



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, технологија, безбедност и здравје, природа

---

П.фах 827, Бул. Јане Сандански бр. 113, Скопје Тел./Факс: ++389 2 2 448 058 / ++389 70 265 992  
[www.tehnolab.com.mk](http://www.tehnolab.com.mk); e-mail: [tehnolab@tehnolab.com.mk](mailto:tehnolab@tehnolab.com.mk)

# СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА (ОВЖС)

НАЦРТ КРАЕН ИЗВЕШТАЈ

Октомври, 2008  
Скопје



- Нарачател:** Студискиот тим на Japan International Cooperation Agency (Јапонска агенција за меѓународна соработка)
- Проект:** Студија за Управување со отпадни води за град Скопје
- Документ:** ОВЖС Студија (Главен Извештај и Анекси)  
**Изработувач** : ТЕХНОЛАБ доо, Скопје,  
**Раководител на тимот** : М-р Магдалена Трајковска Трпевска (дипл. Хемиски инженер)
- Експертски тим** : Д-р Станислава Додева (дипл. градежен хидро инженер)  
Љубомир Ивановски (дипл. електро инженер)  
Андријана Велјаноска (дипл. инженер за животна средина)  
Борче Алексов (дипл. хемиски инженер)  
Миле Борота (дипл. инженер за безбедност и здравје при работа)  
Д-р Владо Матевски , Експерт биолог за Флористички диверзитет  
Д-р. Светозар Петковски, Експерт биолог за Фаунистички диверзитет  
Д-р. Бранко Мицевски, Експерт биолог за ендемични видови на птици  
Д-р.Јелена Димитријевиќ (дипл. технолог)
- Изработено:** Октомври 2008
- 

**"ТЕХНОЛАБ" доо Скопје**

Друшво за технолошки и лабораториски испитувања,  
проектирање и услуги

**Управител:**

*М-р Магдалена Трајковска Трпевска*

**КРАТЕНКИ**

<b>БДП</b>	Бруто домашен производ
<b>БПК</b>	Биолошка потрошувачка на кислород
<b>Бр.</b>	Број
<b>No</b>	Number
<b>ВЗАМ</b>	Време на задржување на активната мил
<b>Водовод</b>	Јавно претпријатие “Водовод”, Скопје
<b>VU</b>	Ранливи видови според IUCN
<b>GHGs</b>	Greenhouse gases-стакленички гасови
<b>ГУП</b>	Генерален урбанистички план
<b>ГЗЗЗ</b>	Градски Завод за Здравствена Заштита
<b>DD</b>	Недостаток на податоци
<b>Е.Ж</b>	Еквивалент жител
<b>EMERALD</b>	Еколошка мрежа (систем) за заштита на флората и фауната
<b>EN</b>	Загрозени видови според IUCN
<b>ЕУ</b>	Европска унија
<b>EU</b>	European Union
<b>ЕС</b>	European Commission Европска Комисија
<b>ИИЖС</b>	Иницијало испитување на животната средина
<b>ИСКЗ</b>	Интегрирано спречување и контрола на загадувањето
<b>IUCN</b>	International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources
<b>JICA</b>	Црвена листа на загрозени растителни видови Japan International Cooperation Agency Јапонска агенција за меѓународна соработка
<b>ЈП</b>	Јавно претпријатие
<b>КПАМ</b>	КПАМ (Конвенционален процес со активна мил)
<b>CASP</b>	Conventional Activated Sludge Process
<b>ЛЕАП</b>	Локален Акционен План за Животна Средина
<b>МЖСПП</b>	Министерство за животна средина и просторно планирање
<b>МЗШВ</b>	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
<b>МКД</b>	Македонски денар
<b>МИЦЖС</b>	Македонски Информативен центар за Животна Средина
<b>МТВ</b>	Министерство за транспорт и врски
<b>МТСМ</b>	Мешани течни суспендирани материи
<b>MLSS</b>	Mixed Liquor Suspended Solid
<b>НЗП</b>	Ниво на звучен притисок
<b>НЗП</b>	Ниво на звучен притисок
<b>НРАА</b>	National Programme for Approximation of the EU Acques Национална Програма за апроксимација на EU Acques
<b>NT</b>	Блиску до вид под закана
<b>ОБЖС</b>	Оценка на влијание врз животната средина
<b>О/П</b>	Основен план
<b>OSHA</b>	Occupational Safety & Health Administration Администрација за безбедност и здравје при работа
<b>ou</b>	Odour unit (единица мерка за непријатна миризма)
<b>ПД (П/Д)</b>	Праг на детекција
<b>ПМЖС</b>	План за менаџмент со животна средина
<b>ПСОВ</b>	Пречистителна станица за отпадни води
<b>PM</b>	Република Македонија



<b>CM</b>	Суспендирани материи
<b>SS</b>	Suspended Solids
<b>ЦЦМ</b>	Суспендирани цврсти материи
<b>TDS</b>	Total Dissolved Solids Вкупо растворени честички
<b>УХМР</b>	Управа за Хидро Метеоролошки Работи
<b>Ф/С</b>	Физибилити студија
<b>ХВЗ</b>	Хидрауличко време на задржување за отпадните води
<b>ХПК</b>	Хемиска потрошувачка на кислород
<b>CARDS</b>	Community Assistance for Reconstruction, Development and Stability in Balkans Помош на заедницата за реконструкција, развој и стабилност на балканот
<b>CEN</b>	Committee European de Normalisation
<b>ЦЕН</b>	Европски комитет за стандардизација
<b>CORINE</b>	Coordination of information on the environment (Координација на информациите за животна средина)
<b>CR</b>	Критично Загрозени видови според IUCN

#### Кратенки за хемиски ознаки

<b>CO</b>	Јаглерод монооксид
<b>SO<sub>2</sub></b>	Сулфур диоксид
<b>NO<sub>x</sub></b>	Азотни оксиди
<b>CO<sub>2</sub></b>	Јаглерод диоксид
<b>CH<sub>4</sub></b>	Метан
<b>SPM</b>	Solid particulate matters-Цврсти честички
<b>NMVOС</b>	Non Methane Volatile Organic Compounds-Неметански органски испарливи супстанции
<b>H<sub>2</sub>S</b>	Водород сулфид
<b>N</b>	Азот
<b>P</b>	Фосфор
<b>O<sub>3</sub></b>	Озон



## ВОВЕД

### Основни информации

Во јули 2005 година, Република Македонија побара финансиска помош од Владата на Јапонија за реализација на проектот „Третман на отпадните води за град Скопје“. Во ноември 2006 година, Владата на Јапонија го одобри барањето за финансирање на проектот. Експертскиот тим на ЈИСА (Јапонска Меѓународна Агенција за Соработка), во март 2007 год. ја изработи Подготвителната Студија и го дефинира обемот на работа. Главни партнер-организации во Проектот се: Министерство за транспорт и врски, Министерство за животна средина и просторно планирање, град Скопје и Јавното Претпријатие „Водовод и канализација-Скопје“.

Реализацијата на проектот „Студија за управување со отпадните води во Скопје – Република Македонија“ започна во септември, 2007 година, а ќе заврши во мај, 2009 год. Главната цел на Студијата е подобрување на квалитетот на водата на река Вардар. Студијата е спроведена во две фази. Првата фаза е завршена во февруари, 2008 година, а веднаш по нејзиното завршување, започната е реализацијата на втората фаза. Во извештајот од фаза 1 дадени се: планот за одведување и третман на отпадните води од домаќинствата и индустријата, избор на приоритетни проекти, оценка на капацитетите на ЈП „Водовод и канализација“ од организационен, институционален и финансиски аспект, како и оценка на управувањето со индустриски отпадни води и системот за следење на квалитетот на водите. Изработката на Физибилити Студијата започна во мај 2008 година, а треба да се комплетира до ноември 2008 год.

Во Физибилити Студијата ќе бидат дадени технички решенија за изградба на станица за пречистување на отпадните води во Скопје, со предложена технологија на пречистување, изградба на сифон и главни колектори на левата и десната страна од реката Вардар. Планираните објекти ќе ги задоволат барањата на актуелната европска и македонска регулатива, вклучувајќи ја и Директивата за третман на урбаните отпадни води (91/271/ЕЕС).

### Оценка на влијанието врз животната средина

Законските одредби, пропишани со Законот за животна средина (Сл.весник на Р.М бр. 53/05; 81/05; 24/07) и усогласени со ЕУ директивата за Оценка на влијанието врз животната средина (85/337/ЕЕС), стапија на сила во мај 2005 год. Законот и подзаконските акти го утврдуваат видот и обемот на проектот, кој е предмет на Оценка на влијанието врз животната средина (ОВЖС). Во согласност со законските одредби, за изградба на станици за пречистување на отпадни води со капацитет над 10.000 е.ж, неопходна е изработка на Студија за оценка на влијанието на проектот врз животната средина. Бидејќи капацитетот на предвидената станица за третман на отпадни води во Скопје е со капацитет поголем од 500.000 е.ж., изработена е Студија за ОВЖС.

Во февруари 2008 година, во рамките на фаза 1, изработен е Првичен извештај за состојбата на животната средина (Основен План), како прв чекор во спроведувањето на ОВЖС. Во извештајот се идентификувани и опишани: законските одредби и упатства за спроведување на постапката за ОВЖС, основните податоци за животната средина (управување со води наменети за користење од страна на човекот и управување со отпадни води, заштита на чувствителни подрачја, заштита на загрозени видови, искористување на земјиште, итн), резултатите од првичната оценка на влијанијата, планот за мерки за ублажување и планот за следење.



Во јуни 2008 година, консултантската куќа Технолаб доо, Скопје е избрана да ја спроведе студијата за ОВЖС, согласно Упатствата на ЈИСА за склучување на под-договори. Оваа Студија за ОВЖС е изработена врз основа на резултатите од Основниот план и спроведената постапка за определување на обемот на Оценката на влијанието на проектот врз животната средина добиени од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање. Извештајот ги презентира резултатите од утврдениот обем на оценката дефиниран со проектната задача, изработена од тимот на ЈИСА .

Изработената Студија за ОВЖС е во согласност со: националното законодавство, релевантните европски директиви, како и „Секторските Упатства за ОВЖС–Станица за третман на отпадните води“ и „Упатството за согледување на социјалните и еколошки аспекти“-ЈИСА.

Со студијата се опфатени следните поглавја:

- Анализа на упатства, политики, законска и административна рамка,
- Опис на предложениот проект,
- Собирање и анализа на основните податоци за животната средина,
- Анализа на алтернативни решенија,
- Идентификација и предвидување на влијанијата,
- Изработка на План за управување со животната средина (вклучително мерки за ублажување, следење, развој на капацитетите и обука, распоред за спроведување на предвидените активности, анализа на ризикот/план за справување со непредвидени работи).

Студијата за ОВЖС се состои од два дела: Главен Извештај и Анекси.



# ГЛАВА 1



## СОДРЖИНА

<b>1</b>	<b>ПОЛИТИКИ, ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА</b>	<b>1-1</b>
1.1	Општ преглед	1-1
1.2	Управување со води	1-3
1.3	Закон за локална самоуправа	1-21
1.4	Закон за градот Скопје	1-21
1.5	Закон за експропријација	1-21
1.6	Стандарди за емисија	1-22
1.6.1	Воздух	1-23
1.6.2	Вода	1-24
1.6.3	Бучава	1-25
1.6.4	Непријатна миризба	1-26
1.6.5	Почва	1-27
1.7	Општ преглед на административната рамка	1-27

## ТАБЕЛИ

<b>Табела 1-1</b>	Максимални вредности на концентрациите на тешки метали во милот за употреба во земјоделството:	1-17
<b>Табела 1-2</b>	Гранични вредности во воздухот од различни загадувачи	1-23
<b>Табела 1-3</b>	Граничните вредности / максимално дозволени вредности или концентрации / на кислороден режим, киселост и еутрофикација	1-24
<b>Табела 1-4</b>	Гранични вредности / максимално дозволени вредности или концентрации / на штетни и опасни материи во водата	1-25
<b>Табела 1-5</b>	Максимално дозволено ниво на бучава dB (A) за простории во објекти во кои е потребен мир	1-26
<b>Табела 1-6</b>	Максимално дозволено ниво на бучава dB (A) за соодветни подрачја	1-26





## 1 ПОЛИТИКИ, ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА

### 1.1 Општ преглед

Како земја кандидат за членство, Република Македонија максимално се залага целосно да го усогласи националното со европското законодавство.

Ова поглавје содржи преглед на Политиките и Правната рамка во Република Македонија, со особен акцент на законите во областа на животната средина, **Законот за води** (Сл. Весник на РМ Бр.87/2008), **Законот за локална самоуправа** (Сл. Весник на РМ Бр.5/2002) и **Законот за град Скопје** (Сл. Весник на РМ Бр.5/2004), кои се однесуваат на делот на управувањето со води.

Законодавството, кое е земено предвид за оваа анализа е следново:

- **Закон за животна средина** (Сл. Весник на РМ Бр. 53/2005; Бр. 81/2005, Бр. 24/2007);
- **Закон за квалитет на амбиентниот воздух** (Сл. Весник на РМ бр. 67/2004, Бр. 92/2007);
- **Закон за бучава** (Сл. Весник на РМ Бр. 21/1984, бр. 10/1990, Бр. 62/1993; бр. 79/2007);
- **Закон за заштита на природата** (Сл. Весник на РМ бр. 67/2004, бр. 14/2006, бр. 84/2007);
- **Закон за управување со отпад** (Сл. Весник на РМ бр. 68/2004 и 71/2004, 102/2008);
- **Закон за снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води** (Сл. Весник на РМ бр. 68/2005; 28/2006);
- **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, бр. 20/1998, бр. 40/1999, бр. 31/2003, бр. 46/2005);
- **Закон за шуми** (Сл. Весник на РМ бр. 47/1997, 7/2000 и 89/2004);
- **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 градба** (Сл. Весник на РМ бр.51/2005) (Нов текст во нацрт верзијата на Законот за градба - Фаза II, во моментот е во подготовка);
- **Закон за општи административни работи** (Сл. Весник на РМ бр. 38/2005)
- **Закон за земјоделско земјиште** (Сл. весник на РМ бр. 25/1998; бр. 18/1999; бр. 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. Весник на 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** (Сл.



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 за поднесување 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, пречистителни 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-SOVESO II
- 1996/61/ЕС: Директива на советот од 24 Септември 1996 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 Регулативата (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 Регулативата (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 пречистување 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.

Беа земени предвид и Секторските начела за оцена на влијанието врз животната средина- Пречистителна станица за отпадни води, Скопје 2006. Детален опис на процедурите за оцена на влијанието врз животната средина со посебен акцент на ОВЖС за станица за третман на отпадни води и одговорните власти за процедурите на ОВЖС се прикажани во Анекс 2.

## 1.2 Управување со води

Управувањето со водите вклучува мерки и активности за рационално и ефикасно користење на водите, одржлив развој на водните ресурси, заштита на водите, и заштита на водата од штетни влијанија.

**Законот за води** е рамковен закон и содржи општи стандарди и принципи, права, обврски и надлежности на државните административни тела, единиците за локална самоуправа, како и правата и обврските на правните субјекти и индивидуалните лица во доменот на управувањето со водите. Според Законот, управувањето со води опфаќа севкупни акции, активности и мерки за постигнување на целите како:



рационално и ефикасно користење на водите, одржлив развој на водните ресурси, заштита на водите, и заштита на водата од штетни влијанија. Новиот закон за води е во склад со барањата од Водниот Сектор поврзани со Директивите на ЕУ.

- **Рамковна директива за води (2000/60/ЕС) како дополнување на одлуката 2455/2001/ЕС;**
- **Директива за третман на урбани отпадни води (91/271/ЕЕС) како дополнение на Директивата 98/15/ЕС и Регулативата (ЕС) 1882/2003;**
- **Директива за нитрати (91/676/ЕЕС) како дополнение на Регулативата (ЕС) 1882/2003;**
- **Директива за вода за пиење (98/83/ЕС) како дополнение на Регулацијата (ЕС) 1882/2003;**
- **Директива за генерализација на вода за пиење (75/440/ЕЕС) како дополнение 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 испуштање 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 година, со исклучок на Член 6, кој повторно стапи во сила од 22/12 2000 година;**
- **Директива за мил од отпадните води, (86/278/ЕЕС);**
- **Директива за земање на примероци од вода за пиење (79/869/ЕЕС), како дополнение на Директивата 81/855/ЕЕС и 91/692/ЕЕС, и Регулативата (ЕС) 807/2003 (повторно се појавува под Рамковната директива за води (2000/60/ЕС) и 22/12 2007);**

Со законот за води се уредуваат прашањата кои се однесуваат на: површинските води, (вклучувајќи ги и постојаните водотеци или водотеците во кои што повремено тече вода), езерата, акумулациите и изворите, подземните води, крајбрежното земјиште и водните живеалишта и нивното управување, вклучувајќи ги и распределбата на водите, заштитата и зачувувањето на водите, како и заштитата од штетното дејство на водите; водостопанските објекти и услуги; организационата поставеност и финансирањето на управувањето со водите, како и условите, начинот и постапките под кои можат да се користат или испуштаат водите.

Целите на овој закон се однесуваат на обезбедување достапност до доволно количество квалитетна вода, во согласност со начелата за одржливо управување со водите: за пиење и за производство на храна, за потребите на земјоделството, индустријата, хидроенергетските потреби, за потребите на парковите и други јавни површини, туризмот, пловидбата и за другите потреби; заштита, зачувување и постојано подобрување на расположивите водни ресурси, подобрување на состојбата на крајбрежното земјиште, водните екосистеми и на екосистемите зависни од водата, заштита и унапредување на водната средина преку рационално и одржливо користење на водите, како и прогресивно намалување на штетните испуштања и постепено елиминирање на емисиите на опасни материи и супстанции во водите; ублажување на последиците од штетното дејство на водите и од недостигот на вода;

Управувањето со води се базира на принципите за одржливо управување со води, особено на: Еколошко-социјален и економски концепт; Начело на претпазливост; Начело на превенција; Начело на минимизирање на употребата на ресурсите; Начело на интегрираност; Начело-загадувачот плаќа; Начело-надомест на трошоци; Начело на спречување на загадувањето на местото на настанување на загадувањето; Начело на временска перспектива; Начело на учество на јавноста и



пристап до информации; Начело на учество на заинтересираните страни.

Согласно Законот, управувањето со водите се врши по подрачја на речните сливови, во хидрографски единици одделени со вододелниците на речните сливови, имајќи ја предвид меѓусебната поврзаност на површинските и на подземните води. Територијата на Република Македонија ја сочинуваат четири подрачја на речни сливови, и тоа подрачја на речните сливови на реките Вардар, Црн Дрим, Струмица и Јужна Морава.

Определувањето на границите на подрачјата на речните сливови го врши Владата на Република Македонија по предлог на Министерот за животната средина и просторно планирање.

### **Управување со водите по меѓународни подрачја на речни сливови**

Министерството за надворешни работи во соработка со Министерството за животна средина и просторно планирање се стреми кон воспоставување и управување со подрачја на меѓународни речни сливови со соодветните соседни држави за подрачјата на речните сливови на територијата на Република Македонија. Управувањето со пограничните води се врши во согласност со Законот за води и во согласност со соодветните меѓународни договори, ратификувани од Република Македонија.

### **Управување со отпадни води**

Постоечката правна рамка која се однесува на третманот на урбаните отпадни води, ги вклучува следниве закони:

- **Закон за води** (Сл. Весник на РМ Бр.87/2008);
- **Закон за снабдување со вода за пиење, дренажа, третман и одведување на урбани отпадни води** (Сл. Весник на РМ бр. 03/2000; бр. 68/2005; бр. 28/2006);
- **Закон за локална самоуправа** (Сл. Весник на РМ бр. 5/2002);
- **Закон за комунални услуги** (Сл. Весник на РМ бр.45/1997; бр. 23/1999; бр. 45/2002; и бр. 16/2004);
- **Закон за животна средина** (Сл. Весник на РМ бр.53/2005; бр. 81/2005; бр. 24/2007);
- **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);
- **Правилник за категоризација на водотеци, езера, акумулации и извори на подземни води** (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999).

Во согласност со Уредбата за категоризација на водни текови, езера, акумулации и извори на подземни води (Сл. Весник на РМ бр. 18/1999), природните и вештачките извори на вода, секција на водните текови, езера, акумулации и подземните води се поделени во пет категории. Категоризацијата е воведена со цел да постави норми за изградба на објекти и постројки за намалување на загадувањето или за третман на отпадни води, лимитирање (ограничување на испустот) или забрана за испуштање на отпадните води.

Категориите од I до V содржат водотеци чија вода треба да е во согласност со барањата од секоја од класите од I до V. Новата класификација се очекува да биде подготвена во согласност со Законот за води и со Директивите на ЕУ.

Законот за води пропишува мерки за постапување со управувањето со отпадни води



и генерално ги забранува активностите или емисиите кои водат кон загадување на водите и испуштање на отпадните води, или го потпомагаат загадувањето или пак испуштањето на отпадни води, доколку нема специјална дозвола за тоа.

Инструментите за спроведување на заштита на изворите од загадување и за контрола на емисиите, како што се пропишани во Законот за води, се дозволите за испуштање во водите. Дозволите ги утврдуваат условите и начелата за испуст во водите, како и мерките кои се превземаат за заштита од загадување. Разгледувајќи одредени инсталации и активности, Законот за води се повикува на Законот за животна средина, во однос на интегрирани еколошки дозволи (ИСКЗ), особено кај заштитените подрачја. Овој вид на дозволи се однесуваат на аспектите за заштита на водите и контрола на загадувањето на водите, применувајќи ги строгите стандарди во сите области.

Секој правен или физички субјект, вклучувајќи ги државните тела и општините, Градот Скопје и општините во Градот Скопје, можат да испуштаат отпадни води или да испуштаат материи и супстанции во реципиентот, само со претходна дозвола за испуштање во водите. Дозволата мора да биде издадена во согласност со Планот за управување со речните сливови.

### **Усогласеност со Законот за Животна Средина**

Дозволата за објекти и постројки, кои се предмет на издавање на дозвола за испуштање на загадени води во реципиентот, а кои согласно Законот за животна средина се предмет на издавање на А-Интегрирана дозвола, треба да ја добијат дозволата согласно условите, начинот и процедурата пропишана со Законот. Дозволата за објекти и постројки, кои се предмет на дозволата за испуштање во водите, а кои согласно Законот за животна средина подлежат на издавање на Б-интегрирана дозвола, дозволата ја добиваат согласно условите, начинот и процедурата пропишани со законот.

### **А или Б интегрираните дозволи ја заменуваат дозволата за испуштање во водите само во заштитените подрачја**

Оценката на Влијанието врз животната средина (ОВЖС) ќе се спроведува согласно условите, начинот, и процедурите пропишани со Законот за животна средина и тоа за проектите кои согласно Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оценка на влијанието врз животната средина, се предмет на задолжителна оценка на влијанието, вклучувајќи ги и проектите за кои се бара изработка на студија за оценка на влијанието врз животната средина од случај до случај, по претходна проценка од надлежниот орган.

**Дозволата за испуштање ги утврдува граничните вредности на емисии, количества на супстанциите како и стандардите кои треба да се постигнат за заштита на животната средина.**

### **Дозвола за испуштање**

Издавањето на дозволите за испуштање на загадени води во реципиентот го врши органот на државна управа, надлежен за извршување на работите од областа на управувањето со водите (согласно одлуката на Владата на Р.Македонија, од 01.01.2010 год. тоа ќе биде МЖСПП). Пред да се издаде дозволата за испуштање, правното или физичко лице кое врши испуштање на отпадните води треба да достави барање до МЖСПП за добивање на :



- водостопански услови за проектирање и
- услови за заштита на водните екосистеми и на екосистемите зависни од вода заради изработка на техничка документација.

Пред да отпочне со изготвување на барањето за дозвола, правното и физичкото лице има право да поднесе писмено барање за отпочнување постапка за консултации со МЖСПП во врска со содржината и обемот на документација којашто се доставува со барањето. МЖСПП е должно да ја започне постапката за консултации со правното и физичкото лице, најдоцна во рок од седум дена од денот на приемот на барањето. За извршените консултации МЖСПП, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина и правното односно физичкото лице, потпишуваат записник.

Постапката за добивање на дозвола започнува кога е доставена пријава/барање од страна на правното или физичкото лице до органот на државната управа. Барателот може дополнително да достави барање за изменување и/или дополнување на содржината и на обемот на барањето, откако е завршена постапката за оцена на влијанието врз животната средина.

Содржината на објавата, како и бараната пропратана документација за издавање на дозволата ја утврдува Министерот за животна средина за што постои правна основа во новиот Закон за води.

### **Постапување со барањето за издавање дозвола**

По добивањето на пријавата и бараната документација, МЖСПП во рок што неможе да биде подолг од 30 дена од денот на приемот на барањето, го задолжува барателот да го дополни барањето и ги определува податоците со кои треба да се дополни барањето. Во зависност од видот на недостатоците и достапноста на податоците, надлежниот орган определува рок за дополнување на барањето, кој не може да биде пократок од 15 дена.

Доколку барателот не постапи во согласност со барањето, МЖСПП со решение го отфрла барањето. Против решението, барателот во рок од 15 дена од денот на приемот, може да изјави жалба.

Соработката меѓу различните министерства, единиците на локалната самоуправа и други државни органи се потврдува со фактот дека МЖСПП е должно, без одлагање, по еден примерок од барањето, да достави до:

1. органите на државна управа надлежни за дејностите што ќе се вршат со објектот и/или со постројката;
2. единиците на локалната самоуправа на чиешто подрачје ќе се изведува објектот и/или постројката.

Доколку се врши промена на тие податоци, кон барањето за изменување и дополнување, барателот е должен да ги достави потребните документи за издавање на дозвола за користење на води.

### **Учество на јавноста и пристап до информации**

Како што беше и претходно споменато, Законот за води се базира врз начелата за учество на јавноста и пристап до информации. Поради ова, МЖСПП и јавноста во писмена форма, можат да го изразат своето мислење и забелешки во врска со барањето, во рок од 15 дена од објавувањето.



МЖСПП во рок од седум работни дена од денот на приемот на барањето е должен да го објави барањето во најмалку еден дневен весник, достапен на целата територија на Република Македонија и на својата интернет страница.

МЖСПП исто така е должно да ѝ обезбеди на јавноста пристап до информациите, потребни за оформување на мислењата и на ставовите. Јавноста може да ги изрази своите мислења и забелешки во врска со барањето, во рок од 15 дена од денот на објавувањето.

### **Права и обврски на органите на општините и на градот Скопје во однос на барањето**

Градоначалниците на општините и Градоначалникот на градот Скопје, е должен во рок од 15 дена од приемот на барањето, на МЖСПП да му достави мислење во писмена форма во однос на наводите содржани во барањето.

Врз основа на писмено барање, МЖСПП мора да ги достави сите информации потребни за споделба на мислењето до градоначалникот на општината и на Град Скопје,

Повикуваќи се на барањето, градоначалниците на општините и на град Скопје можат да организираат јавна расправа за начин и постапка утврдена во Статутот и другите акти на општината и на Град Скопје.

Доколку градоначалниците на општините и градоначалникот на град Скопје не го достави писменото мислење, се смета дека се согласил со барањето.

Државните органи, надлежни за активностите кои ќе бидат спроведени и единиците на локалната самоуправа на чија територија ќе бидат изградени/спроведени тие активности или компетентните административни органи на други држави, можат во рок од 15 дена од добивањето на барањето, во писмена форма да ги достават своите мислења и предлози кои се однесуваат на барањето.





## **Издавање на дозвола**

МЖСПП е должен да ја издаде дозволата или да го одбие барањето (доколку се заклучи дека со издавањето на дозволата ќе биде загрозен јавниот интерес, или пак се прекршени ратификуваните меѓународни спогодби) во рок не подолг од три месеци од денот на приемот на барањето, односно од приемот на податоците за дополнување на барањето. Барателот, во рок од 15 дена од денот на приемот на дозволата, може да изјави жалба против решението со коешто се издава дозволата.

## **Водна книга**

Со цел да се воспостави база на податоци и да се информираат сите страни за користењето на води се воспоставува и одржува водна книга. МЖСПП ја воспоставува и одржува водната книга.

Министерот, кој раководи со органот на државната управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина ја пропишува формата и содржината на водната книга и начинот на нејзино воспоставување и одржување. (имајќи предвид дека овој Закон е неодамна усвоен, подзаконските акти, кои имаат правен основ во Законот, сеуште не се усвоени).

## **Утврдување на заштитни зони и зони чувствителни на испуштање на отпадните води**

Законот ја дефинира основата за утврдување на заштитните зони и подрачја, како и основата за определување на режимот на активности во рамките на овие зони и подрачја. Заштитните зони и подрачја ги утврдува Владата на Република Македонија.

Заштитните зони на водата за водните тела кои се чувствителни на испуштањето на отпадните води, ги утврдува Владата на Република Македонија на предлог на Министерот на МЖСПП во соработка со Министерот за здравство. Владата подетално ги пропишува барањата и постапките за утврдување на заштитните зони.

## **Чувствителни подрачја во однос на испуштањето на отпадните води**

Во колку за водното тело се утврди дека кореспондира со некој од следните критериуми (согласно Директивата за третман на отпадните води): површински води кои се веќе опфатени со процесот на еутрофикација или кои во догледно време би станале еутрофни во колку не се превземат соодветни заштитни мерки; водни тела наменети за водоснабдување а кои содржат концентрација на нитрати поголема од 50 mg/l или кое во блиска иднина би можело да ја достигне концентрацијата на нитрати во колку не се превземат соодветни заштитни мерки; во колку за реципиентитите на отпадни води со над 2000 еквивалент жители се утврди потреба од примена на повисок степен на третман (хемиски) од секундарниот (билошки) третман, истото мора да се идентификува како чувствително подрачје во однос на испуштените отпадни води.

Како што е веќе спомнато, забрането е испуштање на отпадни води во водните тела, дренажните канали, канализацијата, крајбрежното подрачје или мочуриштата, без претходно добиена дозвола за испуштање.

Законот за води содржи одредби за подземните води, со кои се забранува директно испуштање на било која приоритетна супстанца или загадувач во подземните води и исто така се забранува одобрување на овие активности. Но, Законот пропишува и



исклучоци од забраната, само доколку не постои апсолутно никаква опасност од загадување на подземните води и во некои други случаи.

Министерот кој раководи со МЖСПП, во соработка со министерот за здравство поблиску ги пропишува специфичните барања за одобрување на директното испуштање во подземните води, мерките и активностите кои треба се превземат за да се постигне сигурност дека е избегнато испуштањето на било кој загадувач во подземните води, вклучително супстанциите од земјоделието односно ѓубривото и пестицидите.

### **Објекти и постројки кои работат со опасни материи и супстанции**

Објектите и постројките коишто во процесот на производство, преработка, полнење и складирање, користат или применуваат опасни материи и супстанции што можат да влијаат врз квалитетот на водата, овде се вклучени и цевководи за транспорт на такви материи и супстанции, мора да се во согласност со најдобрите достапни техники и мораат да имаат интегрирана еколошка дозвола. Овие барања не се однесуваат на објекти и постројки за складирање на течно шталско ѓубре и други споредни производи од земјоделски активности.

### **Одведување, собирање и прочистување на урбани отпадни води**

што се однесува до одведувањето на отпадните води, Законот за води има пропишана обврска за општините, општините во градот Скопје и градот Скопје, кои се должни да ги соберат, одведат и пречистат отпадните води што произлегуваат или се создаваат на нивното подрачје, вклучувајќи го и отстранувањето на милта. Општините, општините во градот Скопје и градот Скопје, се должни да обезбедат урбаните отпадни води што влегуваат во колекторските системи, пред испуштањето соодветно да се третираат. Тие исто така треба да обезбедат соодветно проектирање на постројките, изградба, експлоатација и одржување на начин кој обезбедува успешна работа во вообичаени локални климатски услови. Прочистените отпадни води и милот добиен со третман на отпадните води да се искористуваат повторно, секогаш кога тоа е можно. Отстранувањето на отпадните води и милот не смее да доведе до негативни влијанија врз животната средина.

Општините, општините во градот Скопје и градот Скопје се должни да обезбедат, да ги подобруваат и прошируваат канализационите системи и да ги чистат и одржуваат одводните системи заради соодветно одведување на отпадните води на нивно подрачје; да се грижат за празнење на септичките јами, согласно потребите; да дозволат испуштање на индустриски отпадни води во канализационите системи во согласност со овој закон и да обезбедат услови за нивно одведување, собирање и прочистување мониторинг.

### **Одведување, собирање и прочистување на урбани отпадни води**

Владата на Република Македонија во соработка со градоначалниците на општините, и градот Скопје, се должни да обезбедат:

- постоење на систем за собирање на отпадните води во секое населено место со повеќе од 2000 е.ж. и соодветно прочистување на отпадните води, пред испуштање во водите на реципиентот, до ниво коешто ги задоволува целите на квалитет;
- соодветно прочистување на сите отпадни води, кои се испуштаат од системи за собирање на отпадни води од населени места со помалку од 2000 е.ж.;
- секундарен (биолошки) или на него соодветно прочистување на



отпадните водите од системите за собирање на отпадни води од населени места со повеќе од 2000 е.ж., во случај отпадните води да се испуштаат во зони чувствителни на испуштање на урбани отпадни води

Кога постоењето на систем за собирање и одведување на отпадни води не е оправдано заради големи трошоци или затоа што системот нема да придонесе кон подобрување на животната средина, се користат индивидуални системи или други соодветни системи со кои се постигнува истото ниво на заштита на животната средина. Доколку се појави ваков случај, Владата на Република Македонија, на предлог на МЖСПП и Министерството за транспорт и врски, донесува Програма за одведување, собирање и прочистување на урбани отпадни води. Програмата за одведување, собирање и пречистување на урбаните отпадни води за градот Скопје се изработува врз основа на предлог, усвоен од советите на општините или градот Скопје.

Начинот, условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, како и техничките стандарди, параметрите, стандарди на емисијата, и нормите за квалитет за предtretман, отстранување и прочистување на отпадни води, ги пропишува Министерот кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина во согласност со Министерот, кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на транспорт и врски, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во зоните чувствителни на испуштање на урбани отпадни води.

Овие услови, начини и барања се наведени во проектот CARDS од 2004 година, имајќи ги предвид барањата од Директивата за Урбани отпадни води (271/91/ЕЕС). Според НРАА, оваа нацрт Одредба треба да стапи во сила кон крајот на 2008 година:

- Нацрт Уредба за начинот и условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, како и техничките стандарди, параметрите, стандарди на емисијата, и нормите за квалитет за предtretман, отстранување и прочистување на отпадни води, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во зоните чувствителни на испуштање на урбани отпадни води.
- Оваа Уредба ги регулира начинот и условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, како и техничките стандарди, параметрите, стандарди на емисијата, и нормите за квалитет за предtretман, отстранување и прочистување на отпадни води, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во зоните чувствителни на испуштање на урбани отпадни води во области со 2000 еквивалент жители или повеќе, со исклучок на оние области кои имаа помалку од 2000 еквивалент жители.

Според оваа нацрт Уредба “соодветен третман” на урбани отпадни води е процес и/или систем за одведување и третман со кој по испуштањето се обезбедува водата да има релевантен квалитет, кој одговара на целите и барањата на Уредбата и други регулативи на општините. Под “примарен третман” се подразбира физички и/или хемиски процес на пречистување на урбани отпадни води, вклучувајќи исталожени цврсти честички или други процеси во кои БОД<sub>5</sub> на влезните отпадни



води е намален за најмалку 20% пред испуштањето, а вкупните наталожени цврсти честички на влезните отпадни води е намалена за најмалку 50%; Под „секундарен третман“ се подразбира пречистување на комунални отпадни води со процес каде генерално е вклучен биолошкиот третман со секундарни примеси или други процеси.

Според Уредбата, комуналните отпадни води кои влегуваат во колекторскиот систем за сите агломерации со 2000 еквивалент жители или повеќе, мора да се прочистуваат секундарно или еквивалентно на тоа. Општинските отпадни води, кои се испуштаат во водните тела од чувствителните области мора да подлежат на ригорозен третман (терцијално пречистување како што е дезинфекција со УВ или филтри со мембрана) па потоа секундарен третман и/или еквивалентен третман.

Поригорозниот третман треба да ги елиминира нитрогенот и/или фосфорот и/или другите загадувачи кои можат да влијаат на квалитетот и/или специфичната употреба на реципиентот во чувствителните области. Во случај на испуштање на во водното тело во чувствителните области, поригорозен третман не е потребен, доколку преку анализа и мониторинг може да биде докажано дека минималниот процент на намалување на севкупниот влез во пречистителните станици за комуналните отпадни води во таа област процентот на вкупниот фосфор е 75% и севкупниот процент на нитроген изнесува најмалку 75%.

### **Испуштање на комерцијални и индустриски отпадни води**

Секое испуштање на индустриски отпадни води, пред влегувањето во системите за прочистување на урбани отпадни води, се врши на начин и под услови определени со дозволата за испуштање односно интегрираната еколошка дозвола.

Секое испуштање на биоразградливи индустриски отпадни води, кои произлегуваат од капацитети со оптоварување поголемо од 4000 е.ж., а кои не влегуваат во системите за прочистување на урбани отпадни води, се врши под услови и на начин, определени со дозволата за испуштање, односно интегрираната еколошка дозвола.

### **Пред-третман на индустриски отпадни води**

Министерот кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина во согласност со министерот кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на транспорт и врски и градоначалниците на општините, градоначалниците на општините во градот Скопје и градоначалникот на градот Скопје, се должни да обезбедат индустриските отпадни води пред да влезат во системите за собирање и прочистување на урбани отпадни води, да бидат подложени на потребниот пред-третман

### **Повторно користење на прочистените урбани отпадни води**

Законот како обврска наложува, прочистените урбани отпадни води да се користат повторно доколку тоа е соодветно, водејќи притоа сметка за намалување, до најниска можна мерка, на негативните влијанија врз животната средина, а по претходно прибавена дозвола за повторна употреба. Министерот, кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина поблиску ги пропишува формата и содржината на образецот на барањето и на дозволата за повторно користење на прочистените отпадни води, како и начинот на издавање на дозволата.

Министерот кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на



работите од областа на животната средина во согласност со Министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на здравството, поблиску ги пропишува условите, начинот и максимално дозволените вредности и концентрации на параметрите на прочистените отпадни води за нивно повторно користење.

### **Водостопански објекти и постројки**

Согласно со Законот за води, водостопански објекти и постројки, меѓу другото, се објектите наменети за зафаќање, доведување и прочистување на загадени отпадни води и нивно одведување во реципиент и за спречување на нагло, инцидентно, испуштање на опасни и штетни материи и супстанции. Со цел да се сочуваат водните ресурси и акватичните екосистеми, како и да се одговори на барањата на општеството во целина, одредени водостопански објекти и услуги се од јавен интерес. Меѓу нив спаѓа собирањето и одведувањето, третманот и испуштањето на отпадни води. Законот за комунални услуги ги уредува комуналните услуги од јавен интерес, вклучувајќи одведување и пречистување на отпадни води, под што се подразбира прифаќање на отпадни води од куќниот приклучок на дворната канализациона мрежа, одведување со уличната канализациона мрежа, пречистување и испуштање во реципиент, како и чистење на септички јами. Дејностите и услугите ќе се извршуваат од јавни или приватни служби основани од Владата на Република Македонија или со одлука на советот на општините, на општините во градот Скопје, односно советот на градот Скопје, во согласност со нивните надлежности утврдени со Законот за локална самоуправа.

Законот за комунални услуги исто така го дефинира процесот на формирање на јавните комунални претпријатија, од страна на општините и/или владата кои треба да се управуваат во смисол на поширока економска, техничка и функционална важност; организирање на активностите на неколку комунални претпријатија и комуналните претпријатија не можат да банкротираат.

Согласно Законот за води, дозволата за управување со води за овие објекти и постројки ја издава МЖСПП, на писмено барање на инвеститорот. Кон барањето за согласноста, освен податоците за инвеститорот, особено се приложуваат и: решение за локациски услови согласно закон, Основен проект изработен од стручна установа или друго правно или физичко лице, регистрирано за вршење на таков вид работи. Во рок од 60 дена од приемот на бараната документација. Органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина, е должен да донесе решение со кое што барањето за водостопанската согласност се прифаќа или се одбива.

Правно или физичко лице, кое што испушта искористени или отпадни води во водното тело или во водните екосистеми е должно да инсталира и да одржува во исправна состојба, мерни инструменти на местото на испуштањето, да ги мери количините и квалитетот на водата и да ги чува податоците за овие параметри. Сите водостопански објекти и постројки се управуваат и одржуваат на начин пропишан од Министерот, кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животна средина во согласност со Министерот, кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на земјоделството и министерот кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на транспорт и врски. Правниот субјект, кој управува со водните објекти и постројки, е обврзан да формира и одржува регистер на тие објекти и истиот да го доставува до МЖСПП. Министерот, кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на земјоделството и министерот кој раководи со органот на државна



управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина го пропишува начинот на регистрација на податоците како и начинот за доставување на податоците за регистрањето.

Дејностите и услугите ќе се извршуваат од јавни или приватни служби, основани од Владата на Република Македонија или со одлука на советот на општините, на општините во градот Скопје односно советот на градот Скопје

### **Технички стандарди за управување и одржување на водостопански објекти и постројки**

Водостопанските објекти и постројки се управуваат и одржуваат на начин пропишан од министерот кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животна средина во согласност со министерот, кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на земјоделството и министерот, кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на транспорт и врски, на предлог на здружението на инженери треба да ги пропише правилата и обврските.

Правно или физичко лице, кое испушта искористени, или отпадни води во водното тело или во водните екосистеми, е должно да инсталира и да одржува во исправна состојба, мерни инструменти на местото на испуштањето, да ги мери количините и квалитетот на водата и да ги чува податоците за овие параметри.

### **Барање и потребна документација за издавање на водостопанска согласност**

Водостопанската согласност, на писмено барање на инвеститорот, ја издава органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина. Кон барањето за водостопанска согласност, освен податоците за инвеститорот, особено се приложуваат и:

1. Решение за градба;
2. Решение за локациски услови;
3. Основен проект изработен од стручна установа или друго правно или физичко лице, регистрирано за вршење на таков вид работи.

Основниот проект, особено содржи: локација на објектот, хидролошки податоци, хидраулички пресметки, намена на објектот и неговото влијание врз режимот на водите.

Техничката документација на основниот проект мора да биде ревидирана од стручна установа или друго правно или физичко лице, регистрирано за вршење на таков вид работи.

Доколку органот на државна управа, надлежен за вршење на стручни работи од областа на животната средина, оцени дека доставената документација не е во согласност со одредбите од овој Закон и со други прописи за изработка на таков вид документација, ја прекинува постапката и определува рок, кој не може да биде пократок од 30 дена, во кој инвеститорот е должен да ја достави потребната документација или веќе доставената документација да ја усогласи со пропишаните барања. Ако инвеститорот не постапи согласно барањето, органот на државна управа надлежен за вршење на стручни работи од областа на животната средина, донесува решение со коешто го одбива барањето за издавање на водостопанската согласност.

Против решението, инвеститорот може да изјави жалба до органот на државна



управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина, во рок од 15 дена од денот на приемот на решението.

### **Интегрирани еколошки дозволи и оцена на влијанието врз животната средина**

За објектите и инсталациите за кои согласно Законот за животна средина е предвидено дека задолжително се прибавува интегрирана еколошка дозвола, не можат да се градат односно да отпочнат со работа доколку не е прибавена дозволата, под услови, на начин и во постапка утврдени со Законот за животна средина.

За објектите и инсталациите за кои согласно Законот за животна средина е предвидено спроведување на постапка за оцена на влијанието врз животната средина, не можат да се градат доколку не добиено позитивно решение за студијата за оцена на влијанието врз животната средина, под услови, на начин и во постапка утврдени со Законот за животна средина.

### **Издавање на водостопанската согласност**

Органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина е должен во рок од 60 дена од денот на приемот на барањето, да донесе решение со коешто барањето за водостопанската согласност се прифаќа или се одбива. Доколку органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина утврди дека не се исполнети условите за издавање на водостопанската согласност, носи решение за одбивање на барањето.

Инвеститорот и другите лица со правен интерес против решението, може да поднесе жалба во рок од 30 дена од денот на приемот на решението за водостопанската согласност.

### **Престанок на водостопанска согласност**

Водостопанската согласност престанува да важи, доколку во рок од две години откако е издадена дозволата, не е отпочнато со вршењето на изградбата, реконструкцијата или доградбата на објектите и постројките.

### **Поништување на водостопанска согласност**

Доколку органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина утврди дека во текот на вршењето на изградбата, реконструкцијата или доградбата на објектите и постројките, инвеститорот не се придржува кон условите содржани во водостопанската согласност, донесува решение за запирање на работите и му определува рок на инвеститорот за прилагодување кон условите содржани во согласноста. Против решението, инвеститорот, во рок од 15 дена од денот на приемот на решението, може да поднесе жалба до МЖСПП. Жалбата не го одлага извршувањето на решението. Доколку инвеститорот целосно или делумно не постапи во согласност со решението, МЖСПП може целосно или делумно да ја поништи издадената водостопанска согласност.

### **Снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води**

Друг закон којшто се занимава со управувањето на отпадните води е Законот за **Снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води** (Службен весник на РМ бр. 68/2005 и 28/2006). Целите на овој закон е да се регулираат



условите и начелата за снабдување со вода за пиење, престанок со снабдување со вода за пиење, и одведување на урбани отпадни води, преку водоснабдителни и канализациони системи, изградба, одржување, заштита и поврзување на водоводната и канализационата мрежа, односите меѓу давателот на услуга и корисникот, како и надзор при спроведување на овој закон. Една од целите на овој закон е да се обезбеди адекватен третман на индустриските отпадни води пред истите да бидат одведени до реципиентот и заштита од негативните влијанија, како резултат од испуштањето на урбаните отпадни води. Според овој закон, испуштањето на урбаните отпадни води во реципиентот се прави преку канализациониот систем управуван од давателот на услугите. Согласно законот, давателот на услугите е јавно претпријатие основано од општината, Градот Скопје и владата, со најголем капитал. Доколку канализациониот систем е изграден со сретства обезбедени од страна на граѓаните, странски или локални субјкти, истиот по пат на договор му се доделува на давателот на услугите и претставува составен ден на целиот канализационен систем.

Изградбата на канализациониот систем е регулирана во согласност со Законот за градба и Програмата за уредување на градежно земјиште во сопственост на општините и град Скопје.

### **Користење на милта од прочистувањето на урбаните отпадни води**

Милта се добива од прочистувањето на урбаните отпадни води. Законот за води налага повторно користење доколку тоа е соодветно, водејќи притоа сметка за намалување до најниска можна мерка на негативните влијанија врз животната средина и по претходно прибавена дозвола од органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина. Имајќи предвид дека ова е нов закон, сеуште не е целосно усвоена подзаконската рамка за негова примена. Ова е исто така случај и со користење на милот. Министерството за животната средина во согласност со Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство ги пропишуваат начинот и постапката за користење на милта, максималните вредности на концентрациите на тешки метали во почвата во која се користи милта, вредности на концентрациите на тешки метали во милта, максималните годишни количини на тешки метали што може да се внесат во почвата, видот на информации што производителите на милта треба редовно да ги доставуваат до корисниците и формата и содржината на образецот на барањето и на дозволата за користење на милта.

Министерот за животната средина ги пропишува формата и содржината на образецот на барањето како и начинот на издавање на дозволата за повторно користење на милта која се добива како резултат од пречистувањето на комуналните отпадни води, како и начинот на издавање на дозволата. Законската регулатива ќе биде во согласност со релевантните Директиви на ЕУ, особено за почвата, кога милта од прочистувањето на урбани отпадните води се користи во земјоделството (86/278/ЕЕС). Во согласност со НПАА, спроведувањето на регулативата во врска со овие работи планирана е за 2010 год. Целта на оваа Директива е да ја регулира употребата на милта од пречистувањето на урбани отпадните води во земјоделството, во однос на заштита од штетни влијанија на почвата, вегетацијата, животните и човекот, во смисол на охрабрување за соодветна употреба на милта добиена од пречистувањето на урбаните отпадни води.

Согласно Директивата во Табела 1-1 прикажани се максималните вредности на концентрациите на тешки метали во милта, која може да се употреби во земјоделството:



**Табела 1-1** Максимални вредности на концентрациите на тешки метали во милот за употреба во земјоделството:

Тешки метали	Максимални вредности на концентрациите на тешки метали во почвата mg/kg dm		Мил Максимум дозволени mg/kg dm	Максимални вредности на количината на тешките метали кои годишно можат да се додадат на земјоделското земјиште
	5<pH<6	6<pH		
Pb	50	300	1,200	15
Cd	1	3	40	0.15
Cr	100	100	1,200	15
Cu	50	140	1,750	12
Ni	30	75	400	3
Zn	150	300	4,000	30
Hg	1	1.5	25	0.1

Извор: Директива ЕУ (86/278/ЕЕС)

**Надлежности**

Управувањето со води, крајбрежја и мочуришта под надлежност е на државен орган, односно, административно тело, кое е надлежно за управување со водите (МЖСПП). Законот за води исто така ги уредува надлежностите на општините, градот Скопје и општините на градот Скопје. Секоја област на речен базен управувана е од страна на МЖСПП.

