќе продолжат да се следат и во фазата на работење, селекцијата на локацијата и видот на опремата треба да се изврши на начин да одговара и за двете фази.

Треба да се забележи, дека процесот на следење и известување, во целост ќе се спроведуваат во согласност со барањата на законската регулатива и релевантните европски директиви.

Освен, Националната стратегија за мониторинг, Законот за животна средина, следењето и известувањето се усогласени со:

Следење на квалитетот на површинските и подземните води:

- Рамковна директива за води (2000/60/EC) и Одлука бр. 2455/2001/EC; Закон за води (Сл.Весник на РМ,бр.87/2008);

Следење на квалитетот на воздухот:

- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Сл.Весник на РМ,бр. 67/2004, бр. 92/2007);
- Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух, (Сл.Весник на РМ,бр. 82/06);
- Уредба за гранични вредности на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели(Сл.Весник на РМ,бр. 50/2005);
- Правилник за максималните дозволени вредности и количества на останати штетни материи кои можат да се испуштат во воздухот од индивидуални извори на загадување (Сл.Весник на РМ,бр. 3/1990).

За следење на бучава и вибрации:

- Закон за заштита од бучава во животната средина (Сл.Весник на РМ,бр. 21/1984, бр. 10/1990, бр. 62/1993; бр. 79/2007);
- Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Сл.Весник на РМ,бр. 64/1993); С.И. Бр. 787 од 2005–Регулативи на Европската Заедница (Станица за третман на отпадните води,заштита од миризба и бучава);

За следење на непријатна миризба:

- Директива 2000/60/ЕС од 23ти Октомври 2000–Рамковна директива за води;
- Европски комитет за стандардизација (CEN)–EN 13725.

За следење на отпадните води и ефлуентот:

- Директива за третман на урбаните отпадни води 91/271/ЕЕС) дополнета со
- Директива 98/15/ЕС и Регулатива (ЕК) 1882/2003;

Закон за води (Сл.Весник на РМ,бр.87/2008).

За милта:

- Директива за мил (86/278/ЕЕС); Закон за води (Сл.Весник на РМ,бр.87/2008).

ГЛАВА 3

8. ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1 (ДИЈАГРАМ ЗА НАЦИОНАЛНА ПОСТАПКА ЗА ОВЖС)

ПРИЛОГ 2 (РАБОТЕН ПЛАН – МАТОВ)

ПРИЛОГ 3 (ПРОЕКТ СЛИКА)

ПРИЛОГ 4 (СЛИКА 1 : 25 000)

ПРИЛОГ 5 (СЛИКА ИЗВОД ОД ГУП)

ПРИЛОГ 6 (РАДОВИШ GOOGLE)

ГЛАВА 4

ПРИЛОЗИ

Потврди за положен стручен испит за стекнување на статус експерт
за оцена на влијание на проектите врз животната средина

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Бабовиќ М: Геологија и заштита животне средине, Универзитет во Белград 1992г.
2. Христов С и др.: Толкувач за основна геолошка карта, лист Кавадарци, Сојузен геолошки завод , Белград 1973 г.
3. Ѓукановиќ М.: Еколошки изазов, Елите , Белград 1991 г.
4. Екологика: Радови, специјално издание Белград 1995 г.
5. Зборник радова: Пут и животна средина, Белград 1994 г.
6. Институт за пугеве, бр. 22/93, Белград
7. Лазаревски А. Климата во Македонија, Култура, Скопје 1993 г.
8. Матовиќ М. Човек и животна средина, Научна књига, Белград 1994 г.
9. НЕАП. Секторска студија книга 2, МУГЗЖС Скопје 1996 г.
10. Филиповски Ѓ.: Климатско-вегетациски карактеристики на РМ МАНУ, Скопје 2003 г.
11. РМ Dublin Ireland, Оценка на Влијание врз животна средина ПСОВ град Прилеп, 2007година;
12. Јадран Матов, IMR E&T- Italy, IZBOR TENNOLOGIJE PROCISCAVANJE OTPADNE VODE, 2012 година;
13. ЦЕЛОР Канцеларија Радовиш, ЗЕЛЕНА АГЕНДА, ЛОКАЛЕН ЕКОЛОШКИ АКЦИОНЕН ПЛАН (2011-1015), 2010 година;
14. Група на автори, ЛОКАЛЕН АКЦИОНЕН ПЛАН ЗА ВРАБОТУВАЊЕ, 2009 година;
15. Министерство за животна средина и просторно планирање (2005): Одлука за изработкана проекти и критериуми за основа за воспоставување предуслов за имплементација на процедурата за Оцена на влијанието на животната средина, Службен весник на Р. Македонија 74/2005.
16. МЖСПП, Просторен план на РМ, 2004 година;
17. Евтимов Љ., ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА ПРОЧИСТИТЕЛНА СТАНИЦА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ – РАДОВИШ, Е DESIGN Радовиш, 2011 година.