**Национален совет за води**

Националниот совет за води се основа како советодавно тело за разгледување на прашањата за управување со водите, усогласување и координирање на различните потреби и интереси, како и заради предлагање на различни мерки за зачувување, заштита и постојано подобрување на режимот на водите на територија на Република Македонија.

**Орган на државна управа надлежен за вршење на стручни работи од областа на управувањето со води во рамките на МЖСПП животната средина**

Управувањето со речните сливови го врши органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина преку свои организациони единици, формирани, посебно за секое подрачје на речен слив.

**Начин и постапка за вршење на надзорот над работата на органите на општините, на општините во градот Скопје и на градот Скопје**

Во остварувањето на надзорот над спроведувањето на овој Закон, Националниот совет за води врши надзор над работата на органите на општините, на општините во градот Скопје и на градот Скопје во извршувањето на нивните надлежности.

Надзорот над работата на органите на општините, на општините во градот Скопје и на градот Скопје се заснова на начелото на законитост, одговорност и самостојност во остварувањето на нивните надлежности.



## ***Надзор над спроведувањето на законот***

Националниот совет за води врши надзор над работата на органите на општините, на општините во градот Скопје и на градот Скопје.

## ***Мониторинг на водите***

Мониторингот на состојбата на квантитетот и квалитетот на сите водни тела во Република Македонија и на водите наменети за користење, се врши под услови и на начин утврдени со Законот за води.

Информациите се достапни до јавноста и до надлежните органи, организации и институции, особено заради спроведување и оценка на реализацијата на мерките за зачувување, заштита и постојано подобрување на сите водни тела.

## ***Надлежности-Мониторинг на водите***

### ***Одговорности на Управата за хидро-метеоролошки работи, согласно Законот за хидрометеоролошки работи (Службен весник на РМ бр. 19/1992 и 05/2003)***

Овој Закон ги регулира хидро-метеоролошките работи и начелата за спроведување на истите. Хидро-метеоролошките работи спаѓаат во рамките на надлежностите на Републичкиот хидрометеоролошки завод, за што е квалификувано правно кое работи во состав на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство. Согласно овој Закон, хидрометеоролошките работи ги опфаќаат: развојот и функционирањето на хидролошкото и метеоролошкото бдеење, истражувањата на атмосферата, почвата и водните ресурси и работите на примената на хидрологијата и метеорологијата.

Некои активности во однос на развојот и функционирањето на хидро-метеоролошкиот мониторинг:

- 1) воспоставување, изградба и одржување на мрежа на хидролошки и метеоролошки станици и мрежа на метеоролошки радарски центри и противградобијни станици, научни единици и институти;
- 2) хидролошки набљудувања и мерења на површинските и подземните води од првото ниво и изворите, речниот нанос, мразот на реките, акумулациите и езерата и специјалните хидролошки набљудувања и мерења во мрежата на хидролошки станици и основна обработка на забележаните податоци;
- 3) набљудувања и мерења на карактеристиките на квалитетот на воздухот, врнежите и почвата, вклучувајќи ја и радиоактивноста на воздухот, врнежите и почвата во мрежата на метеоролошките станици, основна обработка на забележаните податоци и следење на преносот на загадувачките материи низ атмосферата;
- 4) воспоставување и функционирање на аналитичко-прогностички систем, анализирање на времето и издавање на краткорочни и среднорочни прогнози и долгорочни изгледи на времето и прогноза на градоносни облаци, како и следење и предупредување за развојот на штетни и опасни метеоролошки појави;
- 5) давање извештаи и прогнози за квалитет на воздухот, водите и почвата од значење за заштита на животната средина и природата и следење и предупредување за нивното нагло загадување;



Некои работи на истражување на атмосферата, почвата и водните ресурси:

- 1) истражување и следење на хидролошките процеси и развој на методи за прогнозирање на водите;
- 2) истражување и следење на квалитативните карактеристики на воздухот, врнежите, површинските води, подземните води од првото ниво, езерата и почвата, вклучувајќи ја радиоактивноста на воздухот, врнежите и водите, преносот на загадувачките материји во нив и учество во истражувања на влијанието на загадувањето врз водните ресурси, климата и вегетацијата и развој на модели и методи за прогнозирање на загаденоста на воздухот, водите и почвата;
- 3) хидролошки и метеоролошки истражувања за изработка на водниот биланс и за користењето на водните потенцијали;
- 4) развој на инструменти, уреди и методи за хидролошки и метеоролошки набљудувања и мерења.

Хидрологијата и метеорологијата се користат за вршење анализи на просторните и временските квалитативни и квантитативни карактеристики на режимот на површинските водни ресурси и на водните ресурси на подземните води од првото ниво за изработка на хидролошки основи за просторно и урбано планирање и проектирање и за изградба на големи инвестициони објекти.

Хидро-метеоролошките работи, претставени во овој закон, континуирано се спроведуваат и претставуваат единствен хидро-метеоролошки систем во Република Македонија. Овој информативен систем е интегрален дел од националниот информативен систем и е вклучен во меѓународниот хидро-метеоролошки информативен систем.

### ***Надлежности на МЖСПП***

Министерството за животна средина и просторно планирање е одговорно за целокупниот мониторинг на водните тела, опфатени со државната мрежа. Органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина е одговорен и за реализација, работење, одржување и развој на државната мрежа. Градоначалниците на општините и градоначалникот на градот Скопје, го вршат и се одговорни за мониторингот на водните тела опфатени со локалната мрежа и се одговорни за реализацијата, работењето, одржувањето и развојот на локалната мрежа за мониторинг на состојбата.

Министерството за животна средина и просторно планирање е надлежно за мониторингот на испуштањето на отпадните води. Определени видови на стручни работи за мониторингот на водните тела опфатени со државната и локалната мрежа, како и оние за мониторинг на водите наменети за користење, може да вршат акредитирани научни и стручни организации и институции и други правни лица кои имаат соодветна опрема, уреди, инструменти и просторни услови за вршење на работите, и најмалку едно лице со високо образование од областа на здравствената заштита. Министерот кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина, во согласност со Министерот, кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на здравство, ги пропишува поблиските услови кои треба да ги исполнуваат акредитираните лица во однос на, стручниот кадар, опремата, уредите, инструментите и просторните услови за вршење на работите.

Министерот, кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина во согласност со Министерот кој



раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на здравството ја пропишува методологијата и ги определува референтните мерни методи и параметрите за мерење и мониторинг на квалитетот и квантитетот на водните тела прогласени за чувствителни зони во однос на испуштените урбани отпадни води.

Збирните информациите од програмите за мониторинг и од активностите за мониторинг се составен дел на планот за управување со речен слив.

### **Мониторинг на испуштањето на отпадните води**

Правните и физичките лица, кои испуштаат отпадни води, се должни да инсталираат инструменти за мерење на испуштените количества на води и анализа на нивниот квалитет и да ги одржуваат инструментите во исправна состојба, да водат записи за извршените мерења и овие податоци да ги доставуваат до органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина. Правните и физичките лица, кои испуштаат отпадни води кои содржат опасно материи и супстанции, се должни да инсталираат инструменти за мерење на испуштените количества на води и анализа на нивниот квалитет и да ги одржуваат инструментите во исправна состојба, да водат записи за извршените мерења и овие податоци да ги доставуваат до МЖСПП и Министерство за здравство. Министерот, кој раководи со органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина ја утврдува методологијата, референтните мерни методи, начинот и параметрите на мониторинг на отпадните води. Правните и физичките лица од овој член можат да ги следат отпадните води преку акредитирани сопствени служби или преку акредитирани научни или стручни организации или други правни лица.

Во случај на сомневање за веродостојноста на доставените податоци, заинтересираните субјекти можат да бараат суперанализа. Суперанализата ја врши акредитирано лице, кое што има соодветна опрема, уреди, инструменти и просторни услови и соодветен стручен кадар за вршење на анализата. Доколку со супер анализата се утврди дека лицата испуштаат штетни и опасни материи и супстанции над дозволените граници, органот на државна управа надлежен за вршење на Хидро-метеоролошките работи врши контролни испитувања, најмалку двапати во месецот, на сметка на лицата кои испуштаат отпадни води во реципиентот. Органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина, на секои 2 години ги објавува извештаите за состојбата со испуштањето на отпадните води.

### **Доставување на информации**

Органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина ги собира, обработува и чува сите информации добиени од мониторингот на водните тела. Органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на здравствена заштита ги собира, обработува и чува сите податоци и информации добиени од мониторингот и ги доставува до органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина и до органот надлежен за безбедност на храна.

Градоначалниците на општините, на општините во градот Скопје и градоначалникот на градот Скопје ги доставуваат податоците добиени од локалната мрежа за мониторинг, како и податоците добиени од мониторингот на водата за капење до органот на државна управа, надлежен за вршење на работите од областа на животната средина. Собирањето, обработувањето, чувањето и доставувањето



информации добиени од мониторингот се врши без надоместок. Сите информации добиени и обработени во согласност со обврските и надлежностите, се достапни без надомест за сите надлежни органи. Министерот, кој раководи со органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина ги пропишува поблиските услови и начинот на доставување на информации од мониторингот на водните тела, како и формата и содржината на образецот со кој се доставуваат податоците. Пристапот на јавноста до податоците и информациите во врска со мониторингот на водите се врши согласно Законот за животна средина. Органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина и органот за здравствена заштита, заради овозможување на пристап на јавноста до податоците и информациите во врска со мониторингот на водите, ги објавуваат податоците и резултатите добиени од мониторингот на водните тела и водите наменети за користење, во периодични и/или годишни извештаи.

### **База на податоци за управување со водите**

Податоците и информациите добиени од мерењето кои се собрани, обработени и верификувани претставуваат официјална база на податоци за управување со водните ресурси, развојот и надзорот на управувањето и заштита на водите.

Органот на државна управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина ги доставува соодветните податоци до сите надлежни органи, на нивно барање, без надомест.

Надлежностите на општините, на општините во градот Скопје и на градот Скопје се пропишани во согласност со **Законот за локална самоуправа и Законот за Град Скопје**.

### **1.3 Закон за локална самоуправа**

Со Законот за локална самоуправа се уредуваат: надлежностите на општината, правата на граѓаните и одговорностите, организацијата и работата на органите на општината, имотот-сопственост на општината; надзорот над работата на органите на општината, соработка меѓу општините и Владата на Република Македонија утврдување на службени јазици во општините и други прашања од значење за локалната самоуправа. Градот Скопје е посебна единица на локалната самоуправа во која се остваруваат заедничките потреби и интереси на граѓаните што произлегуваат од карактерот на Градот Скопје.

### **1.4 Закон за градот Скопје**

Со Законот за Градот Скопје се дефинираат активностите од локално значење коишто не можат да бидат поделени, а се од еднакво значење (или пак имаат влијание) за Градот Скопје, се спроведуваат од страна на општинските и административните тела на Град Скопје. Активности од локално значење кои што можат да бидат поделени, а се од еднакво значење за Градот Скопје, се спроведуваат од страна на општинските и административните тела на Град Скопје. Со овој закон се уредуваат надлежностите на Градот Скопје, вклучувајќи ги и комуналните услуги и заштита на животната средина.

### **1.5 Закон за експропријација**

Со **Законот за експропријација (Службен весник на РМ бр. 33/1995, 20/1998, 40/1999 и 31/2003; 46/2005; 10/2008, 106/2008)** се уредува експропријацијата на сопственоста и правата (недвижности) заради изградба на објекти и изведување на други работи од јавен интерес, утврдување на јавниот интерес и определувањето на



праведниот надомест за експроприраните недвижности, пресметан според пазарната вредност на недвижностите.

За определување на праведниот надомест, се утврдува пазарната вредност на недвижноста врз основа на критериумите утврдени со овој Закон, во моментот на поднесување на предлогот за експропријација или по барање на Сопственикот, односно носителот на друго имотно право, во моментот на определувањето на надоместот.

Јавен интерес утврден со овој Закон е уредувањето, рационалното користење и хуманизацијата на просторот и заштитата и унапредување на животната средина и на природата со изградба на објекти и изведување на работи предвидени со актите за планирање на просторот, меѓу кои спаѓа и изградбата пречистителни станици и кога корисник на експропријацијата е државата. Согласно законот, експропријацијата може да се изврши за:

- За целите на државата, за целите на јавните услуги обезбедени од страна на државата, изградба на објекти за образованието, воспитанието, науката, културата, здравството, социјалната заштита и спортот кога дејноста се врши како јавна служба;
- Општините и градот Скопје, за потребите на локалната самоуправа и јавните услуги и средства, финансирани од страна на општините и градот Скопје;
- За потребите на правните и физичките субјекти за изградба на објекти од јавен интерес.

## Постапка

Постапката за експропријација е специјална, строго формална, административна процедура кога се применуваат одредбите од Законот за Управна Постапка, доколку не е поинаку назначено со Законот за експропријација. Во самата постапка се инволвирани две страни. Едната страна е предлагач на експропријацијата (лице за кое се спроведува експропријацијата или корисник на експропријацијата), а другата страна е сопственик на недвижниот имот. Двете страни имаат еднакви улоги во самата постапка. Постапката започнува со доставување на барање за експропријација од корисникот на експропријацијата до Управата за имотно-правни односи (надлежен орган за експропријацијата).

## 1.6 Стандарди за емисија

Според Законот за животна средина, терминот “емисија” е испуштање или истекување на супстанција во течна, гасовите или во цврста состојба, препарати, испуштање на енергија (бучава, вибрации, зрачење, топлина), миризба, организми и микроорганизми, како и испуштање на микробиолошки материјал од некој извор во еден или повеќе медиуми на животната средина, како резултат на човековата активност.

Стандардите за емисија се барања кои ги поставуваат специфичните максимални вредности на количини кои што можат да бидат испуштени во животната средина. Максималните вредности на емисиите се групи, изразени во однос на специфични параметри, концентрација и/или ниво на емисиите, кои не смеат да бидат надминати во некој период или повеќе временски периоди.

Во ова поглавје се елаборирани стандарди на емисија за следниве медиуми: воздух, вода, бучава, миризба и почва.

### 1.6.1 Воздух

За постигнување на целите за квалитет на амбиентниот воздух, согласно Законот за квалитет на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/2004), Владата на Република Македонија по предлог на Министерството за животна средина и просторно планирање и Министерството за здравство, пропишува:

- Рокови за постигнување на граничните вредности за одделни загадувачки супстанции;
- Гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање;
- Маргини на толеранција за гранична вредност;
- Целна вредност и долгорочни цели за одделни загадувачки супстанции.

Квалитетот на воздух е прецизиран во Уредбата за гранични вредности (Службен весник на РМ бр. 50/2005) особено за нивоата и видовите на загадувачките 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 за озонот. Уредбата поставува гранични вредности за нивоата на концентрација, маргини за толеранција и рокови за постигнување на граничните вредности за сулфур диоксид, азот диоксид и азотен оксид, суспендирани честички со големина од десет микрометри ( $PM_{10}$ ), олово, бензин, јаглерод монооксид. Граничните вредности се дадени во Табела 1-2.

Правилникот за одредување на критериумите, методите и процедурите за проценка на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ бр. 82/2006) е усвоен 2006 година, а стапи во сила на 01.01.2008 год.

Друг дел од легислативата, која се занимава со овие работи е Правилникот за максимално дозволени концентрации и количини, како и други штетни супстанции кои можат да бидат емитувани во воздухот од различни извори на загадување. Овој Правилник ја одредува максимално дозволена концентрација и количина на штетни супстанции кои можат да бидат емитувани во воздухот од индустриски, комунални и други извори. Меѓутоа, овој Правилник ќе биде заменет со новиот Правилник кој се однесува на емисиите од загадувачите и ќе биде усогласен со ЕУ Директивата.

**Табела 1-2** Гранични вредности во воздухот од различни загадувачи

Загадувачки супстанции	Макс. дозволени концентрации-гранични вредности	
	Макс. гранични вредности	Дневен просек
SO <sub>2</sub>	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Чад	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SPM (Директива ЕУ 80/779/ЕЕС)		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Озон-О <sub>3</sub> (Директива ЕУ 92/72/ЕЕС)		110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pb		0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Cd		0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 1.6.2 Вода

Со Законот за води се уредени обврските кои се однесуваат на Правните и физичките лица кои испуштаат отпадни води, а кои се должни да инсталираат инструменти за мерење на испуштените количества на води и анализа на нивниот квалитет и да ги одржуваат инструментите во исправна состојба, да водат записи за извршените мерења и овие податоци да ги доставуваат до МЖСПП и Министерство за здравство. Правните и физичките лица, кои испуштаат отпадни води што содржат опасни материи и супстанции, се должни да инсталираат инструменти за мерење на испуштените количества на води и да извршат анализа на нивниот квалитет, како и да ги одржуваат инструментите во исправна состојба, да водат записи за извршените мерења и овие податоци да ги доставуваат до МЖСПП и Министерство за здравство. Квалитетот на водата во однос на специфичната цел за нејзината употреба, согласно Законот за води, е утврден преку класификација и категоризација на водните ресурси, езера, акумулации и подземни води.

Уредбата за класификација на води (Службен весник на РМ бр. 18/1999) ги класифицира водите според следниве показатели: органолептични показатели, показатели на киселост-рН, показатели на кислороден режим, БПК<sub>5</sub>, минерализација, еутрофикација, микробиолошко загадување, радиоактивност, штетни и опасни материи. Граничните вредности не се утврдени за сите горенаведени показатели, во однос на 5те класи на вода. Овие гранични вредности соодветствуваат со водите во водните ресурси со нерегулиран тек, со водите во водните ресурси со регулиран тек, со подземните води и со езерата. Вака поставените класи ја одредуваат и целта за нивно користење.

Во Табела 1-3 се претставени граничните вредности на гореспоменатите показатели кои ја класифицираат водата во 5 класи.

**Табела 1-3** Граничните вредности / максимално дозволени вредности или концентрации / на кислороден режим, киселост и еутрофикација

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Растворен кислород mg / l O <sub>2</sub> (не се однесува за подземните води)	> 8,00	7,99 – 6,00	5,99 – 4,00	3,99 – 2,00	< 3,00
2. Етиламион %	90 - 105	75 - 90	50 - 75	30 - 50	< 30
	-	105 - 115	115 - 125	125 - 150	>150
3. Биохемиска потрошувачка на кислород БПК <sub>5</sub> mg/l	< 2	2,01 – 4,00	4,01 – 7,00	7,0 – 15,0	>15,0
4. Хемиска потрошувачка на кислород - перманганат mg/l O <sub>2</sub>	< 2,50	2,51 – 5,00	5,01 – 10,0	10,1– 20,0	> 20,0
5. Вкупно суспендирани материи mg/l	< 10	10 - 30	30 - 60	60 -100	> 100
6. Вкупно растворливи материи mg/l					
Површинска вода	350	500	1,000	1,500	> 1,500
Подземна вода	350	500	1,000	1,500	> 1,500
7. рН	6,5 – 8,5	6,5 – 6,3	6,3 – 6,0	6,0 – 5,3	< 5.3
8. Најверојатен број на термотолерантни колиформни бактерии број во 100 ml	5	5 – 50	50 – 500	> 500	> 500
9. Степен на сапробност според Liberman	Олиго-сапробна	Мезо-сапробна	Мезо-сапробна	Мезо-сапробна - поли	Поли-сапробна
10. Степен на биолошка продуктивност	Олиго-трофична	Мезо-трофична	Умерено трофична	Еутрофична	Хипер-еутрофична





Нивото на максимално дозволените вредности од различни загадувачи во водите е дадено во Уредбата за класификација на водите (Службен весник на РМ бр.18/1999) дадени во Табела1-4.

**Табела 1-4** Гранични вредности / максимално дозволени вредности или концентрации / на штетни и опасни материи во водата

Штетни и опасни материи	Единица мерка	Максимум дозволена концентрација (МДК)		
		Класи		
		I-II	III-IV	V
1. Амонијак	µg/l NH <sub>3</sub>	20	500	>500
2. Амонијак јон	µg/l NH <sub>4</sub>	1,000	10,000	>10,000
3. Нитрати	µg/l N	10,000	15,000	> 15,000
4. Нитрити	µg/l N	10	500	> 500
5. Водороден ди-сулфид	µg/l	3	3	3
6. Арсен	µg/l As	30	50	> 50
7. Антимон	µg/l Sb	30	50	> 50
8. Бакар	µg/l Cu	10	50	> 50
9. Железо	µg/l Fe	300	1,000	> 1,000
10. Жива	µg/l Hg	0,2	1	> 1
11. Кадмиум	µg/l Cd	0.1	10	> 10
12. Кобалт	µg/l Co	100	2000	> 2,000
13. Молбден	µg/l Mo	500	500	> 500
14. Никел	µg/l Ni	500	100	> 100
15. Олово	µg/l Pb	10	30	> 30
16. Хром вкупен	µg/l Cr	50	100	> 100
17. Хром-шестовалентен	µg/l Cr	10	50	> 50
18. Цинк	µg/l Zn	100	200	> 200
19. Фенол	µg/l	1	50	> 50
20. Цијанид	µg/l CN	1	100	> 100

### 1.6.3 Бучава

Законот за заштита од бучава е објавен во Службен весник на РМ бр. 75 /2007. Во однос на граничните вредности, Правилникот за бучава во работни услови (Службен весник на РМ бр.29/1997) и Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Службен весник на РМ бр.64/1993) ги поставуваат граничните вредности на емисиите. Максималното дозволено ниво на бучава за простории во објекти во кои е потребен мир ги има вредностите дадени во Табела1-5, а максимално дозволено ниво на бучава за соодветни подрачја дадени се во Табела1-6.

Имајќи предвид дека новиот Закон за заштита од бучава е стапен во сила, а процесот на хармонизација на правната регулатива во Македонија со онаа на Европската Унија е во тек, МЖСПП планира усвојување и на соодветните подзаконски акти. Со подзаконските акти ќе се усогласат стандардите за емисии од бучава со европските стандарди. Ова исто така се совпаѓа со погоре споменатите медиуми за кои се опишани граничните вредности (воздух, вода и подолу споменатите миризба и почва).

**Табела 1-5** Максимално дозволено ниво на бучава dB (A) за простории во објекти во кои е потребен мир

Тип на објектот	Максимално дозволено ниво на бучава dB (A)	
	Ден	Ноќ
Стамбени и стамбено деловни згради	40	35
Школски и високообразовни објекти	40	40
Болници и лечилишта	35	30

**Табела 1-6** Максимално дозволено ниво на бучава dB (A) за соодветни подрачја

Намена на подрачјето	Максимално дозволено ниво I од dB (A)		Максимално дозволено ниво I од dB (A)	
	Ден	Ноќ	L 10*	L 5*
Подрачја на здравствени центри, лечилишта, бањи, куќи за одмор	45	40	60	60
Туристичко рекреативни подрачја, околина на болници	50	45	60	75
Станбени подрачја, училишта, образовни институции, јавни зелени и рекреативни површини	55	45	65	75
Трговско станбени деловни подрачја, со околни сообраќајници со длабочина од 50 м од средината на сообраќајницата	60	50	70	75
Трговски управни центри без станбени згради, или со исклучок на одделни стамбени згради	65	50	70	85
Производни, стоваришни, сервисни и транспортни подрачја без станбени згради	70	70	80	90

\*L10 – ниво на бучава кое е достигнато во траење од 10% од времето на мерење

\*L5 - ниво на бучава кое е достигнато во траење од 5% од времето на мерење

#### 1.6.4 Непријатна миризба

Согласно Рамковната директива за отпад, земјите членки треба да ги спроведат потребните мерки за соодветно отстранување на отпадот без да биде загрозувано здравјето на луѓето, без употреба на постапки или методи кои влијаат на животната средина, без причинување на иритација преку бучава или непријатна миризба.

Законот за животна средина со назначување на Инспектор за животна средина има право да го надгледува спроведувањето на мерките за заштита од непријатна миризба преку одредување на:

- Мерки за заштита од непријатна миризба, кои се применливи во просториите каде се движат и престојуваат луѓе;
- Туристички активности и активности за преработка на храна, спроведени на начин кој ја заштитува животната средина од ширење на миризбата;
- Отстранување на артикли кои ја предизвикуваат миризбата и спречување на активностите кои ја предизвикуваат миризбата;
- Други услови кои се нејзина/негова одговорност.

Сеуште не се поставени конкретни стандарди за емисии на непријатна миризба.



### 1.6.5 Почва

Законот за земјоделско земјиште се занимава со проблемите за заштита на почвата, меѓутоа сеуште не се поставени конкретни стандарди за емисии во почвата.

## 1.7 Општ преглед на административната рамка

### а) Функции од областа на животната средина во рамките на Управувањето со води

#### ***Владата на Република Македонија***

- Дефинирање на границите на подрачјата на речен слив;
- Усвојување на Национална Стратегија за Води на предлог на Владата;
- Усвојување на Водостопанската основа на Р.М;
- Доделување на концесија како економска активност за користење на површинските и подземните води;
- Усвојување на одобрениот План за управување со речни сливови;
- Усвојување на програма за мерки за секое сливно подрачје;
- Подготовка на програма за мерки;
- Одредување на квалитетот и одржливоста на водите за повеќенаменски цели;

***Владата на предлог на Министерот кој управува со МЖСПП; Министерот кој управува со Министерство за здравство; Министерот кој управува со Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство***

Прогласување на заштитени, чувствителни и загрозени зони.

***Државно административно тело за Управување со води (Согласно владината одлука од април 2007 одговорно тело е МЖСПП започнувајќи од декември 2009)***

- Координација на плановите за управување со меѓународните речни сливови и програмата на мерки со надлежните органи од соседните држави.
- Ограничувања на користењето на водите заради обезбедување, зачувување и заштита на расположливите води и зачувување и подобрување на природната рамнотежа на водните екосистеми и екосистемите зависни од вода.
- Ограничување на користењето на подземните води доколку се утврди дека резервите на подземните води од кои се користи вода за потребите на јавното снабдување се исцрпени така што непостои можност за нивно понатамошно користење или постои опасност од нивно целосно исцрпување.
- Изработка на Национална Стратегија за води и планови за управување со речен слив
- Пропишување на поблиската содржина и методите за развој на плановите за управување со речен слив.
- Известување до Владата на Р.М еднаш на три години за напредокот во спроведувањето на Плановите за управување со речен слив.
- Известување на Владата на Р.М еднаш годишно за спроведувањето на Програмата.
- Усвојување на програма за заштита од штетно дејство на водите во рамките на речните сливови.
- Усвојување на Програмата за Мониторинг



- Вршење на целиот мониторинг за водните тела преку државната мрежа.
- Спроведување, тековно работење, одржување и развој на државната мрежа за мониторинг на водите.
- Управување со речен слив
- Управување со заштитни зони

***Министерство за надворешни работи и Министерство за животна средина и просторно планирање***

- Воспоставување и управување со подрачја на меѓународни речни сливови со соседните држави.

***Општини и град Скопје***

- Надлежни за спроведување на мониторинг на водните тела во рамки на локалните мрежи за мониторинг, спроведување, функционирање, одржување и развој на локалната мрежа.

**б) Функции за заштита на животната средина во рамките на управувањето со отпадните води**

***Влада***

- Изградба на систем за собирање на отпадните води во секое населено место со повеќе од 2000 е.ж. и соодветно прочистување на отпадните води пред испуштање во реципиентните води до ниво коешто ги задоволува целите на квалитет;

***Владата на предлог на МЖСПП во соработка со Министерството за транспорт и врски***

- Усвојување на Програмата за собирање и третман на отпадните води за сите населени места со над 2,000 е.ж.

***Министерство за животна средина и просторно планирање-Управа за води***

- Спроведување на постапката за издавање на дозвола за испуштање на отпадните води
- Објавување на барањето и вклучување на јавноста во постапката за издавање на дозвола за испуштање на водите
- Издавање на дозвола за испуштање на водите
- Спроведување на постапката за издавање на водостопанска согласност за изградба на објекти и постројки и издавање на водостопанска согласност
- Издавање решение за привремено ограничување на дозволата за испуштање
- Изработка на катастар на живоната средина и Регистар на Загадувачи
- Издавање дозвола за повторно користење на пречистената отпадна вода
- Дозвола за градба
- Утврдување на гранични вредности на испуштање во водните тела

***Министерство за транспорт и врски***

- Управување со комуналната инфраструктура, односно системи за водоснабдување и системи за собирање, одведување и третман на отпадните води



**Министерот за животна средина и просторно планирање, во согласност со Министерот за транспорт и врски**

- Пред-третман на индустриските отпадни води

**в) Градоначалници на општините и на градот Скопје**

- Јавна расправа по барањето за издавање на дозвола за испуштање
- Мислење за барањето
- Собирање, одведување и третман на отпадните води на локално ниво, вклучувајќи го и одстранувањето на милот.
- Предлог-Програмата за одведување, собирање и пречистување на урбани отпадни води се изработува врз основа на предлог-програми на Советот на општините и на Советот на градот Скопје. Програмата за одведување, собирање и пречистување на урбаните отпадни води за градот Скопје се изработува врз основа на предлог, донесен од советите на општините во градот Скопје.
- Изградба на систем за собирање на отпадните води во секое населено место со повеќе од 2000 е.ж. и соодветно пречистување на отпадните води пред испуштање во водите на реципиентот, до ниво што ги задоволува целите на квалитет;
- Пред-третман на индустриските отпадни води
- Управувањето со водите и отпадните води како и давањето услуги на граѓаните ќе се извршува од правни лица, основани од владата на Р.М. или со одлука на советот на општините, на општините во градот Скопје односно советот на градот Скопје.



## ГЛАВА 2



## СОДРЖИНА

<b>2 ОПИС НА ПРОЕКТОТ</b> .....	<b>2-1</b>
<b>2.1 Информации за локацијата</b> .....	<b>2-1</b>
2.1.1 Локација на Главните колектори .....	2-1
2.1.2 Локација на ПСОВ .....	2-3
<b>2.2 Проект за Главни колектори и сифон</b> .....	<b>2-6</b>
<b>2.3 Проект за ПСОВ</b> .....	<b>2-7</b>
2.3.1 Проектни параметри .....	2-7
2.3.2 Процес на пречистување .....	2-7
2.3.3 Третман на мил .....	2-10
2.3.4 Предложени објекти на ПСОВ .....	2-13
2.3.5 Основа на објектите .....	2-13
2.3.6 Заштита од поплави .....	2-16

## ТАБЕЛИ

<b>Табела 2-1</b> Спецификации на Главниот колектор .....	<b>2-1</b>
<b>Табела 2-2</b> Расположлива површина за ПСОВ .....	<b>2-4</b>
<b>Табела 2-3</b> Основни услови за Централната ПСОВ (1) .....	<b>2-7</b>
<b>Табела 2-4</b> Основни услови за Централна ПСОВ (2) .....	<b>2-7</b>
<b>Табела 2-5</b> Цели за квалитет на вода .....	<b>2-8</b>
<b>Табела 2-6</b> Предложен процес на пречистување по фази .....	<b>2-8</b>
<b>Табела 2-7</b> Општи карактеристики на конвенционалниот процес со активна мил .....	<b>2-10</b>
<b>Табела 2-8</b> Содржина на гасот од дигестија .....	<b>2-12</b>
<b>Табела 2-9</b> Спецификација на предложените објекти на ПСОВ .....	<b>2-13</b>

## СЛИКИ

<b>Слика 2-1</b> Шематски приказ на трасата на главните колектори .....	<b>2-2</b>
<b>Слика 2-2</b> Траса на колекторот на левиот и десниот брег .....	<b>2-3</b>
<b>Слика 2-3</b> Водостопанска зона како предложена локација за ПСОВ во Трубареве .....	<b>2-4</b>
<b>Слика 2-4</b> Дефинирање на расположливата област за ПСОВ .....	<b>2-5</b>
<b>Слики 2-5 и 2-6</b> Предложен терен за локацијата на ПСОВ .....	<b>2-5</b>
<b>Слика 2-7</b> Тек на Конвенционален процес со активна мил и третман на мил .....	<b>2-9</b>
<b>Слика 2-8</b> Процес на третман на милта .....	<b>2-11</b>
<b>Слика 2-9</b> Тек на рециклирањена гасот од дигестија .....	<b>2-12</b>
<b>Слика 2-10</b> Основа на постројките за третман (1) .....	<b>2-14</b>
<b>Слика 2-11</b> Основа на постројките за третман (2) .....	<b>2-15</b>
<b>Слика 2-12</b> Постоечки и продолжен насип .....	<b>2-16</b>
<b>Слика 2-13</b> Планиран попречен пресек (р.Вардар на +187km) .....	<b>2-17</b>
<b>Слика 2-14</b> Пресек на планираниот насип .....	<b>2-17</b>



## 2 ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Описот на предложениот проект за Пречистителна станица за отпадни води (ПСОВ) за Скопје и Главниот колектор ги содржи следниве делови:

- Локација (вклучувајќи ги и картите);
- Параметри за проектната документација за ПСОВ и Главен колектор;
- Процес на пречистување (третман);
- План/опис на постројките;
- Заштита од поплави.

Целта на описот е да се потенцираат најважните елементи од предложениот проект кој ќе биде користен како основа за понатамошно разгледување во Студијата за оценка на влијанието врз животната средина. Оваа студија ги покрива проектната област и областа каде што може да се појави потенцијалното влијание од проектот, односно го вклучува Градот Скопје и неговата околина.

### 2.1 Информации за локацијата

Главните компоненти на предложениот проект кој е предмет на Студијата за оценка на влијанието врз животната средина, се следниве:

- Централна ПСОВ во Трубареву;
- Главни колектори на левата и десната страна од речното корито.

Во Анекс 3 е прикажана локацијата на делови од предложениот проект, всушност трасата на главните колектори од левата и десна страна на р.Вардар, како и локацијата на ПСОВ, со околните општини и населби.

#### 2.1.1 Локација на Главните колектори

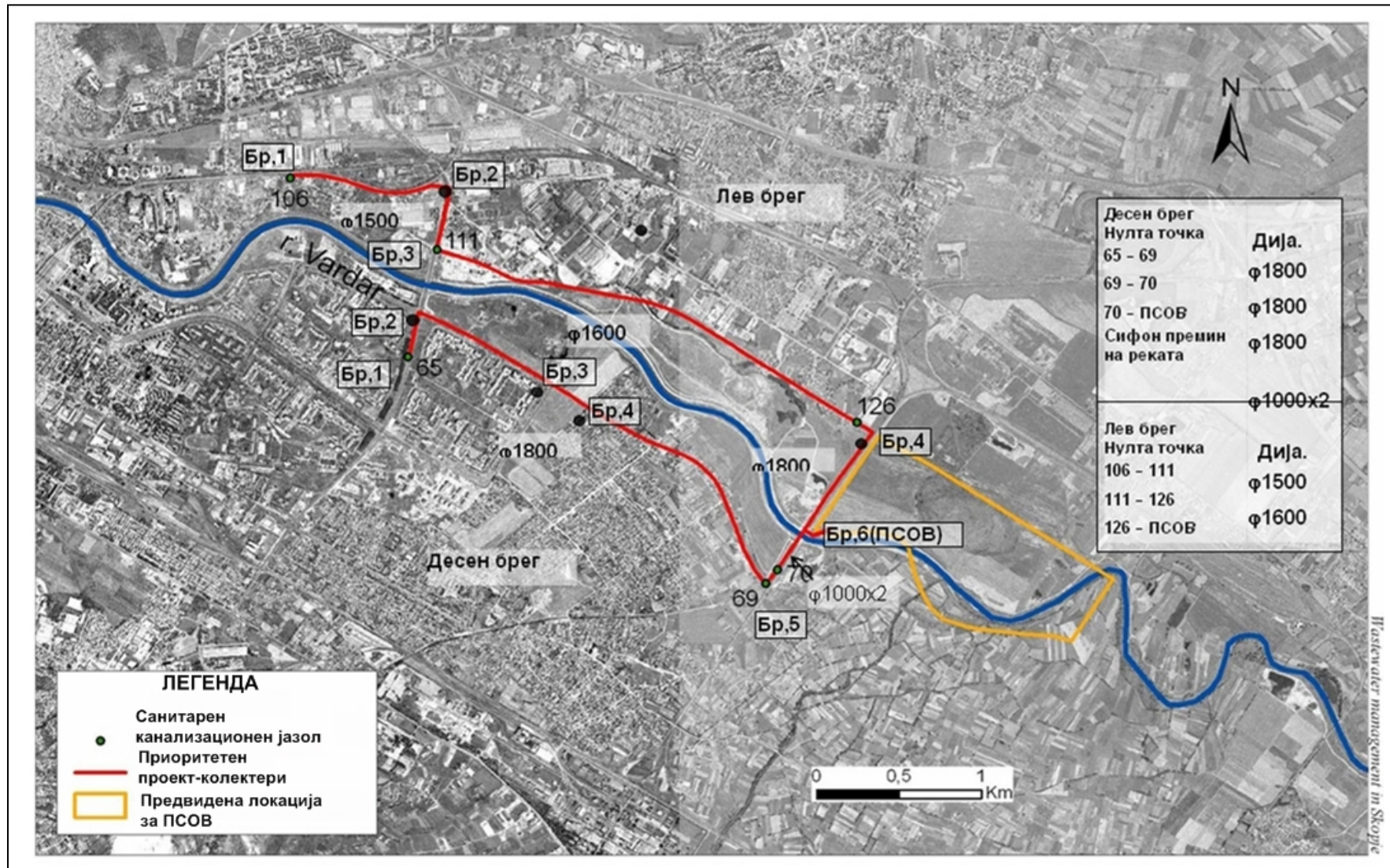
Шематскиот приказ на трасата на Главните колектори (лев и десен брег) заедно со дијаметарот е прикажан на Слика 2-1. Колекторите се планирани да биде инсталирани под патиштата според ГУП (целна година 2020). Вкупната должина на колекторот на левиот брег е 5.230 m, додека пак вкупната должина на колекторот на десниот брег е 4.030 m. Деталните податоци за дијаметарот и должината на цевките се дадени во Табела 2-1:

**Табела 2-1** Спецификации на Главниот колектор

	Материјал на цевките	Дијаметар (mm)	Должина (m)	Забелешки
Десен брег	бетон	1.000	260	сифон
	бетон	1.800	3.770	
износ			4.030	
Лев брег	бетон	1.500	1.400	
	бетон	1.600	2.890	
	бетон	1.800	940	
иснос			5.230	
Вкупно			9.260	

Со цел колекторот да премине од десната кон левата страна на реката Вардар, планирана е изградба на сифон. Повеќе детали за сифонот се дадени во текстот подолу.





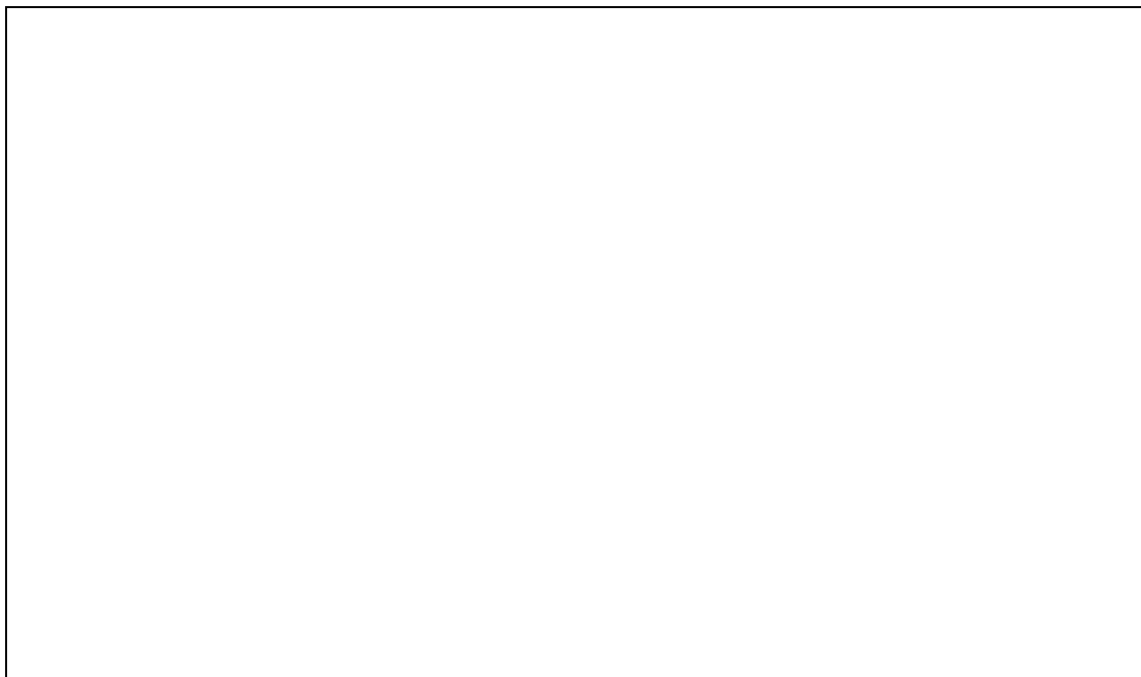
Слика 2-1 Приказ на трасата на главните колектори



Колекторот од левата страна, минува низ општина Гази Баба (населбите Трубареве и Маџари). Почетната точка е кај патот 578 и преку предложениот пат наречен Булевар Перо Наков според ГУП, колекторот стигнува до Булевар Војводина (пат бр. 1491) и потоа го следи предложениот пат наречен Индустриска 1 покрај реката Вардар и предложениот пат наречен Индустриска 2 до ПСОВ во Трубареве.

Трасата на колекторот од десната страна, минува низ населбата Ново Лисиче во општина Аеродром (Според катастар единица Кисела Вода 2). Почетната точка е кај Булевар Србија (пат бр.1460), а потоа продолжува по Булевар Асном (пат бр. 1473) и потоа го следи предложениот пат според ГУП, Булевар Асном и Индустриска 2 до ПСОВ.

Трасата на колекторот на левиот и десниот брег е прикажана на Слика 2-2.

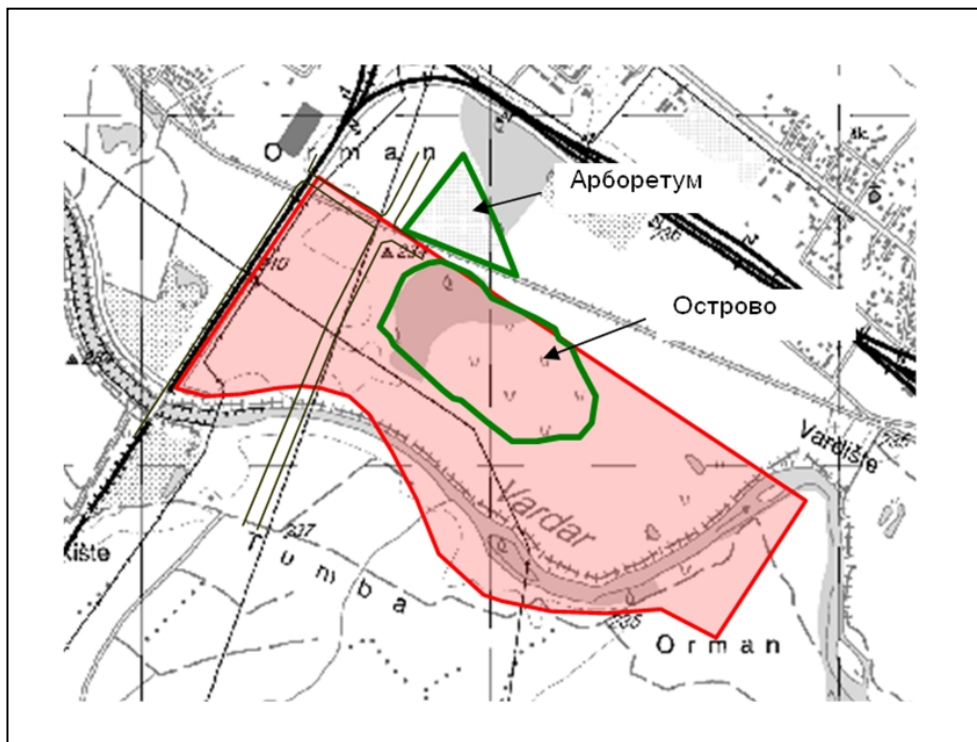


**Слика 2-2** Траса на колекторот на левиот и десниот брег

### 2.1.2 Локација на ПСОВ

Планираната област за ПСОВ во картата на ГУП е прикажана како Водостопанска зона и е проектирана како земјиште за ПСОВ (локацијата на ПСОВ е претставена подолу во Анекс 4, Слика 2-3). Планираната локација е близу населбата Трубареве во општина Гази Баба, на растојание од 1,2-1,9km (во зависност од користените патишта) од населбата Маџари, која се наоѓа на источниот крај на Градот Скопје. Предложената локација за ПСОВ е на најнискиот дел на општината, на левата страна од речното корито на реката Вардар. Во околината на локацијата има патишта, железничка линија, додека пак карго станицата и магацините (Магацин на царинска управа) се наоѓаат на источната страна на локацијата. Не постојат населби во рамките на предложената област. Пејсажните карактеристики вклучуваат: пасишта, неплодно и плодно земјиште, водни површини итн.

Главните обележја во рамките на зоната се природното наследство Острово и Арборетумот. Острово е област надвор од зоната предвидена за ПСОВ која има ниво на заштита како споменик на природата.



**Слика 2-3** Водостопанска зона како предложена локација за ПСОВ во Трубарево

Областа на водостопанската зона покрива вкупно 106ha. Од оваа област одредени површини се изземени, од причини што земјиштето е веќе зафатено или пак земјиштето треба да се сочува за идна инфраструктура. По изземањето, областа која е на располагање за изградба на ПСОВ е 57ha. Деталите се претставени во Табела 2-2 и на Слика 2-4.

**Табела 2-2** Расположлива површина за ПСОВ

	Област	Забелешки
Водостопанска зона	106 ha	Вкупна област за Централната ПСОВ базирана врз истражувањето за планската рамка
Сегашна површина на реката Вардар	-8 ha	Не е на располагање додека не се дефинира планот за подобрување на реката.
Десен брег на реката Вардар	-18 ha	
Планирана област за патишта	-3 ha	Не е на располагање
Заштитна зона за зачувување на природата	-20 ha	Не е на располагање
Расположлива површина за постројки на ПСОВ	57 ha	



Слика 2-4 Дефинирање на расположливата област за ПСОВ

На следните две Слики 2-5 и 2-6, прикажана е предложената локација за ПСОВ.



Слики 2-5 и 2-6 Предложен терен за локацијата на ПСОВ



## 2.2 Проект за Главни колектори и сифон

Главните проектни параметри можат да бидат сумирани на следниов начин:

Целна година: 2030

Површина на одведување на отпадни води - десен брег: 36,34km<sup>2</sup>

Површина на одведување на отпадни води – лев брег: 36,53km<sup>2</sup>

Вкупна површина: 72,87km<sup>2</sup>

Отпадни води од домаќинства: 2,57m<sup>3</sup>/s (222.260m<sup>3</sup>/d)

Индустриски отпадни води: 0,40m<sup>3</sup>/s ( 34.840m<sup>3</sup>/d)

Вкупно отпадни води: 2,98m<sup>3</sup>/s (257.100m<sup>3</sup>/d)

Постојните одводи во канализационата мрежа на Градот Скопје се изградени како одводи на фекална канализација, но моментално, собраната отпадна вода се испушта во реката Вардар преку одводи за атмосферски води. Бидејќи Градот Скопје има за цел да изгради посебен систем за атмосферски води, наместо да го конвертира одводот за атмосферски води во главен колектор за фекални отпадни води, се планира изградба на нов колектор за фекални отпадни води кој ќе се инсталира паралелно со постојниот одвод за атмосферски води. Највозводната точка на новата колекторска линија се смета за почетна точка на главниот колектор. Главниот колектор ќе биде опремен со комори за одвојување на атмосферските води и преливен дел преку кој отпадните води ќе се одведуваат до ПСОВ, а атмосферската вода ќе се испушти во реката.

На колекторот на десната страна ќе има три комори за одвојување на атмосферски води инсталирани на почетната точка и на две точки пред преминување на реката. На колекторот на левата страна ќе бидат инсталирани три други комори. Првата ќе биде на почетна точка, втората комора од околу 1,5 km низводно и третата комора пред преминот на железничката пруга.

За премин на Главниот колектор од десниот брег на левиот брег на реката Вардар, планирана е изградба на сифон. Предвидено е да се инсталираат две единици со ист дијаметар а сифонот да биде опремен со табласт затворац или со лизгачка порта. Имајќи го предвид високиот притисок и оптоварувањето на кое ќе биде изложен сифонот, од една страна, и потребата да се избегне протекување и загадување на реката Вардар од друга страна, предложено е да се ограда сифонот со бетон за 360 степени. Нивото на бетонската површина ќе биде поставено 50 cm пониско од сегашното ниво на речното корито.

## 2.3 Проект за ПСОВ

### 2.3.1 Проектни параметри

Целната година за Централна ПСОВ е 2020. Основните параметри користени за проектирање на ПСОВ се дадени во Табелите 2-3 и 2-4:

**Табела 2-3** Основни услови за Централната ПСОВ (1)

	Население	Проток (l/pc/d)	Проток (m <sup>3</sup> /d)		
			Просек	Фактор на часовен макс.	Часовен максимум
Отпадни води од домаќинствата	513,570	200	102,720	2.0	205,440
Индустриски отпадни води	-	-	32,300	-	32,300
Атмосферски води	-	-	31,000	-	-
Вкупно	513,570	-	166,020 ≈166,000	-	237,740

**Табела 2-4** Основни услови за Централна ПСОВ (2)

	Население	Проток (l/жител/д)	Просечен проток (m <sup>3</sup> /д)	Оптоварување по жител (g/жител/д)		Вкупно оптоварување (kg/ден)		Квалитет на вода (mg/l)	
				ВПК5	SS	ВПК5			
Отпадни води од домаќинствата	513,570	200	102,720	60	45	30,814	23,111	300	225
Индустриски отпадни води			32,300			5,399	9,175	167	284
Атмосферски води			31,000			3,410	12,400		
Вкупно			166,020 ≈166,000			39,623	44,686	239 ≈240	269 ≈270

Забелешка: Еквивалент на жители врз основа на вкупно оптоварување е 603.900 лица, користејќи 60 g/ж//ден

### 2.3.2 Процес на пречистување

Изборот на процесот за пречистување е направен во согласност со барањата на Директивите на ЕУ, ограничувања на површината за изградба на ПСОВ, инвестициите во проектот и трошоците за одржување. По целосната анализа, предложено е да се примени КПАМ (Конвенционален процес со активна мил) процес за пречистување за ПСОВ во Трубарево. Објаснувањата и причините за избор на овој процес на пречистување се претставени во Глава 4, Анализа на алтернативите.

Барањата од Директивата на ЕУ во однос на испуштање на пречистена вода во реките се претставени во Табела 2-5.

**Табела 2-5** Цели за квалитет на вода

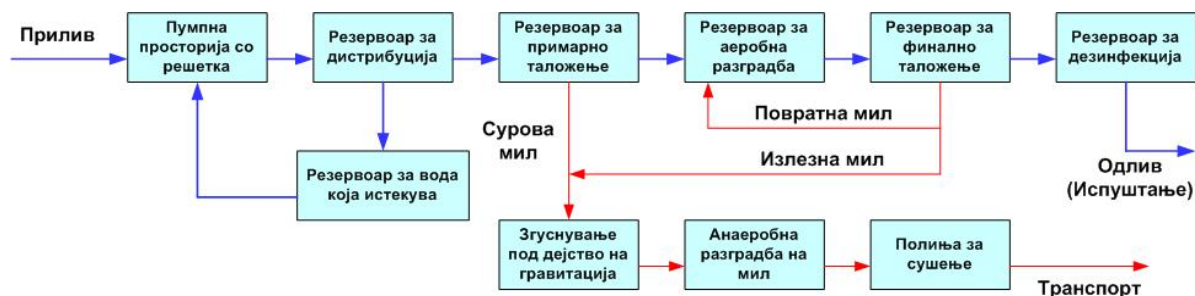
Параметар	Квалитет	Забелешки	Фаза
БПК <sub>5</sub>	25mg/l	Директиви на ЕУ за урбани отпадни води : (1) Еквивалент жители за централна ПСОВ над 20,000, потребно ниво на пречистување: примарен и биолошки третман (2) Скопје не е лоцирано ниту во “помалку чувствителна област” ниту во “чувствителна област”	Целна година 2020 (како прва фаза)
Суспендирани Материи	35mg/l		
ХПК	125mg/l		
N		Директиви на ЕУ за урбани отпадни води : (1) Во случај на “чувствителна област”, Директивите ги пропишуваат стандардите на ефлуентот	по 2020год. (како втора фаза)
P			

Планирани се две фази за имплементација на предложениот проект за ПСОВ. Првата фаза е до 2020 год. и вклучува конвенционален процес на активирана мил за отстранување на БПК<sub>5</sub> за отпадните води и секундарен третман за одредено количество атмосферски води. Во втората фаза, по 2020 година, третманот на отпадните води ќе биде проширен со отстранување на вкупниот азот и фосфор, додека пак за атмосферски води, планирана е проверка за потребата од изградба на резервоар. Предложениот процес на пречистување по фази е прикажан во Табела 2-6:

**Табела 2-6** Предложен процес на пречистување по фази

	Фаза	Предложен процес
Третман на отпадни води	Фаза I (2020 г.)	Конвенционален процес на активна мил за отстранување на БПК <sub>5</sub>
	Фаза II (по 2020 г.)	Нитрификација/Денитрификација за отстранување на азотот и хемиски примеси за отстранување на фосфор
Третман на атмосферски води	Фаза I (2020 г.)	Секундарен третман на одредена количина на атмосферски води,
	Фаза II (по 2020 г.)	Проверка на потребата од резервоар за задржување преку квалитативна и квантитативна анализа на атмосферските води
Третман на мил		Згуснување на милта, дигестија на милта, сушење на милта

Општите карактеристики на Конвенционален процес со активна мил се сумирани во Табела 2-7, подолу, додека пак текот на самиот процес и третманот на милта е прикажан Слика 2-7 и во Анекс 5.



Слика 2-7 Тек на Конвенционален процес со активна мил и третман на мил

Секој од овие чекори на пречистување е опишан подолу:

#### Решетка за крупен отпад

Решетката се користи за отстранување на песок/чакал и спречува нагризување и абење на механичката опрема, наталожување на песок во цевководот и каналите и акумулација на песок во резервоарите на анаеробните дигестори и аерационите базени.

#### Примарен таложник

Целта на примарното пречистување е да се отстранат веќе наталожените материји со гравитационо одвојување на цврстите материји од течниот дел а со цел да се намали оптоварувањето во следниот чекор-биолошкиот третман.

Течниот дел се нарекува примарен ефлуент кој истекува во аерациониот базен. Времето на задржување во примарниот таложник е 1,5 до 2,5 часа и за време на овој период, се отстрануваат 40-60 % од суспендираните цврсти честички. Одвоените цврсти честички се наречени примарна мил која се третира посебно или заедно со вишокот на активна мил.

#### Аерационен базен

Примарниот ефлуент е измешан со вратената мил во базенот за аерација и се аерира во период од 6 до 8 часа. Микробите кои се содржат во вратената мил ги отстрануваат органските материји во примарниот ефлуент преку иницијална апсорпција проследена со метаболични активности на аеробните микроби. Кислородот кој е потребен за микропски активности е обезбеден од страна на компресорот (дувалка). Микробите од флокулите се отстранети како секундарна мил во секундарниот таложник.

#### Секундарен таложник

Секундарниот таложник го одвојува течниот дел од цврстиот дел по пат на гравитација. Течниот дел се нарекува секундарен ефлуент кој по потреба се хлорира и на крајот се испушта во реката Вардар. Финалниот ефлуент мора да е во согласност со стандардите за квалитет на ефлуентот. Цврстиот дел се нарекува секундарна мил. Еден дел од оваа мил се враќа во аерациониот базен за биолошко отстранување на органските материји. Остатокот оди во постројката за третман на милта.

#### Резервоар за хлорирање/ резервоар за дезинфекција

Крајниот ефлуент се хлорира заради дезинфекција на патогените бактерии и заради заштита на општата состојба на реката. Вообичаено, за хлорирање се користи натриум хипохлорид. Времето поминато во резервоарот за хлорирање е 15 минути. За проценка на степенот на пречистување на отпадната вода и степенот на дезинфекција вообичаено се користи бројот на колиформните бактерии.



**Табела 2-7** Општи карактеристики на конвенционалниот процес со активна мил

Карактеристики	Конвенционален процес со активна мил
Карактеристики на процесот на пречистување	Работи во услови на високо оптоварување. Затоа е потребно особено внимание при промена на квалитетот и квантитетот на влезната вода. Не се очекува појава на нитрификација поради релативно краткото време на задржување на милта.
Работење/функционирање	Техниката на работењето е добро утврдена и најчесто се користи кај ПСОВ со среден капацитет. Потребно е релативно внимание пре вршењето на работите. Се очекува да биде задоволувачка за планираната ПСОВ бидејќи една единица може да се употребува за третирање (пречистување) на поголема количина отпадна вода
Генерирање на мил	Генерирањето на мил вклучува и сирова мил.
Оптоварување на крајниот таложник	Оптоварувањето на крајниот таложник може да изнесува 20-30 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> дневно бидејќи таложењето на активната мил е релативно подобро поради ниската вредност на MLSS (MTCM)–мешани течни суспендирани материи (1.500-2.000 mg/l).
Потребна количина на кислород	Високо ниво на заштеда на енергија, бидејќи потребната количина на кислород е пониска од следниве причини: просечно, 40% од БПК <sub>5</sub> е отстрането во примарниот таложник. Не се очекува појава на нитрификација.

### 2.3.3 Третман на мил

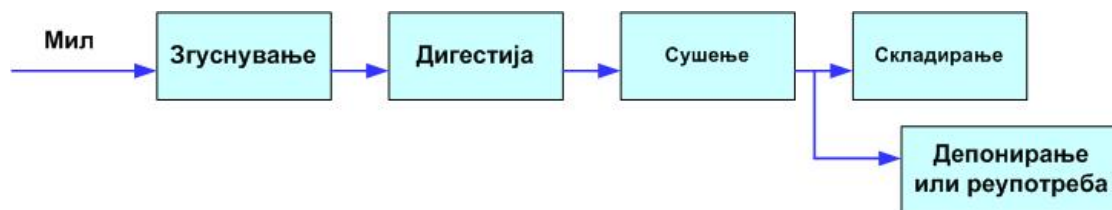
Постапката за третман на милта вклучува:

- Одводнување и редуцирање на волуменот на милта создадена од третманот на отпадните води;
- Стабилизирање на квалитетот на милта;
- Прилагодување на милта со цел да се употреби како ресурс .

Со ова се очекува анаеробната дигестија да биде вклучена во процесот на третман на милта, со цел да се стабилизира квалитетот на милта и да се подобри биолошката заштита при експлоатација. Процесите кои служат за постигнување на оваа цел се прикажани подолу:

- Намалување на количината: згуснување, одводнување и сушење;
- Намалување на цврстата содржина: анаеробна дигестија, инсинерација (контролирано спалување) и топење;
- Стабилизација на квалитетот: анаеробна дигестија, компостирање, спалување и топење.

Процесот за третман на милта, комбинирјќи ги овие две единици е прикажан на Сликата 2-8.



Слика 2-8 Процес на третман на милта

Секој чекор на процесот за третман на мил е опишан подолу:

#### Гравитационо згуснување на милта

Функцијата на гравитационите згуснувачи во принцип е иста како за примарниот таложник. Мешавината од примарен и секундарен мил останува во гравитациониот згуснувач околу 12 часа, а за тоа време од течноста се сепарираат цврстите материи. Течните делови се враќаат на влезот од ПСОВ и повторно се третираат. Цврстите делови или згуснатата мил понатаму се третира во дигесторите.

#### Анаеробен дигестор на мил

Во процесот на анаеробна ферментација, количината на органските материи и бројката на микроорганизмите-причинители на болести претставени во милта, се намалуваат. Анаеробната ферментација се врши по пат на анаеробната бактерија која што нема потреба од кислород. Оваа бактерија го користи кислородот од организмите во милта. За време на процесот, анаеробната ферментација ослободува био-гас со висока концентрација на метан кој може да се искористи за загревање на дигесторот во случај кога атмосферската температура е ниска. Потребното време за овој процес е околу 30 дена.

#### Полиња за сушење на милта

Во почетната фаза на сушење на милта на полињата, течниот дел од дигестираната мил протекува низ слојот од чакал на дното од подлогата. Тој течен исцедок се собира и се враќа на влезот на ПСОВ. Во следната фаза, течноста која се содржи во милта испарува на природен начин. Времето потребно за овој процес изнесува две недели.

#### Резервоар за гас

Генерираниот гас се чува во резервоари и подоцна се користи за загревање на дигесторот.

По згуснувањето на милта во гравитациониот згуснувач на мил и дигестирање во анаеробните дигестори, стабилизираниот мил се простира на полињата за сушење. Причините за избор на полињара за сушење на милта се објаснети во Поглавје 4, Анализа на алтернативи. Планираното производство на мил е  $72,4\text{m}^3/\text{дневно}$ .

Одбраното решение за депонирање на милта во многу зависи од содржината на опасни материи во милта. Можното присуство на опасни материи доаѓа од индустриските отпадни води. Согласно Законот за животна средина, системот за ИСЗК треба да стапи во сила и спроведување на заштитните мерки за вода, воздух и почва ќе бидат обврска за секој индустриски капацитет пред секаков вид на испуштање. Согласно законот, активностите на новите инсталации или значајни промени на постоечките инсталации треба да бидат изведени само по добивањето на интегрирана еколошка дозвола и постоечкиот објект треба да достави оперативен план за негово подобрување. Од секој индустриски објект се бара спроведување на мерките за заштита до 2014 година, а пред-третманот на штетните

материји треба да се изврши пред испуштањето на отпадните води во колекторот. Со спроведување и усогласување на ИСЗК системот, опасните материји нема да се испуштаат во канализацијата и милта може да се одлага на постоечките депонии или пак да се користи во земјоделството.

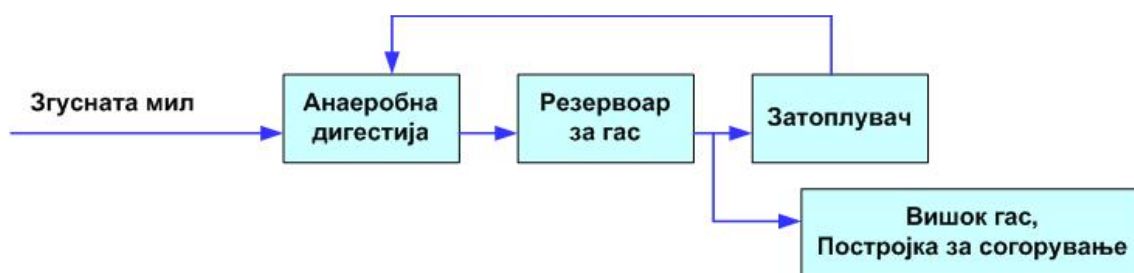
Меѓутоа, имајќи ја предвид состојбата дека крајниот рок за целосно воведување на ИСЗК системот е продолжен до 2014 година, како и времетраењето на процесот за издавање на дозволи и постигнување на усогласеност со правните барања, тешко е да се каже дека ќе се изврши целосен пред-третман на индустриските отпадни води пред отпочнувањето со работа на ПСОВ, со што се зголемува веројатноста на појава на опасни материји во милта.

Доколку нема опасни материји, милта треба да се одлага на депонијата Дрисла. Решението за милта која содржи опасни материји, е да се складираат на специјални депонии за опасен отпад, кои според планот на МЖСПП (Национален план за стратегија за управување со отпад), треба да стапи во сила во 2013 год. Во случај да специјалните депонии за опасен отпад сеуште не се изградени, милта ќе се одлага на привремено место на локацијата предвидена за ПСОВ. Што се однесува до можноста милта да се употребува како градежен материјал, во овој случај таа е исклучена, бидејќи е потребен процес на механичко одвојување на водата. Исушената мил по компостирањето може да се употребува во земјоделски цели.

Што се однесува до употребата на енергија, овој проект предвидува употреба на гас од дигестијата за загревање на дигестерот. Планираната содржина на гасот е прикажана во Табела 2-8, а систематскиот тек на употреба е прикажан во Сликата 2-9 подолу.

**Табела 2-8** Содржина на гасот од дигестија

Содржина на гас од дигестија во v/v %				
CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
60~65	33~35	0~2	0~3	0.02~0.08



**Слика 2-9** Тек на рециклирањена гасот од дигестија

Користењето на гасот за производство на енергија, ги редуцира оперативните трошоци за енергија и ги намалува емисиите на гас (метан) во атмосферата, кои сите заедно придонесуваат кон помало загадување на воздухот и помала потрошувачка на енергија.



### 2.3.4 Предложени објекти на ПСОВ

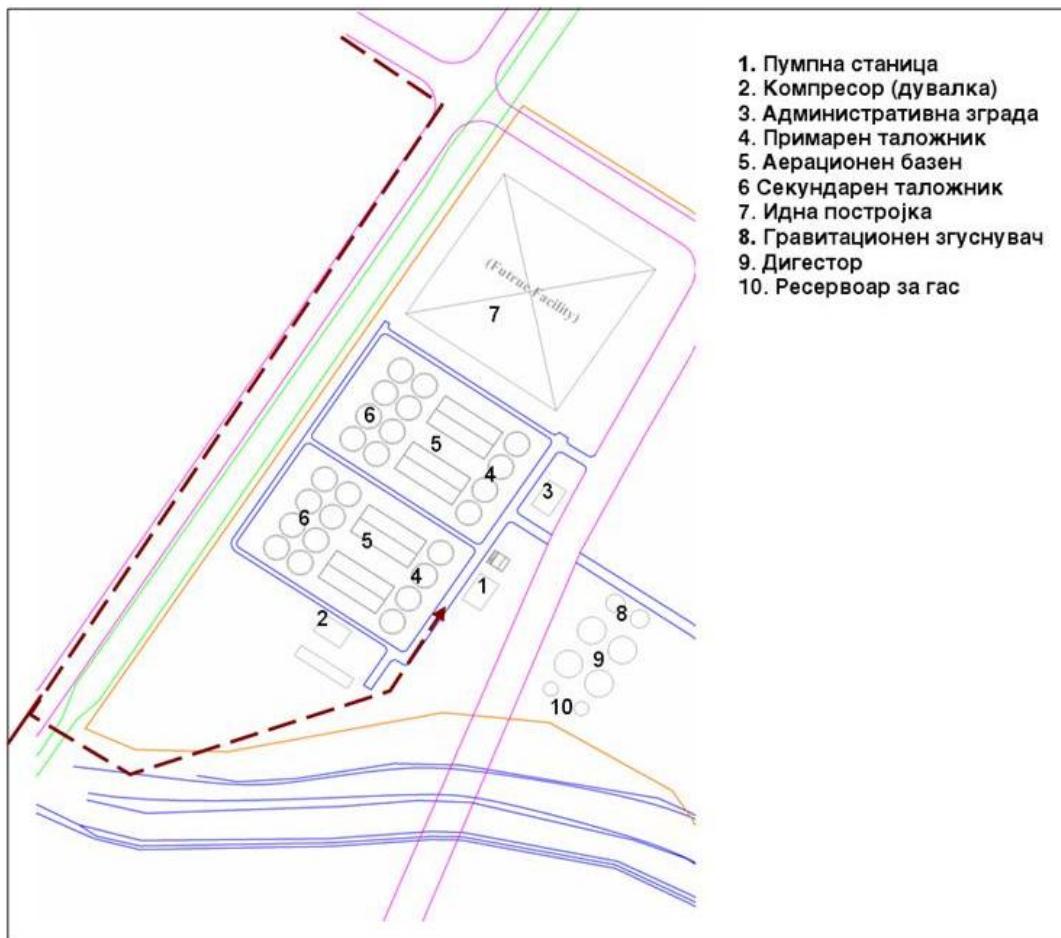
Во Табела 2-9, е прикажана спецификацијата на предложените објекти на ПСОВ со основни димензии и број на единици:

**Табела 2-9** Спецификација на предложените објекти на ПСОВ

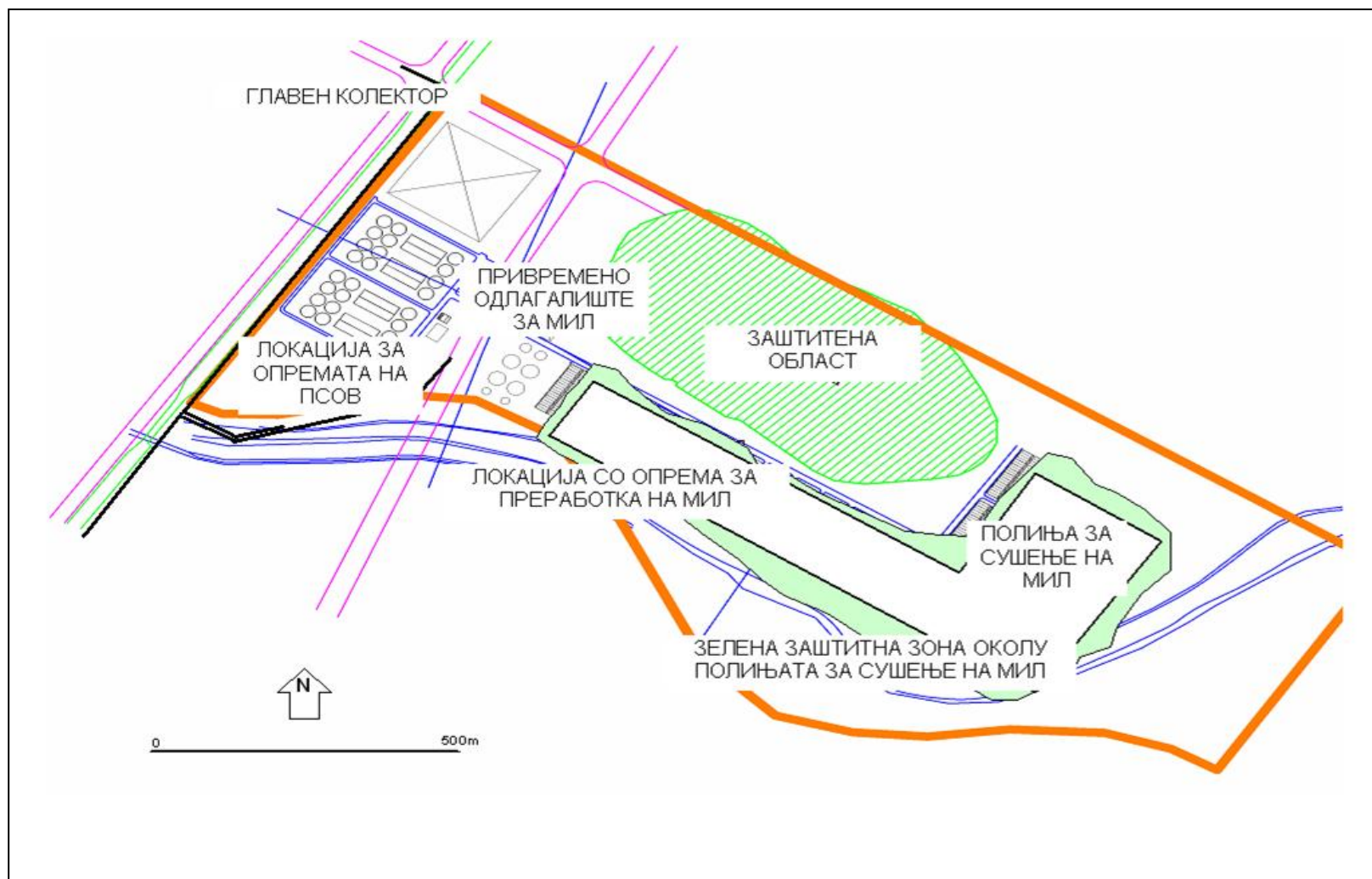
Објект	Димензија / Број	Забелешки
<b>А. Третман на отпадни води</b>		
(1) Решетка		
(2) Главни пумпи	166 m <sup>3</sup> /min вкупно	За максимум часови
(3) Примарен таложник	Дијаметар: 24,0m × 8 таложници	
(4) Аерационен базен	16.0m × 67,0m × 5,0m × 8 базени	
(5) Секундарен таложник	Дијаметар: 24,0m × 16 таложници	
(6) Резервоар за хлорирање	10,0m × 86,0m × 2,0m × 1 резервоар	
<b>Б. Третман на мил</b>		
(1) Гравитационен згуснувач на мил	Дијаметар: 21,0m × 2 згуснувачи	
(2) Анаеробен дигестор	Дијаметар: 23,0m × 11,0m × 4 дигестора	
(3) Резервоар за гас	Дијаметар 12,0m × 10,0m × 2 резервоара	
(4) Полиња за сушење на милта	18,0 ha	Вклучувајќи ја и површината за транспорт

### 2.3.5 Основа на објектите

Основата на објектите на ПСОВ е прикажана на Слика 2-10 и Слика 2-11. На првата слика претставен е дел од областа планирана за ПСОВ (со исклучок на полињата за сушење мил) со листа на другите објекти. На Сликата 2-11 е прикажана целата област, вклучувајќи ги и главните постројки.



Слика 2-10 Основа на постројките за третман (1)

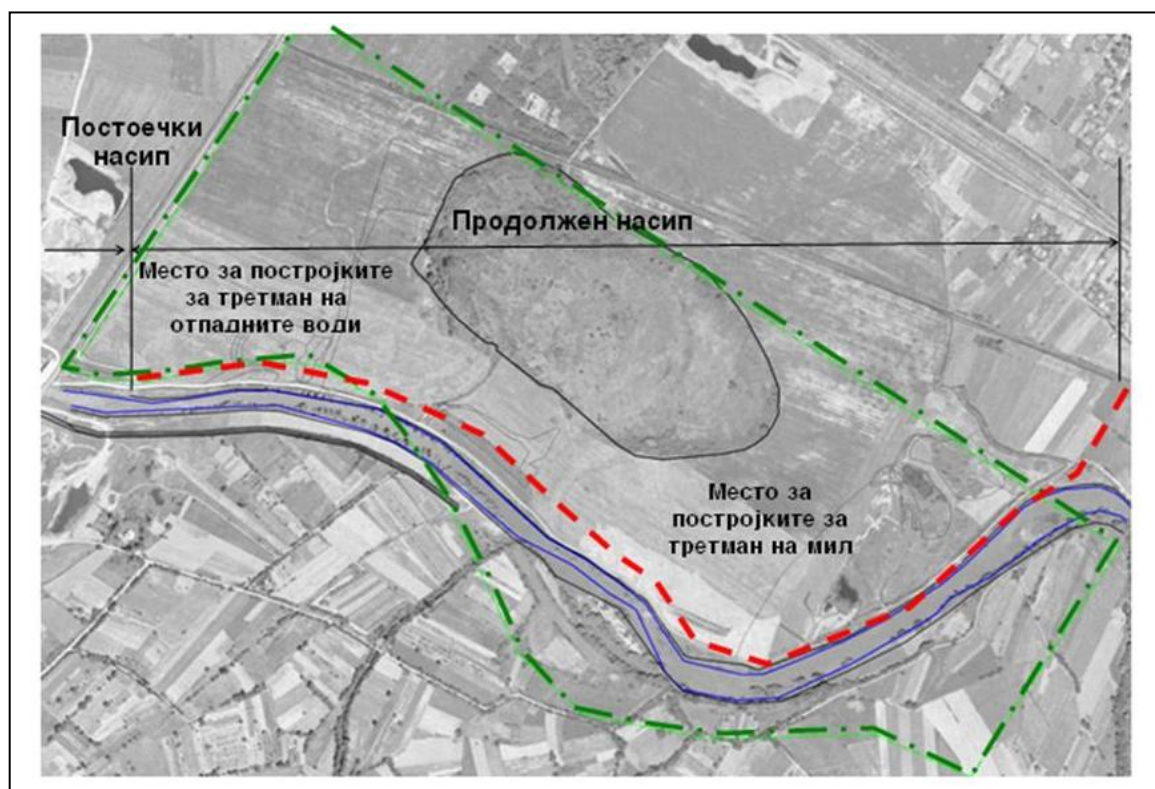


Слика 2-11 Основа на постројките за третман (2)

### 2.3.6 Заштита од поплави

Една од најкритичните природни појави кои можат да ја загорзат работата на ПСОВ е поплавувањето. Врз основа на Планот за води на Град Скопје, изграден е насип (за заштита од поплави со повратен период од 1.000 години). Меѓутоа, насипот близу локацијата за ПСОВ, е делумно изграден, и има потреба од продолжување на насипот со цел да се заштитат луѓето кои ќе работат во ПСОВ како и постројките на ПСОВ.

Сликата 2-12 ја покажува локацијата на продолжувањето на насипот а Сликата 2-13 го покажува пресекот на коритото на реката Вардар близу до локацијата за ПСОВ. Новиот насипот ќе биде изграден како продолжување на постојниот насип низводно по реката, и истиот ќе биде димензиониран да прифати проток со повратен период од 1.000 години.

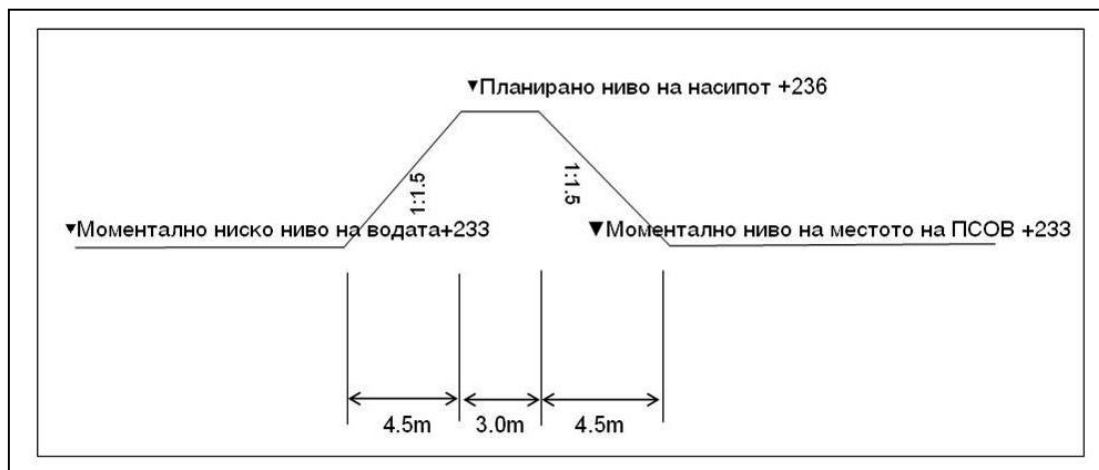


Слика 2-12 Постоечки и продолжен насип



Слика 2-13 Планиран попречен пресек (р.Вардар на +187km)

Планираното ниво на водата во реката за  $Q_{1000}$  е +235m на местото каде ќе биде сместена ПСОВ, а нивото на планираниот насип ќе биде +236m. Сликата 2-14 го прикажува пресекот на планираниот насип.



Слика 2-14 Пресек на планираниот насип





## ГЛАВА 3

**СОДРЖИНА**

<b>3</b>	<b>ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО И ОКОЛУ ПРОЕКТНОТО ПОДРАЧЈЕ</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>Топографија</b>	<b>3-1</b>
<b>3.2</b>	<b>Геологија на почва</b>	<b>3-3</b>
<b>3.3</b>	<b>Подземни води</b>	<b>3-6</b>
<b>3.4</b>	<b>Хидрологија</b>	<b>3-9</b>
<b>3.5</b>	<b>Клима и метеорологија</b>	<b>3-12</b>
3.5.1	Температура	3-12
3.5.2	Врнежи	3-14
3.5.3	Ветер	3-17
3.5.4	Останати климатски параметри	3-19
<b>3.6</b>	<b>Квалитет на вода</b>	<b>3-21</b>
3.6.1	Општо	3-21
3.6.2	Квалитет на вода на реката Вардар во проектното подрачје	3-22
3.6.2.1	Мерења	3-22
3.6.2.2	Квалитет на водата р.Вардар–БПК <sub>5</sub>	3-23
3.6.2.3	Квалитет на вода во р.Вардар–Суспендираин материји (СМ)	3-24
3.6.2.4	Квалитет на вода–Останати показатели	3-25
<b>3.7</b>	<b>Информации за комуналната отпадна вода</b>	<b>3-29</b>
<b>3.8</b>	<b>Информација за индустриски отпадни води во Скопје</b>	<b>3-33</b>
3.8.1	Постојно количество на индустриска отпадна вода и квалитет	3-33
3.8.2	Управување со отпадната индустриска вода	3-39
3.8.3	ИСКЗ систем и спроведување	3-39
3.8.4	Постоен мониторинг на изворите на загадување во однос на индустриските отпадни води во Скопје	3-40
<b>3.9</b>	<b>Управување со отпад</b>	<b>3-41</b>
<b>3.10</b>	<b>Квалитет на амбиентниот воздух</b>	<b>3-43</b>
3.10.1	Мониторинг станици за следење на квалитетот на воздухот во Скопје	3-43
<b>3.11</b>	<b>Бучава</b>	<b>3-47</b>
<b>3.12</b>	<b>Флора и фауна</b>	<b>3-49</b>
3.12.1	Флора	3-49
3.12.1.1	Проценка на диверзитетот	3-49
3.12.1.2	Проценка на растителниот диверзитет	3-53
3.12.2	Фауна	3-58
3.12.2.1	Проценка на фаунистичкиот диверзитет	3-60
3.12.2.2	Евалуација (валоризација) на фаунистичкиот диверзитет	3-66
<b>3.13</b>	<b>Пејсаж и визуелни ефекти</b>	<b>3-77</b>
<b>3.14</b>	<b>Опис на природата, културното и историското наследство</b>	<b>3-78</b>
<b>3.15</b>	<b>Социјални елементи на животната средина</b>	<b>3-82</b>
3.15.1	Население	3-82
3.15.2	Општа економска состојба	3-85
3.15.2.1	Бруто домашен производ	3-85
3.15.2.2	Работна сила и вработеност	3-85
3.15.3	Здравје на населението	3-88
3.15.4	Урбана средина	3-89
3.15.4.1	Урбан развој и домување	3-89
3.15.4.2	Употреба на земјиштето	3-90
3.15.4.3	Индустриска и сервис	3-95
3.15.4.4	Сообраќај	3-96
3.15.4.5	Водоснабдување	3-96



3.15.4.6	Енергетска инфраструктура.....	3-98
3.15.4.7	Зелени површини.....	3-100
3.15.5	Образование и култура .....	3-100
3.15.6	Локална самоуправа.....	3-101

## ТАБЕЛИ

Табела 3-1	Длабочини и површинско ниво на дупнатини .....	3-5
Табела 3-2	Ниво на подземна вода .....	3-7
Табела 3-3	Основни податоци за реката Вардар .....	3-9
Табела 3-4	Протоци во р.Вардар и нејзините притоки; максимален. среден. минимален и .....	3-12
Табела 3-5	Средномесечни и годишни температури на воздухот .....	3-12
Табела 3-6	Апсолутни максимални месечни и годишни температури на воздухот.....	3-13
Табела 3-7	Апсолутна минимална месечна и годишна температура на воздухот.....	3-13
Табела 3-8	Историски вредности за месечните врнежи за Град Скопје .....	3-15
Табела 3-9	Средномесечни годишни врнежи во mm .....	3-16
Табела 3-10	Максимални месечни и годишни вредности на врнежите .....	3-17
Табела 3-11	Средномесечни годишни брзини на ветерот m/сек.....	3-17
Табела 3-12	Средномесечен и годишен број на денови изразени во часови: УХМР .....	3-19
Табела 3-13	Просечен број на денови со магла по месеци и годишно .....	3-20
Табела 3-14	Средна месечна и годишна облачност во десетки.....	3-20
Табела 3-15	Стандарди за квалитет на вода: БПК <sub>5</sub> и Суспендирани материји .....	3-21
Табела 3-16	Квалитет на вода во р.Вардар- БПК <sub>5</sub> и СМ.....	3-22
Табела 3-17	Локација и број на собрани примероци за мониторинг на р.Вардар .....	3-23
Табела 3-18	Средна вредност на БПК <sub>5</sub> во р.Вардар и нејзините притоки .....	3-24
Табела 3-19	Просечни вредности за СМ во Р.вардар и нејзините притоки.....	3-25
Табела 3-20	Просечни вредности на Органолептичките показатели за р.Вардар и нејзините притоки .....	3-25
Табела 3-21	Максимални дозволени вредности на органолептичките показатели .....	3-26
Табела 3-22	Просечна вредност на алкалните показатели за р.Вардар и притоците .....	3-26
Табела 3-23	Максимални дозволени вредности за алкалните показатели .....	3-26
Табела 3-24	Просечни вредности за показателите на кислородниот режим на р.Вардар и нејзините притоки .....	3-27
Табела 3-25	Просечни вредности за показателите на минерализација на р.Вардар и притоците.....	3-27
Табела 3-26	Просечни вредности на показателите за еутрофикација во р.Вардар и притоците.....	3-28
Табела 3-27	Средна вредност на микробиолошко загадување на р.Вардар и нејзините притоки .....	3-28
Табела 3-28	Средни вредности за штетни и опасни супстанции во р.Вардар и притоците ..	3-29
Табела 3-29	Средни вредности за штетни и опасни супстанции во р.Вардар и притоците ..	3-29
Табела 3-30	Единечно отоварување од отпадните води.....	3-30
Табела 3-31	Квалитет на отпадна вода на испусни места од 2002 до 2004 год.....	3-30
Табела 3-32	Квалитет на отпадна вода на испусни места од 2002 до 2004 год. (2).....	3-31
Табела 3-33	Потрошувачка на вода по вид на индустрија .....	3-34
Табела 3-34	Количество на отпадни води по вид на индустрија .....	3-35
Табела 3-35	Процентуален однос на создадена отпадна вода и потрошена вода.....	3-36
Табела 3-36	Пресметка на постојното отоварување од 50 избрани инсталации .....	3-37
Табела 3-37	Количества на комунален отпад депониран на депонијата Дрисла .....	3-41
Табела 3-38	Преглед на средно годишни концентрации на некои параметри.....	3-45
Табела 3-39	Резултати од мониторинг станиците 333 и УХМР .....	3-46
Табела 3-40	Главни заклучоци од мерните податоци за бучава .....	3-48
Табела 3-41	Дрвенести видови застапени на локалитетот Езерце ( во проценти).....	3-51
Табела 3-42	Хабитати во регионот на Острово .....	3-54
Табела 3-43	Регистар на застапени растителни видови на локалитетот Острово .....	3-55
Табела 3-44	Таксономски преглед на рибите регистрирани во р.Вардар долж проектното подрачје .....	



.....	3-60
<b>Табела 3-45</b> Таксономски преглед на водоземците и влекачите во испитуваното подрачје .....	3-61
<b>Табела 3-46</b> Таксономски преглед на птиците регистрирани во испитуваното подрачје .....	3-62
<b>Табела 3-47</b> Таксономски преглед на цицачите регистрирани на испитуваното подрачје .....	3-65
<b>Табела 3-48</b> Евалуација на рибите .....	3-66
<b>Табела 3-49</b> Евалуација на водоземци и влекачи .....	3-68
<b>Табела 3-50</b> Евалуација на птиците .....	3-70
<b>Табела 3-51</b> Евалуација на цицачи .....	3-74
<b>Табела 3-52</b> Заштитени подрачја во Скопскиот регион .....	3-79
<b>Табела 3-53</b> Natural Природни споменици (IUCN категорија III) .....	3-80
<b>Табела 3-54</b> Население – распределба според етничка припадност .....	3-82
<b>Табела 3-55</b> Некои показатели за обемот и компонентите на порастот на вкупното население. во Македонија. 1994 и 2002 година .....	3-84
<b>Табела 3-56</b> Бројна состојба и учество (во %) на основните функционални старосно-полови контингенти во Скопскиот регион .....	3-84
<b>Табела 3-57</b> Работна сила и стапка на невработеност-Скопје .....	3-86
<b>Табела 3-58</b> Приходи по семејство .....	3-86
<b>Табела 3-59</b> Стапка на невработеност во Скопскиот регион .....	3-87
<b>Табела 3-60</b> Обем и динамика на корисниците на социјална помош во Скопскиот регион. 2002 год. ....	3-88
<b>Табела 3-61</b> Вкупно население. семејства. станови и капацитет на запоседната површина . 3-90	
<b>Табела 3-62</b> Некои показатели за становите во Скопскиот регион. 2002 година .....	3-90
<b>Табела 3-63</b> Употреба и сопственост на земјиштето на левиот брег од реката Вардар .....	3-91
<b>Табела 3-64</b> Употреба и сопственост на земјиштето на десната страна на реката Вардар .....	3-92
<b>Табела 3-65</b> Употреба на земјиштето и сопственост во поглед на потребите на ПСОВ .....	3-94
<b>Табела 3-66</b> Сумарна распределба на деловните активности по области во општина Гази Баба .....	3-95
<b>Табела 3-67</b> Вкупна потрошувачка на вода од градскиот водоснабдителен систем .....	3-97
<b>Табела 3-68</b> Сегашната состојба со конзумот и инсталираниот капацитет на котлите за топлана „Исток“ .....	3-99
<b>Табела 3-69</b> Димензии на разводните гасоводи во градот Скопје .....	3-99
<b>Табела 3-70</b> Изведени МРС во општина Гази Баба .....	3-100
<b>Табела 3-71</b> Површина на постојното зеленило во општина Гази Баба .....	3-100
<b>Табела 3-72</b> Ниво на образование .....	3-101

## СЛИКИ

<b>Слика 3-1:</b> Територија на општина Гази Баба .....	3-2
<b>Слика 3-2:</b> Мерни точки на протокот во проектната област .....	3-10
<b>Слика 3-3:</b> Регистрирани вредности на протокот (мерно место Влае) горен тек .....	3-10
<b>Слика 3-4:</b> Регистрирани вредности на протокот (мерно место Скопје-ж.мост) среден тек .....	3-11
<b>Слика 3-5:</b> Регистрирани вредности на протокот (мерно место Таор) .....	3-11
<b>Слика 3-6:</b> Температура измерена во периодот 1971-2000 год. (Скопје-Петровец) .....	3-13
<b>Слика 3-7:</b> Температура измерена во периодот 1971-2000 год. (Скопје- Зајчев Рид) .....	3-14
<b>Слика 3-8:</b> Варијации на месечната сума на врнежи во град Скопје .....	3-15
<b>Слика 3-9:</b> Податоци за врнежите-период 1971-2000 год. (Скопје-Петровец) .....	3-16
<b>Слика 3-10:</b> Податоци за врнежите-период 1971-2000 год. (Скопје-Зајчев Рид) .....	3-17
<b>Слика 3-11:</b> Ружа на ветрови Скопје-Зајчев рид .....	3-18
<b>Слика 3-12:</b> Ружа на ветрови Скопје-Петровец .....	3-18
<b>Слика 3-13:</b> Сончеви денови на две мерни места во Скопје .....	3-20
<b>Слика 3-14:</b> Мерни места за следење на квалитетот на водата .....	3-22
<b>Слика 3-15:</b> Локации за мерење квалитет на р.Вардар и отпадните води .....	3-23
<b>Слика 3-16:</b> Квалитет на отпадна вода .....	3-32
<b>Слика 3-17:</b> Локации на 50 испитувани инсталации .....	3-33
<b>Слика 3-18:</b> Потрошувачка на вода по видови индустрија .....	3-34
<b>Слика 3-19:</b> Удел на создадени отпадни води по видови индустрија .....	3-35
<b>Слика 3-20:</b> Степен на оптоварување според тип на индустрија .....	3-37
<b>Слика 3-21:</b> Временски распоред за доставување на барањата за А и Б инсталации .....	3-40



<b>Слика 3-22:</b> Заштитено подрачје Острово. шумска вегетација .....	3-49
<b>Слика 3-23:</b> Обработливо земјиште со житни култури .....	3-50
<b>Слика 3-24:</b> Барска вегетација на локалитетот Езерце .....	3-51
<b>Слика 3-25:</b> Lemna sr на површината од Езерце. додека во подземните слоеви е застапена Typha latifolia.....	3-52
<b>Слика 3-26:</b> Populus alba. Typha latifolia .....	3-52
<b>Слика 3-27:</b> Арборетум во рамките на Шумарскиот.....	3-53
<b>Слика 3-28:</b> Бела мрена ( <i>Barbus macedonicus</i> ). вид заштитен со закон .ендемит на реката Вардар .....	3-67
<b>Слика 3-29:</b> Вардарска штипалка ( <i>Cobitis vardarensis</i> ). вид заштитен со закон .ендемит на реката Вардар.....	3-67
<b>Слика 3-30:</b> Македонски мрmoreц ( <i>Triturus macedonicus</i> ). законски заштитен вид. регионален ендемит .....	3-69
<b>Слика 3-31:</b> Полска желка ( <i>Testudo graeca</i> ). законски заштитен и глобално засегнат вид ..	3-69
<b>Слика 3-32:</b> Мал корморан ( <i>Phalacrocorax pygmaeus</i> ) и Степска ветрушка ( <i>Falco naumanni</i> ). видови заштитени со закон и видови под закана на глобално ниво.....	3-72
<b>Слика 3-33:</b> Кривоклуна сабјарка ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ). Законски заштитен вид .....	3-73
<b>Слика 3-34:</b> Мал потковичар ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ). вид заштитен со закон и вид под закана на глобално ниво.....	3-75
<b>Слика 3-35:</b> Слепо куче ( <i>Spalax leucodon</i> ). вид под закана на глобално ниво .....	3-75
<b>Слика 3-36:</b> Старосна пирамида во Скопскиот регион .....	3-83
<b>Слика 3-37:</b> Регионален БДП по глава на жител. 2005 год. ....	3-85
<b>Слика 3-38:</b> Употреба на земјиштето % (лев брег) .....	3-91
<b>Слика 3-39:</b> Сопственост на земјиштето во % (лев брег).....	3-92
<b>Слика 3-40:</b> Употреба на земјиштето % (десен брег) .....	3-93
<b>Слика 3-41:</b> Сопственост на земјиштето во % (десен брег).....	3-93
<b>Слика 3-42:</b> Употреба на земјиштето за ПСОВ (%).....	3-94
<b>Слика 3-43:</b> Сопственост на земјиштето за ПСОВ (%).....	3-94
<b>Слика 3-44:</b> Зависност: бруто водоснабдителна норма за Скопје-температури.....	3-98

### 3 ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО И ОКОЛУ ПРОЕКТНОТО ПОДРАЧЈЕ

#### 3.1 Топографија

Градот Скопје е лоциран во централниот дел на Скопската котлина на  $42^{\circ}0' N$ ,  $21^{\circ}26' E$ . на 230-240м.н.в опкружен е со високи планини-Скопска Црна Гора на север 1.626m. на запад се планините Жеден 1.254m и Осој 1.369m. планината Јакупица 2.540m на југ а Катлановскиот рид е на исток. Скопската котлина се простита во правец северо-запад кон југо-исток. со должина од 47km. Ширината варира од 28 до 50km. а површината изнесува  $2.100\text{km}^2$ . Најнискиот дел на котлината е на 175метри.н.в. а највисокиот врв на планината Јакупица е 2.540m. Градот Скопје лежи на возводниот дел од р.Вардар. и е лоциран во централниот дел на Скопската котлина со вкупна површина од 7.656ha.

Природните predisпозиции од физички и географски аспект. како и конфигурацијата на теренот. покажуваат дека Скопската котлина има исклучително добра сообраќајна и комуникациска позиција. што го надминува сегашниот степен на искористеност.

Интензивниот економски. културен и физички развој на градот Скопје. доведе до технички промени на подрачјето што резултираше со промени и во географската средина (мелиорирање на р.Вардар. мочуришни и поплавени порачја. изградба на транспортна и енергетска инфраструктура и сл.). Овие промени на природната средина ја зголемија атрактивноста на просторот. изразена преку концентрацијата на население и активности на пр. локација на комплементарни и суплементарни градски активности<sup>1</sup>.

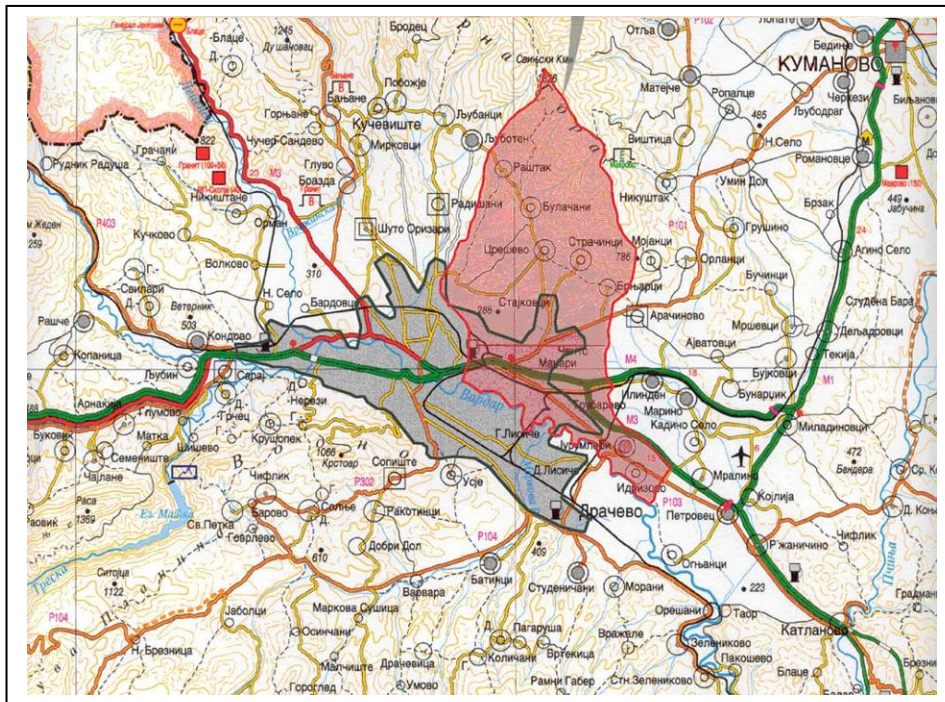
Топографската карта на урбаниот дел на град Скопје е дадена во Анекс 6.

Планираната локација на пречистителната саница Скопје се наоѓа во југо-источниот дел на Скопската котлина. во Трубареве. кое е дел на општината Гази Баба. Општината претставува хомогено физичко-географско подрачје. во најнискиот дел од Скопската котлина. Општината се карактеризира со високо квалитетно и продуктивно земјиште.

Општината Гази Баба се наоѓа во источниот дел на Скопската котлина и на градот Скопје. и зафаќа површина од  $92\text{km}^2$ . Според релјефните карактеристики. ова е подрачје на кое поголемиот дел (централен југо-западен и јужен) е лоциран во Скопската котлина. 65% од земјиштето е плодно земјиште. Останатиот дел од територијата е покриен со ридови: на северниот дел се наоѓа карактеристичниот предел-шума Гази Баба. во централниот дел е локацијата Камник. а на исток е планинскиот дел од Скопска Црна Гора. Релјефот на Општината содржи неколку различни морфолошки елементи и облици.

Општината Гази Баба се граничи на северо-запад со општината Бутел. на запад со општините Чаир и Центар. на југ со Кисела вода и Аеродром. југо-источно со општината Петровец и источно со општините Илинден. Арачиново и Липково. Дијаметарот во правец исток-запад е 10km. а во правец југ-север 15km. Територијата на општината Гази Баба е прикажана на Слика 3-1.

<sup>1</sup> Извор: Студија за интегрален развој на Вардарската долина. Скопје. 1997 год.  
Октомври. 2008 год.



**Слика 3-1:** Територија на општина Гази Баба

Ридовите во алувијалниот дел Гази Баба. Камник и Крст. изградени се од лапорци и прашинесто глинести седименти. Како микро-релјефни форми тие се реалативно мали и лоцирани на левата страна од р.Вардар.

Ридот Камник се простира североисточно од комплексот на Железара. во правец југо-исток северо-запад. Правецот на распространување е над 5km. почнувајќи од населбата Ченто на југоисток до ридот Крст на северо-запад. Овој рид има неколку врва. а највисокиот е на 317м.н.в.

Ридот Крст е понизок и се простира во насока југоисток- северозапад околу 1.5km. Двата врва се високи 315 и 316m. а на западната косина е лоцирано населеното место Бутел.

Јужно од ридот Крст. преку пругата е лоциран најмаркатниот рид во општината– ридот Гази Баба. Заедно со претходните два рида. се затвара широкиот “амфитеатар” каде што е лоциран поранешниот индустриски комплекс Железара. Ридот е со должина од 3km. ширина 1.5km. а на западната и северната косина се лоцирани населбите Бит пазар. Бутел 2 и Железара.

Најнискиот дел на Гази Баба е селото Трубарево. лоцирано на 225м.н.в. а највисокиот дел е на 1.626м.н.в.

Локацијата на Трубарево. каде се планира изградбата на пречистителната станица за отпадни води е на 41°58'N. 21°30'E и 231м.н.в.

### 3.2 Геологија на почва

Согласно податоците од регионалното геолошко истражување прикажани на Основната геолошка карта на Скопје во размер 1:100.000. почвата во Скопскиот базен е создадена од масивни карпи од Палеозоикот и Мезозоикот.

Основното геолошко опкружување на широко распространетиот Скопски регион. се состои од неогенско-плиоценски седименти и квартерни-алувијални депозити. Основните масивни карпи се Плиоценските езерни седименти кои се на 700m. покриени со квартерни најчесто алувијално-терасести седименти. Карактеристиките на квартерните седименти на горните слоеви се определени со слоеви од чакал. песок и глина се до површината на теренот.

Оваа генеза е поврзана со алувијалниот ток на р.Вардар. како и со поплавниот нанос од околните сливни подрачја.

Палеозојскиот комплекс вклучува: шкрилци. мермер и кварцит. кои заедно се распространети од северо-исток кон југо-запад.

Што се однесува до стратографските карактеристики. најстарите масивни карпи од палеозоикот се амфиболитите. амфиболитските шисти. поточно претставени со неколку различни минерали. Шкрилецот е темно зелен. испукан. но силен и цврст. составен од реликти на метаморфозен дијабаз и габро.

Од сеизмички и тектонски аспект на регионот и локацијата и припаѓаат на Вардарската сеизмичка зона. каде епицентралното подрачје на Скопје е најпогодено од деструктивните земјотресни ефекти. Овие аспекти треба да се земат предвид при димензионирањето на статичките елементи. за да се обезбеди сеизмичка стабилност и заштита во случај на земјотрес.

Сеизмиката на Скопската котлина заедно со тектонските процеси. предизвикале силни. дури и катастрофални земјотреси во минатото. Максималната очекувана магнитуда е  $M=6.5$ . Сеизмичката активност на Скопската котлина е контролирана од сеизмичките активности на локалните сеизмички извори. Максималниот очекуван сеизмички интензитет изнесува IX (EMS-98) и е определен користејќи ги податоците од сите земјотреси кои го погодиле овој регион. Не би требало да се очекува надминување на оваа вредност на интензитетот на земјотрес. но поради неповолните услови на почвата на одредени микролокации во урбаната зона. повисокиот интензитет би се манифестираше локално. Во Анекс 7 е дадена Сеизмотектонската карта на поширокиот Скопски регион. на која се соодветно означени и релевантните магнитуди.

При суперпозиција. се јавува мермерот како интерстратификациски слој или пак во лентести слоеви низ шкрилестите маси. Најчесто се сиви или бели. или со бели пруги. на некои места со шкрилеста текстура и значителен процент на микашист. со што се карактеризира постепениот преод во околниот микашист.

Според нивното присуство во палеозоикот. биотитите и кварцните серицити ја претставуваат основната маса. Тие се во тектонска врска со остатокот од литостратографските елементи. Тоа се глинено песокливи продукти кои во процесот на метаморфоза за време на долгата геолошка историја. се трансформирале во различни видови на шкрилци. Нивната боја е сива и кафеава. површината им е деградирана и трошна. со изразити карактеристики на шкрилци.





Седиментите и магматитите на Мезозоикот содржат творби од периодите на Тријасот. Јура и Креда.

Тријасните седименти се претставени со глинести и почвени депозити од раниот Тријас. цилиндричните варовници од средниот тријас и масивните варовници од касниот тријас. Седиментите на раниот тријас се составени од глинести и песокливи почви. Утврдено е дека тие содржат фосили од морски школки. со што се определува староста на седиментот. Цилиндричните варовници се јавуваат заедно со кремен и варовник во внатрешноста на претходните карпи. Касниот тријас е претставен со масивни варовници со сивкаста површина.

Горните седименти од периодот креда се карактеризираат со литофацијални конгломерати од црвен кварц. кои се во транс-агресивна врска со тријасните седименти и со тектонска положба во правец кон формациите од периодот Јура.

Генерално. почвата на локацијата е составена од пролувијални депозити претставени со ситнозрнести глинести мешавини и чакалести примеси. Геомеханичките карактеристики на овие наслаги се релативно слаби. поради тесните агли на внатрешното триење и слабите модули на притисок. Затоа. овие слоеви можат да се користат само за мали специфични товари. Под овој слој се наоѓа компактен слој од чакалести депозити и песокливи мешавини вклучувајќи и ситни честички. Овој слој има задоволителни гео-механички карактеристики и може да се користи како директна основа за фундаирање. Геолошката карта на Скопје е дадена во Анекс 8.

Од педолошки аспект. составот на Скопската котлина е хомоген. Застапени се различни видови почви: песочноглинести. колувијални. делувијални почви. верти-почви. хроматни камбо-почви (циметни шумски почви). камбо-почви (кафеава шумски почви). флувијални почви (алувијални почви). флувијални-ливадски почви (хумусни флувијални почви) итн.

Генерално. земјата до 12m е составена од следниве супстанции:

- Хумус.
- Почва со ситни честички и ситнозрнест песок. средно јака конзистенција (цврстина). со темно кафеава боја.
- Ситнозрнеста глинена. ситнозрнест и крупнозрнест песок и чакал и органски примеси. средно пластични. средно јака конзистенција. кафеава боја.
- Ситен до крупен чакал. песоклива. средна до јака концентрација со присуство на кварцна прашина. и променлив процент на гранули  $\varnothing$  max 50–60mm. со светло црвенкаста и кафеава боја.

Целата територија на општината Гази Баба некогаш била потопена од поранешното Скопско езеро (олигоценско езеро). Релјефот е претставен преку абразивни тераси и површини кои ја сочувале својата хоризонтална позиција. Поради тектонските движења и големата сеизмичка нестабилност. како и поради честите земјотреси чии епицентар е во Скопската котлина и во источниот дел (локација на општината). Скопското езеро полека ритмички истекувало. задржувајќи се на неколку нивоа. со што се формирала Скопската котлина.

Целото низинско земјиште на општината е покриено со млади флувијални седименти. претставени со ситнозрнест песок. песок и чакал. Освен тоа. постои и неогенско езеро-песокливо глинен седимент видливи на длабочина од 2 до 5m. Затоа во низините се поволни условите за квалитетно земјоделско производство. Исто така. и ерозијата на почвата во овие делови е многу слаба. со што се минимизираат негативните последици.

Алувијалните почви во Скопско поле се формирани со активностите за флувијално акумулирање на р.Вардар. Треска. Лепенец и Маркова река. Профилот на овие почви е реалтивно длабок. Физичките карактеристики доста варираат, а според хемискиот состав тие се карбонатни и со многу малку хумус. Распространети се на Зајчев рид, Гази Баба, Белушка, Чуков рид и Камник.

Почвите од типот ресинс се присутни на источните косини во Гази Баба и Камник. Развиени се врз различните неогенски седименти. Поголемите подрачја југоисточно од Камник се почви од типот ресинс, кои се карактеризираат со висока продуктивна способност. Алувијално песокливите почви распространети околу Трубарево, се користат за интензивно градинарство, овоштарство и лозарство.

Под влијание на високата подземна вода, формирани се ливади, распространети на исток од населбата Ченто, Синѓелиќ, Инџиково и на југоисток до с.Трубарево и општината Илинден.

Во јуни 2008 година, во близина на с.Трубарево на самата локација на идната ПСОВ, направено е детално геотехничко истражување. На локацијата се издупчени 12 дупнатини со следните длабочини (Табела 3-1).

**Табела 3-1** Длабочини и површинско ниво на дупнатини

Дупнатина бр.	Длабочина [m]	Надморска височина
В-1	15.0	239.45
В-2	12.0	237.40
В-3	18.0	233.82
В-4	16.0	235.90
В-5	19.0	234.31
В-6	17.0	234.34
В-7	16.0	232.61
В-8	17.0	233.22
В-9	15.0	233.18
В-10	17.0	232.88
В-11	20.0	233.74
В-12	18.0	232.24

За време на дупчењето, спроведен е “in situ” теренски тест. На секој метар длабочина направен е стандарден тест на динамичка пенетрација, со што се добиени параметри за стисливоста на почвата, исто така направени се лабораториски тестови на избраните примероци почва земени од пробните дупнатини, согласно стандардите. Од спроведените теренски испитувања и лабораториски тестови, добен е доволен број на податоци за дефинирање и класификација на почвените слоеви на локацијата. Согласно спроведените испитувања и добиените резултати, генерално може да се дефинира составот на испитуваната локација. Утврдени се следните почвени профили:

**ML** Песоклива и глинеста мил, ниска пластичност, светло кафеава боја, утврдена во сите дупнатини на дното со длабочина од 0.5 до 1.2m;

**SFs** Песоклива мил, ретко со делови од чакал, светло кафена боја, утврдена е во сите дупнатини под милта: В-1 (0.6-2.5m), В-2 (0.5-1.0m), В-4 (2.3-4.0m), В-7 (1.0-3.5m), В-9 (3.0-4.0m), В-10 (1.2-2.8m), В-11 (1.2 -2.2m);

**GW** почва со многу ситни честички и песоклив чакал. локално глинест . ретко со блокови. добар гранулометриски состав. со фина и мека гранулирана површина  $d_{max} = 8.0\text{cm}$ . збиена. сива боја. Утврдена во сите дупнатини под милта и песокот до испитуваната длабочина.

Резултатите од теренските испитувања. лабораториските тестови и гео-механичкиот профил на локацијата. се дадени во Анекс 9 и Анекс 10.

### 3.3 Подземни води

Подземните води во Скопската котлина ги карактеризираат два водоносни слоја (аквифери): силно издашен семи-артерски аквифер во површински песок и чакал со глинен хоризонт и ниско издашен слој во лапорци во подповршинскиот слој.

Површинскиот слој е во директна врска со реката Вардар. бидејќи се распростира во алувиалната средина на реката. Длабочината на нивото на подземната вода варира во зависност од локалните услови. а правецот на течење на подземните води го прати правецот на реката Вардар. Горниот аквифер се протега долж возводниот дел на Скопската Котлина и се состои од збиен алувиален песок и чакал од двете страни на реката. Дебелината на слојот варира од 4-5 m во западниот дел до 144 m во Трубарево. Хидрауличката спроводливост исто така варира. Податоците од постојните бунари покажуваат дека коефициентот на филтрација (проводливост)  $K$  варира од  $1.80 \times 10^{-5}$  до  $3.60 \times 10^{-2} \text{m/s}$  (Трубарево). Длабочините се од -4.0m во горниот (западен) дел до -12.0m од површината во источната индустриска зона.

За потребите на водоснабдувањето на град Скопје. 1991-1992 година ископани се бунари со вкупна издашност од  $1.45 \text{m}^3/\text{s}$ . лоцирани во близина на с.Нерези. возведен дел на р.Вардар блиску до вливот на река Лепенец во река Вардар.

Во индустриската зона регистрирани се голем број на дупнатини од кои се црпи вода за индустријата. Издашноста варира во зависност од локацијата и дијаметарот на дупнатината и длабочина. до 60 l/s во урбаните делови и 225 l/s во пониските делови на котлината На одредени локации. спуштањето на нивото е значително достигнувајќи вредности од 1-10 m. Во последно време. мониторингот на црпењето. нивото и квалитетот на подземните води е редуцирано. со што сериозно е нарушено континуираното прибирање и следење на мерните податоци. Со цел да се добие реална општа слика за состојбата со подземните води. мора да се подобри мониторингот на подземните води. особено во однос на квалитетот на подземните води .

Во пониските делови на Скопската котлина продолжува истиот аквифер-збиен алувијален песок и чакал со намалена дебелина и слична спроводливост. Нивото на подземната вода се одржува константно под површината на теренот преку одводна (дренажна) мрежа и пумпање во река Вардар пред Таорската клисура. Во 1950 година. заради зголемување на земјоделските површини. односно трансформирање на неплодно во плодно земјиште. изграден е дренажен систем за исушување на мочуриштето во Катланово со површина од 6.600ha. Во 1956 година со специјален закон заштитени се само 70ha од мочуриштето.

Во текот на јуни 2008 година. во близина на с.Трубарево. односно на локацијата на идната пречистителна станица направени се детални геотехнички истраги. Хидрогеолошката карта на подрачјето на околината на Скопје е прикажана во Анекс11. На самата локација направени се дванаесет (12) дупнатини со следниве длабочини како што е прикажано во Табела 3-1:

Ситуацијата на позициите на дупнатините на локацијата е даден во Анекс 12. За сите дупнатини се измерени нивото на подземната вода и длабочините (растојание од подземното ниво и нивото на подземните води) а резултатите се прикажани во следната Табела 3-2 :

**Табела 3-2** Ниво на подземна вода

Бр.на дупнатина	Ниво на подземна вода (m)	Бр.на дупнатина	Ниво на подземна вода (m)
B-1	-4.6	B-7	-3.8
B-2	-7.0	B-8	-3.9
B-3	-4.2	B-9	-4.2
B-4	-5.7	B-10	-3.5
B-5	-4.4	B-11	-3.8
B-6	-5.0	B-12	-3.5

Анализирајќи ги резултатите од извршените мерења. може да се заклучи дека нивото на подземната вода на локацијата каде се предвидува изградбата на пречистителната станица е доста високо и варира од -3.5 m до -7.0m.

Согласно резултатите од извршеното дупчење. дефинирани се и карактеристиките на различните литолошки единици. Слоевите од ситен и чакалест песок кои формираат дел од алувијалните седименти. се слоеви со различна дебелина и доста висока водопрopusност. Слоевите од чакалест песок се претставени во Анекс 11. Испитувањата покажаа дека аквиферот е формиран од неконсолидирани седименти со слободно ниво на кое притисокот на подземната вода е еднаков на атмосферскиот и со примарна водопрopusност (интергрануларна порозност и водопрopusност).

Течението на подземните води е во ист правец како и течението на реката Вардар. што е нормална состојба во услови кога и реката и подземните води течат низ алувијална средина составена од фракции на чакалест песок. со изразито висока интер гранулометричка порозност.

Водопрopusноста и хидрауличката проводливост се дефинирани според гранулометричка крива добиена од испитуваните примероци користејќи емпирички формули како и преку in situ лабораториски тестови.

Коефициентот на водопрopusност според гранулометричката крива е пресметан користејќи ја емпиричката равенка препорачана од USBR (Биро за Унапредување на САД):

$$k = 0.36 \cdot d_{20}^{2.3}$$

Каде:

$k$ - коефициент на водопрopusност (m/s).

$d$ - големина на зрното (mm) на неконсолидиран седимент при интеракција од 20%-со кумулативната гранулометричка крива (тежинска вредност).

Добиените резултати се дадени во Анекс13. и се забележува дека коефициентот на водопрopusност варира од  $4.21 \times 10^{-4}$  до  $4.06 \times 10^{-3}$  m/s за пескливиот чакал. додека за погорните слоеви од ситни фракции на глинест песок. коефициентот на филтрација е  $4 \times 10^{-8}$  m/s.

За добивање на споредливи резултати, на лице место е направен тест на водопропусност, применувајќи ја методата на А. Ansberg. Дупнатината се исполнува со вода и водата се одржува на константно ниво додека истовремено се мери протокот со протокомер. Користејќи ја равенката на А. Ansberg се пресметува коефициентот на водопропусност ( $k$ ):

$$k = 0.525 \cdot q \cdot \log \frac{0.66 \cdot l_0}{r}$$

$k$ —коефициент на водопропусност (m/s)

$q$ —специфичен проток (l/min)

$l_0$ —должина на испитуваниот слој

$r$ —радиус на дупнатината (m).

Вредноста на коефициентот на водопропусност варира од  $5.11 \times 10^{-6}$  m/s до  $1.96 \times 10^{-4}$  m/s за песклив чакал. Резултатите за секоја дупнатина поединечно се дадени во Анекс 13.

Во лабораториски услови, водопропусноста е тестирана со инструмент за мерење на порозноста на примерокот (пермеаметар) со константен притисок од 2 бара за примероци вградени во природна состојба, користејќи ја следната состојба.

$$k = \frac{q}{A \times t \times h}$$

$k$ —коефициент на водопропусност (m/s)

$q$ —специфичен проток

$A$ —пресек на зрно

$t$ —интервал на протекување

$h$ —константен притисок

Вредностите на коефициентот тестирани со овој метод, при константен притисок од 2 бара за примероци вградени во природна состојба, се движат од  $2.64 \times 10^{-5}$  m/s до  $6.2 \times 10^{-3}$  m/s, односно се работи за материјал со добра водопропусност.

Резултатите од сите испитувања се дадени во Анекс 13.

Од добиените резултати може да се заклучи следното:

-поради високото ниво на подземна вода, се очекуваат проблеми за време на земјените работи (ископ на земја);

-особено внимание треба да се посвети на мерките за одведување (дренирање) на подземните води за време на ископот на земја, фундарањето како и за време на изведување на градежните работи (изработка на Главен проект за дренирање на подземните води). Ова е потребно за да се избегне можната суфозија.

Постои студија за изведба на бунари (околу 50) за црпење на подземна вода која би се користела за миеење на улиците и залевање на зелените површини во Скопје. Бунарите се планирани на површинскиот слој (аквифер) кој има карактеристики на подземна река. Зафаќањето на водата од површинскиот слој ќе го намали нивото и протокот на подземната вода, но од друга страна, искористената вода за залевање и миеење, повторно се инфилтрира во површинскиот слој и на тој начин се обновува хидролошкиот биланс, и нема негативно влијание врз квалитетот на водата. Иако не се очекува никакво влијание на протокот во р. Вардар поради зафаќањето на вода, сепак постои ризик во однос на намалувањето на протокот во услови на непостоење на соодветен мониторинг и контрола на искористената вода.

### 3.4 Хидрологија

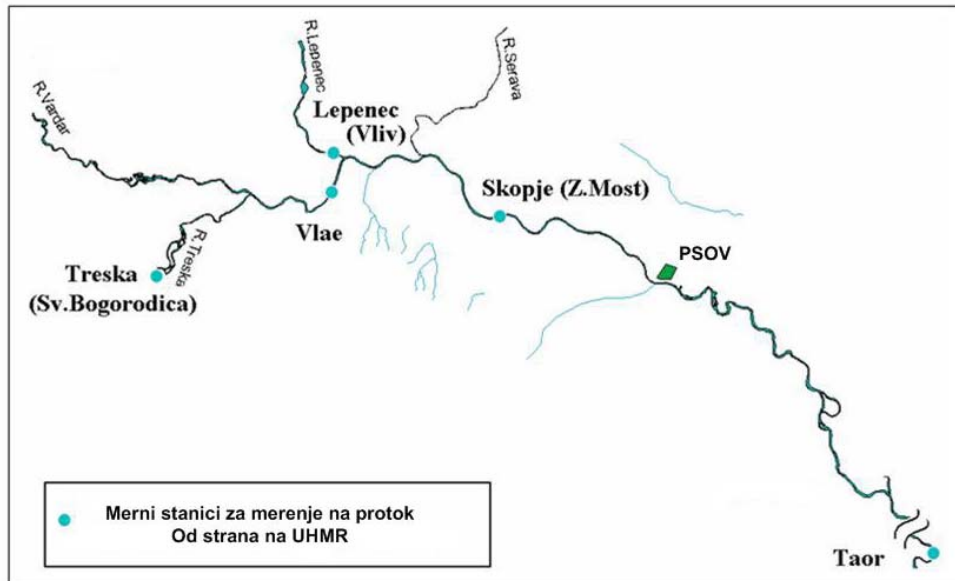
Реката Вардар е најголема река во Република Македонија. со сливно подрачје кое изнесува  $22.290\text{km}^2$ . односно 80% од вкупната површина на земјата ( $25.713\text{km}^2$ ). На територијата на Република Македонија реката Вардар е со должина 301km. додека во Грција нејзината должина изнесува околу 80km. Извира во близината на с.Вруток на надморска височина од 683 м.н.в.. протекува низ централниот дел од Република Македонија и се влева во Егејското море. Најголемите притоки на реката Вардар се: Треска. Лепенец (доаѓа од Косово). Пчиња. Брегалница. Црна Река и Бошава. Средногодишниот проток за периодот 1960-1991 год. регистриран на мерното место Гевгелија (граница со Грција) изнесува  $144.9\text{m}^3/\text{s}$ . додека средногодишниот волумен на протечената вода на истото мерно место е околу 4.56 милијарди  $\text{m}^3$ .

Делот од реката Вардар опфатен со Студијата спаѓа во горниот дел на течението на реката Вардар и е со должина која одговара на една десетина од вкупната должина на реката. Некои основни податоци се дадени во Табела 3-3.

Табела 3-3 Основни податоци за реката Вардар

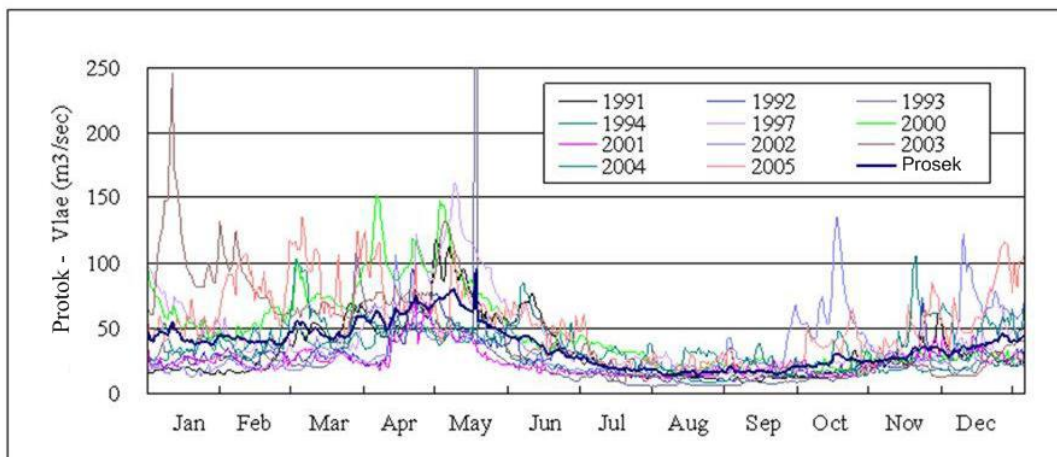
Хидролошка станица	Скопје-Желез.модст	Мерна единица
Река	Вардар	
Код на станицата	63050	
Координати	N 41° 59' 41" / E 21° 26' 50"	
Надморска височина	239.55	м.н.в.
Површина на сливот А	4.650.0	$\text{km}^2$
Средни врнежи: $P_o$	788	mm
Средно годишен проток $Q_{sr}$	57.7	$\text{m}^3/\text{s}$
Среден повеќегодишен модул на оттекување $M_o$	12.40	$\text{l/s/km}^2$
Минимален проток (1990) $Q_{smin}$	22.7	$\text{m}^3/\text{s}$
Максимален проток (1963) $Q_{smax}$	122.9	$\text{m}^3/\text{s}$
Волумен $W_o$	1.820.086.378.0	$\text{m}^3$
Модулен коефициент. $C_m$	10.497	

Протокот на реката Вардар е даден врз основа на податоците добиени од УХМР за протоците и нивоата за периодот 1991 -2005 год. На Сликата 3-2 лоцирани се мерните станици на кои се вршат мерењата на протокот и нивото на водата од страна на УХМР.

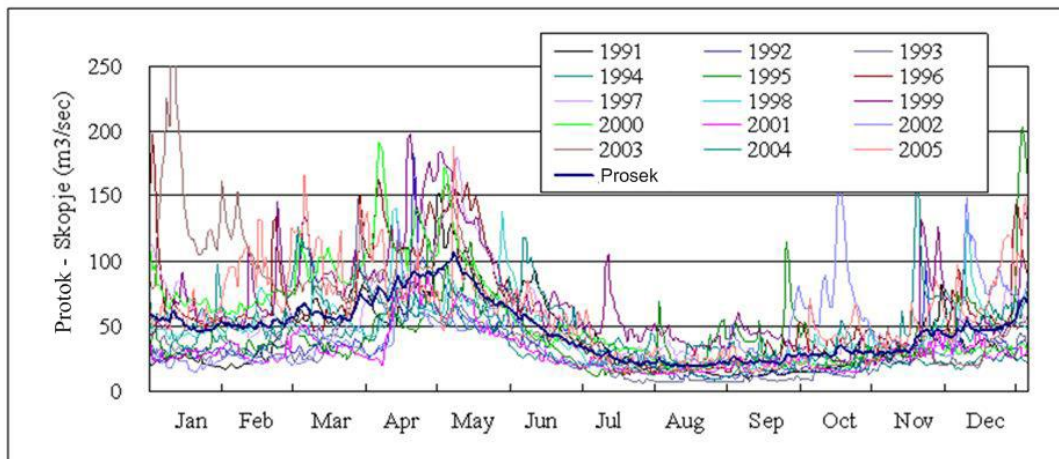


Слика 3-2: Мерни точки на протокот во проектната област

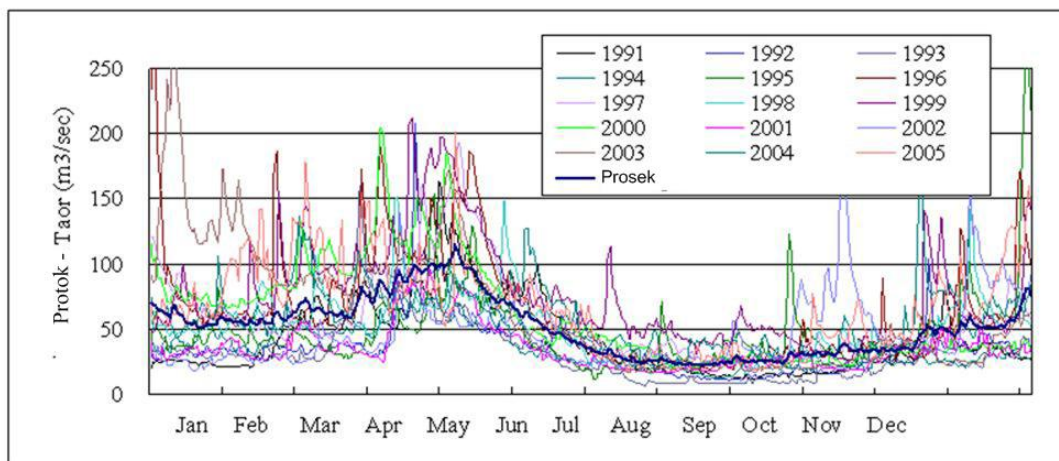
Користејќи ги податоците од УХМР, на Сликите 3-3 до 3-5 се прикажува трендот на зголемувањето и намалувањето на протокот во периодот 1991 до 2005 год. за секое мерно место. Трендот на варијациите на протокот е многу сличен како и трендот кај врнежите, односно, се забележуваат зголемувања во месеците мај и декември и намалувања на протокот во август.



Слика 3-3: Регистрирани вредности на протокот (мерно место Влае) горен тек



**Слика 3-4:** Регистрирани вредности на протокот (мерно место Скопје-ж.мост) среден тек



**Слика 3-5:** Регистрирани вредности на протокот (мерно место Таор)

Со регистрираните мерни податоци за периодот 1991 до 2005 година. пресметани се максималниот проток (95 дневно протекување), среден проток (185 дневно протекување), минимален проток (275 дневно протекување), и протекување во сушен период (355 дневно). Минималниот проток на реката Вардар во горниот тек е  $19.6\text{m}^3/\text{s}$ ,  $25.7\text{m}^3/\text{s}$  во центарот на градот и  $29.8\text{m}^3/\text{s}$  низводно. Минималните протоци на притоците на реката Вардар се  $8.4\text{m}^3/\text{s}$  – река Треска и  $2.5\text{m}^3/\text{s}$  река Лепенец. Во Табела 3-4 се дадени податоците за протоците на реката Вардар и нејзините поголеми притоци. Овие податоци се користени при симулацијата на квалитетот на водата.



**Табела 3-4** Протоци во р.Вардар и нејзините притоки; максимален. среден. минимален и проток во сушен период

проток (m <sup>3</sup> /s)	Река Вардар			Река Треска	Река Лепенец
	Влае	Скопје	Таор		
Q max (95-дневен) проток (m <sup>3</sup> /s)	47.4	59.7	65.7	27.5	10.3
Qsr (185-дневен) проток (m <sup>3</sup> /s)	30.0	39.2	43.8	14.6	5.6
Q min (275-дневен) проток (m <sup>3</sup> /s)	19.6	25.7	29.8	8.4	2.5
Сушен период (355-дневен) проток (m <sup>3</sup> /s)	12.1	15.1	18.9	5.5	0.9

### 3.5 Клима и метеорологија

Територијата на Република Македонија е под влијание на модифицираната Медитеранска клима која е производ на влијанијата на Континенталната. Средно Европската и сувата Источна клима. а исто така свое влијание имаат и планинската клима како и секундарните фактори–релјефот и надморската височина. Како резултат на климатските коридори и релјефот во внатрешноста. се јавуваат големи варијации во климатските параметри: врнежите. темературата. воздушниот притисок. ветровите. влажноста и др..

#### 3.5.1 Температура

Скопската котлина е крајната точка до која допира топлиот воздух кој циркулира од Егејското море. и како таква претставува одделно термално подрачје во кое котлинската клима влијае на температурниот режим. Од друга страна. Скопската котлина е опкружена со високи планини. кои го задржуваат директното влијание на Медитеранската клима од југ. додека од север и северо запад има слободно движење на континенталниот воздух што резултира особено во зимскиот период со ниски температури. Конфигурацијата на самата котлина има влијание на намалувањето на овие воздушни струи. така што регистрирани се години со исклучително ниски температури. За време на летните месеци. кога ова подрачје е под влијание на висок воздушен притисок температуриите на воздухот се многу високи.

Температурите на воздухот за град Скопје дадени се за две метеоролошки станици: Скопје-Петровец и Скопје-Зајчев Рид. Средномесечните и годишните температури на воздухот во °C за периодот 1971-2000 год. дадени се во Табела 3-5.

**Табела 3-5** Средномесечни и годишни температури на воздухот

Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	0.2	3.0	7.4	12.2	17.2	21.3	23.5	23.2	18.8	12.6	5.9	1.3	12.2
Скопје-Зајчев Рид	0.6	3.1	7.5	12.6	17.6	21.5	24.1	23.6	19.2	13.2	6.6	1.7	12.6

Извор: УХМР

Највисоката средномесечна темература на воздухот за двете станици регистрирана е во месец јули. додека најниската во јануари. Средногодишната температура на воздухот за мерната станица Скопје-Петровец изнесува 12.2 °C. додека за станицата Скопје-Зајчев Рид изнесува 12.6 °C.

Апсолутните масимални месечни и годишни температури на воздухот за периодот 1971-2000 во °C се дадени во Табела 3-6.

**Табела 3-6** Апсолутни максимални месечни и годишни температури на воздухот

Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	16.0	24.3	28.0	34.8	36.1	39.4	42.4	43.2	36.8	32.8	24.5	19.8	43.2
Скопје-Зажчев Рид	16.0	23.3	26.2	33.7	34.2	37.8	41.9	40.2	36.9	31.5	27.2	21.3	41.9

Извор: УХМР

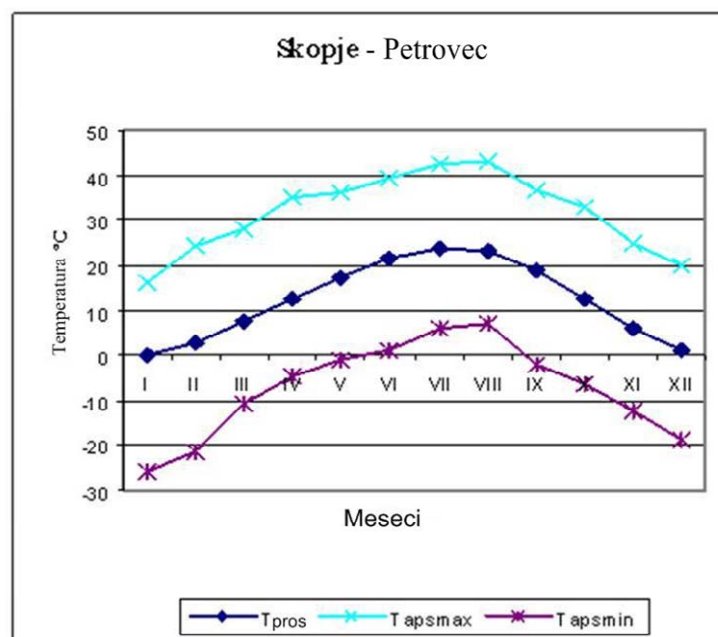
За мерната станица Скопје-Петровец максималната температура на воздухот од 43.2°C регистрирана е во месец август. додека за мерното место Скопје-Зажчев рид максималната регистрирана температура во месец јули е со вредност од 41.9°C. Апсолутните минимални месечни и годишни вредности за периодот 1971-2000 год. се дадени во Табела 3-7.

**Table 3-7** Апсолутна минимална месечна и годишна температури на воздухот

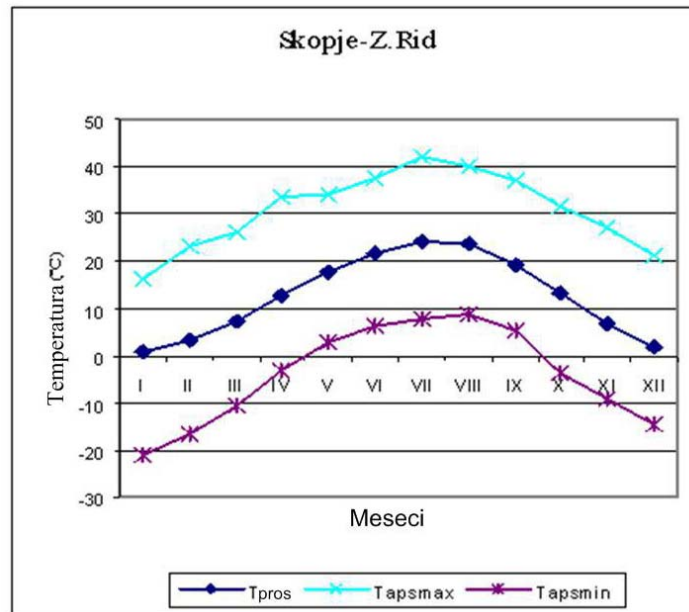
Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	-25.6	-21.2	-10.8	-4.5	-1.2	1.2	6.2	7.0	-2.3	-6.4	-12.2	-18.6	-25.6
Скопје-Зажчев Рид	-21.0	-16.8	-10.4	-3.2	-2.8	6.5	8.0	8.7	5.1	-3.8	-9.0	-14.8	-21.0

Извор: УХМР

Апсолутните минимуми регистрирани се во месец јануари и за двете станици и тоа -25.6°C и 21.0°C. Месечните температури на воздухот (средни, масимални и минимални) за периодот од 1971-2000 год. за двете мерни станици (Скопје-Петровец и Скопје-Зажчев Рид) се дадени на Сликите 3-6 и 3-7.



**Слика 3-6:** Температура измерена во периодот 1971-2000 год. (Скопје-Петровец)



Слика 3-7: Температура измерена во периодот 1971-2000 год. (Скопје- Зајчев Рид)

Температурните инверзии во воздухот се јавуваат секој месец, сепак најзбележливи се за време на зимскиот период. Најниските температури за време на оние денови кога се присутни температурните инверзии се регистрирани во нискиот дел на котлината, а високите температури се регистрирани во повисоките делови. Температурната разлика во услови на инверзија помеѓу ниските делови од котлината и околните високи зони може да биде и поголема од 10°C за време на зимскиот период а во зависност од интензитетот на инверзијата.

### 3.5.2 Врнежи

Како резултат на влијанието на континенталната и медиранската клима, врнежите во Република Македонија се нерамномерно распределени по простор и време, со многу мал интензитет и количество. Нерамномерната распределба на врнежите резултира со долг сушен период (лето-есен) и со кратки зимски периоди. Од друга страна, во периодот помеѓу октомври и декември се јавуваат обилни врнежи, а помеѓу март и мај врнежите се ограничени. Токму поради нерамномерната распределба на врнежите вклучително и другите метеоролошки појави Македонија спаѓа во категоријата на семи-аридни подрачја.

Средногодишната сума на врнежите на ниво на целата држава се околу 733mm (за период 1961-1990 год.), додека во сливното подрачје на реката Вардар изнесуваат околу 700mm.

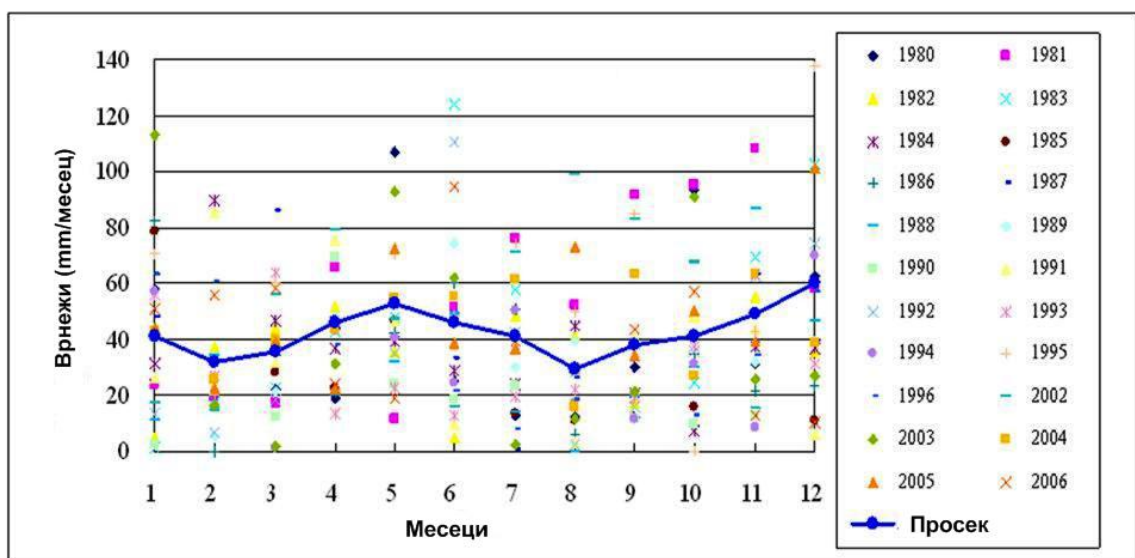
Историските податоци за регистрираните врнежи за Скопската котлина се за период од 1980 до 2006 год. Податоците до 1996год. земени се од финалниот извештај на JICA "Студија за Интегриран Развој на Водните Ресурси и Мастер План за Управување со Водите во Република Македонија". Податоците за периодот од 2002год добиени се од УХМР, мерна станица RST027 во Скопје. Од Табелата 3-8 може да се види дека годишните врнежи варираат од 400mm до 700mm, додека средногодишната сума на врнежите изнесува 512mm/год.

**Табела 3-8** Историски вредности за месечните врнежи за Град Скопје

Година	Месечни врнежи. mm												Годишно (mm)
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Ауг	Сеп	Окт	Ноем	Дек	
1980	58	21	22	19	107	25	13	12	30	94	31	63	494
1981	24	19	17	65	12	51	76	53	91	95	108	58	671
1982	5	38	44	51	36	5	48	41	17	49	55	36	425
1983	1	18	23	43	48	124	58	28	39	24	70	102	578
1984	31	90	47	37	39	29	24	45	21	7	38	37	445
1985	79	31	28	23	46	46	13	11	12	16	144	11	460
1986	82	-	35	21	42	60	51	6	12	35	22	23	390
1987	48	33	86	44	47	33	1	27	20	41	63	39	481
1988	11	34	37	20	32	49	14	-	20	30	87	46	380
1989	3	6	21	49	178	74	30	39	12	42	32	39	524
1990	2	16	12	69	24	19	24	17	12	10	13	158	375
1991	26	86	32	76	47	10	150	3	41	48	44	6	567
1992	14	7	18	162	35	110	42	2	16	35	63	74	579
1993	56	27	64	14	23	13	20	22	19	38	63	31	388
1994	57	33	1	43	41	24	50	17	12	32	8	70	388
1995	71	20	60	45	70	49	74	50	85	0	43	138	705
1996	63	61	36	38	51	21	8	19	135	13	34	57	536
2002	17	15	56	79	47	16	71	99	83	67	15	156	722
2003	113	16	2	32	93	62	2	12	21	91	26	27	497
2004	43	26	40	44	55	55	61	16	63	27	63	38	532
2005	44	23	39	23	72	38	37	73	34	50	39	102	575
2006	51	56	58	24	19	95	39	29	43	57	13	10	495
Средно	40.9	32.0	35.4	46.3	52.9	45.9	41.2	29.6	38.0	41.0	48.8	60.1	512

Извор 1980-1996 од ЈИЦА "Студија за Интегриран Развој на Водните Ресурси и Мастер План за Управување со Водите во Република Македонија". 2002-2006 од УХМР

Месечните варијации на врнежите се прикажани на Слика 3-8. Евидентно е дека средната вредност на врнежите е висока во месеците мај и декември . околу 50 до 60mm од вкупната вредност на месечните врнежи. Ниска средна вредност на врнежите е регистрирана во февруари и август. од околу 30mm.


**Слика 3-8:** Варијации на месечната сума на врнежи во град Скопје

Исто така, анализирана е уште една историска низа на податоци (период 1970-2000 год.), а добиените резултати се слични како за периодот 1980-2006 год. Во вториот случај, анализирани се податоците од две дождемерни станици: Скопје-Петровец и Скопје-Зајчев Рид.

Средногодишната сума на врнежите во Скопската котлина за период 1971-2000 год. измерена кај станицата Скопје-Петровец изнесува 499mm додека кај станицата Скопје-Зајчев рид регистрирана е вредност од 441mm.

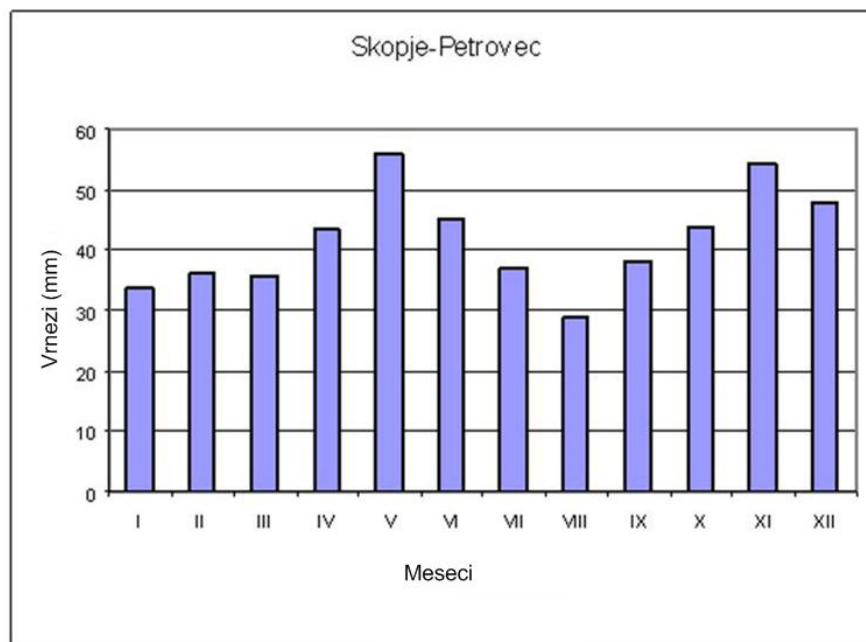
Врнежите се нерамномерно распределени во текот на годината (месечно и сезонски). Најобилни врнежи се јавуваат во мај и ноември. Најмалите вредности се регистрирани во јануари и август. Врнежите се јавуваат во било кое време од денот или ноќта така да распределба на врнежите и во овој период е со различни вредности и зачестеност на појавување. Според омбрографските мерења во Скопската котлина врнежите се позачестени и пообилни напладне во однос на утрата. За време на топлиот период во годината, има појава на обилни (поројни) дождови со различен интензитет и времетраење. Во Табела 3-9 дадени се средномесечните и годишните врнежи во mm за периодот 1971-2000 год .

**Табела 3-9** Средномесечни годишни врнежи во mm

Дождемерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје - Петровец	33.5	36.1	35.6	43.2	56.0	45.1	36.8	28.7	38.2	43.9	54.4	47.8	499.3
Скопје - Зајчев Рид	25.1	31.4	26.9	40.7	40.0	39.5	39.4	33.1	31.5	39.6	52.0	42.0	441.2

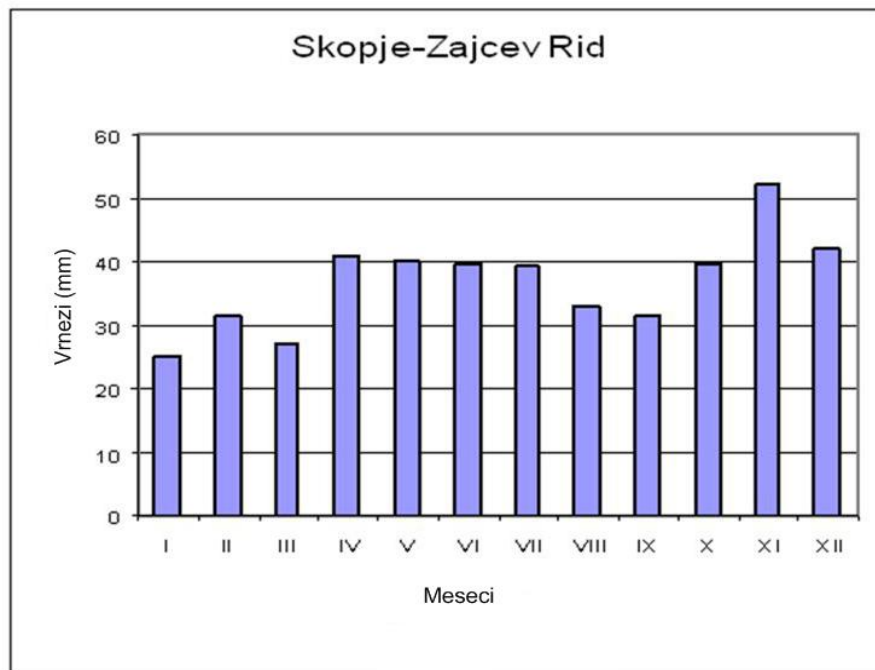
Извор: УХМР

На Сликите 3-9 и 3-10 се дадени мерењата на врнежите за двете дождемерни станици во периодот 1971-2000 год.



Извор: УХМР

**Слика 3-9:** Податоци за врнежите-период 1971-2000 год. (Скопје-Петровец)



Извор: УХМР

**Слика 3-10:** Податоци за врнежите-период 1971-2000 год. (Скопје-Зажчев Рид)

Во табела 3-10 се дадени максималните месечни и годишни суми за врнежите во mm за период 1971-2000 год.

**Table 3-10** Максимални месечни и годишни вредности на врнежите

Мерна Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	38.0	45.6	37.5	46.7	109.2	35.2	77.2	31.8	52.3	74.2	125.2	50.0	125.2
Скопје-Зажчев Рид	28.6	24.4	20.7	33.5	44.0	37.8	41.3	50.1	31.7	40.8	48.4	26.1	50.1

Извор: УХМР

### 3.5.3 Ветер

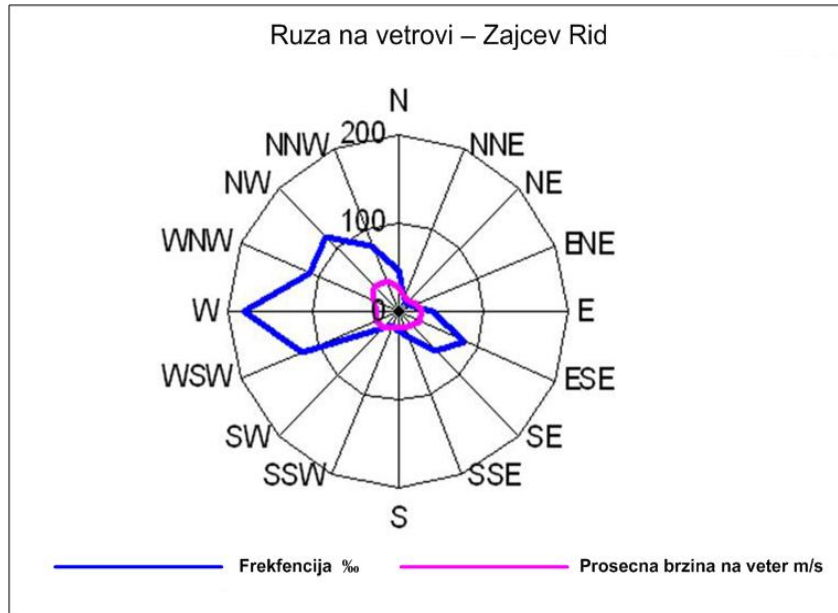
Во Скопската котлина, најчести се струењата на ветерот од западниот и јужниот квадрант. Сепак, орографските карактеристики имаат најголемо влијание на правецот на ветерот.

Во табелата 3-11 е дадена средномесечната и годишната брзина на ветерот за период 1971-2000 год.

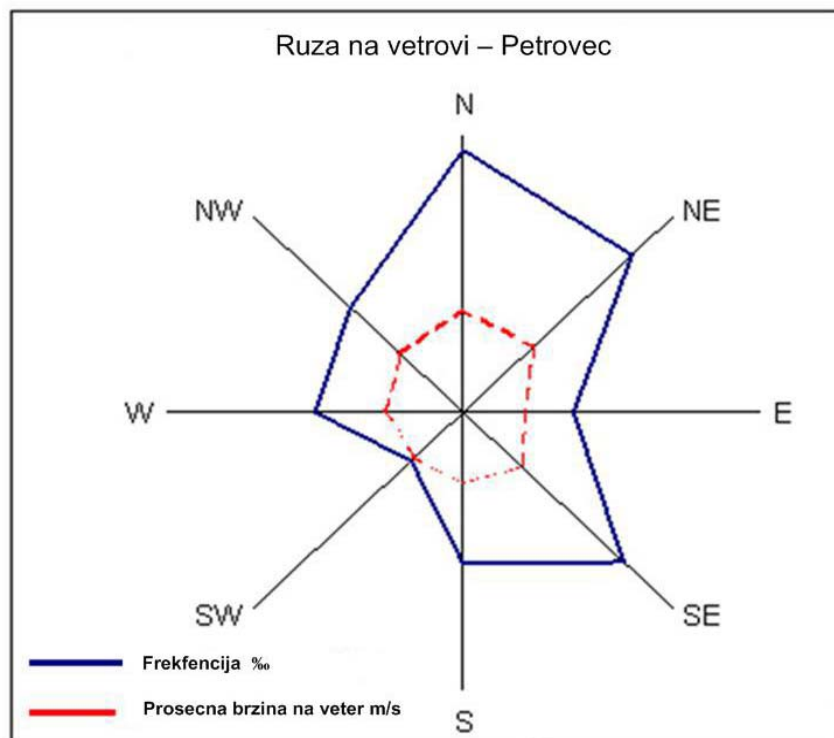
**Табела 3-11** Средномесечни годишни брзини на ветерот m/сек

Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје - Петровец	1.2	1.6	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1	1.1	1.5
Скопје - Зајчев Рид	2.2	2.7	2.9	2.9	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.3	2.4	2.3	2.6

Ружата на ветровите за мерните места Скопје-Зажчев рид и Скопје-Петровец (Слика 3-11 и Слика 3-12) покажува дека брзината на ветерот и правецот типично се распределуваат на одредена локација. Прикажана во кружна форма, ружата на ветровите ги покажува зачестеноста на ветровите кои дуваат од одредена насока. Должината на секоја крива (на сликата обележена со подебела црна линија) околу кругот е поврзана со зачестеноста на ветерот кој дува од одреден правец за единица време. Секој концентричен круг претставува различна зачестеност, почнувајќи од нула во центарот и зголемувајќи се за секој нареден круг.



Слика 3-11: Ружа на ветрови Скопје-Зажчев рид



Слика 3-12: Ружа на ветрови Скопје-Петровец

Во отворениот источен дел од Скопската котлина. режимот на ветровите е сосема поразличен од оној во градот. Најприсутни се северните ветрови со просечни 142%/год и средна годишна брзина од 3.9m/sec. Застапен е во текот на целата година. но неговата зачестеност е најголема во јули-210%. средна брзина 4.6m/sec. а најмала во мај-109% и средна брзина од 1.8m/sec. По северниот ветер. најзачестена е појавата на ветер кој дува од северо-источен правец со просечна зачестеност 120%/год и средна брзина од 3.3m/sec. Присутен е во текот на целата година. но најзачестен е во март-154% со средна брзина од 3.1m/sec. а најмалку зачестен е во октомври и ноември со 95% и 98% и средна брзина од 3.3 m/sec.

Во источниот дел на котлината во овој период. северниот ветер ја има највисоката просечна брзина без оглед на месецот-3.5m/sec. потоа следи ветерот од северо-исток 3.3m/sec и ветерот од југо-исток со брзина од 1.8m/sec. Југо-западниот. северно-источниот и ветерот од западен правец се со брзина од 2.7m/sec. а јужниот е со брзина од 2.2m/sec. Ако се земат предвид месеците. најголема брзина ветерот има во февруари и март-4.6m/sec. Ветровите во Скопската котлина имаат своја одредница и правец во текот на денот. Во утринските часови. доминираат западните и северо-западните ветрови. додека појавата на југо-источниот ветер е ретка.

Три вида на ветрови се јавуваат на територијата на општина Гази Баба: Повардарец. Јужен и северо-западен ветер. Повардарецот доаѓа од Шара. дува по течението на реката Вардар кон јужните делови на Македонија. За време на летото ветерот е сув. а за време на зимата е проследен со дожд. Југото дува од спротивна насока. Југото е топол ветер и секогаш е проследен со дожд.

### 3.5.4 Останати климатски параметри

За да се добие јасна и сеопфатна слика за климата во проектното подрачје. анализирани се уште четири параметри за периодот 1971-2000 год. и тоа: број на сончеви денови изразени во часови. појава на магла изразена во денови. облачност изразена во дестки и максималната дебелина на снежната покривка изразена во см.

#### Сончеви денови

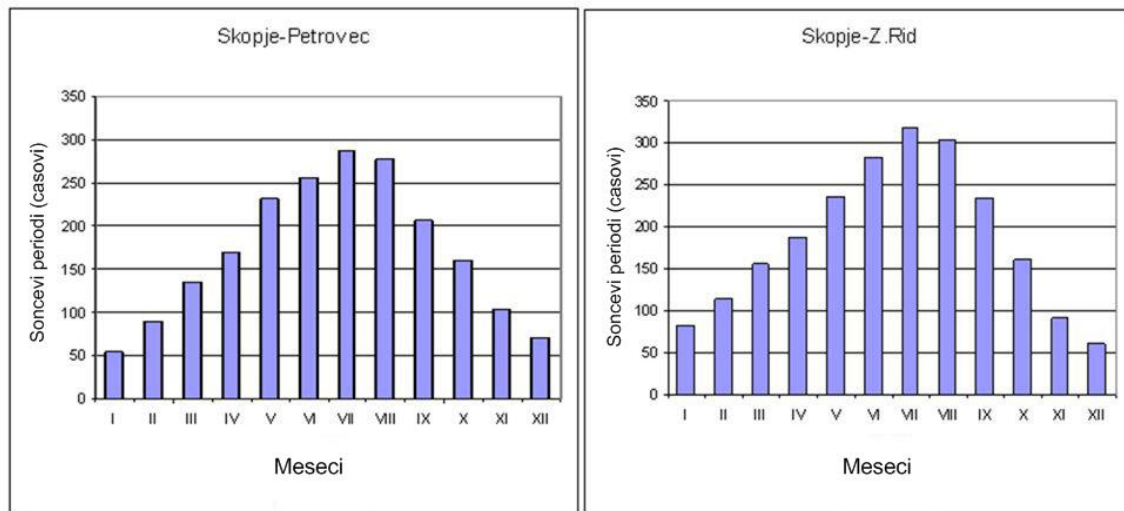
Согласно податоците за двете мерни станици во Скопје. кои се дадени во Табела 3-12. максималниот број на сончеви денови изразен во часови е забележан во јули и август. додека на годишно ниво повеќе сончеви часови (2226.2) се регистрирани на станицата Скопје-Зајчев Рид. Средно месечната распределба на сончевите часови е прикажана на Слика 3-13.

Табела 3-12 Средномесечен и годишен број на денови изразени во часови: УХМР

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	годишно
Скопје-Петровец	53.4	89.1	135.5	167.8	231.9	256.9	286.7	277.2	206.7	161.3	103.7	69.9	2013.1
Скопје-Зајчев рид	82.2	114.8	155.8	188.1	235.4	282.6	318.9	302.5	234.4	161.4	90.6	59.6	2.226.2

Извор: УХМР





**Слика 3-13:** Сончеви денови на две мерни места во Скопје

### Магла

Појавата на магла е карактеристична за зимскиот период, од октомври до мај. Во просек регистрирани се 27 дена со магла на мерното место Скопје-Петровец, а на мерното место Скопје-Зажчев Рид регистрирани се 20 дена. Бројот на денови по месеци и годишната сума се дадени во Табела 3-13.

**Табела 3-13** Просечен број на денови со магла по месеци и годишно

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	8	3	1	0	0	0	0	0	0	2	5	8	27
Скопје-Зажчев рид	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	20

Извор: УХМР

### Облачност

Во Табела 3-14, за мерното место Скопје-Петровец се дадени регистрираните податоци за просечната месечна и годишна облачност. За мерното место Скопје-Зажчев рид нема податоци.

**Табела 3-14** Просечна месечна и годишна облачност во десетки

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	6.5	5.8	5.6	5.5	5.1	4.0	3.1	2.9	3.7	4.7	6.1	6.7	5.0
Скопје-Зажчев рид	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п	н/п

н/п – нема податок

Извор: УХМР

### 3.6 Квалитет на вода

#### 3.6.1 Општо

Согласно “Уредбата за класификација на водите (Сл.Весник на Р.М 18/1999 год.)”. утврдени се пет класи на квалитет на површинските води. водотеците. природните и вештачките езера како и подземната вода:

- Класа 1 Многу чиста. олиготрофна вода. која во природна состојба или со евентуална дезинфекција може да се користи за пиење. производство и преработка на храна и претставува подлога за мрестење и одгледување на благородни видови риба-салмонида.
- Класа 2 малку загадена вода. со мезотрофен карактер. која во природна состојба може да се користи за капење и рекреација. спортови на вода. производство на други видови риби. или која по соодветните методи за пречистување (коагулација. филтрација. дезинфекција и др) може да се користи за пиење и прозводство и преработка на прехранбени производи.
- Класа 3 Средно еутрофична вода. која во природни услови може да се користи за наводнување. а по соодветното пречистување може да се користи како технолошка вода за индустриски цели.
- Класа 4 Силно еутрофична. загадена вода. која во природна состојба е може да се користи само откако соодветно ќе се пречисти.
- Класа 5 Силно загадена. хипертрофична вода. која во природни услови може да се користи за други цели.

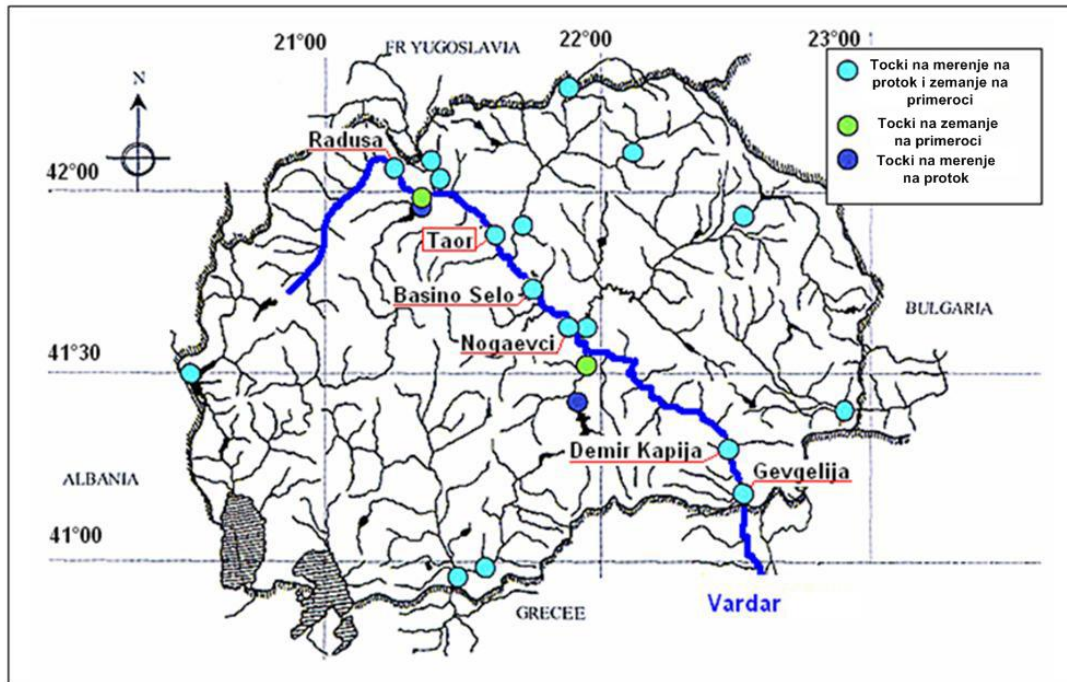
Основните показатели кои се користат при класификацијата на водите се : органолептичките показатели. показатели на киселост. показатели на кислородниот режим. показатели за минерализација. показатели за еутрофикација. микробиолошки показатели. показатели за радиоактивност и штетни и опасни супстанции.

Во Табела 3-15 прикажани се стандардите за квалитет на вода во однос на БПК<sub>5</sub> и суспендирани материи.

**Табела 3-15** Стандарди за квалитет на вода: БПК<sub>5</sub> и Суспендирани материи

	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
БПК <sub>5</sub> (mg/l)	< 2.00	2.01 ~ 4.00	4.01 ~ 7.00	7.01 ~ 15	> 15
Суспендирани материи (mg/l)	< 10	10 ~ 30	30 ~ 60	60 ~ 100	> 100

Периодичните мерења на квалитетот на водите како и мерењата на хидролошката состојба ги врши УХМР а податоците ги доставува до МЖСПП. Мерните станици (Слика 3-14) поставени долж реката Вардар се Радуша. Таор. Башино Село. Ногаевци. Демир Капија и Гевгелија. Мерните станици кои се лоцирани блиску до градот Скопје се: во возводниот дел е Радуша. и Таор кој е во низводниот дел на реката околу 15km од Скопје.



Слика 3-14: Мерни места за следење на квалитетот на водата

Анализирајќи ги податоците за БПК<sub>5</sub> и суспендираните материи, добиени од сите мерни места поставени по должината на реката Вардар во текот на 2006 година, квалитетот на водата на река Вардар одговара на Класа 3 како во однос на БПК<sub>5</sub> така и во однос на количеството суспендирани материи. Вредноста на БПК<sub>5</sub> се движи од 6 до mg/l додека количеството на суспендираните материи се движи од 35 до 55mg/l. Во табела 3-16 се прикажани резултатите од мерењата.

Табела 3-16 Квалитет на вода во р.Вардар- БПК<sub>5</sub> и СМ

	БПК <sub>5</sub> (mg/l)			Суспендирани материи (mg/l)			Класа	Сегашна состојба
	Средно	Мин	Мак	Средно	Мин	Мак		
Таор	6.1	3.1	9.8	46.3	10.0	144.0	III	III
Башино село	6.9	4.7	9.0	42.1	8.0	180.0	III	III
Ногаевци	6.4	3.0	7.8	37.0	10.0	110.0	III	III - IV
Демир Капија	6.8	3.2	11.3	53.7	10.0	148.0	II	III - IV
Гевгелија	6.6	3.4	10.4	50.1	8.0	120.0	II	III

Забелешка: Бројките се просек за периодот февруари – декември 2006 год.

Извор: Завод за здравствена заштита

### 3.6.2 Квалитет на вода на реката Вардар во проектното подрачје

#### 3.6.2.1 Мерења

За следењето и анализата на податоците за квалитетот на водата на р.Вардар задолжени се три институции :

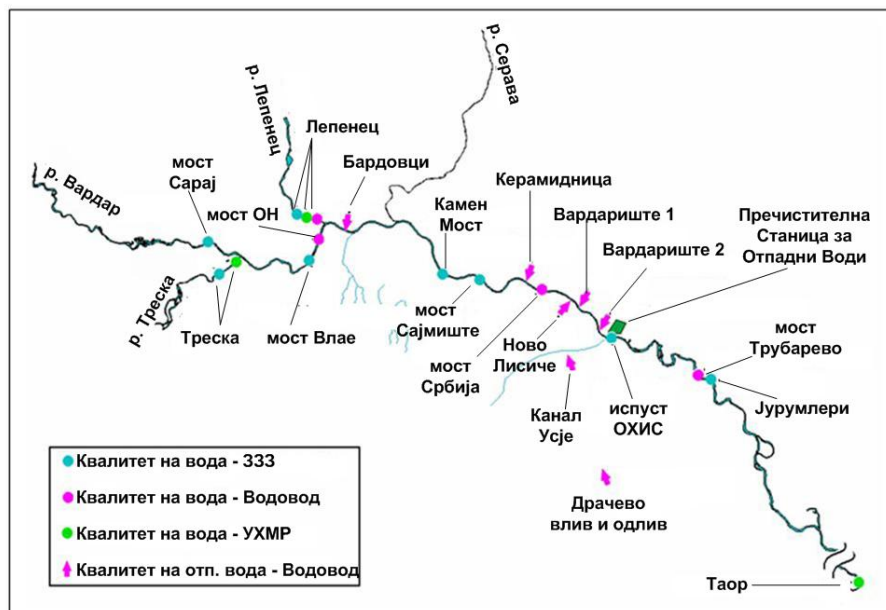
- Градски Завод за Здравствена Заштита (ГЗЗЗ)
- ЈП „Водовод и канализација„ (Водовод)
- Управа за Хидро Метеоролошки Работи (УХМР)

Податоците за проектното подрачје во однос на квалитетот на водата се добиени од овие три институции. и тоа за одредени локации на реката Вардар. во одреден временски период и одреден број на примероци прикажани во следната табела.

**Табела 3-17** Локација и број на собрани примероци за мониторинг на р.Вардар

Институција	Река Вардар	Река Треска	Река Лепенец	Собрани податоци	
	Локација	Локација	Локација	период	Бр.на примероци (вкупно)
ГЗЗЗ	6	1	1	2003/4 - 2007/10	36
Водовод	5	0	1	2003/4 - 2007/10	36
УХМР	1 (Таор)	1	1		

На Сликата 3-15. прикажани се локациите за следење на квалитетот на вода во р.Вардар и квалитетот на комуналните отпадни води.



**Слика 3-15:** Локации за мерење квалитет на р.Вардар и отпадните води

### 3.6.2.2 Квалитет на водата р.Вардар–БПК<sub>5</sub>

Согласно податоците добиени од ГЗЗЗ и Водовод. во горниот и среден тек на р.Вардар квалитетот на водата одговара на класа II. а вредноста на БПК<sub>5</sub> е околу 2mg/l. На потегот од средниот дел низводно по течението на р.Вардар. состојбата со квалитетот на водата се влошува поради големиот број на домаќинства и индустрија кои непречистената отпадна вода директно ја испуштаат во реципиентот. Месечните варијации на БПК<sub>5</sub> во овој дел варираат од 2 до 7mg/l . така да реката Вардар спаѓа во класа Класа III.

Кај притоците на р.Вардар. р.Треска и р.Лепенец. регистрираните месечни варијации на БПК<sub>5</sub> покажуваат дека и двете реки спаѓаат во Класа II.

**Табела 3-18** Средна вредност на БПК<sub>5</sub> во р.Вардар и нејзините притоки

Локација	Определена класа	ГЗЗЗ	Водовод
<b>Река Вардар</b>	-		-
Мост Сарај	II (4.0)	2.5	-
Влае мост		1.9	-
Мост ОН		-	2.3
Камени мост		2.1	-
Мост сајмиште		2.6	-
После ОХИС	III (7.0)	4.3	-
Мост Трубарево		4.3	-
Јурумлери		-	3.4
<b>Притоки на рВардар</b>			
Река Треска	II	2.3	-
Река Лепенец	(4.0)	2.1	2.8

Средни вредности од Април. 2003 год. до Октомври 2007 год.  
Извор: JICA Study Team

### 3.6.2.3 Квалитет на вода во р.Вардар–Суспендираин материји (СМ)

Регистрираните податоци за СМ во горниот тек на р.Вардар варираат од 20 до 60mg/l. односно просечно 30mg/l. Овие вредности се показатели за квалитет на вода- Класа III. Иако се очекуваше поголемо влијание врз квалитетот на водата во р.Вардар. од вливањето на заматената вода од р.Лепенец. не се регистрирани поголеми разлики во однос на СМ на мерните места Мост Влае и Камени Мост. Лоцирани пред и по вливот на р.Лепенец во р.Вардар.

Месечните варијации во делниот тек на р.Вардар во однос на СМ се со вредност од 10 до 100mg/l. односно во просек 35mg/l што е показател на квалитет на вода Класа III. Поради големиот број на домаќинства и индустриски капацитети лоцирани во средниот тек на р.Вардар осетно е зголемувањето на загадувањето. односно нарушувањето на квалитетот на водата во низводниот дел на р.Вардар.

Вредноста на СМ за река Треска е најчесто помалку од 30mg/l и одговара на Класа II. Бидејќи се регистрирани повремени нарушувања на квалитетот на водата. просечниот квалитет одговара на Класа III. Нивото на СМ во река Лепенец варира од 30 to 100mg/l односно одговара на Класа III.

Просечните вредности за суспендираиниот материјал во реката Вардар и нејзините притоки се дадени во Табела 3-19.

**Табела 3-19** Просечни вредности за СМ во Р.вардар и нејзините притоки

Мерни места	Определена класа	ГЗЗЗ	Водовод
<b>Река Вардар</b>	-		-
Мост Сарај	II (3.0)	31.2	
Влае мост		32.5	
Мост ОН		-	NA
Камени мост		31.2	
Мост сајмиште		33.0	
После ОХИС	III (6.0)	36.6	
Мост Трубарево		42.2	
Јурумлери		-	NA
<b>Притоки на р.Вардар</b>			
Треска	II (3.0)	26.1	-
Лепенец		50.0	NA

### 3.6.2.4 Квалитет на вода–Останати показатели

#### Органолептички показатели

Анализата на мерените податоци, покажува дека нема видливи отпадни материји во р.Вардар, додека лошата миризба е регистрирана само еден ден. Во однос на бојата, квалитетот на водата генерално одговара за Класа I, додека низводно, р.Вардар е регистрирана како Класа II. Што се однесува до матноста на водата, генерално одговара на Класа III, додека р.Лепенец и низводниот дел на р.Вардар одговараат на Класа IV.

**Табела 3-20** Просечни вредности на Органолептичките показатели за р.Вардар и нејзините притоки

	Видлив отпад	Миризба на 25 степени	боја	Матност
<b>Река Вардар</b>	-	-	Степен Pt-Co	NTU > од
Мост Сарај	0	0	12.5	1.6
Влае мост	0	0	12.7	1.0
Камени мост	0	0	14.6	3.0
Мост сајмиште	0	0	14.4	2.7
После ОХИС	0	0	18.1	2.3
Мост Трубарево	0	0.5	18.4	3.6
<b>Притоки на р.Вардар</b>				
Треска	0	0	10.4	1.1
Лепенец	0	0	22.5	5.4

Забелешка: Средни вредности од Април, 2003 до Октомври 2007

Извор: Градски Завод за Здравствена Заштита

Согласно "Уредбата за класификација на водите", максималните дозволени вредности за органолептичките показатели за Класа II и Класа III се дадени во Табела 3-21:

**Табела 3-21** Максимални дозволени вредности на органолептичките показатели

	Показатели			
	Видлив отпад	Миризба на 25 степени	Боја Степен Pt-Co	матност NTU > than
Class II	-	-	15 - 25	0.5 – 1.0
Class III	-	Слаба миризба	26 - 40	1.1 – 3.0

**Показатели на киселост**

Вредноста на рН. покажува дека квалитетот на водата одговара на Класа I во рамките на целото проектно подрачје. Што се однесува до алкалните показатели. квалитетот на водата во проектното подрачје одговара на Класа II.

**Табела 3-22** Просечна вредност на алкалните показатели за р.Вардар и притоците

Река Вардар	рН	алкалност
	-	mg/l CaCO <sub>3</sub>
Мост Сарај	8.2	160.7
Влае мост	8.2	167.2
Камени мост	8.2	177.1
Мост сајмиште	8.2	179.7
После ОХИС	8.2	190.8
Мост Трубарево	8.2	191.0
<b>Притоки на р.Вардар</b>		
Треска	8.2	200.0
Лепенец	8.1	174.9

Забелешка: Средни вредности од април. 2003 год. до октомври 2007 год.

Извор: Градски Завод за Здравствена Заштита

Согласно "Уредбата за класификација на водите". максималните дозволени вредности за показатели на алкалност за Класа II и Класа III се дадени во Табела 3-23.

**Табела 3-23** Максимални дозволени вредности за алкалните показатели

	Индикатори	
	рН	Алкалност mg/l CaCO <sub>3</sub>
Класа II	6.5 – 6.3	200 – 100
Класа III	6.3 – 6.0	100 - 20

**Показатели на кислородниот режим**

Вредностите на растворениот кислород во проектното подрачје одговараат на Класа I Заситеноста со кислород одговара на класа I или II во зависност од големината на вредностите. Вредностите на БПК<sub>5</sub> се претходно анализирани. Анализираниите вредности за ХПК се пониски од оние за БПК<sub>5</sub>. што може да биде резултат на непрецизна мониторинг постапка.

**Табела 3-24** Просечни вредности за показателите на кислородниот режим на р.Вардар и нејзините притоки

Река Вардар	Растворен кислород	Засите кислород	БПК <sub>5</sub>	ХПК
	mg/l	%	mg/l	mg/l
Мост Сарај	10.6	109.9	2.5	2.1
Влае мост	10.5	109.4	1.9	1.9
Камени мост	10.4	104.7	2.1	1.9
Мост сајмиште	10.4	105.6	2.6	1.9
После ОХИС	9.8	99.5	4.3	2.2
Мост Трубарево	9.8	99.1	4.3	2.0
<b>Притоки на р.Вардар</b>				
Треска	11.0	113.2	2.3	2.6
Лепенец	10.2	105.2	2.1	1.9

Забелешка: Средни вредности од април, 2003 год. до октомври 2007 год.

Извор: Градски Завод за Здравствена Заштита

Согласно "Уредбата за класификација на водите", максималните дозволени вредности за показатели на кислородниот режим за Класа II и Класа III се дадени во Табела 1-3.

#### Показатели на минерализација

Во споредба со високите вредности за суспендирани материи, вредностите на суви материи по филтери (вкупно растворени материи) се релативно мали (Класа I).

**Табела 3-25** Просечни вредности за показателите на минерализација на р.Вардар и притоците

Река Вардар	Суспендирани материи (SS)	Суви материи под филтер (TDS)
	mg/l	mg/l
Мост Сарај	31.2	200
Влае мост	32.5	199
Камени мост	31.2	214
Мост сајмиште	33.0	218
После ОХИС	36.6	220
Мост Трубарево	42.2	227
<b>Притоки на р.Вардар</b>		
Треска	26.1	241
Лепенец	50.0	268

Забелешка: Средни вредности од април, 2003 до октомври 2007

Извор: Градски Завод за Здравствена Заштита

Максималните дозволени вредности за овие показатели согласно "Уредбата за класификација на водите", Класа II и Класа III се дадени во Табела 1-3.

#### Показатели на еутрофикација

Вредностите за вкупен азот (Т-N) и вкупен фосфор (Т-P) не се добиени. Во Табела 3-26 се дадени вредности за азот и фосфор наместо Т-N и Т-P.



**Табела 3-26** Просечни вредности на показателите за еутрофикација во р.Вардар и притоците

Река Вардар	Ортофосфати	Амонијак Како NH <sub>4</sub>	Амонијак како Азот (Nitrogen)
	µg/l	µg/l	µg/l
Мост Сарај	15.0	262.8	132.4
Влае мост	7.8	215.3	137.7
Камени мост	22.4	234.9	246.9
Мост сајмиште	34.0	276.6	224.3
После ОХИС	74.4	625.3	472.6
Мост Трубарево	82.1	679.7	486.2
<b>Притоки на р.Вардар</b>			
Треска	6.6	211.6	163.3
Лепенец	67.6	288.1	211.2

Забелешка: Средни вредности од април. 2003 год. до октомври 2007 год.

Извор: Градски Завод за Здравствена Заштита

Максималните дозволени вредности за показатели на еутрофикација согласно "Уредбата за класификација на водите,, Класа II и Класа III се дадени во Табела 1-4.

### Показатели на микробиолошко загадување

Од достапните резултати на тестовите се забележува дека постојат само две вредности на MPN од бактериите (на еден литар). односно. 0 или 200.000 во еден примерок. Во Табелата 3-27. во десната колона е даден бројот на денови кога се регистрирани бактерии во примероците во однос на вкупниот број на денови.

**Табела 3-27** Средна вредност на микробиолошко загадување на р.Вардар и нејзините притоки

Река Вардар	Најверојатен број на колиформни бактерии	Број на регистрирани денови / број на тестирани денови
	Бр. бактерии/ литар	
Мост Сарај	1.9E+05	24/30
Влае мост	2.0E+05	24/29
Камени мост	2.1E+05	26/30
Мост сајмиште	2.1E+05	26/30
После ОХИС	1.9E+05	24/30
Мост Трубарево	1.9E+05	24/30
<b>Притоки на р.Вардар</b>		
Треска	1.8E+05	23/30
Лепенец	1.9E+05	23/30

Забелешка: Средни вредности од април. 2003 год. до октомври 2007 год.

Извор: Градски Завод за Здравствена Заштита

Максималните дозволени вредности за показатели на микробиолошкото загадување согласно "Уредбата за класификација на водите,, Класа II и Класа III се дадени во Табела 1-3.

### Штетни и опасни супстанци

Регистрираните вредности за цијаниди и азотни нитрати во проектното подрачје одговараат на квалитет на вода Класа III или IV. како и вредностите за шестовалентен хром и присуството на феноли во водата во одредени делови на р.Вардар во рамките на проектното подрачје. одговараат на Класа III или IV. Останатите параметри од оваа група на показатели. во рамките на целото проектно подрачје одговараат на Класа I или Класа II.

Треба да се забележи дека граничните вредности на емисии на штетни и опасни материји во водата се исти за Класа I и II и за Класа III и IV. Затоа. квалитетот на водата е опишан како “Класа I или II”. или “Класа III или IV”.

**Табела 3-28** Средни вредности за штетни и опасни супстанци во р.Вардар и притоците

Река Вардар	Алуминиум	Кадмиум	Хром <sup>6+</sup>	Вкупен хром	Цијанид	Бакар
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Мост Сарај	62.15	0.02	10.01	6.31	1.23	1.39
Влае мост	43.40	0.01	9.17	5.68	1.12	1.43
Камени мост	62.32	0.01	8.26	5.15	1.28	1.26
Мост Сајмиште	50.21	0.02	8.02	5.26	1.89	1.83
После ОХИС	39.20	0.01	9.37	3.56	1.88	2.08
Мост Трубареве	41.19	0.02	9.62	3.88	2.44	2.10
<b>Притоки на р.Вардар</b>						
Треска	29.87	0.03	3.29	3.77	1.14	1.32
Лепенец	125.51	0.02	9.34	3.73	2.44	1.89

**Табела 3-29** Средни вредности за штетни и опасни супстанци во р.Вардар и притоците

Река Вардар	Феноли	Железо	Олово	Цинк	Азотни нитрати	Азотни нитрити
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Мост Сарај	0.000	41.43	2.86	6.90	1175.7	28.5
Влае мост	0.000	33.10	3.71	5.86	1006.7	26.3
Камени мост	0.000	60.97	2.62	10.18	1137.4	32.7
Мост Сајмиште	1.135	67.13	2.65	8.28	1221.9	35.7
После ОХИС	0.000	99.56	3.31	9.74	1268.6	47.4
Мост Трубареве	0.697	88.60	3.29	8.33	1303.9	48.0
<b>Притоки на р.Вардар</b>						
Треска	0.112	35.52	2.44	5.79	841.0	12.3
Лепенец	0.680	88.53	4.24	11.45	1375.9	41.9

Забелешка: Средни вредности од април. 2003 год. до октомври 2007 год.

Извор: Градски Завод за Здравствена Заштита

Максималните дозволени вредности за показатели на штетни и опасни супстанци согласно "Уредбата за класификација на водите,, Класа II и Класа III се дадени во Табела 1-4.

### 3.7 Информации за комуналната отпадна вода

Според податоците добиени од Водовод Скопје. потрошеното дневно количество вода за водоснабдување на населението. приватниот и јавниот сектор. изнесува околу 85.000m<sup>3</sup>/ден во 2005 и 2006 год. Пресметаните вредности на единечното оптоварување од комуналните отпадни води врз основа на потрошената вода. се прикажани во Табела 3-30.

**Табела 3-30** Единечно отоварување од отпадните води

Потрошувачка на вода ( домаќинства )	Население кое добива услуга	Единица оптоварување	Нелегални приклучоци	Вкупно	Проектна вредност
m <sup>3</sup> /d		l /c/d	15~20%	l/c/d	l/c/d
84.949	501.454	169	25~34	194~203	200

Забелешка: Односот на илегалните приклучоци 15~20% е даден согласно пресметките добиени од Водовод

Во недостиг на релевантни податоци, пресметките на оптоварувањето од отпадните води се направени користејќи ги вредностите препорачани во Директивата за третман на урбаните отпадни води односно вредноста на отоварувањето БПК<sub>5</sub> изнесува 60г/ден/жител. Оптоварувањето од суспендираните материји е пресметано со вредност од 45г/ден/жител согласно јапонските Стандарди за Управување со Речни Сливови. Проверката на применетите вредности е извршена во однос на податоците за колекторот за отпадни води во Драчево. Оптоварувањето БПК<sub>5</sub> за Драчево е пресметано 45г/ден/жител до 2020 година, и имајќи предвид дека оптоварувањето се зголемува поради испуштањето на отпадните води од јавниот и приватниот сектор, предвидената вредност од 60г/ден/жител за отпадни води е прифатлива за град Скопје.

Јавното претријатие Водовод обезбеди податоци за квалитетот на отпадните води во периодот 2002-2004 година, мерени на испустите од одводните цевки (Табела 41). Прикажаните графички резултатите (Слика 3-15) се различни. Средната вредност на БПК<sub>5</sub> е околу 80-150mg/l. Не е јасна причината за појавата на пониските вредности на БПК<sub>5</sub> од 50-70mg/l. Како резултат на извршеното анализа, во оваа студија индикаторот показателот на вредноста на отпадната вода е земен 80-150mg/l БПК<sub>5</sub>. Отоварувањето од суспендирани материји е 500-600mg/l што е вредност далеку поголема од очекуваната за сите измерени испусти. Од штетните супстанции регистрирано е присуство на феноли (Табела 3-32). Резултатите покажуваат дека ефлуентите од индустриските капацитети се додадени на отпадната вода.

**Табела 3-31** Квалитет на отпадна вода на испусни места од 2002 до 2004 год.

Испуст	БПК <sub>5</sub> (mg/l)	СМ (mg/l)	Забелешки
Бардовци	46.7	437.2	Испуст за подрачјето Бардовци
Керамидница	181.8	547.7	Најголемиот испуст на левиот брег Вклучени се и отпадните води од Пивара Скопје
Бул.Србија. мост	1265	485.1	Најголемиот испуст на десниот брег
Ново Лисиче	147.4	517.8	Испуст за подрачјето Лисиче
Вардариште 1	57.0	497.8	
Вардариште 2	73.4	448.2	
Канал Усје	84.4	503.8	Еден отворен канал. Другите се затворени канали.
Драчево - влез	135.9	644.4	Влезни води во постојната пречистителна станица (ПС) која е сега вон функција
Драчево - испуст	122.4	649.7	Испуштена вода од ПС Драчево.

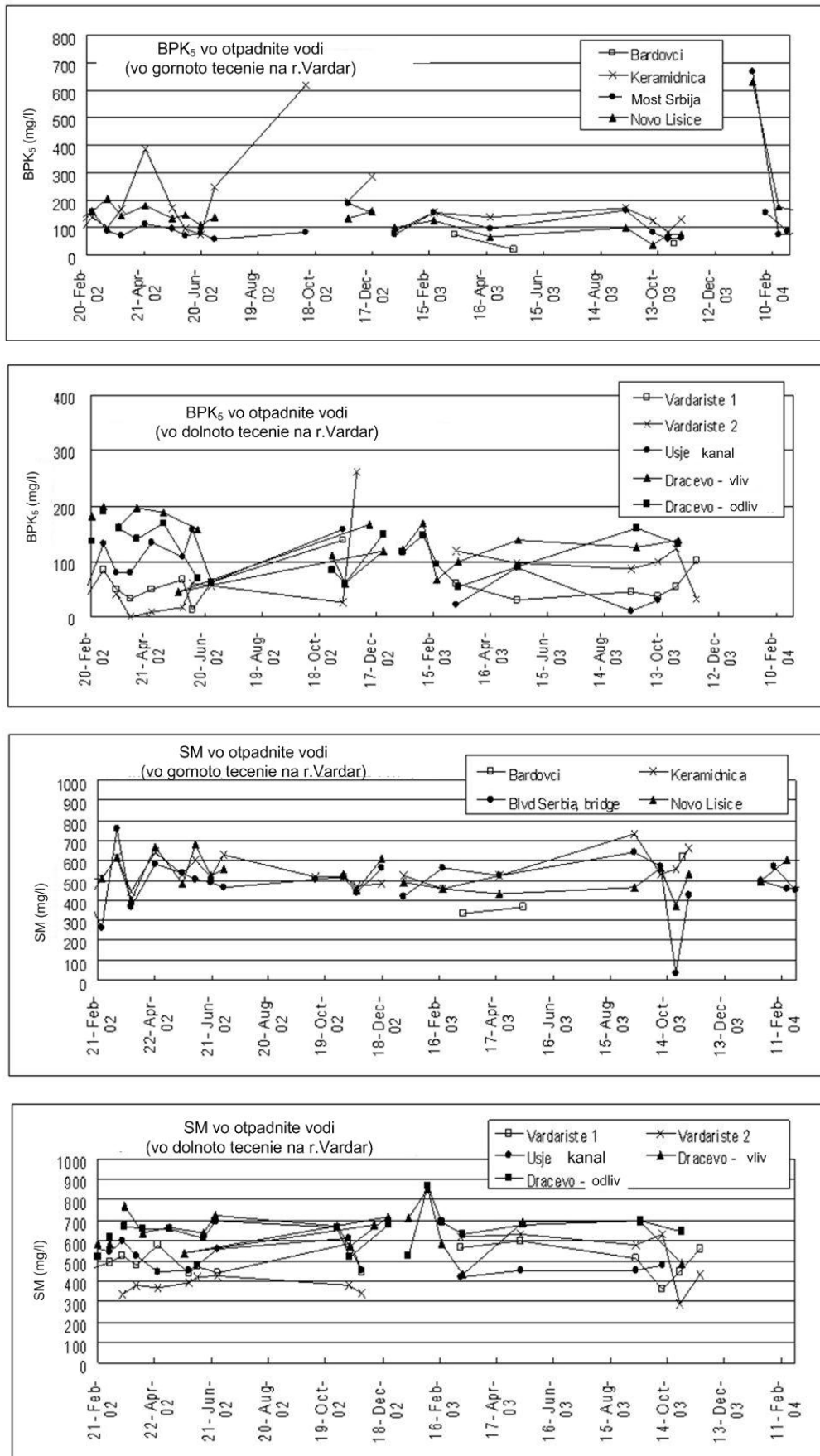
Извор: Водовод

**Табела 3-32** Квалитет на отпадна вода на испустни места од 2002 до 2004 год. (2)

Испуст	Феноли	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N	Cl	SO <sub>4</sub>	Масла
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Бардовци	0.1	2.42	7.07	28.0	102.7	
Керамидница	39.6	1.36	0.83	60.5	596.8	0.07
Бул.Србија. мост	25.3	0.68	0.07	55.0	918.8	0.06
Ново Лисиче	28.6	0.73	0.00	54.1	861.6	0.09
Вардариште 1	28.3	0.83	0.03	41.9	538.8	0.05
Вардариште 2	17.4	3.85	0.18	32.6	530.2	0.02
Канал Усје	34.1	4.07	0.43	44.1	535.9	0.13
Драчево - влез	34.7	0.56	0.38	60.7	970.0	0.17
Драчево - испуст	33.5	0.41	0.04	62.4	1466.9	0.15

Извор:Водовод

Квалитетот на отпадната вода во однос на БПК<sub>5</sub> и СМ прикажан е на Слика 3-16.



Слика 3-16: Квалитет на отпадна вода

### 3.8 Информација за индустриски отпадни води во Скопје

#### 3.8.1 Постојно количество на индустриска отпадна вода и квалитет

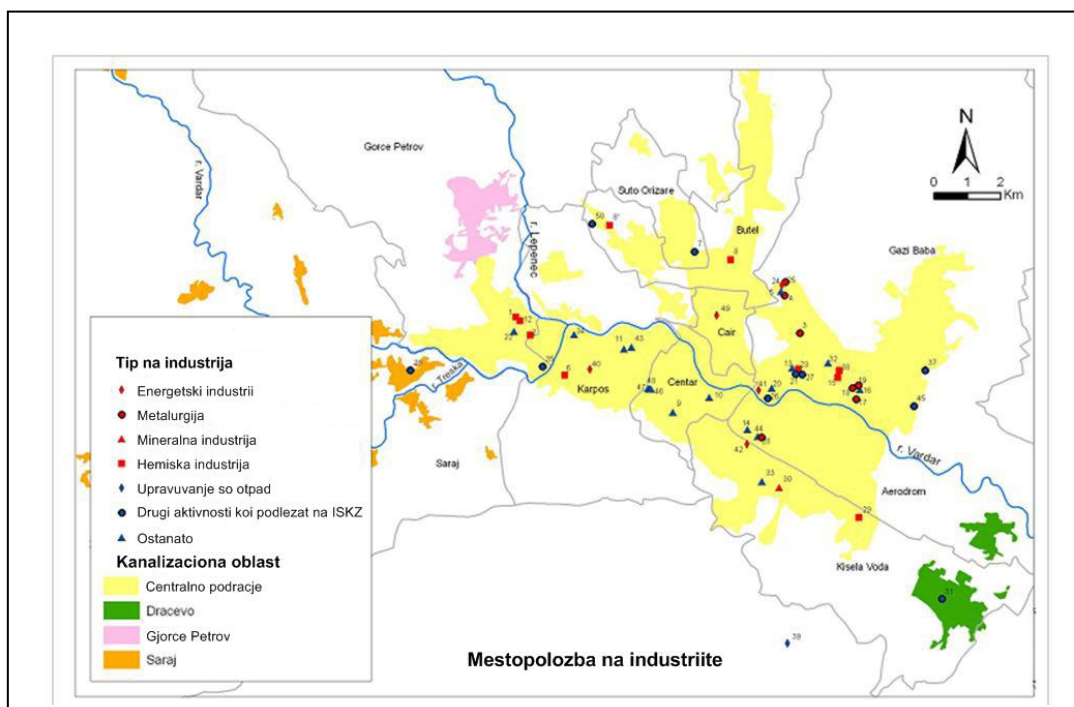
Отпадните води во Скопје, од домаќинствата и од индустријата, без никаков третман директно се испуштаат во р.Вардар, или во помали канали или притоки.

За да се подобри квалитетот на водата во р.Вардар мора да се спроведе соодветно управување со индустриските отпадни води што вклучува мониторинг и анализа на квалитетот.

Пресметувањето на произведеното количество на отпадна вода од индустриите е доста тешко, бидејќи не постојат никакви податоци ниту во фабриките/ претријатијата, ниту во надлежните институции.

Во рамките на проектот “Управување со отпадните води во Скопје–Република Македонија”, во декември 2007 спроведено е испитување на индустриските капацитети. За таа цел, избрани се 50 фабрики/индустрии како целни инсталации. Резултатите од спроведеното испитување се искористени за соодветните анализи во ова поглавје.

На слика 3-17 претставени се локациите на избраните инсталации .



Слика 3-17: Локации на 50 испитувани инсталации

Инсталациите се избрани користејќи ги информациите од: избрани претријатија во Студијата за развивање на планот за одведување на отпадните води за Скопје 1999 година. Катастар на загадувачи изработен во МЖСПП, листа на претријатија кои се предмет на А/Б ИСКЗ дозвола (листа на МЖСПП) и други инсталации. Исто така, земени се предвид и големите претријатија кои користат големо количество вода.

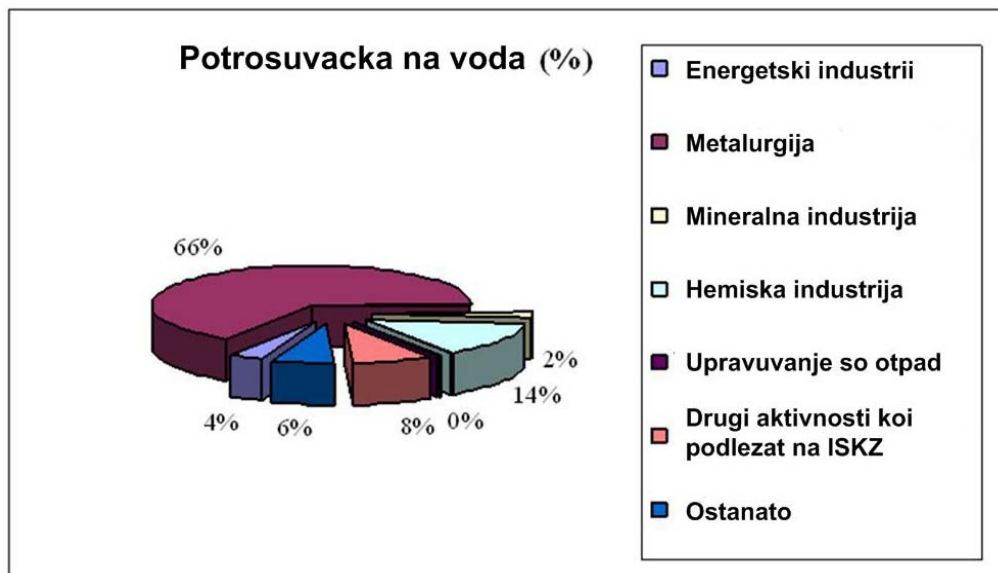
### Потрошувачка на вода по вид на индустрија

Во долната табела дадена е потрошувачката на вода од различни видови индустрија.

**Табела 3-33** Потрошувачка на вода по вид на индустрија

Вид на индустрија	Потрошувачка на вода (m <sup>3</sup> /годишно)	Процентен удел (%)
Производство на енергија	665.491	4
Производство и преработка на метали	11.654.602	66
Минерална индустрија	395.000	2
Хемиска индустрија	2.552.601	14
Управување со отпад	9.025	0
Останати активности за кои треба ИСКЗ (прехранбена. индустрија за хартија)	1.466.817	8
Останато (услуги)	1.134.969	6
<b>Вкупно</b>	<b>17.878.505</b>	<b>100</b>

Индустриските капацитети за производство и обработка на метал се најголемите потрошувачи на вода во Скопје. Од вкупната потрошувачка на вода во 50те избрани инсталации, повеќе од 66% вода е употребена од седум инсталации за производство и преработка на метали (Слика 3-18). Ова е поради тоа, што 11.351.653m<sup>3</sup>/годишно (64% од вкупната потрошувачка на 50те избрани инсталации) е користена од поранешните комплекси за преработка на челик вклучувајќи ги Макстил, Арцеломитал и Скопски легури.



**Слика 3-18:** Потрошувачка на вода по видови индустрија

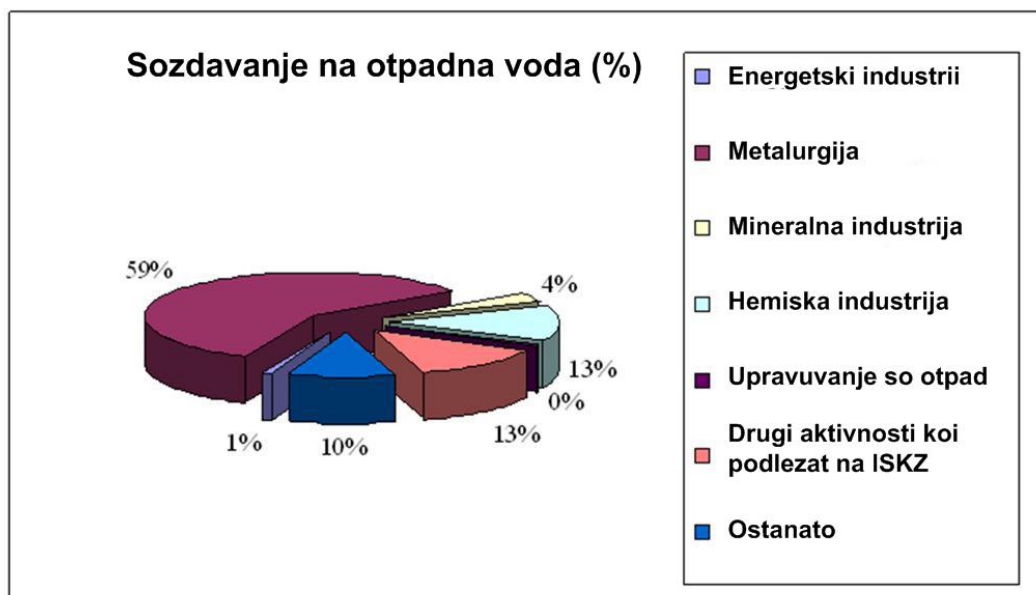
### Создавање на отпадни води и удел на создадена отпадна вода

Количеството на отпадни води од селектираните инсталации е дадено во Табела 3-34.

**Табела 3-34** Количество на отпадни води по вид на индустрија

Вид на индустрија	Создадена отпадна вода (m <sup>3</sup> /год.)	Процентен удел (%)
Производство на енергија	100.841	1
Производство и преработка на метали	5.856.897	59
Минерална индустрија	368.000	4
Хемиска индустрија	1.295.777	13
Управување со отпад	34.254	13
Останати активноси кои послежат на ИСКЗ (прехранбена. индустрија за хартија)	1.280.821	10
Останато (услуги)	1.037.429	0
Вкупно	9.974.019	100

Вкупното количество на создадени отпадни води изнесува 9.974.019m<sup>3</sup>/год. Од тоа 59% отпаѓа на индустријата за преработка и производство на метали (Слика 3-19). Ова е поради тоа што 56% од вкупната создадени отпадни води на 50те избрани инсталации. е од поранешните комплекси за преработка на челик. вклучувајќи ги Макстил. Арцеломитал и Скопски легури.



**Слика 3-19:** Удел на создадени отпадни води по видови индустрија



## Однос на создадени отпадни води и потрошувачка на вода по вид на индустрија

Во Табелата 3-35 претставен е процентуалниот удел на создадената отпадна вода во однос на потрошената вода за различните видови на индустрија. користејќи ги притоа вредностите од Табела 3-33 и Табела 3-34.

**Табела 3-35** Процентуален однос на создадена отпадна вода и потрошена вода

Вид на индустрија	Потрошена вода (m <sup>3</sup> /год)	Создадени отпадни води (m <sup>3</sup> /год)	Однос (%)
Производство на енергија	665.491	100.841	15
Производство и преработка на метал	11.654.602	5.856.897	50
Минерална индустрија	395.000	368.000	93
Хемиска индустрија	2.552.601	1.295.777	51
Управување со отпад	9.025	34.254	380 <sup>1</sup>
Останати активности за кои е потребна ИСКЗ дозвола (прехранбена. индустрија за хартија)	1.466.817	1.280.821	87
Останато (услуги)	1.134.969	1.037.429	91
Вкупно	17.878.505	9.974.019	

Забелешка 1: локација за депонирање на отпадот. вклучувајќи ги загадените истекувања

Од Табелата може да се види дека односот на создадените отпадни води и потрошената вода од производството на енергија. индустриите за производство и преработка на метали и хемиската индустрија е далеку помал од соодветниот однос кај минералната индустрија. индустријата за хартија и останатите индустрии (услуги). Средниот однос на создадена/потрошена вода е 65%. без локацијата за депонирање на отпад.

## Создавање отпадни води и оптоварување–резултати од спроведеното испитување

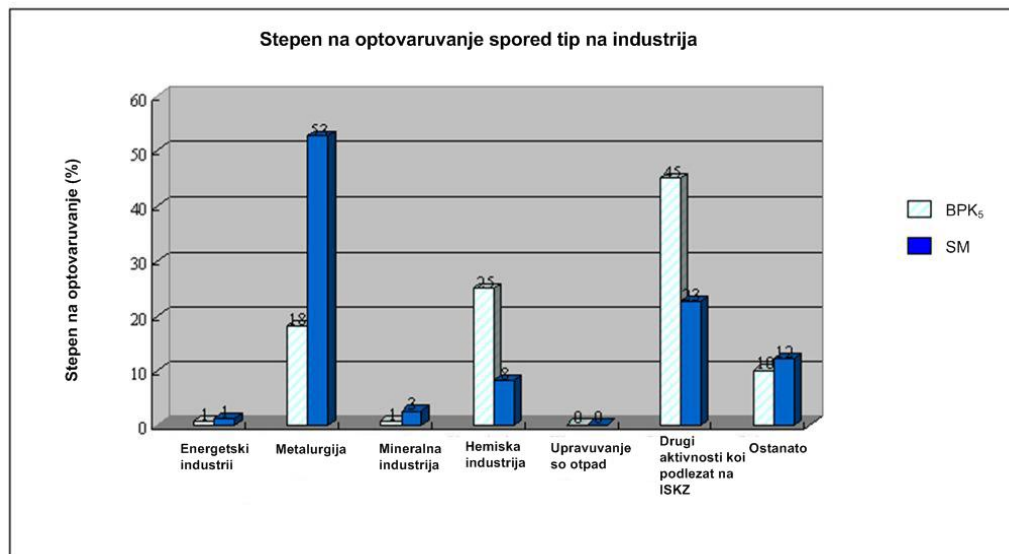
Со цел да се процени степенот на оптоварување со загадени отпадни води од индустрискиот сектор. потребни се податоци за квалитетот на индустриските отпадни води (ефлуент). За жал. соодветните податоци од континуирано следење на квалитетот на отпадните води спроведено од самите индустриски објекти или пак од централната лабораторија за Животна средина не беа доволни за спроведување на пресметките. Одредени податоци постојат во Информативниот Центар на МЖСПП. кои што ги опфаќаат следниве параметрите рН. ХПК. СМ. NO<sub>3</sub>-N. NO<sub>2</sub>-N. PO<sub>4</sub>. БПК<sub>5</sub>. и тешките метали Fe. Mn. Cr. итн.

Во Табелата 3-36 се дадени вредностите на постојното оптоварување за 50те избрани инсталации во однос на следните параметри: БПК<sub>5</sub> и СМ. пресметани преку количеството на создадена вода. а користејќи ги пресметките за квалитетот како што е спомнато погоре. Сликата 3-20 го дава степенот на оптоварување по видови на индустрија.

**Табела 3-36** Пресметка на постојното оптоварување од 50 избрани инсталациис

Вид на индустрија	Создадени отпадни води (m <sup>3</sup> /на ден)*	БПК <sub>5</sub> оптоварување (kg/на ден)	СМ оптоварување (kg/ден)
Производство на енергија	380	31	94
Производство и преработка на метали	16.199	735	3.936
Минерална индустрија	1.008	30	202
Хемиска индустрија	4.044	1.006	614
Управување со отпад	94	5.6	11
Останати активности за кои е потребна ИСКЗ дозвола (прехранбена. индустрија за хартија)	3.751	1.821	1.679
Останато (услуги)	2.975	407	910
<b>Вкупно</b>	<b>28.464</b>	<b>4.039</b>	<b>7.447</b>

\* Годишно производство на отпадна вода/ работни денови за секоја инсталација За пресметката на дневните и часовите максимуми за секоја инсталација потребни се подетални податоци (низа на податоци за повеќе години). Не се направени детални пресметки за секоја инсталација посебно заради недостаток на податоци. Пресметани се само дневните и часовни максимуми на создадените отпадни води. добиени од податоците на индустриското испитување. Што се однесува до сезонската флукуација. само пет инсталации одговорија дека во иднина отпадната вода ќе ја испуштаат во колекторот. Овие одговори се занемарени во понатамошната обработка на податоците. бидејќи претставуваат само 0.2% од вкупниот број на испитаници. Контролата на работењето на секоја инсталација е клучна за ИСКЗ системот.


**Слика 3-20:** Степен на оптоварување според тип на индустрија

Од дијаграмот се гледа дека степенот на оптоварување на БПК<sub>5</sub> е високо за инсталациите за прехранбената индустрија и индустријата за хартија. во однос на другите активности кои се дел на ИСКЗ (45%). и хемиската индустрија (25%). Од друга страна. СМ оптоварувањето е поголемо за инустриите за производство и преработка на метали (53%). за другите активности кои се дел на ИСКЗ (СМ оптоварувањето е 23%).



## Испусти за отпадни води од индустријата

Испустите со големо количество на отпадна вода и со лош квалитет на отпадната вода се избрани во текот на испитувањето. при тоа користејќи ги информациите за квалитетот на отпадната вода од ЈП Водовод. кој во својата лабораторија врши анализа на водата на поголемите испусни места секој месец. Од избраните испусти. еден е приватен испуст на Арцелормиттал и Макстил. Исто така. избран е и главниот колектор на левата страна од р.Вардар. кој ги прима испуштените отпадни води од инсталациите за производство на пиво и храна.

Пресметаното количество на испуштената отпадна вода од Миталстил и Макстил изнесува околу  $0.9\text{m}^3/\text{sec}$  (околу  $80.000\text{m}^3/\text{ден}$ ). Пресметките се направени по извршените испитувања. односно спроведени се две испитувања со 24 часовно континуирано мерење на протокот. Ова количество. како што не информираа од Водовод. одговара на количеството за водоснабување од изворот Рашче. кој е главен извор на водоснабдување на градот Скопје. а со него управува ЈП Водовод и Канализација. Паралелен цевовод од изворот Рашче ги снабдува со вода и погоре споменатите индустрии. Овој дел од системот не е во надлежност на ЈП Водовод.

## Дополнителни пресметки за постојното создавање на отпадни води

Како што е предходно споменато. количеството на индустриските отпадни води од Арцеломитал и Макстил. кои се големи потрошувачи на вода и имаат сопствени извори за води. се проценува околу  $0.9\text{m}^3/\text{s}$  (околу  $80.000\text{m}^3/\text{ден}$ )<sup>2</sup>. Бидејќи податоците за квантитетот и квалитетот на отпадните води се базирани на одговорите добиени од испитуваните индустриски објекти. тие не се многу прецизни<sup>3</sup>. а пресметаната создадена отпадна вода од околу  $27.000\text{m}^3/\text{ден}$  (без Арцеломитал и Макстил). може да се смета за точна вредност. бидејќи е соодветна со податокот за потрошена вода добиен од ЈП Водовод. Од друга страна. сегашното создавање на отпадна вода е пресметано со вредност од  $33.900\text{m}^3/\text{ден}$ . без двете инсталации. Арцеломитал и Макстил. Имајќи предвид дека дел од инсталациите користат сопствени бунари за снабдување со вода. вредностите на создаденото количество на отпадна вода. добиено како резултат на спроведеното испитување. покриваат 65% од вкупната отпадна вода создадена од сите инсталации во Скопје.

Преглед на пресметките:

- (1) Вкупно создадените отпадни води врз основа на испитувањата:  $28.464\text{m}^3/\text{ден}$ .
- (2) Доколу горното количество одговара на 65% од вкупните индустриски отпадни води. тогаш вкупната количина на отпадни води изнесува  $43.791\text{m}^3/\text{ден}$ .
- (3) Количеството на индустриски отпадни води согласно одговорите добиени од двете инсталации за производство на челик изнесува:  $9.888\text{m}^3/\text{ден}$ .
- (4) Количеството на индустриски отпадни води без двете инсталации изнесува:  $33.903\text{m}^3/\text{ден}$ .

<sup>2</sup> Производството на железо во 2006 год. изнесуваше  $4.356.000\text{Mg}/\text{год}$  што е блиску до максималното производство од  $4.720.000\text{Mg}/\text{год}$  во 1986 год. Затоа. не се очекува зголемување на количините отпадна вода од двете инсталации за производство на челик.

<sup>3</sup> Во студијата е извршена споредба на податоците за производството на отпадна вода добиени со испитувањето и оние добиени од МЖСПП (податоци за период 2002-2006 година. и податоците за водоснабдувањето добиени од Водовод).

## Пресметка на постојниот квалитет на индустриските отпадни води за проценка на оптеретувањето со загадување во колекторот во иднина

Од добиените резултати од испитувањето може да се заклучи дека просечниот квалитет на индустриските отпадни води во однос на следените параметри изнесува 161mg/l БПК<sub>5</sub> и 244mg/l СМ (суспендирани материји). без четирите индустрии кои планираат да извршат соодветен третман на отпадните индустриски води пред да се испуштат во р.Вардар. Прегледот од извршените пресмеки е следен:

- (1) Создавањето на индустриски отпадни води. без четирите индустрии кои планираат да извршат соодветен третман на отпадната индустриска вода пред да се испушти во р.Вардар.изнесува: 30.034m<sup>3</sup>/ден
- (2) Нивото на БПК<sub>5</sub>. без четирите индустрии кои планираат да извршат соодветен третман на отпадната индустриска вода пред да се испушти во р.Вардаризнесува: 4.832kg/ден
- (3) Нивото на СМ. без четирите индустрии кои планираат да извршат соодветен третман на отпадната индустриска вода пред да се испушти во р.Вардаризнесува: 7.334kg/ден
- (4) Сегашното ниво на БПК<sub>5</sub> и СМ изнесува 161mg/l односно 244mg/l.

### 3.8.2 Управување со отпадната индустриска вода

Сегашната пракса на управување со индустриските отпадни води. согласно одговорите од извршеното испитување. е следна:

- Само девет (9) индустрии од испитаните 50. имаат свои станици за третман на отпадната вода. вклучувајќи едноставен сепаратор на масло. Останатите индустрии не вршат пред-третман на отпадните води. Повеќето од нив ја испуштаат водата во постојниот канализационен систем. а дел од нив водата ја испуштаат директно во р.Вардар. Од индустриите кои одговориле дека имаат станици за третман на отпадните води. 6 користат третман на талогот. 4 користат сепаратор за масло. една користи биолошки третман и една оксидационен третман.
- Од 50 испитани индустрии. само 20% од инсталациите вршат контрола на загадувањето. Од 21 фабрики кои поседува ISO 9000 или ISO 14000. повеќе од половина немаат воспоставно контрола на загадувањето.
- Само 26% од фабриките ја рециклираат и повторно ја употребуваат водата. Останатите 74% од инсталациите не практикуваат рециклирање на водата.
- Сите инсталации одговорија дека ја мерат потрошувачката на вода и ја плаќат услугата. Не се вршат мерења за создадените отпадни води.
- Иако мониторингот на индустриските отпадни води. кој треба да го спроведуваат самите индустрии. е особено важно прашање. само 30% од испитаниците го спроведуваат мониторингот во пракса.
- Од сите инсталации кои во иднина сакаат да ја испуштаат отпадната вода во канализациониот систем. само 50% се спремни да ја платат услугата (прашањата без одговор се сметаа за негативни)

### 3.8.3 ИСКЗ систем и спроведување

ИСКЗ (Интегрирано спречување и контрола на загадувањето) системот кој е поврзан со управувањето на отпадните води од индустријата. во Македонија почна да се спроведува согласно законската регулатива. ИСКЗ системот е сеопфатен систем за спречување на загадувањето на водата. воздухот и почвата.

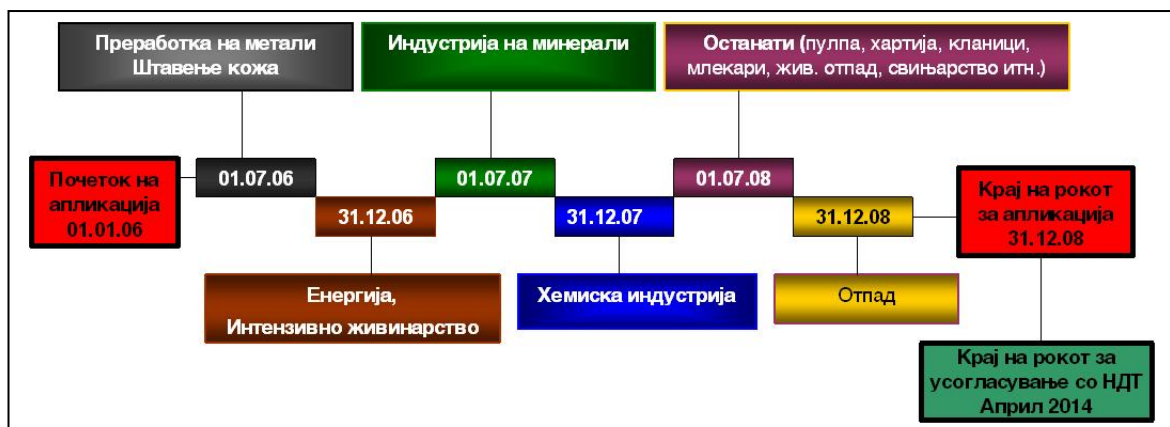
Барањата за добивање на ИСКЗ дозволата за секоја нова инсталација се оценува во зависност од концептот на примената на најдобри достапни техники. кои се усвојуваат уште во фазата на изработка на ОВЖС. За постојните инсталации. се бара изработка на оперативен план.

Досега. во МЖСПП и градот Скопје. се доставени 29 барања за А ИСКЗ дозвола и 22 барања за Б дозвола.

Со испитувањето на индустриите спроведено 2007. опфатени се 20 инсталации од категорија А и 13 инсталации од категорија Б.

Во Уредбата за определување на активностите за кои се издава интегрирана еколошка дозвола односно дозвола за усогласување со оперативен план и временски распоред за поднесување на барање за дозвола за усогласување со оперативен план (Сл. Весник на РМ.бр.89/2005). временскиот распоред за доставување на барање за А и Б инсталациите е започнат од 1.01.2006 год. до 31.12.2008 год. со продолжување до 31.12. 2009 год. Сите постојни инталации се обврзани да ги исполнат барањата наведени во оперативниот план до крајот на 2014 год.

На Сликата 3-21 е даден временскиот распоред за доставување на барањата за А и Б инсталации за различни сектори.



Извор: "Образец за доставување на Барање за А интегрирана дозвола/ дозвола за усогласување со планот за усогласување. МЖСПП

**Слика 3-21:** Временски распоред за доставување на барањата за А и Б инсталации

### 3.8.4 Постоен мониторинг на изворите на загадување во однос на индустриските отпадни води во Скопје

Што се однесува до системот за мониторинг на отпадните води од индустријата во Скопје. следењето на параметрите и анализите не задоволува поради тоа што во пракса се применува концептот секое претпријатие само да врши мониторинг на сопствените отпадни води. Централната лабораторија на МЖСПП врши мониторинг на квалитетот на отпадните води дури откако државниот инспекторат за заштита на животната средина ќе одлучи дека е неопходна контрола на квалитетот на отпадната вода. Во овие случаи. инспекторот врши теренски увид и ги собира примероците кои ќе се анализираат во централната лабораторија. Ако се утврди дека параметрите ги надминуваат дозволените вредности согласно стандардите. МЖСПП може да поведе административна постапка за санкционирање на индустријата која го предизвикала недозволеното пречекорување.

Информативниот центар на МЖСПП изработува база на податоци. користејќи ги резултатите добиени од централната лабораторија на МЖСПП. и од останатите релевантни институции. Сепак. овој вид на податоци е многу ограничен. Со спроведувањето на ИСКЗ системот од 2008 година е започнато редовното следење на индустриските отпадни води.

Информативниот центар на МЖСПП има изработено Катастар на загадувачи за секоја инсталација. во кој се дадени главните загадувачи и резултатите од направените анализи во однос на квалитетот и квантитетот на загадувачите вклучувајќи ги и опасните супстанции. ЈП Водовод редовно врши контрола на квалитетот и квантитетот на отпадните води од испустите во р.Вардар и нејзините притоки. Сепак. лабораторијата на Водовод сеуште нема набавено опрема за правење анализи за тешките метали во отпадните води.

Што се однесува до индустриските постројки. само Алкалоид (Хемиска индустрија) и ОКТА (рафинерија на нафта. лоцирана надвор од проектното подрачје) спроведуваат мониторинг на отпадните води и вршат анализи во сопствени лаборатории. а резултатите ги испраќаат во информативниот центар на МЖСПП.

### 3.9 Управување со отпад

Комуналниот цврст отпад го вклучува отпадот собран од домаќинствата. заедно со опадот од улиците и парковите. отпадот од комерцијалниот-институционален сектор и отпадот од индустријата кој е со карактеристики како и отпадот на домаќинствата. Мал дел од отпадот од домаќинствата спаѓа во категоријата на опасен отпад. и тоа: батерии кои содржат тешки метали и киселини. заостанати медикаменти. остатоци од пакувања (амбалажа) на материјали за чистење. пестициди и сл.

Количеството на произведен комунален отпад . собран на територијата на Скопје се депонира на депонијата Дрисла. Во табелата 3-37 се дадени депонираните количества отпад.

**Табела 3-37** Количества на комунален отпад депониран на депонијата Дрисла

Давател на услуга	2003 год. (тони)	2004 год. (тони)	2005 год. (тони)
ЈП “Комунална Хигиена”.	124.727	95.794	128.000
Приватни комунални претријатија	10.442	7.430	11.000
Вкупно	135.169	103.224	139.000

Извор: Јавно претријатие “Комунална хигиена”.

Редовната услуга за собирање на отпад е ограничена само на урбаните делови. додека многу мало внимание се посветува на руралните населени места. 70% од вкупното урбано население добива редовна услуга за собирање на отпад. додека само 20% од населението во руралните делови е опфатено со услугата.

Комуналното претријатие користи различни видови и големина на возила за собирање на отпадот како и различни видови на контејнери. што значи дека недостасува стандардизација. Во руралните населени места. се врши ограничено собирање на отпад. најчесто со трактори или со мали повеќенаменски возила.

Собраниот отпад се депонира во Дрисла. или на диви депонии. без соодветен пред-третман. Селекција на отпадот се уште не се практикува. освен за собирање на крупен отпад.



## Отпад од пакувања

Сега за сега, во Македонија, капацитетот за рециклирање, повторна употреба и обновување на отпадот од пакувања, е ограничен. Постојат постројки за рециклирање на метал, хартија и картон, ПЕТ, ПВЦ амбалажа, кои не работат со полн капацитет. Одредени активности се одвиваат во неформалниот сектор, со тенденција на зголемување на интересот на малите приватни компании, да се вклучат во бизнисот за рециклирање.

## Индустриски цврст отпад

Индустрискиот отпад е целиот отпадот произведен во индустриските капацитети, било да се работи за отпад кој е резултат на производниот процес или отпад од било кои извори во рамките на индустриските процеси.

Мора да се направи разлика помеѓу индустрискиот неопасен и индустрискиот опасен отпад (опасен отпад произведен во рамките на индустриските процеси). Генерално, создавачите на опасен отпад не го сепарираат, туку ги мешаат различните видови на опасен отпад со неопасниот отпад.

Селектирањето на опасниот отпад е поврзано со побарувачката на пазарот, односно, се селектираат само оние видови на опасен отпад кои можат да се продадат. Во Македонија, сеуште нема акредитирани фирми/поединци за собирање и транспортирање на опасниот отпад.

## Медицински отпад

Од податоците добиени од Санитарната депонија “Дрисла” која е дел од ЈП “Комунална хигиена”, количеството на медицински цврст отпад од здравствените установи во Скопје што се собира, транспортира и согорува изнесува 1.3-1.5 t/ден (околу 360t/год), што е само 35% од вкупниот медицински отпад во земјата. Сите Јавни Здравствени Установи во Скопје и двете поголеми Приватни здравствени установи, се покриени со безбедно управување со медицинскиот отпад. Малите приватни амбуланти (повеќе од 300), се уште не се покриени со услугата, пред се поради нивното одбивање да бидат вклучени во тој процес.

Количеството на ветеринарен отпад е проценето на 6.524 тони годишно: 1.624 тони се животински отпад (изумрени крави, свињи, овци, коњи и живина), а 4.900 тони се од кланиците. Нема податоци за управувањето со овој вид на отпад (Локален Акционен План за Животна Средина на град Скопје, ЛЕАП; 2004 година).

## Специјален отпад

Во оваа група спаѓаат: отпадни масла, опрема со ПБТ/ПХТ загадени масла, стари возила, батерии и акумулатори на возилата како и употребени гуми. Иако е на сила законската регулатива која пропишува безбедно управување со специјалните видови отпад, сеуште овој вид на отпад неконтролирано се депонира на диви депонии на тој начин загрозувајќи ја животната средина и здравјето на луѓето.

## Инфраструктура и постројки за отпад

Создадениот цврст отпад во Македонија се одлага на депонии кои во поголем дел не одговараат на пропишаните законски стандарди. Скопската депонија Дрисла, е единствена која ги задоволува санитарните барања и стандарди. Депонијата е лоцирана на 14km југоисточно од Скопје, во сливното подрачје на Маркова река.



Површината зафатена со депонијата изнесува 76ha. со определено време на функционирање од 30 години. Капацитетот на депонијата е 26 милиони  $m^3$  (16 милиони тони) отпад. и засега. само 6% од капацитетот на депонијата е искористено.

### 3.10 Квалитет на амбиентниот воздух

Мерењето на параметрите индикатори на квалитетот на амбиентниот воздух. во Р.Македонија го вршат три институции кои имаат поставено свои мониторинг мрежи на различни локации. Институциите кои вршат мониторинг се:

- Национална мрежа на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП);
- Мрежата на Заводот за Здравствена Заштита Скопје(ЗЗЗ) и регионалните подружници за следење на квалитетот на воздухот во поголемите градови во Р:Македонија;
- Мрежата на Управата за Хидрометеоролошки работи (УХМР) која е во рамките на Министерството за земјоделство. шумарство и водостопанство.

Мониторинг мрежата на МЖСПП е национална автоматска мрежа за следење на квалитетот на амбиентниот воздух со која управува Македонскиот Информативен центар за Животна Средина (МИЦЖС). Останатите две мрежи работат мануелно.

Секоја од мониторинг мрежите работи според одделни програми во согласност со годишната програма за работа на секоја институција. Сите институции и правни лица кои вршат мониторинг на квалитетот на воздухот. имаат обврска (согласно Законот за животна средина) да ги достават податоците до информативниот центар на МЖСПП.

Македонскиот Информативен Центар ги собира и ги анализира сите податоци и информациите за емисиите и квалитетот на амбиентниот воздух од стационарните извори и другите институции задолжени за мониторинг. и изработува Годишен извештај за квалитетот на амбиентниот воздух за Македонија.

#### 3.10.1 Мониторинг станици за следење на квалитетот на воздухот во Скопје

Заводот за Здравствена Заштита (ЗЗЗ) има мониторинг мрежа за мерење на  $SO_2$  и црниот чад на 7 мерни локации во Скопје. Управата за Хидрометеоролошки Работи (УХМР) има поставено мрежа на 9 мерни локации во Скопје за мерење на црниот чад и  $SO_2$ . МЖСПП има 4 фиксни автоматски мониторинг станици за следење на квалитетот на амбиентниот воздух во Скопје. преку кои се следат параметрите кои го загадуваат воздухот. како и метеоролошки параметри. Тоа се Карпош. Центар. Лисиче и Гази Баба. и една станица за следење на квалитетот на воздухот од сообраќајот (Ректорат).

Во 2005 година на локациите Лисиче и Карпош се поставени два нисковолуменски земачи на мостри за одредување на  $PM_{10}$ .

Параметри кои постојано (on-line) се следат се :

$SO_2$  [ $\mu g/m^3$ ];

$NO_2$ .  $NO_x$ .  $NO$  [ $\mu g/m^3$ ];

$CO$  [ $mg/m^3$ ];

$O_3$  - озон [ $\mu g/m^3$ ];





SPM (СЦЧ)– суспендирани цврсти честички ( $PM_{10}/opt.$   $PM_{2.5}$ ) дадени во  $\mu g/m^3$ .

Автоматските мониторинг станици вршат мерење и на метеоролошките параметри и тоа: брзина на ветер [m/s]; правец на ветерот; температура [°C]; притисок [hPa]; влажност [%]; глобална радијација [ $W/m^2$ ].

Локациите на мониторинг станиците во Скопје, главните карактеристики на станиците и актуелните параметри кои се следат, се претставени на слика во Анекс 14 и Анекс 15. Мерните станици на 333 ги мерат следните параметри:  $SO_2$ . Црн чад, киселост и олово Pb, два пати годишно на мерното место 333 Скопје. УХМР врши мерења на  $SO_2$  на девет локации. Црниот чад се мери на 7 мерни места, на мерното место Карпош 4, покрај  $O_2$  и црниот чад се мерат и  $NO_2$ ,  $NO_x$ ,  $O_3$ . Додека на мерното место УХМР се следат метеоролошките параметри. МЖСПП има поставено автоматски станици на 5 локации, каде се мерат следните параметри:  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $NO$ ,  $NO_x$ ,  $O_3$ , CO,  $PM_{10}$ . Само две мониторинг станици ја мерат вредноста на ВТХ, но во моментот опремата не функционира, односно набавката на резервните делови за ВТХ мониторингот е во тек. Од метеоролошките параметри се мерат: температурата, релативната влажност, брзината и правецот на ветерот, сончевата радијација и атмосферскиот притисок. Податоците од мониторинг станиците се проследуваат телефонски до МИЦ во МЖСПП, каде се обработуваат во рамките на базата на податоци за квалитетот на амбиентниот воздух.

Анализата на квалитетот на амбиентниот воздух се врши во Македонскиот информативен центар за животна средина која е дел од МЖСПП, на основ добиените податоци од сите институции кои вршат мерења на концентрациите на одредени параметри во воздухот.

Прегледот на средно годишните концентрации за 2006 година, релевантни за квалитетот на амбиентниот воздух и бројот на денови кога концентрациите се над дозволените гранични вредности, се дадени во Табела 3-38.

Табела 3-38 Преглед на средно годишни концентрации на некои параметри

Мониторинг станица		Средно годишна концентрација	Максимум	Минимум	Гранични вредности	Број на денови со средно дневна концентрација над граничните вредности	
МЖСПП автоматски мониторинг станици	SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Карпош	33.45	250.11	9.59	150	7
		Центар	32.99	248.65	5.578	150	7
		Лисиче	27.93	135.94	5.567	150	0
	NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Карпош	46.08	133.99	17.11	85	21
		Центар	52.68	127.33	18.08	85	26
		Гази Баба	52.83	81.99	27.33	85	0
		Лисиче	46.13	11.55	19.08	85	14
		Ректорат	56.00	254.76	2.54	85	35
	CO [mg/m <sup>3</sup> ]	Карпош	0.90	4.26	0.035	1	84
		Центар	2.46	9.03	0.372	1	292
		Гази Баба	3.62	6.91	0.246	1	52
		Лисиче	2.16	8.98	0.077	1	257
		Ректорат	2.17	8.74	0.157	1	225
	Ozone – O <sub>3</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Карпош	37.80	90.05	1.943	110	0
		Лисиче	29.20	88.32	5.197	110	0
		Ректорат	35.57	209.90	8.685	110	8
	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Карпош	89.28	503.09	15.656	120	73
		Карпош семплер	52.23	131.29	13.61	120	2
		Лисиче	114.63	539.93	9.407	120	74
Лисиче семплер		48.35	129.50	12.37	120	1	
Ректорат		172.78	661.07	47.67	120	71	

Извор:МЖСПП. годишен извештај за квалитет на воздух 2006 год.

Анализите покажуваат дека концентрациите на SO<sub>2</sub> во Скопје се под граничните вредности согласно националните под-законски акти (прикажани како максимално дозволени концентрации) за мониторинг станицата Лисиче. додека граничните вредности се надминати во период од 7 дена кај мониторинг станиците Карпош и Центар.

Регистрирани се неколку дена (најголем број денови е регистриран на мерното место Ректорат) со концентрации на NO<sub>2</sub> над дозволените. што се должи на зголемениот сообраќај и метеоролошките услови во зимскиот период на годината.

Податоците (на сите мерни места) за концентрациите на CO. се над дозволените гранични вредности . поради сообраќајот. користењето на дрвата и други енергенци за затоплување. како и метеоролошките услови.

Надминувањето на граничните вредности на PM<sub>10</sub> е забележано на сите мерни локации и од сите три мониторинг станици. односно. во текот на годината. 71 ден е со концентрации поголеми од дозволените.

Анализата на годишните концентрации на SO<sub>2</sub> и црн чад. мерени од страна на јавниот Здравствен завод и од УХМР. покажуваат надминување на граничните вредности за црн чад за сите мерни места. Надминување на граничните вредности



на SO<sub>2</sub> е регистрирано на неколку мерни места. по неколку дена во годината. Резултатите се дадени во Табела 3-39.

**Табела 3-39** Резултати од мониторинг станиците 333 и УХМР

Мониторинг станица		Средно годишна концентрација	Макс.	Мин.	Гранични вредности	Број на денови со средно дневна концентрација над граничните вредности
<b>SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>						
333	ДДД Скопје	11.16	81.80	0.30	150	0
	ОУ Димо Хаџи Димов	11.85	113.60	0.10	150	0
	Панорама	16.59	88.90	0.20	150	0
	333	17.78	122.10	0.20	150	0
УХМР	АМСМ	40.54	469.51	8.58	150	4
	Автокоманда	32.68	677.23	2.89	150	1
	Драчево	16.96	128.19	3.52	150	0
	Јосип Броз Тито	32.97	281.27	8.37	150	2
	Карпош 4	25.10	257.57	8.04	150	3
	Лисиче	23.94	210.89	6.45	150	1
	УХМР	26.72	518.46	8.08	150	2
	Универзитетска библиотека	34.54	298.91	8.45	150	3
	Завод за овоштарство	34.38	338.02	0.00	150	1
<b>Црн чад (µg/m<sup>3</sup>)</b>						
333	ДДД	36.37	273.40	1.60	50	55
	ОУ Димо Хаџи Димов	25.25	202.00	2.10	50	45
	Панорама	19.20	100.70	3.20	50	20
	333	26.08	182.90	2.10	50	54
	Пивара	25.38	241.30	4.90	50	40
	Срничка	23.34	229.60	4.40	50	44
	Усје	22.46	155.10	5.80	50	38
УХМР	АМСМ	56.77	332.77	0.00	50	129
	Автокоманда	35.70	332.77	0.00	50	67
	Драчево	20.25	135.00	1.55	50	35
	Ј.Броз Тито	50.22	338.63	1.58	50	113
	Карпош 4	47.19	341.83	1.37	50	97
	Лисиче	43.23	316.77	1.00	50	93
	УХМР	26.58	334.62	1.09	50	49
	Универзитетска библиотека	54.12	330.26	2.22	50	123
	Завод за овоштарство	59.03	349.28	0.00	50	124

Извор:МЖСПП. Годишен извештај за квалитет на воздухот 2006 год.

Средно месечните податоци од автоматските мониторинг станици на МЖСПП за различни видови загадувачи (за 2007 година се дадени во Анекс 16. Годишните податоци за 2007 година се уште не се официјално објавени од МЖСПП.



### 3.11 Бучава

Во Р.Македонија нивото на бучава се мери и следи од следниве институции:

- Централна лабораторија на МЖСПП. врши само ад-хок мерења по доставени барања. Мерењата се вршат со најсовремена технологија.
- Завод за здравствена заштита Скопје и регионалните подружници вршат мерења на 14 локации во Скопје.

Податоците од извршените мерења, во согласност со законската регулатива, се доставуваат до Македонскиот Информативен Центар за Животна Средина, каде податоците се чуваат, обработуваат и издаваат во годишните извештаи за нивоата на бучава.

Локациите на мониторинг станиците за бучава се дадени во Анекс 17. Карта на мониторинг станиците за бучава .

Податоците за периодот 1995-2005 год. се анализирани од Македонскиот Информативен Центар кој е дел од Министерството за животна средина и просторно планирање.

Анализите и заклучоците се презентирани во Табела 3-40, а се однесуваат на надминувањето на граничните вредности за време на целиот период, максималните регистрирани вредности и годината во која се регистрирани. Исто така даден е трендот на намалување/зголемување во текот на годините.

**Табела 3-40** Главни заклучоци од мерните податоци за бучава

Точка за идентификација на картата	Локација на станицата	Период 1995-2005	Макс.ниво на бучава (dB (A)/год	Тренд на нивото на бучава по годините
12	Детска градинка “Орце Николов”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	63.06 dB / 1991	Намалувачки тренд
4	бул “Партизански одреди”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	89.92 dB / 2001	Растечки тренд
14	Детска градинка “Н.Н. Борче”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	67.13 dB / 1998	Растечки тренд
11	Гим “Јосип Броз Тито”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	69.69 dB / 2000	Растечки тренд
10	Клинички центар	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	62.75 dB / 1996	Благо растечки тренд
9	Жена парк	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	71.95 dB / 1995	Постојан тренд
8	Кино “Кисела Вода”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	73.16 dB / 1996	Благо намалувачки тренд
6	Ул. Првوماјска	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	85.57 dB / 1998	Намалувачки тренд
1	Бул.”Јане Сандански”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	90.3 dB / 2000	Постојан тренд
2	Бул. “Кочо Рацин”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	87.16 dB / 1998	Постојан тренд
5	бул. “Александар Македонски”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	88.9 dB / 2002	Постојан тренд
3	Бул. “Климент Охридски”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период/освен 1997	88.91 dB / 2005	Растечки тренд
7	Ул. “Џон Кенеди” ул. “Цветан Димов”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	86.2 dB / 1997	Благо намалувачки тренд
13	Ул. “Џон Кенеди” Детска градинка “Снежана”	Ги надминува граничните вредности за време на целиот период	63.06 dB / 1991	Намалувачки тренд

Извор: Извештај од истражувањата на социјалните и еколошки аспекти (ИИЖС Студија). Прокет: Студија за управување со отпадните води. Скопје- февруари. 2008 год.

### 3.12 Флора и фауна

#### 3.12.1 Флора

##### 3.12.1.1 Проценка на диверзитетот

Во рамките на локалитетот Острово и неговата околина. кој локалитет е предмет на извршеното истражување за евалуација на застапените видови на флората и вегетацијата. регистрирани се следните живеалишта:

- **Области со шумска вегетација**

Шумата која е денеска застапена на локалитетот Острово. претставува остаток од некогашната богата автохтона вегетација која се распростира долж крајбрежјето на р.Вардар. пред да се промени правецот на течението на реката и речното корито. и пред да се превземат мелиоративни мерки во мочуриштата застапени во Скопската котлина. Порано шумата преставуваше едно од ретките места за престој на птиците преселници во низинските делови на Скопската котлина. во близина на Скопје.



**Слика 3-22:** Заштитено подрачје Острово. шумска вегетација

Од таа причина локалитетот Острово е прогласен за споменик на природата. За време на изработката на студијата за ОВЖС немавме никакви податоци за флората- вегетацијата застапена на ова подрачјето кое е прогласено за споменик на природата.

Имајќи ја предвид сегашната состојба на животната средина во ова подрачје. направена е анализа на застапената флора-вегетација. Од резултатите на анализата. може да се заклучи дека. шумската вегетација претрпе огромни промени во однос на видовите застапени сега и во минатото. Покрај промената на правецот на течење на р.Вардар. големо влијание на промената на застапеноста на видовите имале и: промената на хидролошкиот режим. намалувањето на нивото на подземните води. пожарите кои се јавувале во минатото. несоодветното пошумување. глобалните климатски промени и др. Затоа. застапената вегетација повеќе не може да се смета за типична крајбрежна шумска вегетација. Со други

зборови. се работи за едена мешавина од видови. каде преовладуваат вештачки насадените видови на Американски јавор (*Acer negundo*). *Amorpha fruticosa*. *Robinia pseudoacacia*. и раштркани единечни дрва од *Populus alba*. *Salix alba*. *Salix fragilis*. *Ulmus laevis* (*U. effusa*) и други.

Сепак. во рамките на оваа шума можат да се препознаат сеуште одредени хабитати (! 44.1 Riparian willow formations–Крајбрежни формации со врби; ! 44.8 Southern riparian galleries and thickets–Јужни крајбрежни галерии со врес. односно заедници кои се наоѓаат на листите на меѓународни конвенции (растителните видови се дадени подолу). кои. заедно со природните естетски и рекреативни вредности на подрачјето. го прават исклучително значајно. Тоа е причината поради која мора да се заштити вегетацијата на ова подрачје.

- **Подрачја (обработливо земјиште) со житарици**

Долж границата на Острово.од сите четири страни. алувијалните слоеви покрај реката се претворени во земјоделско обработливо земјиште. на кое претежно се застапени житни култури и тоа пченката и јачменот. Сепак. целото земјиште не е искористено за земјоделско производство. Деловите од земјиштето кои не се сосема погодни за земјоделско производство. останале необработени. Во тие делови богато е развиена плевелна и рудерална вегетација. Овој вид вегетација (*ass. Geranio-Sylibetum mariani*) претставува значителен дел од целокупниот флорно-вегетациски диверзитет во ова подрачје.



Слика 3-23: Обработливо земјиште со житни култури

- **Делови со барска вегетација (Арборетум - Езерце)**

Овој вид на вегетација е карактеристичен за пониските делови. кои се поплавуваат. особено во зимскиот и пролетниот период. Тука нивото на подземната вода е доста високо. со што се создаваат одлични услови за развој на барската вегетација. И покрај фактот. дека се работи за секундарни живеалишта. опстојувањето на барската вегетација (*Scirpeto-Phragmitetum*) во овие делови треба да биде поддржано. имајќи предвид дека. овој вид на вегетација. преку исушувањето на

земјиштето за земјоделско производство е целосно уништен во одредени делови на Скопската котлина.

Во Табела 3-41 прикажани се најдоминантните видови дрва во рамките на локалитетот Езерце.

**Табела 3-41** Дрвенести видови застапени на локалитетот Езерце ( во проценти)

Бела топола ( <i>Populus alba</i> ) доминантен вид застапен со	> 50 %
Кршлива врба ( <i>Salix fragilis</i> )	10 %
Бела врба ( <i>Salix alba</i> )	-20%
Јавор -Асег <i>negundo</i>	10%
Црна топола ( <i>Populus nigra</i> )-	<5%;

Рогозот (*Typha latifolia*) и трската (*Phragmites australis*) се најдоминатни водни растенија во приземниот слој. На самата вода е доста бројна *Lemna* sp.. која ја зазеленува површината на водата. особено во летниот период. На сликите од 3-24. до 3-26 е претставена барската вегетација во рамките на локалитетот Езерце. и некои од најдоминантните видови.



**Слика 3-24:** Барска вегетација на локалитетот Езерце





**Слика 3-25:** Лемпа ср на површината од Езерце. додека во подземните слоеви е застапена *Typha latifolia*



**Слика 3-26:** *Populus alba*. *Typha latifolia* и *Phragmites australis*

- **Арборетум во рамките на Шумарскиот факултет**

Арборетумот е лоциран северо-западно од Острово. и содржи голем број на насадени и одгледувани дрвенести видови кои потекнуваат од целиот свет. Арборетумот е образовен центар од големо значење за студентите на Шумарскиот

факултет во Скопје. овозможувајќи им тука да спроведуваат дел од својата практична настава.



**Слика 3-27:** Арборетум во рамките на Шумарскиот факултет. лоциран во близина на идната ПСОВ

### 3.12.1.2 Проценка на растителниот диверзитет

#### Методологија

Флористичкиот диверзитет и диверзитетот на живеалиштата на локалитетот Острово. се претставени преку најзастапените видови на живеалишта. растителните заедници (вегетација) и карактеристичните видови растенија (флора). Оценката (валоризацијата) на глобалните и национални вредности на биолошката разновидност е направена согласно меѓународните критериуми:

- IUCN Црвена листа на загрозени растителни видови (Walter и Gillet 1998 год.)
- Директива за заштита на живеалишта 92/43ЕЕС
- Конвенција за заштита на дивиот растителен и животински свет и природните живеалишта во Европа (Берн)
- Директива за заштита на живеалишта Анекс II b. Анекс IV b
- CORINE
- EMERALD
- IPA (Важни растителни подрачја)
- CITES – Конвенција за меѓународна трговија за загрозени диви животински и растителни видови

При оценувањето. користени се личните податоци кои ги поседува авторот. како и податоците од “Студијата за состојбата со биолошката разновидност во Република

Македонија-прв Национален извештај (2003 год.) и Стратегијата и акционен план за биолошката разновидност во Република Македонија (2004 год.).

### Типови на живеалишта и вегетација

#### • Тип живеалишта

На просторот на Споменикот на пророда Острово присутни се следните хабитати кои се наоѓаат на листите на меѓународни конвенции:

Табела 3-42 Хабитати во регионот на Острово

BERN Конвенција. Резолуција бр 4 (1996)	Директива за живеалишта 92/43ЕЕС
! 44.1 Крајбрежни формации со врби	44.17 <i>Salix alba</i> и <i>Populus alba</i> galleries
! 44.8 Јужни крајбрежни галерии со врес	44.8 Thermo-Mediterranean riparian galleries ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> ) 44.8131 ass. <i>Tamarici-Salicetum amplexicaulis</i> (Karp.1962) Em 1967 год.

#### • Вегетација

Во рамките на одделните типови живеалишта, застапени се следните растителни заедници:

ass. *Tamarici-Salicetum amplexicaulis* (Karp.1962) Em 1967 год.

Од спроведеното теренско истражување, согласно фитоценолошката методологија на Braun-Blanquet (1962 год.), оваа заедница во фрагментарна состојба, може да се најде само во јужниот дел на Острово и е претставено во следниот состав:

**ass. *Tamarici-Salicetum amplexicaulis* (Karp.1962) Em 1967 год.**(41°58'40"N; 21°30'51"E; 245m.).

<i>Tamarix parviflora</i>	3
<i>Ulmus laevis</i>	2
<i>Dasyphyrum villosum</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i>	1
<i>Poa trivialis</i>	1
<i>Saponaria officinalis</i>	+
<i>Silene alba</i>	+
<i>Schoenus nigricans</i>	+
<i>Asparagus tenuifolius</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Rubus sanguineus</i>	+
<i>Verbascum thapsus</i>	+
<i>Cirsium palustre</i>	+
<i>Tordylium maximum</i>	+
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	+
<i>Galium verum</i>	+
<i>Euphorbia gerardiana</i> subsp. <i>niciciana</i>	+
<i>Anchusa procera</i>	+

### Рудерална вегетација

**ass. Geranio-Silybetum mariani Oberd. 1954** (41°58'39"N; 21°30'54"E; 238m)

<i>Silybum marianum</i>	3
<i>Onopordon acanthium</i>	2
<i>Torilis nodosa</i>	2
<i>Xanthium spinosum</i>	1
<i>Carduus picnocephalus</i>	1
<i>Erodium ciconium</i>	+
<i>Conyza canadensis</i>	1
<i>Sambucus ebulus</i>	+
<i>Hordeum murinum</i>	+
<i>Balota nigra</i>	+
<i>Rumex pulcher</i>	+
<i>Papaver rhoeas</i>	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	+

#### • Флора

Врз основа на направените теренски истражувања направен е попис на следниве регистрирани растителни видови на локалитетот Острово. прикажани во Табела 3-43.

**Табела 3-43** Регистар на застапени растителни видови на локалитетот Острово

фамилија	вид	Острово- дрва	поле	Барски растенија
ACERACEAE	<i>Acer negundo</i>	+		
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus retroflexus</i>	+	+	
APIACEAE	<i>Torilis arvensis</i>	+	+	
	<i>Bidens tripartitus</i>			+
	<i>Tordylium maximum</i>		+	
	<i>Eryngium campestre</i>	+	+	
ARACEAE	<i>Arum maculatum</i>	+		
ASPARAGACEAE	<i>Asparagus tenuifolius</i>	+		
ASTERACEAE	<i>Arctium lappa</i>	+		
	<i>Artemisia vulgaris</i>	+		+
	<i>Chondrilla juncea</i>	+	+	
	<i>Cirsium palustre</i>	+	+	
	<i>Conyza bonariensis</i>	+		+
	<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoadifolia</i>	+		
	<i>Erigeron annuus</i>		+	
	<i>Onopordon acanthium</i>	+	+	+
	<i>Picris hieracioides</i>	+	+	
	<i>Sonchus asper</i>	+		
<i>Silybum marianum</i>		+		
<i>Tragopogon pratensis</i>	+	+		
ARISTOLCHIACEAE	<i>Aristolochia clematitis</i>	+	+	
BORAGINACEAE	<i>Anchusa procera</i>	+	+	+



фамилија	вид	Острово- дрва	поле	Барски растенија
BRASSICACEAE	<i>Sisymbrium loeselii</i>	+	+	+
CANNABACEAE	<i>Humulus lupulus</i>			+
CARYOPHYLLACEAE	<i>Saponaria officinalis</i>	+		
	<i>Silene alba</i>	+		
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i>	+		
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium album</i>	+		
	<i>Atriplex patula</i>		+	
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+
CORNACEAE	<i>Cornus sanguinea</i>			+
CYPERACEAE	<i>Schoenus nigricans</i>	+		+
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+		
	<i>Euphorbia gerardiana</i> subsp. <i>niciciana</i>	+	+	+
FABACEAE	<i>Amorpha fruticosa</i> (cult)	+		
	<i>Robinia pseudoaccacia</i> (cult)			
	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	+		
	<i>Trigonella monspeliaca</i>	+	+	
GERANIACEAE	<i>Erodium cicutarium</i>	+		
HYPERICACEAE	<i>Hypericum perforatum</i> var. <i>angustifolium</i>	+	+	
JUGLANDACEAE	<i>Juglans regia</i>			+
LAMIACEAE	<i>Ballota nigra</i>	+		
	<i>Lycopus europaeus</i>			+
	<i>Marrubium vulgare</i>	+	+	
	<i>Mentha aquatica</i>			+
	<i>Mentha spicata</i>	+		
LEMNACEAE	<i>Lemna minor</i>			
LYTHRACEAE	<i>Lythrum salicaria</i>			+
MALVACEAE	<i>Althaea cannabina</i>	+		+
	<i>Abutilon theophrastii</i>		+	+
MORACEAE	<i>Morus alba</i>	+		
OLEACEAE	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>	+		
PAPAVERACEAE	<i>Papaver rhoeas</i>	+	+	
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i>	+		



фамилија	вид	Острово- дрва	поле	Барски растенија
POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	+		
	<i>Apera spica-venti</i>			
	<i>Avena barbata</i>	+	+	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+		
	<i>Bromus sterilis</i>	+	+	
	<i>Phragmites australis</i>	+		+
	<i>Setaria viridis</i>	+	+	
	<i>Sorghum halepense</i>		+	+
	<i>Dasypyrum villosum</i>	+	+	
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	+	+	+
	<i>Poa trivialis</i>	+	+	+
POLYGONACEAE	<i>Rumex conglomeratus</i>	+	+	
	<i>Polygonum hydropyrum</i>	+	+	+
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i>			+
PRIMULACEAE	<i>Lysimachia vulgaris</i>			+
ROSACEAE	<i>Rubus discolor</i>	+		+
	<i>Rubus sanguineus</i>	+		
	<i>Rubus caesius</i>			+
	<i>Potentilla canescens</i>	+	+	+
RUBIACEAE	<i>Galium verum</i>	+		
SALICACEAE	<i>Populus alba</i>	+		+
	<i>Salix alba</i>	+		+
	<i>Salix fragilis</i>	+		+
SCROPHULARIACEAE	<i>Rhinanthus minor</i>	+		
	<i>Verbascum thapsus</i>	+	+	
	<i>Linaria genisifolia</i>	+	+	+
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i>	+		+
	<i>Solanum nigrum</i>	+	+	+
	<i>Datura stramonium</i>	+	+	+
TAMARICACEAE	<i>Tamarix parviflora</i>	+		
TYPHACEAE	<i>Typha latifolia</i>			+
ULMACEAE	<i>Ulmus laevis</i>	+		
URTICACEAE	<i>Parietaria officinalis</i>	+		
	<i>Urtica dioica</i>	+		
VERBENACEAE	<i>Verbena officinalis</i>	+		+
VITACEAE	<i>Vitis sylvestris</i>	+		
VIOLACEAE	<i>Viola sp.</i>			

### Генерални заклучоци

- Од ботанички аспект може генерално да се заклучи дека се работи за простор кој во изминатиот период изгубил многу од своите автохтони флорно-вегетациски вредности. Тоа се должи на тоа што, во изминатиот период, пред се поради промената на коритото на р. Вардар, променетото ниво на подземни води, пожарите, како и несоодветното пошумување, извршено е значително антропогено влијание кое довело до промена на севкупните еколошки односи, кое резултирало и со промена на автохтоните флорно-вегетациски спецификации.
- Во границите на подрачјето регистрирани се два типа кои се ноѓаат на листите на **BERN Convention, Resolution No 4 (1996 год.)** (! 44.1 Riparian willow formations, ! 44.8 Southern riparian galleries and thickets) и на **Eu Habitat Directive 92/43/EEC** (44.17 *Salix alba* and *Populus alba* galleries, 44.8 Thermo-Mediterranean riparian galleries (*Nerio-Tamaricetea*-44.8131 ass. *Tamarici-Salicetum amplexicaulis* (Karp, 1962) Em 1967 год.). Тие се развиваат во фрагментарна состојба, поради причините изнесени во претходниот заклучок.
- Од направениот попис на растителни видови беше заклучено дека на ова подрачје не се регистрирани растителни видови кои се дел од листите на меѓународни документи и конвенции (IUCN Red List of threatened Plant species, BERN Convention, Habitat Directive Annex II b, Annex IV b, CORINE, EMERALD, CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
- На површините околу Острово, по рабните делови присутни се обработливи ниви, на кои се засејуваат главно житни култури – пченица и јачмен. Во и покрај нив се развива плевелната (коровска) и рудерална флора и вегетација.

### 3.12.2 Фауна

#### Вовед

Врз основа на анализата за богатството на биолошката разновидност во рамките на Европскиот Континент, територијата на Република Македонија е означена како “Европска врела точка”, односно се наоѓа на самиот врв на листата на европски земји, во кои на релативно мали подрачја се среќава висока концентрација на биолошка разновидност (Gaston, K.J. & David, R., 1994; Blondel & Aronson, 1999 год.).

Основните податоци за богатството на видовите присутни во рамките на проектното подрачје, не ја даваат вистинската слика за значењето на ова подрачје по однос на неговата заштита. Најупадливата карактеристика на заштитеното подрачје се огледа во фактот, што тоа претставува значајно одморалиште за миграторните видови на птици кои се движат по миграторниот коридор Дунав-Морава-Вардар-Егејско море. Ваквите природни одморалишта, долж миграторните коридори, се есенцијални за успешна преселба на птиците. За птиците преселници, овие стратешки распределени локации долж правецот на нивното движење (мали шуми, блата, плавни подрачја, брегови на реки) кои обезбедуваат храна и засолниште, се многу битни за нивното преживување. Со исчезнувањето на ваков тип на одморалишта, миграторните видови на птици се соочени со недостатокот од алтернативни решенија. Отсуството на природно сочувани подрачја долж миграторните коридори кои служат како одморалишта за птиците и обезбедуваат соодветен извор на храна за брза обнова на масните резерви, засолниште од

предаторите и вода. ќе доведе до намалување на популациите кај голем број на миграторни видови на птици.

## Методи

### Проценка на фауната

За потребите на студијата изработена е база на податоци во која е вклучена комплетна листа на сите регистрирани видови за проектното подрачје (Трубарево), и тоа за следните групи организми: риби, водоземци, влечуги, птици и цицачи.

Класификацијата на видовите е направена во согласност со најсовремените публикации за таксономијата на различни таксономски групи, односно, за Риби: Kottelat & Freyhof (2007 год.); Водоземци и Влечуги: Gasc et al. (1997 год.) и Arnold & Ovenden (2002 год.); Птици: BirdLife International 2004b; Цицачи: Krystufek & Petkovski (2003, 2006) и Wilson & Reeder (2005).

Листата на регистрирани видови е направена врз основа на историски податоци кои се досега публикувани, непубликувани податоци, и податоци добиени од спроведените теренски истражувања од страна на авторот за потребите на овој проект.

### Евалуација (валоризација) на фауната

Во последните децении, особено внимание е посветено на заштитата на загрозените видови во Европа, проследено со низа меѓународни конвенции и договори за нивна заштита. Најпозната е Конвенцијата за заштита на дивиот растителен и животински свет и нивните природните живеалишта во Европа (Бернска Конвенција). Конвенција за заштита на миграторни видови диви животни (Бонска Конвенција), донесени 1979 година. Европската Директива за птици (1979 година, и спроведена 1981 год.) и Директивата за природните живеалишта (1992 година, спроведена 1994 год.). Спроведувањето на овие инструменти, особено утврдувањето на Натура 2000 год. согласно Директивата за Птици и Директивата за живеалишта (членки на ЕУ), како и Emerald мрежата согласно конвенцијата од Берн (пошироко во Европа), е од витално значење за развој на Пан Европската Еколошка Мрежа (PEEN), бидејќи преку сите овие инструменти се овозможува зачувување на многу драгоцен локалитети низ цела Европа. Самата реализација на PEEN се базира на постојните иницијативи и европските директиви.

Деталното објаснување на спомнатите Конвенции, Директиви и останати релевантни договори, а кои се однесуваат на проценката и евалуацијата (валоризацијата) на фауната, е дадено во Анекс 18.



### 3.12.2.1 Проценка на фаунистичкиот диверзитет

#### Риби

**Табела 3-44** Таксономски преглед на рибите регистрирани во р.Вардар долж проектното подрачје

ТАКСОНОМСКА ГРУПА/ВИД	АНГЛИСКО НАРОДНО ИМЕ	МАКЕДОНСКО НАРОДНО ИМЕ
PISCES (FISHES); (РИБИ)		
Petromyzontidae (Lampreys); (Змиорки)		
1. <i>Eudontomyzon mariae</i>	Brook Lamprey	Змиорка
Anguillidae (Eels); (Јагули)		
2. <i>Anguilla anguilla</i>	European Eel	Јагула
Cyprinidae (Carp. Minnows); (Краповидни риби)		
3. <i>Rhodeus meridionalis</i>	Vardar Bitterling	Плоскун или платише
4. <i>Gobio balcanicus</i>	Vardar Gudgeon	Вардарска кркушка
5. <i>Romanogobio elimeius</i>	Vardar Stone Gudgeon	Тенкоопашеста кркушка
6. <i>Barbus balcanicus</i>	Large Spot Barbel	Црна мрена
7. <i>Barbus macedonicus</i>	Macedonian Barbel	Бела мрена
8. <i>Carassius carassius</i>	Crucian Carp	Карас
9. <i>Carassius gibelio</i>	Prussian Carp	Златен карас
10. <i>Cyprinus carpio</i>	Carp	Крап
11. <i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirlin	Плиска. Вардарка; Гомнушка
12. <i>Alburnus thessalicus</i>	Thessaly Bleak	Вардарска Плашица; Нивичка; Беловичка
13. <i>Chondrostoma vardarense</i>	Vardar Nase	Вардарски бојник. скобуст
14. <i>Squalius vardarensis</i>	Vardar Chub	Вардарски клен
15. <i>Pachychilon macedonicum</i>	Mavrotsironi	Мергур
16. <i>Phoxinus phoxinus</i>	Minnow	Пиор
17. <i>Rutilus rutilus</i>	Roach	Црвеноперка
18. <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rudd	Писа
19. <i>Vimba melanops</i>	Dark Vimba	Попадика или Деверика
Cobitidae (Spined Loaches); (Штипалки)		
20. <i>Cobitis vardarensis</i>	Vardar Spined Roach	Вардарска штипалка
21. <i>Sabanejewia balcanica</i>	Balkan Golden Loach	Златна штипалка
Nemacheilidae (Stone Loaches); (Вретенушки)		
22. <i>Barbatula barbatula</i>	Stone Loach	Вардарска вретенушка. Виун
Siluridae (Catfishes); (Сомови)		
23. <i>Silurus glanis</i>	European Catfish	Сом
Percidae (Perches); (Перкии)		
24. <i>Zingel balcanicus</i>	Vretenar	Вардарски вретенар

Имињата на фамилиите и класификацијата на видовите е во согласност со Kottelat & Freyhof (2007 год.).

За слатководните риби не постои соодветно усогласена, современа листа на видови на национално ниво така што базата на податоци е направена користејќи различни достапни извори. На национално ниво, надкласата риби е претставена со 64 автохтони видови на риби, што претставува 12% од Европската фауна на слатководни риби, вклучувајќи 20 ендемични видови, чии центри на ендемизам се сконцентрирани главно во трите природни езера како и во реката Вардар и нејзините притоки. Дваесет и осум видови се под глобална закана, од кои седумнаесет видови се македонски ендемити.

Според Караман (1924. 1931a. 1931b. 1937. 1952 год.). Димовски и Групче (1971. 1974a. 1974b. 1976. 1977. 1987 год.). Групче и Димовски (1973 год.). Георгиев (1998 год.). Наумовски (1995 год.) и Kottelat & Freyhof (2007 год.). во поширокото подрачје на реката Вардар долж проектната област. регистрирани се 24 видови на риби. што претставува 37.5% од целокупната фауна на риби во Македонија.

## Водоземци и влечуги

**Табела 3-45** Таксономски преглед на водоземците и влекачите во испитуваното подрачје

ТАКСОНОМСКА ГРУПА/ВИД	АНГЛИСКО НАРОДНО ИМЕ	МАКЕДОНСКО НАРОДНО ИМЕ	
AMPHIBIA (AMPHIBIANS); (ВОДОЗЕМЦИ)			
Caudata (Tailed Amphibians: Salamanders and Newts); (Опашести водоземци: Дождовници и Мрморци)			
1.	<i>Salamandra salamandra</i>	Fire Salamander	Шарен Дождовник
2.	<i>Triturus macedonicus</i>	Macedonian Crested Newt	Македонски мрmoreц
3.	<i>Triturus karelinii</i>	Balkan Crested Newt	Балкански мрmoreц
4.	<i>Triturus vulgaris</i>	Common Newt	Обичен мрmoreц
Anura (Tailless Amphibians: Frogs and Toads); (Безопашести водоземци: Жаби)			
5.	<i>Pelobates syriacus balcanicus</i>	Balkan Spadefoot Toad	Балканска лукова жаба
6.	<i>Bufo bufo</i>	Common Toad	Голема крастава жаба
7.	<i>Bufo viridis</i>	Green Toad	Зелена крастава жаба
8.	<i>Hyla arborea</i>	Common Tree Frog	Гаталинка
9.	<i>Rana dalmatina</i>	Agile Frog	Горска жаба
10.	<i>Rana ridibunda</i>	Marsh Frog	Езерска жаба
REPTILIA (REPTILES); (ВЛЕЧУГИ)			
Testudines (Tortoises and Terrapins); (Желки)			
11.	<i>Testudo hermanni</i>	Hermann's Tortoise	Ридска желка
12.	<i>Testudo graeca</i>	Spur-thighed Tortoise	Полска желка
13.	<i>Emys orbicularis</i>	European Pond Terrapin	Блатна желка
Sauria (Lizards); (Гуштери)			
14.	<i>Lacerta trilineata</i>	Three-lined Lizard	Голем зелен гуштер
15.	<i>Podarcis taurica</i>	Balkan Wall Lizard	Полски гуштер
16.	<i>Podarcis erhardii</i>	Erhard's Wall Lizard	Македонски гуштер
17.	<i>Anguis fragilis</i>	Slow Worm	Слепок
Ophidia (Snakes); (Змии)			
18.	<i>Typhlops vermicularis</i>	Worm Snake	Црвовидна змија
19.	<i>Coluber caspius</i>	Large Whip Snake	Жолт смок
20.	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Four-lined Snake	Ждрепка
21.	<i>Natrix tessellata</i>	Dice Snake	Змија Рибарка
22.	<i>Natrix natrix</i>	Grass Snake	Белоушка
23.	<i>Vipera ammodytes</i>	Nose-horned Viper	Поскок

Класификацијата на водоземците и влекачите е во согласност со Gasc et al. (1997 год.) и Arnold & Ovenden (2002 год.). Базата на податоци е направена врз основа податоците од: Караман (1922. 1928a. 1931a. 1937. 1938. 1939 год.). Димовски (1960. 1963. 1964. 1966 год.). Сидоровска (2003 год.). Петковски (2000 /2001 год.). Џукиќ и др. (1998 год.). како и регистрираните видови за време на теренските истражувања во рамките на овој проект.

Во рамките на испитуваното подрачје утврдено е присуство на 10 видови на водоземци. што претставува 66% од вкупниот број на водоземци на национално ниво претставени со 15 видови. додека кај влекачите. утврдено е присуство на 13 видови. односно 40.6% од вкупниот број на видови на влекачи на Национално ниво. претставени со 32 видови.

**Птици**
**Табела 3-46** Таксономски преглед на птиците регистрирани во испитуваното подрачје

ТАКСОНОМСКА ГРУПА/ВИД	АНГЛИСКО НАРОДНО ИМЕ	МАКЕДОНСКО НАРОДНО ИМЕ
AVES (BIRDS); (ПТИЦИ)		
Podicipedidae (Grebes); (Нуркачи)		
1.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Dabchick Мал нуркач
Phalacrocoracidae (Cormorants); (Корморани)		
2.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant Голем корморан
3.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Pygmy Cormorant Мал корморан
Ardeidae (Herons. Egrets and Bitterns); (Чапји)		
4.	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron Сива Чапја
5.	<i>Cosmerodius albus</i>	Great White Egret Голема бела Чапја
6.	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret Мала бела Чапја
7.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night Heron Нокна чапја
8.	<i>Botaurus stellaris</i>	Eurasian Bittern Воден бик или Букавец
9.	<i>Ixobrychus minutus</i>	Little Bittern Мал воден бик или Мал букавец
Ciconiidae (Storks); (Штркови)		
10.	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork Бел штрк
Anatidae (Swans. Geese and Ducks); (Лебеди. Гуски и Шатки)		
11.	<i>Cygnus olor</i>	Mute Swan Црвеноклун лебед
12.	<i>Anser fabalis</i>	Bean Goose Посевна гуска
13.	<i>Anser albifrons</i>	White-fronted Goose Белоцелна гуска
14.	<i>Anser brachyrhynchus</i>	Pink-footed Goose Розовонога гуска
15.	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard Дива шатка
16.	<i>Anas Penelope</i>	Wigeon Шатка свиркач
17.	<i>Anas querquedula</i>	Garganey Шатка пупчхарка
18.	<i>Anas crecca</i>	Teal Шатка кркак
19.	<i>Anas acuta</i>	Pintail Шилестоопашеста шатка
20.	<i>Anas clypeata</i>	Shoveler Шатка лажичарка
21.	<i>Netta rufina</i>	Red-crested Pochard Црвеноклуна потопница; Превез
22.	<i>Mergus albellus</i>	Smew Мал северен потопник или Бел потопник
Accipitridae (Hawks. Eagles and Vultures); (Орли. Еји. Луњи и Јастреби)		
23.	<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk Јастреб кокошкар
24.	<i>Accipiter nisus</i>	Sparrowhawk Јастреб врапчар
25.	<i>Accipiter brevipes</i>	Levant Sparrowhawk Краткопрст јастреб
26.	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard Обичен глувчар
27.	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier Блатна еја
28.	<i>Circus cyaneus</i>	Hen Harrier Полска еја
Falconidae (Falcons); (Соколи)		
29.	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon Сив сокол
30.	<i>Falco subbuteo</i>	Hobby Сокол ластовичар
31.	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel Обична ветрушка или Керкenez
32.	<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel Степска ветрушка
Pхасианидае (Гамебирдс); (Ловни птици)		
33.	<i>Coturnix coturnix</i>	Common Quail Потполошка
34.	<i>Perdix perdix</i>	Common Partridge Полска Еребица
35.	<i>Phasianus colchicus</i>	Common Pheasant Фазан
Раллидае (Раилс); (Блатни кокошки)		
36.	<i>Fulica atra</i>	Common Coot Лиска
37.	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen Зеленонога блатна кокошка



38.	<i>Rallus aquaticus</i>	Water Rail	Креслива блатна кокошка
Charadriidae (Plovers); (Дождосвирици)			
39.	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	Рецен дождосвирец
40.	<i>Vanellus vanellus</i>	Lapwing	Калуѓерка
Recurvirostridae (Avocets and Stilts); (Сабјарки)			
41.	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocet	Кривоклуна сабјарка
Scolopacidae (Typical Waders). (Вистински мочварки)			
42.	<i>Actitis hypoleucos</i>	Marsh Sandpiper	Блатна тринга
43.	<i>Scolopax rusticola</i>	Woodcock	Шумска шљука
44.	<i>Gallinago gallinago</i>	Common Snipe	Блатна бекалина
45.	<i>Limnocyptes minimus</i>	Jack Snipe	Мала бекалина
Laridae (Gulls and Terns); (Галеби и вртимушки)			
46.	<i>Larus ridibundus</i>	Black-headed Gull	Обицен галеб
Columbidae (Pigeons); (Гулаби. Грлицы и Гугутки)			
47.	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	Див гулаб
48.	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	Горски гулаб
49.	<i>Columba palumbus</i>	Wood Pigeon	Гулаб гривнеш
50.	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	Гугутка
51.	<i>Streptopelia turtur</i>	Turtle Dove	Грлица
Cuculidae (Cuckoos); (Кукавици)			
52.	<i>Cuculus canorus</i>	Eurasian Cuckoo	Обицна кукавица
Strigidae (Typical Owls); (Утки вистински)			
53.	<i>Bubo bubo</i>	Eagle Owl	Буф
54.	<i>Asio otus</i>	Long-eared Owl	Шумска ушеста утка
55.	<i>Otus scops</i>	Scops Owl	Кјук
56.	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	Домашна кукумјавка
Caprimulgidae (Nightjars); (Нокни ластовици)			
57.	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	Нокна ластовица или Козодој
Apodidae (Swifts); (Пиштарки)			
58.	<i>Apus apus</i>	Common Swift	Обична пиштарка
Alcedinidae (Kingfishers); (Рибарчиња)			
59.	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	Рибарче
Meropidae (Bee-eaters); (Пчеларки)			
60.	<i>Merops apiaster</i>	European Bee-eater	Пчеларка
Coraciidae (Rollers); (Смрдиврани)			
61.	<i>Coracias garrulus</i>	European Roller	Смрдиврана
Upupidae (Hoopoes); (Пупунци)			
62.	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	Пупунец
Picidae (Woodpeckers); (Клукајдрвци)			
63.	<i>Dendrocopos major</i>	Great Spotted Woodpecker	Голем шарен клукајдрвец
64.	<i>Dendrocopos medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	Шарен клукајдрвец
65.	<i>Dendrocopos minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	Мал шарен клукајдрвец
66.	<i>Picus viridis</i>	Green Woodpecker	Зелен клукајдрвец
Alaudidae (Larks); (Чучулиги)			
67.	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	Полска чучулига
68.	<i>Lullula arborea</i>	Woodlark	Шумска чучулига
69.	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	Цуцулеста или Кубеста кукавица
Hirundinidae (Swallows and Martins); (Ластовици)			
70.	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	Селска ластовица
71.	<i>Delichon urbica</i>	House Martin	Градска ластовица
72.	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	Песочна или Крајбрежна ластовица
Motacillidae (Pipits and Wagtails); (Тресиопашки и Трепетливки)			
73.	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	Планинска трепетливка



74.	<i>Anthus campestris</i>	Tawny Pipit	Полска трепетливка
75.	<i>Anthus spinoletta</i>	Rock/Water Pipit	Водна трепетливка
76.	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	Шумска трепетливка
77.	<i>Motacilla alba</i>	Pied/White Wagtail	Мала тресиопашка
78.	<i>Motacilla flava</i>	Yellow/Blue-headed Wagtail	Жолта тресиопашка
79.	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	Планинска т тресиопашка
Laniidae (Shrikes); (Сврачиња)			
80.	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	Црвеногрбо свраче
81.	<i>Lanius excubitor</i>	Great Grey Shrike	Големо сиво свраче
Sylviidae (Warblers); (Грмушарки)			
82.	<i>Locustella luscinioides</i>	Savi's Warbler	Црцорец трскар
83.	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Reed Warbler	Обично трскарче
84.	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Sedge Warbler	Рогозарче
85.	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	Свилено трскарче
86.	<i>Sylvia communis</i>	Common Whitethroat	Белогушесто коприварче
87.	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchiff	Елов певец
88.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Wood Warbler	Буков певец
Muscicapidae (Flycatchers).; (Муварчиња)			
89.	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	Пегаво муварче
Turdidae (Thrushes. Chats. Wheatears and Robins); (Дроздови. Црвеногушки. Славеи и косови)			
90.	<i>Erithacus rubecula</i>	Robin	Црвеногушка
91.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nightingale	Славеј
92.	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	Имелов дрозд
93.	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	Смреков дрозд
94.	<i>Turdus merula</i>	Blackbird	Кос
Remizidae (Penduline Tits); (Сипки торбарки)			
95.	<i>Remiz pendulinus</i>	Penduline Tit	Сипка торбарка
Paridae (Tits); (Сипки вистински)			
96.	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	Сина сипка
97.	<i>Parus palustris</i>	Marsh Tit	Мочуришна сипка
98.	<i>Parus major</i>	Great Tit	Голема сипка
Troglodytidae (Wrens); (Палчиња)			
99.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Wren	Палче
Emberizidae (Buntings); (Овесарки)			
100.	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	Сива овесарка
101.	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	Жолта овесарка
Fringillidae (Finches); Чинки или Звингалки			
102.	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	Билбилче. Каднка или Штиглиц
103.	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	Конопларче
Ploceidae (Sparrows and Snowfinches); (Врапчиња и Снежни врапчиња)			
104.	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	Домашно врапче
105.	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	Полско врапче
Oriolidae (Orioles); (Жолни или Вуги)			
106.	<i>Oriolus oriolus</i>	Golden Oriole	Жолна или вуга
Sturnidae (Starlings); (Сколовранци)			
107.	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	Обичен сколовранец
Corvidae (Jays. Magpies and Crows); (Чавки. Врани. Страчки. Гаврани и Галки)			
108.	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	Сојка
109.	<i>Pica pica</i>	Magpie	Страчка
110.	<i>Corvus corax</i>	Raven	Гавран
111.	<i>Corvus frugilegus</i>	Rook	Полска врана
112.	<i>Corvus corone cornix</i>	Hooded Crow	Сива врана
113.	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	Чавка

Научните имиња се во согласност со номенклатурата на видовите дадени во “Птиците во Европа 2” (BirdLife International 2004b). Подвидовите не се вклучени во базата на податоци.

На европско ниво, најголемото богатство на диверзитетот на птиците е сконцентрирано во централниот дел на Балканскиот Полуостров (Македонија), од каде што постепено се намалува одејќи кон југ, преку регионот Sterea Hellas, и завршува на полуостровот Пелопонез, во Грција (Vasic, 1994 год.). Затоа, фактот дека на целата територија на Република Македонија се регистрирани 314 видови на птици, што претставува 61% од целокупната фауна на птици во Европа (514 видови), не е изненадувачки.

Листата на видови на птици, регистрирани во рамките на испитуваното подрачје (види табела погоре) е направена врз основа на податоците дадени од : Караман (1928b, 1931a, 1948, 1950 год.), Makatsch (1950), Матвејев (1948 год.), Матвејев и Димовски (1955 год.), Матвејев & Васиќ (1963), Snow & Perrins (1998 год.). Целосно ажуриран преглед на видовите птици кои се регистрирани на испитуваното подрачје е даден од Малетиќ (необјавени податоци), а кои се резултат на следењето на состојбите во последните 20 години.

Иако се работи за многу мало подрачје на кое се вршени испитувањата, вклучително бреговите на р.Вардар, заштитеното подрачје Острово, блатото Езерце, Арборетумот и земјоделските поврчини, сепак е утврдено присуство на исклучително висок степен на диверзитет на птиците. Во испитуваното подрачје, регистрирани се вкупно 113 видови на птици, што претставува 36.3% од вкупната бројка на видови на птици на национално ниво (314 видови), и 22% од вкупниот број на видови птици на Европско ниво.

## Цицачи

**Табела 3-47** Таксономски преглед на цицачите регистрирани на испитуваното подрачје

ТАКСОНОМСКА ГРУПА/ВИД	АНГЛИСКО НАРОДНО ИМЕ	МАКЕДОНСКО НАРОДНО ИМЕ
MAMMALIA (MAMMALS); (ЦИЦАЧИ)		
Isectivora (Insectivores); (Инсектојадни цицачи).		
1. <i>Erinaceus roumanicus</i>	Eastern Hedgehog	Еж
2. <i>Neomys anomalus</i>	Miller's Water Shrew	Блатна ровчица
3. <i>Crocidura suaveolens</i>	Lesser White-toothed Shrew	Градинарска ровчица
4. <i>Talpa europaea</i>	Common Mole	Обична кртица
Chiroptera (Bats); (Лилјаци)		
5. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater Horseshoe Bat	Голем потковичар
6. <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser Horseshoe Bat	Мал потковичар
7. <i>Myotis myotis</i>	Greater Mouse-eared Bat	Голем ноќник
8. <i>Eptesicus serotinus</i>	Serotine	Ширококрилен северник
9. <i>Nyctalus noctula</i>	Noctule	Лисест вечерник
10. <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Common pipistrelle	Џуцест лилјак
11. <i>Pipistrellus nathusii</i>	Nathusius' Pipistrelle	Натусиев лилјак
12. <i>Plecotus austriacus</i>	Grey Long-eared Bat	Сив ушест лилјак
13. <i>Miniopterus schreibersi</i>	Shreiber's Bat	Долгокрилест лилјак
Lagomorpha (Rabbits and Hares); (Зайакообразни цицачи)		
14. <i>Lepus europaeus</i>	Brown Hare	Див зајак
Rodentia (Rodents); (Глодари)		
15. <i>Sciurus vulgaris</i>	Red Squirrel	Верверица
16. <i>Arvicola terrestris</i>	Water Vole	Водна пољанка
17. <i>Microtus rossiaemeridionalis</i>	Sibling Vole	Обична пољанка
18. <i>Apodemus flavicollis</i>	Yellow-necked Mouse	Жолтогрлест глушец



19.	<i>Spalax leucodon</i>	Lesser Mole Rat	Слепо куче
Carnivora (Carnivores or Flash-eaters); (Зверови)			
20.	<i>Vulpes vulpes</i>	Red Fox	Лисица
21.	<i>Mustela nivalis</i>	Weasel	Невестулка
22.	<i>Mustela putorius</i>	Western Polecat	Обичен твор
23.	<i>Vormela peregusna</i>	Marbled Polecat	Шарен твор
24.	<i>Martes foina</i>	Beech Marten	Куна белка
25.	<i>Meles meles</i>	Badger	Јазовец
26.	<i>Lutra lutra</i>	Otter	Видра
27.	<i>Felis silvestris</i>	Wildcat	Дива мачка

& Petkovski (2003. 2006 год.). Wilson & Reeder (2005 год.). Базата на податоци е направена користејќи ги податоците од Petkovski & Krystufek (1998 год.). Krystufek & Petkovski (1989. 1990 год.). Krystufek et al. (1992 год.). Petrov (1992 год.). Малетиќ (необјавени податоци). како и податоците од спроведените истражување за целите на оваа студија.

Во рамките на испитуваното подрачје утврдено е присуство на 27 видови на цицачи. што претставува 33% од вкупниот број на видови на национално ниво. и 16.4% од терестричните видови (со исклучок на морските видови) регистрирани на европско ниво.

### 3.12.2.2 Евалуација (валоризација) на фаунистичкиот диверзитет

#### Евалуација на рибите

- ДИРЕКТИВА ЗА ПРИРОДНИ ЖИВЕАЛИШТА 92/43/ЕЕС: ДИРЕКТИВА НА СОВЕТОТ 92/43/ЕЕС ЗА ЗАШТИТА НА ПРИРОДНИТЕ ЖИВЕАЛИШТА И НА ДИВАТА ФАУНА И ФЛОРА: АНЕКС II: Животински и растителни видови од посебен интерес за заедницата .чија заштита бара прогласување на специјални подрачја за заштита. АНЕКС IV: Животински и растителни видови од посебен интерес за заедницата . за кои е потребна строга заштита.
- БЕРН: КОНВЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТА НА ДИВИОТ РАСТИТЕЛЕН И ЖИВОТИНСКИ СВЕТ ИНИВНИТЕ ПРИРОДНИ ЖИВЕАЛИШТА ВО ЕВРОПА. ДОДАТОК II: Строго заштитени животински видови. ДОДАТОК III: Заштитени животински видови.
- IUCN ЦРВЕНА ЛИСТА НА ВИДОВИ ПОД ГЛОБАЛНА ЗАКАНА (2007 год.). Видови под закана се оние видови валоризирани како Критично Загрозени (CR); Загрозени (EN) и Ранливи (VU).

Табела 3-48 Евалуација на рибите

НАУЧНО ИМЕ	ЗАКОНСКА ЗАШТИТА		IUCN глобална категорија на закана	РАСПРОСТРАНЕНОСТ	
	92/43	БЕРН			
Pisces (Риби)					
1.	<i>Eudontomyzon mariae</i>	II	III	-	-
2.	<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	CR	-
3.	<i>Rhodeus meridionalis</i>	II	-	-	р.Вардар
4.	<i>Gobio balcanicus</i>	II	-	-	ЈИ Балкан
5.	<i>Romanogobio elimeius</i>	II	-	-	р.Вардар
6.	<i>Barbus balcanicus</i>	II	III	-	Балкан
7.	<i>Barbus macedonicus</i>	II	III	-	р.Вардар
8.	<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	VU	-
9.	<i>Cobitis vardarensis</i>	II	III	-	р.Вардар
10.	<i>Sabanejewia balcanica</i>	II	III	-	ЈИ Балкан
11.	<i>Zingel balcanicus</i>	II	II	-	р.Вардар

### Законска заштита

Од вкупниот регистриран број на видови риби во испитуваното подрачје. 9 видови се под строга законска заштита според Директивата 92/43. Дополток II. Бернската Конвенција вклучува само еден вид даден во Дополток II. а 5 вида се вклучени во Дополток III. Од двата глобално засегнати видови. ни еден нема строг статус на заштита.



**Слика 3-28:** Бела мрена (*Barbus macedonicus*). вид заштитен со закон ендемит на реката Вардар



**Слика 3-29:** Вардарска штипалка (*Cobitis vardarensis*). вид заштитен со закон .ендемит на реката Вардар

### Статус на закана

Од вкупниот број регистрирани видови на риби кој изнесува 24 видови . само два вида се под закана. Последните таксономски промени (Kottelat & Freyhof. 2007 год.) укажуваат на потребата од ре-евалуација на статусот на одредени видови риби дадени во Црвената листа. Сегашната листа треба да се смета како прелиминарна. бидејќи недостасуваат информации за соодветна проценка на статусот на закана за поголем број на видови кои сега се вклучени во категоријата DD (недостаток на податоци).

Во Македонија се уште не е изработена Националната Црвена Листа на видови под закана и Црвена Книга. Од друга страна. познато е дека многу видови на риби кои се под закана. имаат мал ареал на распространување и се сметаат за регионални или локални ендемити. Некои од овие ендемични видови се ранливи во однос на исчезнување. поради ограничениот ареал на распространување.

Во случај на реката Вардар. во оваа група се вклучени видовите: Плоскун или платиче (*Rhodeus meridionalis*). Вардарска кркушка (*Gobio balcanicus*). Тенкоопашеста кркушка (*Romanogobio elimeius*). Белата мрена (*Barbus macedonicus*). Вардарски бојник (*Chondrostoma vardarensis*). Вардарски клен



(*Squalius vardarensis*). Мергуп (*Pachychilon macedonicum*). Вардарска штипалка (*Cobitis vardarensis*). Вретенар (*Zingel balcanicus*) кои се присутни само во сливното подрачје на реката Вардар.

### Евалуација на водоземци и влекачи

- ДИРЕКТИВА ЗА ПРИРОДНИ ЖИВЕАЛИШТА 92/43/ЕЕС: ДИРЕКТИВА НА СОВЕТОТ 92/43/ЕЕС ЗА ЗАШТИТА НА ПРИРОДНИТЕ ЖИВЕАЛИШТА И НА ДИВАТА ФАУНА И ФЛОРА: АНЕКС II: Животински и растителни видови од посебен интерес за заедницата .чија заштита бара прогласување на специјални подрачја за заштита. АНЕКС IV: Животински и растителни видови од посебен интерес за заедницата . за кои е потребна строга заштита.
- БЕРН: КОНВЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТА НА ДИВИОТ РАСТИТЕЛЕН И ЖИВОТИНСКИ СВЕТ И НИВНИТЕ ПРИРОДНИ ЖИВЕАЛИШТА ВО ЕВРОПА. ДОДАТОК II: Строго заштитени животински видови. ДОДАТОК III: Заштитени животински видови.
- IUCN ЦРВЕНА ЛИСТА НА ВИДОВИ ПОД ГЛОБАЛНА ЗАКАНА (2007 год.). Видови под закана се оние видови валоризирани како Критично Загрозени (CR); Загрозени (EN) и Ранливи (VU).

Табела 3-49 Евалуација на водоземци и влекачи

НАУЧНО ИМЕ	ЗАКОНСКА ЗАШТИТА		IUCN глобална категиорија на закана	РАСПРОСТРАНЕТОСТ
	92/43	БЕРН		
<b>Amphibia (Водоземци)</b>				
1. <i>Triturus macedonicus</i>	II/IV	II	-	J3 Балкан
2. <i>Triturus karelinii</i>	II/IV	II	-	Балкан
3. <i>Pelobates syriacus balcanicus</i>	IV	II	-	JI Балкан
4. <i>Bufo viridis</i>	IV	II	-	Централна и ЈИ Европа
5. <i>Hyla arborea</i>	IV	II	-	Еуроазија
6. <i>Rana dalmatina</i>	IV	II	-	Европа
<b>Reptilia (Влечуги)</b>				
1. <i>Testudo hermanni</i>	II/IV	II	LR/nt	Медитеран
2. <i>Testudo graeca</i>	II/IV	II	VU	Јужна Европа
3. <i>Emys orbicularis</i>	II/IV	II	LR/nt	Евопа
4. <i>Lacerta trilineata</i>	IV	II	-	Балкан
5. <i>Podarcis taurica</i>	IV	II	-	ЈИ Европа
6. <i>Podarcis erhardii</i>	IV	II	-	Балкан
7. <i>Coluber caspius</i>	IV	II	-	ЈИ Европа
8. <i>Elaphe quatuorlineata</i>	II/IV	II	-	ЈИ Европа
9. <i>Natrix tessellata</i>	IV	II	-	ЈИ Европа
10. <i>Vipera ammodytes</i>	IV	II	-	Балкан

### Законска заштита

Со Конвенцијата од Берн се опфатени сите европски видови на водоземци. Најзасегнатите видови се вклучени во Анекс II, а останатите видови се дадени во Анекс III. Затоа и во табелата за евалуација се вклучени само видовите од Анекс II од Бернската Конвенција. Од вкупниот регистриран број на видови водоземци (10 видови) во испитуваното подрачје, 6 видови се вклучени во Анекс II (строго заштитени видови). Директивата за природни живеалишта, исто така обезбедува законска заштита за сите 6 видови (Анекс IV), додека видовите Македонски мрmoreц (*Triturus macedonicus*) и Балкански мрmoreц (*Triturus karelinii*) се вклучени во листата од Анекс II, што значи дека овие видови се од интерес за заедницата, чие зачувување бара прогласување на специјални подрачја за заштита. Двата вида

мрморци се ендемични видови. ранливи во однос на нивното исчезнување поради малиот ареал на дистрибуција кој е ограничен на блатните екосистеми. дисјунктивно распространети низ одредени делови од Балканскиот Полуостров. Овие видови се регистрирани во малото блато Езерце.



**Слика 3-30:** Македонски мрморец (*Triturus macedonicus*). законски заштитен вид. регионален ендемит

Што се однесува до влекачите. со конвенцијата од Берн се опфатени сите европски видови. Најзасегнатите видови се вклучени во Додаток II (строго заштитени животински видови) а останатите се на листата на Додатокот III (заштитени животински видови). Во рамките на испитуваното подрачје регистрирани се 13 видови на влекачи. од кои десет видови се вклучени во Додаток II (строго заштитени животински видови).



**Слика 3-31:** Полска желка (*Testudo graeca*). законски заштитен и глобално засегнат вид



И со директивата за природни живеалишта се обезбедува законска заштита на овие 10 видови влекачи (Анекс IV). вклучувајќи ги и видовите Ридска желка (*Testudo hermanni*) Полска желка (*Testudo graeca*). Блатна желка (*Emys orbicularis*) и Ждрепката (*Elaphe quatuorlineata*), кои се исто така вклучени во Анекс II (Животински и растителни видови од интерес за заеницата а чие зачувување бара прогласување на специјални подрачја за заштита). Ридската желка. Полската желка и Ждрепката се регистрирани во рамките на заштитеното подрачје Острово. додека Блатната желка е забележана во блатото Езерце.

### Статус на закана

Во европски рамки. водоземците и влекачите се сеуште со тренд на опаѓање на бројноста на популациите (IUCN 2007 год.). И така малите глобални популации на европските ендемични видови на водоземци и влекачи се повеќе се намалуваат. пред се поради деструкцијата и фрагментирањето на природните живеалишта. Сепак. од водоземците и влекачите регистрирани во рамките на испитуваното подрачје. само Полската желка (*Testudo graeca*) е вклучена во листата на видови под глобална закана. во категоријата VU (ранлив вид). додека видовите Ридска желка (*Testudo hermanni*) и Блатна желка (*Emys orbicularis*) се вклучени во категорија NT (блиску до вид под закана).

### Евалуација на птиците

- SPECs: Видови од ПОСЕБЕН ЕВРОПСКИ ИНТЕРЕС ЗА ЗАШТИТА. SPEC1: Видови од глобален интерес за заштита. SPEC2: Видови со "неповолен статус на заштита" сконцентрирани во Европа. SPEC3: Видови со "неповолен статус на заштита" а кои не се сконцентрирани во Европа..
- ДИРЕКТИВА ЗА ПТИЦИ 79/409/ЕЕС: ДИРЕКТИВА НА СОВЕТОТ 79/409/ЕЕС ЗА ЗАШТИТА НА ДИВИТЕ ПТИЦИ: АНЕКС I Видови птици за кои се потребни специјални мерки за заштита на нивните живеалишта . за да се обезбеди нивниот опстанок и репродукција во подрачјата каде се распространети. АНЕКС II: Видовите птици можат да се ловат во географските подрачја (море и копно) за кои ова директива се применува.
- БЕРН: КОНВЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТА НА ДИВИОТ РАСТИТЕЛЕН И ЖИВОТИНСКИ СВЕТ И ПРИРОДНИТЕ ЖИВЕАЛИШТА ВО ЕВРОПА. ДОДАТОК II: Строго заштитени животински видови. ДОДАТОК III: Заштитени животински видови.
- БОН: КОНВЕНЦИЈА ЗА ЗАШТИТА НА МИГРАТОРНИ ВИДОВИ ДИВИ ЖИВОТНИ. ДОДАТОК I: Загрозени миграторни видови. ДОДАТОК II: Миграторни видови заштитени со договори. .
- IUCN ЦРВЕНА ЛИСТА НА ВИДОВИ ПОД ГЛОБАЛНА ЗАКАНА (2007 год.). Видови под закана се оние видови валоризирани како Критично Загрозени (CR); Загрозени (EN) и Ранливи (VU).

Табела 3-50 Евалуација на птиците

НАУЧНО ИМЕ	SPECs КАТЕГОРИЈА	ЗАКОНСКА ЗАШТИТА			IUCN глобална категирија на закана	
		79/409	БЕРН	БОН		
Aves (Птици)						
1.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	1	I	II	II	NT
2.	<i>Cosmerodius albus</i>	-	I	II	II	-
3.	<i>Egretta garzetta</i>	-	I	II	-	-
4.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	3	I	II	-	-
5.	<i>Botaurus stellaris</i>	3	I	II	II	-
6.	<i>Ixobrychus minutus</i>	3	I	II	II	-
7.	<i>Ciconia ciconia</i>	2	I	II	II	-
8.	<i>Mergus albellus</i>	3	I	II	II	-
9.	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	II	II	-
10.	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	II	II	-



11.	<i>Accipiter brevipes</i>	2	I	II	II	-
12.	<i>Buteo buteo</i>	-	-	II	II	-
13.	<i>Circus aeruginosus</i>	-	I	II	II	-
14.	<i>Circus cyaneus</i>	3	I	II	II	-
15.	<i>Falco peregrinus</i>	-	I	II	II	-
16.	<i>Falco subbuteo</i>	-	-	II	II	-
17.	<i>Falco tinnunculus</i>	3	-	II	II	-
18.	<i>Falco naumanni</i>	1	I	II	I	VU
19.	<i>Charadrius dubius</i>	-	-	II	II	-
20.	<i>Vanellus vanellus</i>	2	II	III	II	-
21.	<i>Recurvirostra avosetta</i>	-	I	II	II	-
22.	<i>Actitis hypoleucos</i>	3	-	II	II	-
23.	<i>Bubo bubo</i>	3	I	II	-	-
24.	<i>Asio otus</i>	-	-	II	-	-
25.	<i>Otus scops</i>	2	-	II	-	-
26.	<i>Athene noctua</i>	3	-	II	-	-
27.	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	I	II	-	-
28.	<i>Alcedo atthis</i>	3	I	II	-	-
29.	<i>Merops apiaster</i>	3	-	II	II	-
30.	<i>Coracias garrulus</i>	1	I	II	II	EN
31.	<i>Upupa epops</i>	3	-	II	-	-
32.	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	II	-	-
33.	<i>Dendrocopos medius</i>	-	I	II	-	-
34.	<i>Dendrocopos minor</i>	-	-	II	-	-
35.	<i>Picus viridis</i>	2	-	II	-	-
36.	<i>Lullula arborea</i>	2	I	III	-	-
37.	<i>Hirundo rustica</i>	3	-	II	-	-
38.	<i>Delichon urbica</i>	3	-	II	-	-
39.	<i>Riparia riparia</i>	3	-	II	-	-
40.	<i>Anthus pratensis</i>	-	-	II	-	-
41.	<i>Anthus campestris</i>	3	I	II	-	-
42.	<i>Anthus spinoletta</i>	-	-	II	-	-
43.	<i>Anthus trivialis</i>	-	-	II	-	-
44.	<i>Motacilla alba</i>	-	-	II	-	-
45.	<i>Motacilla flava</i>	-	-	II	-	-
46.	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	II	-	-
47.	<i>Lanius collurio</i>	3	I	II	-	-
48.	<i>Lanius excubitor</i>	3	-	II	-	-
49.	<i>Locustella luscinioides</i>	-	-	II	II	-
50.	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	II	II	-
51.	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	II	II	-
52.	<i>Cettia cetti</i>	-	-	II	II	-
53.	<i>Sylvia communis</i>	-	-	II	II	-
54.	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	II	II	-
55.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	-	II	II	-
56.	<i>Muscicapa striata</i>	3	-	II	II	-
57.	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	II	II	-
58.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	II	II	-
59.	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	II	-	-
60.	<i>Parus palustris</i>	3	-	II	-	-
61.	<i>Parus major</i>	-	-	II	-	-
62.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	II	-	-
63.	<i>Miliaria calandra</i>	2	-	III	-	-
64.	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	II	-	-
65.	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	II	-	-
66.	<i>Carduelis cannabina</i>	2	-	II	-	-
67.	<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	II	-	-

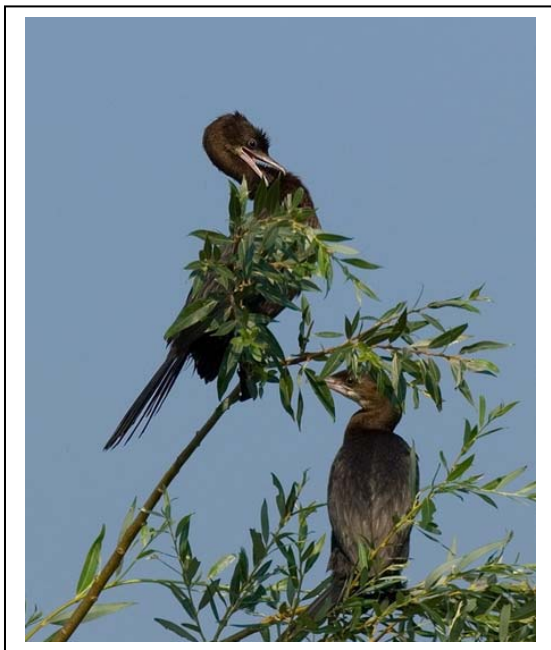
### Законска заштита

Со Директивата за птици се дадени принципите и начелата за законска заштита на птиците, која ќе се применува во сите земји, членки на ЕУ. Од вкупниот број (514) на регистрирани видови птици на европско ниво 172 вида се влезени во Анекс I од директивата за птици. За видовите од овој анекс, земјите членки на Европската Унија се обврзани да прогласат “Специјални подрачја за заштита” на најсоодветни локации.

Повеќето видови дадени во Анекс I од директивата за птици се дел од Додатокот II на Бернската конвенција. Заедно со Додатокот I од Бонската конвенција, кој брои 17 видови на миграторни птици, се обезбедува законската заштита на 355 видови на птици во Европа.

Во испитуваното подрачје, регистрирани се 113 видови птици. 22 вида се вклучени во Анекс I од Директивата за птици (видови за кои е потребно да се превземат посебни мерки за нивно зачувување) што претставува 12.8% од сите видови Европски птици вклучени во Анекс I.

Поголемиот дел од регистрираните видови на птици во рамките на испитуваното подрачје се заштитени со закон преку Бернската Конвенција, односно 65 видови се вклучени во Додаток II (строго заштитени видови). Со Бонската конвенција, заштитени се само видовите Степска ветрушка (*Falco naumanni*)–Додаток I (загрозени миграторни видови), додека 31 вид се дадени во Додаток II (Миграторни видови заштитени со посебни договори).



**Слика 3-32:** Мал корморан (*Phalacrocorax pygmaeus*) и Степска ветрушка (*Falco naumanni*). видови заштитени со закон и видови под закана на глобално ниво



**Слика 3-33:** Кривоклуна сабјарка (*Recurvirostra avosetta*). Законски заштитен вид

### Статус на закана

Анализата направена во "Птиците во Европа 2" е вклучена во IUCN Црвената листа на животни под закана (2004 год.). На европско ниво, во "BirdLife International" . развиени се објективни критериуми за оценка на статусот на заштита на птиците на европско ниво, имајќи ги предвид барањата на европската директива за птици и директивата за природни живеалишта, како и IUCN упатствата за користење на категориите на црвената листа на регионално ниво. Како резултат од примената на овие критериуми е извршена класификација на различни категории на видови кои се од посебен европски интерес за заштита (SPECs) во согласност со методологијата на Tucker & Heath (1994 год.). SPEC статусот се однесува на многу поголем број видови во однос на видовите кои ги задоволуваат критериумите на IUCN глобалната црвена листа .

Од птиците регистрирани во рамките на испитуваното подрачје, видовите Мал корморан (*Phalacrocorax pygmaeus*), Смрдиврана (*Coracias garrulous*) и Степската ветрушка (*Falco naumanni*) се вклучени во SPEC 1 категоријата на видови под глобална закана. Во категоријата SPEC 2 (група на видови со неповолен статус на заштита, чии глобални популации се сконцентрирани во Европа), се вклучени 10 видови на птици, додека 20 видови спаѓаат во категоријата SPEC 3 (група на видови со неповолен статус на заштита, чии глобални популации не се сконцентрирани во Европа). Во IUCN Црвената листа на видови под глобална закана (2007 год.), во категориите на видови под закана се вклучени Смрдивраната (*Coracias garrulous*) во категоријата EN (загрозен вид) и Степската ветрушка (*Falco naumanni*) во категоријата VU (ранлив вид), додека видот Мал корморан (*Phalacrocorax pygmaeus*) е вклучен во категоријата NT (блиску до закана).

## Евалуација на цицачи

- HABITATS DIRECTIVE 92/43/EEC: COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC ON THE CONSERVATION OF NATURAL HABITATS AND OF WILD FAUNA AND FLORA: ANNEX II: Animal and plant species of Community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation. ANNEX IV: Animal and plant species of Community interest in need of strict protection.
- BERN: CONVENTION ON THE CONSERVATION OF EUROPEAN WILDLIFE AND NATURAL HABITATS. APPENDIX II: Strictly protected faunal species. APPENDIX III: Protected faunal species.
- BONN: CONVENTION ON THE CONSERVATION OF MIGRATORY SPECIES OF WILD ANIMALS. APPENDIX I: Endangered migratory species. APPENDIX II: Migratory species conserved through Agreements.
- THE IUCN RED LIST OF GLOBALLY THREATENED SPECIES (2007 год.). Threatened Species means species evaluated as Critically Endangered (CR); Endangered (EN) and Vulnerable (VU).

Табела 3-51 Евалуација на цицачи

НАУЧНО ИМЕ	ЗАКОНСКА ЗАШТИТА			IUCN глобална категирија на закана	РАСПРОСТРАНЕТОСТ	
	92/43	БЕРН	БОН			
Цицачи (Mammals)						
1.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II/IV	II	II	LR/nt	Екозона палеоарктик
2.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II/IV	II	II	VU	Западен палеоарктик
3.	<i>Myotis myotis</i>	II/IV	II	II	LR/nt	Западен палеоарктик
4.	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	II	II	-	Палеоарктик
5.	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	II	II	-	Палеоарктик
6.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	III	II	-	Палеоарктик
7.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	II	II	-	Европа – Мала Азија
8.	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	II	II	-	Палеоарктик
9.	<i>Miniopterus schreibersi</i>	II/IV	II	II	LR/nt	Евроазија.Африка
10.	<i>Spalax leucodon</i>	-	-	-	VU	Југоисточна Европа
11.	<i>Vormela peregusna</i>	-	II	-	VU	Евроазија
12.	<i>Lutra lutra</i>	II/IV	II	-	NT	Палеоарктик
13.	<i>Felis silvestris</i>	IV	II	-	-	Западен палеоарктик

### Законска заштита

Од вкупниот број на 27 регистрирани видови на цицачи во рамките на истражуваното подрачје, законската регулатива обезбедува строга заштита за 12 видови на цицачи. При тоа, се јавува голем степен на преклопување, во однос на покриеноста на овие видови помеѓу Бернската конвенција и Директивата за природни живеалишта. Во Додатокот II од Бернската конвенција вклучени се 11 видови на цицачи, додека Директивата за природни живеалишта, исто така покрива 11 видови вклучени во Анекс II или IV. Во Бонската конвенција се вклучени 9 миграторни вида во Додатокот II.

### Статус на закана

Од вкупниот број на регистрирани цицачи во испитуваното подрачје, Црвената Листа на IUCN вклучува 3 вида кои се под глобална закана (IUCN 2007 год.), и тоа Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*), Слепо куче (*Spalax leucodon*) и Шарениот твор (*Vormela peregusna*), кои се вклучени во категоријата - VU (Ранлив вид). Други четири видови: Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*), Голем ноќник (*Myotis myotis*), Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersi*) и Видрата (*Lutra lutra*) се вклучени во категоријата NT (блиску до вид под закана).



**Слика 3-34:** Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*). вид заштитен со закон и вид под закана на глобално ниво



**Слика 3-35:** Слепо куче (*Spalax leucodon*). вид под закана на глобално ниво

## Заклучоци

### Проценка и Евалуација

Богатството на фаунистичкиот диверзитет (разновидност) во испитуваното подрачје (вклучително заштитеното подрачје Острово. Арборетумот. блатото Езерце и реката Вардар) опфаќа значаен дел од биолошката разновидност на национално ниво. дури и пошироко.

Во реката Вардар. во рамките на испитуваното подрачје регистрирани се 24 видови на риби. што претставува 37.5% од вкупната фауна на риби во Македонија. Од вкупниот регистриран број на видови риби во испитуваното подрачје. 9 видови се под строга законска заштита. вклучени во Анекс II од Директивата за природни живеалишта. *Jagulata (Anguilla anguilla)* е вклучена во листата на видови под



глобална закана. во категоријата CR (Критично загрозен вид). додека крапот (*Cyprinus carpio*) е вклучен во категоријата VU (Ранлив вид).

Во испитуваното подрачје. регистрирани се 10 видови на водоземци и 13 видови на влекачи. што претставува 66% од водоземците и 40.6% од влекачите на Национално ниво. Од 10-те регистрирани видови на водоземци. 6 видови се вклучени во Анекс II (строго заштитени видови) од Бернската конвенција. Директивата за природни живеалишта исто така предвидува строга законска заштита на овие 6 видови (Анекс IV). додека видовите Македонски мрmoreц (*Triturus macedonicus*) и Балкански мрmoreц (*Triturus karelinii*) се вклучени во листата на Анекс II. што значи дека се работи за видови од интерес за заедницата. за чие зачувување е потребно прогласување на посебни подрачја за заштита.

Од 13 видови влекачи. 10 се вклучени во Анекс II од Бернската конвенција (строго заштитени животински видови). Директивата за природни живеалишта предвидува строга законска заштита за сите овие 10 видови (Анекс IV). вклучително и видовите Ридска желка (*Testudo hermanni*). Полска желка (*Testudo graeca*). Блатна желка (*Emys orbicularis*) и Ждрепката (*Elaphe quatuorlineata*). кои се исто така вклучени и на листата на Анекс II (животински и растителни видови од интерес за заедницата. а чие зачувување бара прогласување на заштитени подрачја). Од сите регистрирани видови на водоземци и влекачи. само Полската желка (*Testudo graeca*) е вклучена на листата на видови под глобална закана во категоријата VU (ранлив вид). додека видовите Ридска желка (*Testudo hermanni*) и Блатна желка (*Emys orbicularis*) се во категорија NT (блиску до закана).

Во испитуваното подрачје. регистрирани се 113 видови на птици. што претставува 36.3% од птиците на национално ниво. Од нив. 22 видови се вклучени во листата на Анекс I од Директивата за птици (видови за кои е потребно превземање на посебни мерки за зачувување). Во рамките на испитуваното подрачје. поголемиот дел од регистрираните видови на птици. односно. 65 видови се вклучени на листата на Додаток II (строго заштитени видови) од Бернската конвенција. Со Бонската конвенција. заштитени се само видовите Степска ветрушка (*Falco naumanni*) – Додаток I (загрозени миграторни видови). додека 31 вид се вклучени во Додаток II (Миграторни видови заштитени со посебни договори). Видовите Мал корморан (*Phalacrocorax pygmaeus*). Смрдиврана (*Coracias garrulous*) и Степската ветрушка (*Falco naumanni*) се вклучени во SPEC 1 категоријата на видови под глобална закана. Во категоријата SPEC 2 (група на видови со неповолен статус на заштита. чии глобални популации се сконцентрирани во Европа). спаѓаат 10 регистрирани видови на птици. Во категоријата SPEC 3 (Група на видови со неповолен статус на заштита. чии глобални популации не се сконцентрирани во Европа) се вклучени 20 видови. Во IUCN Црвената листа на видови под закана на глобално ниво (2007). во групата на видови под закана се вклучени Смрдивраната (*Coracias garrulous*) во категоријата EN (загрозен вид) и Степската ветрушка (*Falco naumanni*) во категоријата VU (ранлив вид). додека видот Мал корморан (*Phalacrocorax pygmaeus*) спаѓа во категоријата NT (блиску до вид под закана). Во испитуваното подрачје. регистрирани се 27 видови на цицачи. што претставува 33% од впиот број регистрирани видови на национално ниво. Од нив. законската регулатива обезбедува заштита на 12 видови на цицачи.

При тоа. се јавува голем степен на преклопување. во однос на покриеноста на овие видови помеѓу Бернската конвенција и Директивата за природни живеалишта. Во Додатокот II од Бернската конвенција вклучени се 11 видови на цицачи. додека Директивата за природни живеалишта. исто така покрива 11 видови вклучени во Анексите II или IV. Во Бонската конвенција се вклучени 9 миграторни видови во Додатокот II.

Од вкупниот број на регистрирани цицачи во испитуваното подрачје. Црвената Листа на IUCN вклучува 3 видови кои се под закана на глобално ниво (IUCN 2007). и тоа Мал потковичар (*Rhinolophus hipposideros*). Слепо куче (*Spalax leucodon*) и Шарениот твор (*Vormela peregusna*). кои се вклучени во категоријата - VU (Ранлив вид). Други четири видови: Голем потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*). Голем ноќник (*Myotis myotis*). Долгокрилест лилјак (*Miniopterus schreibersi*) и Видрата (*Lutra lutra*) се вклучени во категоријата NT (блиску до вид под закана).

Сепак, може да се каже дека досега претставеното богатство на видови, не ја одразува вистинската слика за улогата и значењето на ова подрачје од аспект на заштита на биодиверзитетот. Најзначајното обележје на ова подрачје е неговото огромно значење како одморалиште за миграторните видови на птици долж нивниот миграторен коридор. Ваков тип на природни живеалишта кои служат како одморалишта, се од есенцијално значење за целиот процес на миграција на птиците. На миграторните видови на птици, овие стратешки лоцирани подрачја, долж миграторните коридори (мали шуми, блата, плавни подрачја, брегови на реки) кои обезбедуваат храна и засолниште, се многу битни за нивниот опстанок.

### 3.13 Пејсаж и визуелни ефекти

Од био-географска гледна точка, Македонија е лоцирана во био-зоната на суб-медитеранските балкански шуми (според Матвеев, 1995 год.), а според класификацијата на климата-вегетацијата-почвата, Македонија спаѓа во континенталниот суб-медитерански регион кој се карактеризира со климатската заедница на дабови (*Quercus pubescens*) и габери (*Carpinus orientalis*). (Филиповски 1996).

Според класификацијата на Европските пејсажни предели, био-зоната спаѓа во видовите–медитерански отворени површини (Stanners и Vordeau 1995 год.).

Разгледувајќи ги пејсажните вредности на град Скопје, како резултат на акција и интеракција на природните и/или човечки фактори (геолошка структура, релјефна структура, клима, хидрографија, педологија), се забележува дека Скопје има специфични пејсажни вредности. Заштитени предели во Скопје, во согласност со IUCN (Категорија V), се: Катлановско блато (фаунални карактеристики), Русица (дендролошки/шумски карактеристики; IUCN категорија IV), а со дендролошко/шумски карактеристики се Водно и Козле.

Пејсажните и визуелните вредности се земени предвид во оваа Студија за оценка на влијанијата, бидејќи трасата на главните колектори поминува низ населените места на општините Гази Баба и Аеродром, а ПСОВ се гради во Трубареве, кое е дел од општина Гази Баба. Општина Гази Баба се наоѓа во источниот дел на Скопската котлина, 65% од територијата е плодно земјиште, а останатиот дел е повисок. Земјоделието е застапено со производство на разни видови житни култури (пченка, јачмен, пченица) како и градинарски култури (пиперки, домати, кромид, лук, лубеници).

На територијата на општината постои пошумено подрачје Гази Баба, кое со одлука на Советот на општината во 1998 година е прогласено за карактеристичен пејсажен предел. Шумата е единствена од овој вид во Балканскиот регион и претставува вистинско зелено богатство. Вкупната површина е 102.44 ha, од кои 88.24 ha се шуми (насадени) или 86.13% од вкупната површина, а 14.20ha или 13.87% е непошумен дел. Во шумата Гази Баба застапени се голем број дрва и грмушки, а најзастапен е црниот бор. Источно од оваа локација се наоѓа индустриската зона



Железара Ботаничката градина. во склоп на Природно-математичкиот факултет (Институт за биологија) . како и Дендропаркот во рамките на Шумарскиот факултет се лоцирани во општината Гази Баба. Во близина се наоѓа и мочуриштето Арачиново (1km<sup>2</sup>. јужно од Арачиново. со уникатни вредности на биодиверзитетот како мочуришен екосистем).

Трасата на главните колектори се води и на левата и на десната страна од р.Вардар. следејќи ги патните правци. Пејсажните карактеристики на катастарските парцели во општините Аеродром (н.м Аеродром. Ново Лисиче. Гопрно Лисиче). и Гази Баба (н.м Маџари и Трубареве ). вклучуваат:

- на левата стран: полиња. бавчи. пасишта. овоштарници. згради земјиште со привремени објекти. патишта. железница;
- на десната страна: полиња. бавчи. пасишта. овоштарници. електроенергетски објект. земјиште на кое се гради.

На север од предвидената локација за изградба на ПСОВ. се протега стариот пат за Катланово. и дел од автопатот Е-75.

Локацијата на ПСОВ е предвидена согласно ГУП во Водостопанската зона. која се наоѓа во Трубареве. Населеното место Трубареве е најнискиот дел од општината Гази Баба. Карго станицата и магацините на царинската управа се наоѓаат на источната страна од локацијата.

Пејсажните карактеристики на пределот околу Трубареве се претставени со: ливади. неплодна земја. водни површини. патишта и железница која поминува блиску до локацијата.

Во рамките на Водостопанската зона се наоѓа природното богатство Острово. а надвор од зоната е Арборетумот подрачје кое е прогласено за заштитен споменик на природата. Помеѓу локацијата на ПСОВ и Арборетумот поставени се насипи во линија со самата зона. Насипите се изградени на двете страни од р.Вардар како заштитни објекти од полави.

Во рамките на предвидената локација не постојат населени места.

Како заштитени подрачја. Острово и Арборетумот не се користат како подрачја за лов. а се користат за научни и образовни цели.

Во Анекс 19. се дадени сите споменати подрачја во околината на планираната проектна локација.

### **3.14 Опис на природата. културното и историското наследство**

Република Македонија е една од ретките земји во Европа. која има големо природно богатство презентирани со богата биолошка разновидност на растителни и животински видови и голем број на заштитени подрачја. Во Македонија се застапени 74 елемента од природата. со површина од 187.770ha. или 7.11% од вкупната површина на целата територија. Република Македонија поседува богато културно наследство со историски и уметнички вредности. кои се доказ на постоењето и идентитетот на Македонскиот народ. Од податоците добиени од националната институција надлежна за заштитата на културното наследство може да се види дека се евидентирани 11.200 споменика на културното наследство во Македонија.

Во Просторниот план на Република Македонија (2004 год.) дадена е листа на заштитени подрачја кои се прикажани во Табела 3-52 со статусот на заштита и општината на која и припаѓаат. Согласно Законот за заштита на природата (Сл.весник бр. 67/2004 год.), заштитените подрачја кои биле прогласени пред стапувањето на сила на овој закон, ќе бидат ревалоризирани и прогласени за заштитени подрачја во рок од три години од денот на стапувањето на сила на овој закон. Периодот на ревалоризација е проширен на шест години и се уште не е завршен. За време на транзициониот период, заштитените подрачја кои и претходно имале статус на заштита, повторно се прогласени за заштитени подрачја согласно законот за заштита на природата. Овие подрачја се заштитени и со закон и со Одлуки донесени од градот Скопје.

**Табела 3-52** Заштитени подрачја во Скопскиот регион

Група	Име на подрачјето	Општина	Заштитен статус
СЗПР	Бегово поле	Кисела Вода	Предлог
СЗПР	Салаковски езера	Кисела Вода	Предлог
ПСПВ	Водно	Скопје, Сопиште, Сарај	Предлог
СП	Арборетум	Гази Баба	Предлог
СП	Кале	Центар	Предлог
СП	Катлановско блато	Петровец	Заштитено
СП	Кањон Матка	Сарај	Заштитено
СП	Острово	Гази Баба (Трубарево)	Заштитено
СП	Пештера Дона Дука	Сарај	Предлог
СП	Пештера Крштална	Сарај	Предлог
СП	Пештера над Врело	Скопје	Предлог
СП	Пештера Врело	Скопје	Предлог
СП	Скопска Тврдина	Центар	Заштитено

Извор: Просторен план на Република Македонија (2004 год.)

СЗПР: строго заштитени природни резервати ; НИПР: научни испитувани природни резервати  
ПСПВ: подрачја со специјални природни вредности; СП: Споменик на природата.

Подетален опис на заштитените подрачја во град Скопје и неговата околината, во согласност со категоризацијата на Светската Унија за Заштита (IUCN–Унија за заштита на природата и природните ресурси), даден е во Табела 3-53.

**Табела 3-53** Natural Природни споменици (IUCN категорија III)

Бр.	Име	Регион	Површина (ha)	Заштитено од година	Опис	Крактеристики
1.	Трубарево	Скопје	3.3	1965	Арборетум	Дендролошки/шумски карактеристики
2.	Острово	Скопје	13	1976	Уникатна населба на птици во Скопскиот регион	Фаунални карактеристики
3.	Скопска тврдина	Скопје	0.68	1987	Палеонтолошко подрачје	Геолошки-палеонтолошки. минеролошки-петрографски карактеристики
4.	Катлановски регион	Скопје	5.442	1991	Тектонска пукнатина 350 m долга. минерален извор	Површински геоморфолошки карактеристики Хидролошки карактеристики. Геолошко-палеонтолошки. минеролошки-петрографски карактеристики флорни карактеристики
5.	Кањон Матка	Скопје	5.442	1993	Пробиен кањон. голем број на пештери. засолниште за голем број видови флора и фауна	Површински геоморфолошки карактеристики Подземни геоморфолошки карактеристики Хидролошки карактеристики Фаунални карактеристики

Извор: Класификација на Светската унија за заштита (IUCN – Унија на заштита на природата и природните ресурси)

Објаснување: Категорија III (Природни споменици) заштитени подрачја. за зачувување на природните специфични карактеристики-подрачја. кои содржат специфични природни или природни/културни карактеристики од особено големо значење (уникатни вредности) поради нивната природна реткост . репрезентативност или естетски квалитети или културно значење.

Посебно внимание е посветено на заштитеното подрачје Острово (обележано со зелено во Табелата 3-53). лоцирано во зоната на изградба на водостопански објекти (Водостопанска зона) и Арборетумот (обележан со зелено во табелата 3-53) лоциран во непосредната близина на локацијата на ПСОВ. Всушност. Острово кое е во близина на с.Трубарево. прогласено е за природно заштитено подрачје согласно Одлука на град Скопје. Одлука Бр. 06-8566-1/1976 год. и ова подрачје е наведено во листите од Просторниот план на Република Македонија (2004 год.) (дел од листата е даден во Табела 3-52). Согласно Законот за заштита на природата. за спомениците на природата се бара спроведување на постапка за



ревалоризација, која за локалитетот Острово се спроведе во рамките на оваа Студија. Сликата во Анекс 4 го прикажува екосистемот на Трубарево заедно со заштитените подрачја.

Во општината Гази Баба, каде припаѓа населеното место Трубарево, има голем број на културно-историски споменици. Тука се наоѓа една од најстарите населби во македонија и на Балканскиот регион, неолитската населба Тумба Маџари (лоцирана помеѓу населбите Маџари и Ченто), со познатата керамичка статуа на “Големата мајка” и праисториските некрополи со урни блиску до Хиподром. Во рамките на урбаното подрачје на Гази Баба, се наоѓаат и : црквата “Св. Архангел Михаил” (со Британски и Српски гробници), Турбе на Ашлик Челеби, 1572 година; Турбе на Кралот К’зи од XV век; Археолошки наоѓалишта, село Маџари, 4-ви век. Овие историски и културни споменици, не се во близината на проектната локација.

### 3.15 Социјални елементи на животната средина

Градот Скопје е административен, стопански, културен и образовен центар на Република Македонија. Како посебна единица на локалната самоуправа го сочинуваат десет општини, и тоа: Аеродром, Бутел, Гази Баба, Ѓорче Петров, Карпош, Кисела Вода, Центар, Чаир, Шуто Оризари и Сарај.

Скопје, како град, е сложена социо-демографска, просторно-физичка, економска и “еколошка” целина. Градот како целина или некој негов посебен дел, зона или подрачје е резултат на севкупноста на општествено-економскиот развој и на општествените односи што непосредно се воспоставуваат. Во такви релации активностите поврзани со квалитетот на животната средина во Скопје, и генерално со квалитетот на живеење во градот непосредно се поврзани со квалитетот на социјалните елементи на животната средина.

#### 3.15.1 Население

Според официјалните податоци од Државниот завод за статистика, од вкупното население во Република Македонија (2.022.547) во Скопје живеат 506.926 жители (распределени во 10 општини: Аеродром, Бутел, Гази Баба, Ѓорче Петров, Карпош, Кисела Вода, Центар, Чаир, Шуто Оризари и Сарај) со различна етничка припадност. Бројот на жители, распределен по општини, како и етничката припадност на населението е прикажан на следната табела:

Табела 3-54 Население – распределба според етничка припадност

Етничка припадност									
Општина	Вкупно	Македонци	Албанци	Турци	Роми	Власи	Срби	Бошњаци	други
Аеродром	72.009	64.391	1.014	430	580	501	3.085	538	1.470
Бутел	36.154	22.506	9.107	1.304	561	120	1.033	970	553
Гази Баба	72.617	53.497	12.502	606	2.082	236	2.097	710	887
Ѓорче Петров	41.634	35.455	1.597	368	1.249	109	1.730	489	637
Карпош	59.666	52.810	1.952	334	615	407	2.184	98	1.266
Кисела вода	57.236	52.478	250	460	716	647	1.426	425	834
Центар	45.412	38.778	1.465	492	974	459	2.037	108	1.099
Чаир	64.773	15.628	36.921	4.500	3.083	78	621	2.950	992
Шуто оризари	22.017	1.438	6.675	56	13.342	-	67	177	262
Сарај	35.408	1.377	32.408	45	273	-	18	1.120	167
ВКУПНО	506.926	338.358 (66.75%)	103.891 (20.49%)	8.595 (1.7%)	23.475 (4.63%)	2.557 (0.5%)	14.298 (2.82%)	7.585 (1.5%)	8.167 (1.61%)

Извор: Државен завод за статистика, 2006 год.

Според достапни податоци Скопскиот регион, за разлика од другите региони (Пелагониски, Вардарски, Североисточен, Југозападен, Југоисточен, Полошки и Источен), во последниот меѓупописен период, се издвојува со огромниот апсолутен пораст на населението кој изнесува 43% од вкупниот пораст на населението во земјата.

Скопскиот регион е најгусто населен простор во Република Македонија. Густината на населението варира во различни урбанизирани делови од градот Скопје. Густината изнесува 146 жител/ха, но во централното подрачје овој податок е до 455

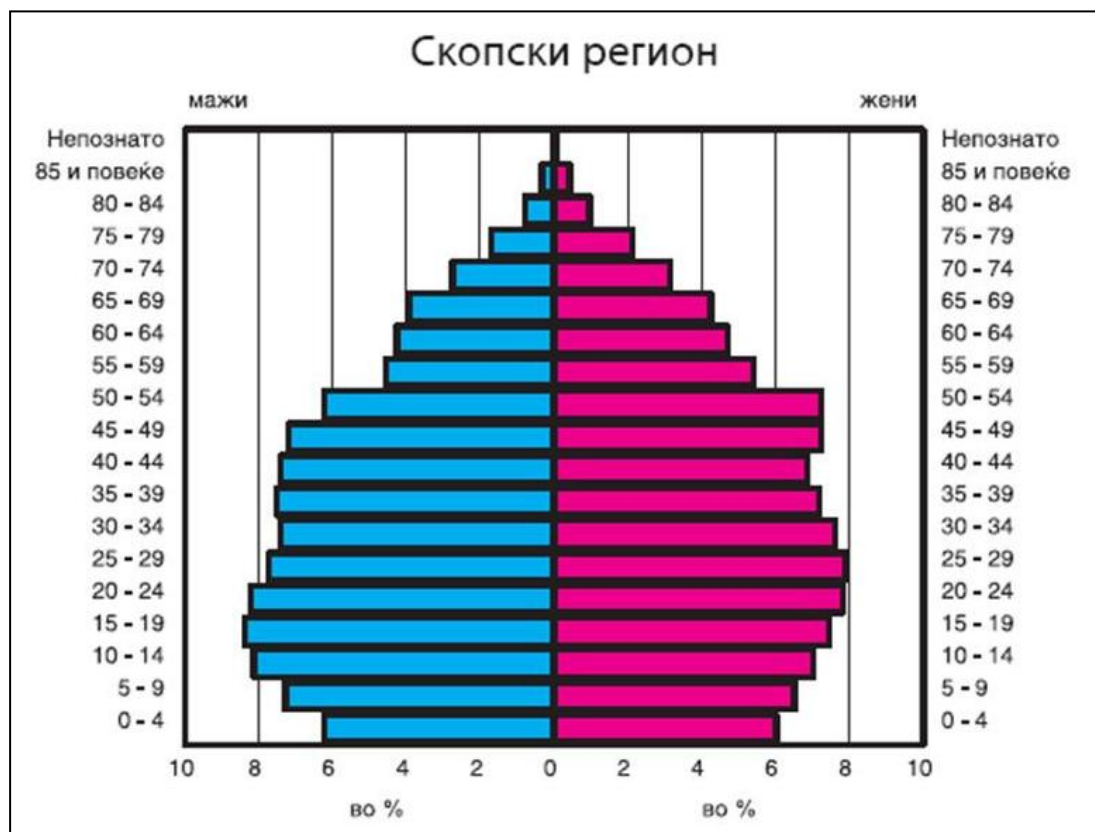
жител/ха. Градот бележи пораст на населеност од 65 жител/ хектар (0.8 % за урбаните и 2.0% за руралните делови од градот. што е најмногу резултат на проширување на водоводната мрежа).

Стапката на наталитет во Скопскиот регион изнесува 14.2 промили. додека стапката на природен прираст во Скопскиот регион е 6.1 промил.

Во Табела 3-55 се прикажани одредени показатели во врска со обемот и соодветните компоненти на порастот на вкупното население. густината на населеност во Македонија и во скопскиот регион (1994/2002 год.).

Од аспект на социјалните елементи интересни се показателите за бројната состојба и учество на основните функционални старосно-полови континенти во Скопскиот регион. Показателите се прикажани во Табела 3-56.

Старосната пирамида во Скопскиот регион ја покажува застапеноста на населението по пол и возраст во регионот (Слика 3-36).



Извор: Државен завод за статистика (2004 год)

Слика 3-36: Старосна пирамида во Скопскиот регион



**Табела 3-55** Некои показатели за обемот и компонентите на порастот на вкупното население. во Македонија. 1994 и 2002 година

Регион	Вкупно население		Промена (пораст) на населението		Стапки на пораст на населението	Природен прираст	Миграционо салдо	Густина на населеност		Концентрација на населението (вкупно 100.00)	Градско население		
	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002	2002	1994	
	број		број	%								број	%*
Македонија	1.945.932	2.022.547	76.615	3.94	0.48	107.607	30.922	76.0	79.0	100.00	1163.598	59.8	
Скопски регион	545.228	578.144	32.916	6.04	0.73	32.673	243	314.6	333.6	28.58	444.299	81.5	

\* Учество во вкупно население

Извор: Државен завод за статистика (2004 год.)

**Табела 3-56** Бројна состојба и учество (во %) на основните функционални старосно-полови контингенти во Скопскиот регион

Скопски регион	Вкупно население	Деца на предучилишна возраст (0-6)	Деца на училишна возраст (7-14)	Работоспособно население (15-64 мажи и 15-59 жени)	Женско фертилно население (15-49)	Жени на оптимална репродуктивна возраст (20-34)	Стари 60 и повеќе години	Стари 65 и повеќе години	Стари 80 и повеќе години
Број	578.144	51.251	66.154	388.664	151.885	68.101	82.838	58.023	7.095
%	100.0	8.9	11.4	67.2	26.3	11.8	14.3	10.0	1.2

Извор: Државен завод за статистика (2004 год.)

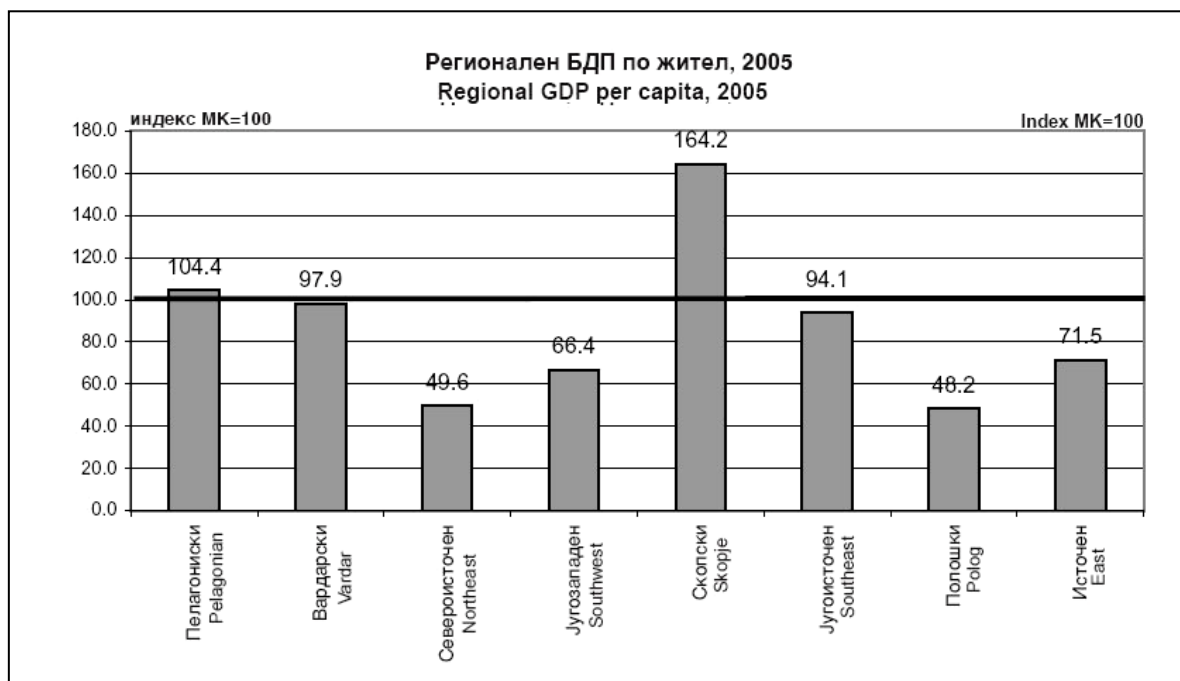
### 3.15.2 Општа економска состојба

Економските индикатори се неопходен услов за генерално конципирање ефикасна политика на развојот и секаков вид развојни активности. кои во својата основа мора да ги почитуваат принципите на одржливост.

Во анализата на економската состојба. ќе бидат презентирани два индикатори: бруто домашниот производ и работната сила/вработеност.

#### 3.15.2.1 Бруто домашен производ

Бруто домашниот производ по глава на жител во Македонија за 2005 година изнесува 140.716.00 денари. Бруто домашниот производ по глава на жител за скопскиот регион изнесува 231.053.00 денари. На Слика 3-37 е прикажан регионалниот БДП по глава на жител за 2005 година.



Извор: Државен завод за статистика на Република Македонија. Бр: 3.1.8.01.(05.03.2008 год.)

Слика 3-37: Регионален БДП по глава на жител. 2005 год.

#### 3.15.2.2 Работна сила и вработеност

Според официјалните податоци на Агенцијата за вработување. од вкупниот број жители во Скопје (506.926) економски активни се 200.937 жители или 39.64% од населението. Од економски активните жители. вработени се 143.745 (71.54%), а невработени 57.192 (28.46%).

Во Табела 3-57 се прикажани податоци за градот Скопје во поглед на работната сила и стапката на невработеност.

**Табела 3-57** Работна сила и стапка на невработеност-Скопје

Општина	работна сила	вработени	невработени	стапка на вработеност	стапка на невработеност
Аеродром	35.484	28.310	7.174	79.78%	20.22%
Бутел	13.821	9.824	3.997	71.08%	28.92%
Гази Баба	29.326	19.766	9.560	67.40%	32.60%
Горче Петров	18.584	13.586	4.998	73.11%	26.84%
Карпош	26.212	21.784	4.428	83.11%	16.89%
Кисела вода	25.068	18.582	6.486	74.13%	25.87%
Сарај	7.661	2.891	4.770	37.73%	62.26%
Центар	19.967	16.662	3.305	83.45%	16.55%
Чаир	19.179	10.433	8.746	54.40%	45.60%
Шуто оризари	5.635	1.970	3.728	34.96%	65.04%
ВКУПНО за Скопје	200.937	143.745	57.192	71.54%	28.46%

Извор: Агенција за вработување на Република Македонија. 2006 год.

Во Република Македонија не постојат квалификувани податоци за приходите по семејство. Тие најчесто се добиваат во вид на апроксимативни показатели. Според нив, најголем дел од семејствата се со просечни примања од 14.000-35.000 денари месечно. Податоците за остварените приходи треба да ја имаат во предвид и сивата економија, која во Република Македонија, а особено во Скопје, е многу присутна алтернатива за остварување на приходи, и дополнителни приходи. Според пилот истражувањето за остварен приход по семејство (Krafting Group-Skopje) во кое биле опфатени 403 семејства од Скопје, добиени се следните податоци:

**Табела 3-58** Приходи по семејство

Приходни групи (МКД/месец/семејство)	Бр. на семејства	% од вкупниот број
до 8.000	57	14.1%
8.001-14.000	76	18.9%
14.001-18.000	66	16.4%
18.001-24.000	81	20.1%
24.001-35.000	58	14.4%
35.001-50.000	32	7.9%
над 50.000	16	4.0%
Не дале одговор	17	4.2%
Вкупно	403	100.0%

Извор: Извештај од истражувањата на социјалните и еколошки аспекти (ИИЖС Студија). Прокет: Студија за управување со отпадните води. Скопје- фебруари. 2008 год.

Според достапни податоци од досегашни истражувања во Скопскиот регион стапката на невработеност изнесува 30.4. Највисока стапка на невработеност од 67.6 е забележана кај младата популација.

**Табела 3-59** Стапка на невработеност во Скопскиот регион

НУТС 3	Стапка на невработеност	Стапка на невработеност мажи	Стапка на невработеност жени	Стапка на невработеност млади	Учество на вработените во земјоделството	Учество на вработените во индустријата	Учество на вработените во услугите	Долгорочна невработеност во % од вкупната невработеност	Стапка на активност на жените (учество на женската работна сила во вкупната женска популација на возраст од 15 години и нагоре)
Скопски	30.4	31.8	28.4	67.6	1%	40%	66%	81.4	45.3

<sup>1</sup> NUTS - Nomenclature of Units of Territory for Statistics/Номенклатура на статистички територијални единици

Извор: Министерство за локална самоуправа (2005 год.)

Невработени и други лица се корисници на социјална и друг вид помош од страна на државата. Податоците за обемот и динамиката на корисници на социјална парична помош во Скопје се дадени во следната табела:

**Табела 3-60** Обем и динамика на корисниците на социјална помош во Скопскиот регион. 2002 год.

Скопски регион (2002 год.)	Број на носители на домаќинството (број на домаќинства)	19.222
	Број на членови на домаќинствата (заедно со носителот)	67.659
	Пораст (отсто) на бројот на носители на домаќинствата	26.5 %
	Пораст на бројот на членови на домаќинствата	6.6 %
	Учество на бројот на носители на домаќинствата (вкупно=100.0)	23.3 %
	Учество на бројот на членови на домаќинствата (вкупно=100.0)	23.4 %
	Учество на лицата со парична помош во вкупното население	11.7 %
	Учество на домаќинствата со парична помош во вкупниот број домаќинства	11.7 %

Извор: Државен завод за статистика (2004 год.)

Од вкупниот број на корисници на паричен надомест во Република Македонија (40.324 во 2003 год.) 23.8% се од Скопскиот регион.

### 3.15.3 Здравје на населението

Не постојат квалификувани податоци за директна поврзаност на квалитетот на животната средина со здравјето на населението. но сепак појавите и бројноста на заболувањата на населението во Скопје. особено заразните заболувања. заболувањата на респираторните органи и кардиоваскуларните болести. упатуваат на корелација на квалитетот на основните квалитативни фактори на животната средина (вода. воздух. земјиште) со здравствената состојба на населението.

Најчести акутни заразни заболувања во Република Македонија. а со тоа и во Скопје се: ентероколит. варичела. хепатит А. Алим. Токсинфекции. неозначен хепатит. скабиез. скарлатина. бруцелоза. салмонелози. паротит и дизентерија.

Здравствената заштита во Скопје е организирана на три нивоа: примарна. секундарна и терцијална. во јавни и приватни здравствени организации.

Како елементи на примарната здравствена заштита функционираат: 5 здравствени станици; 2 здравствени дома; 94 служби по општа медицина (462 во РМ); 23 пунктови на село со постојан лекар (152 во РМ); 22 служби за медицина на трудот (77 во РМ); 20 служби за здравствена заштита на деца до 6 годишна возраст (84 во РМ); 16 служби за здравствена заштита на ученици и младинци (63 во РМ); 16 служби за заштита на жената (50 во РМ); 100 стоматолошки ординации (335 во РМ); 3 јавни аптеки (40 во РМ).

Што се однесува до приватниот сектор во Скопје функционираат: 134 приватни лекарски ординации (555 во РМ); 236 стоматолошки ординации (449 во РМ); 169 аптеки (392 во РМ).

Во Скопје функционираат и други форми на организираност во примарната заштита кои се во функција на здравствена заштита на населението: 20 советувалишта за деца од предучилишна возраст (84 во РМ); 16 диспанзери за деца од училишна возраст од 7-19 години (63 во РМ); 1 советуваиште за планирање на семејството (25 во РМ).

Секундарната заштита е поспецијализирана форма на здравствена заштита. Таа е организирана во медицински центри во кои се вклучени поликлиники и општи болници. Во Скопје е лоцирана и 1 специјализирана болница; 1 завод за здравствена заштита и 3 центри за рехабилитација.

Терцијарното ниво на здравствена заштита се остварува во Скопје. бидејќи за овој вид здравствена заштита се потребни високоспецијализирани здравствени работници и високоспецифични установи. Ова ниво на заштита се реализира во 48 здравствени установи (клиники и институти). каде покрај здравствената се остварува наставно-образовна и научно-истражувачка дејност.

За Скопје е карактеристичен податокот за бројот на болните лица. кој изнесува 2.4 болни/ 1000 жители. Најмногу загрижува бројот на заболени од карцином (1.817). кој за Скопје е најголем во државата. Сериозен е податокот за зголемениот број на заболени од туберкулозата (забележани 377 случаи) што е резултат на се полошиот стандард на населението (позната констатацијата дека оваа болест е поврзана со исхранетоста и условите за живот).

Во однос на ХИВ/СИДА како заразни болести. во Република Македонија вкупно се регистрирани 103 ХИВ позитивни (55 се починати). од кои 27 се инфицирани со ХИВ. а 76 се заболени од СИДА. Од нив најмногу се од Скопје. Најмногу новозаразени се појавени во 2007 година. Со оглед на тоа што поголемиот број од луѓето се инфицирани со ХИВ се уште не се во стадиум на СИДА. последиците од ХИВ/СИДА епидемијата ќе се чувствуваат постапно и уште многу долго. Загрижува податокот за старосната граница на регистрираните лица ( возраст од 30-39 години).

### **3.15.4 Урбана средина**

Урбаната средина е сложена категорија. Во себе содржи повеќе елементи. кои разгледуваат и рангираат во зависност од потребите на различни истражувања. Во овој случај урбаната средина ќе биде презентирана како: урбан развој и домување. употреба на земјиштето; индустрија и сервиси; сообраќај; водоснабдување; енергетска инфраструктура; зелени површини и природни вредности.

#### **3.15.4.1 Урбан развој и домување**

Урбаниот развој на Скопје се карактеризира со забрзано темпо на изградба. со постојано ангажирање на земјиште во градското подрачје и во непосредното окружување на градот. со интензивен притисок врз градската инфраструктура и функции. и со се потешко функционирање на градот како единствена административна. стопанска. културна и образовна целина.

Вкупната урбанизирана област на Скопје изнесува 6.100 ha. За домување е ангажирано 2.646ha или 35% од вкупната територија на градот. Треба да се очекува натамошно зголемување на степенот на искористување на земјиштето (пренамена и трајна загуба). оптоварување на инфраструктурата и промена на другите параметри поврзани со социјалните елементи на животната средина. Кон претходното се надоврзува континурано присутната бесправна градба. што прераснува во сложен проблем. со изразени просторни. економски. социјални и политички димензии и карактеристики.

Во табела 3-61 се прикажани податоци во поглед на вкупното население. семејствата. становите и запоседнатата површина.

**Табела 3-61** Вкупно население. семејства. станови и капацитет на запоседната површина

Општина	Вкупно население	Број на семејства	Број на станови	Запоседната површина (m <sup>2</sup> )
Аеродром	72.009	21.495	23.741	1.636.724
Бутел	36.154	10.056	11.058	847.644
Гази Баба	72.617	20.336	22.739	1.521.629
Горче Петров	41.634	11.886	13.928	1.015.762
Карпош	59.666	19.680	22.838	1.590.358
Кисела вода	57.236	17.577	20.221	1.390.968
Сарај	35.408	7.972	7.828	567.092
Центар	45.412	15.355	18.853	1.371.812
Чаир	64.773	17.107	17.122	1.052.052
Шуто оризари	22.017	5.102	5.251	320.988
Вкупно за Скопје	506.926	146.566	163.579	11.315.029

Извор: Државен завод за статистика (2004 год.)

Од вкупниот број домаќинства во Република Македонија (564.237) или 29% отпаѓаат на Скопскиот регион. Просечниот број членови по домаќинство изнесува 3.5.

**Табела 3-62** Некои показатели за станите во Скопскиот регион. 2002 година

Скопски регион (2002)	Вкупен број на станови		188.196
	Промена (пораств) во %		16.9
	Учество (%) на станите изградени по 1990 година		15.2
	Учество (%) на домаќинства чии станови имаат инсталации за:	Водовод. канализација. струја и централно греење	35.4
		Водовод. канализација и струја	61.8
		Само струја	2.6
	Учество (%) на домаќинства чии станови се опремени со:	Кујна бања и клозет	85.1
		Бања и клозет	0.7
		Само кујна	6.8

Извор: Државен завод за статистика (2004 год.)

Според анализата на елементите за стандардот на домување во општина Гази Баба (број на станови. станбена површина по жител. просечна големина на станови. материјал на градба. опременост со инсталации). може да се констатира дека е исполнет задоволителен стандард на домување.

Бруто густината на населеност во општина Гази Баба е 33 жител/ха (број на жители во однос на вкупна површина на месна заедница). Просечна нето станбената густина е 120 жител/ха (број на жители во однос на површината под домување). Најголема нето станбена густина има МЗ Автокоманда со 432 жители/ха. (Генерален Урбанистички План 2001-2020 год. за Скопје. 2002 год.)

### 3.15.4.2 Употреба на земјиштето

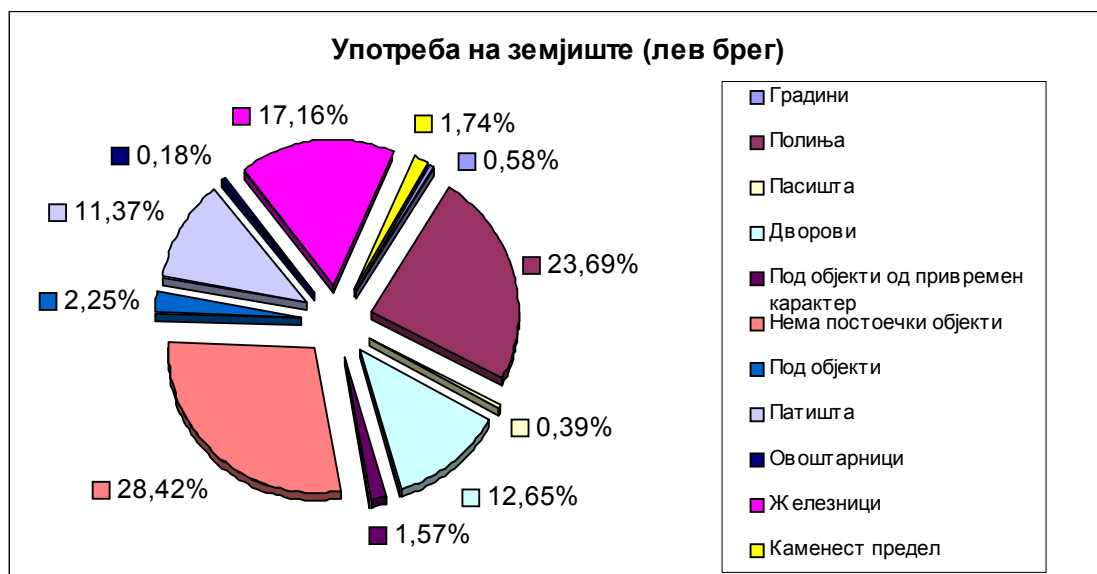
За потребите на изградбата на системот за пречистување на отпадни води (главниот колектор на левиот и десниот брег. и самата ПСОВ). се предвидува употреба на 250 парцели земјиште во јавна (државна) сопственост. во приватна сопственост. земјиште во фаза на денационализација и земјиште со непозната

сопственост. Поради тоа, направена е анализа врз база на најновите податоци од Катастарот на РМ, земајќи ги впредвид површината на катастарските парцели, сопствеништвото, употребата на земјиштето (поле, градина, пасиште, патишта и др.).

Во поглед на изградбата на главниот колектор, од левата страна на реката Вардар ќе се употребат цели парцели или делови од катастарски парцели со вкупна површина од 13.738ha. Поголем дел од оваа површина е во државна сопственост. Исто така на поголем дел од површините нема изградени објекти. Употребата и сопственоста на земјиштето се квантифицирани и прикажани преку квантифицирани показатели во Табела 3-63.

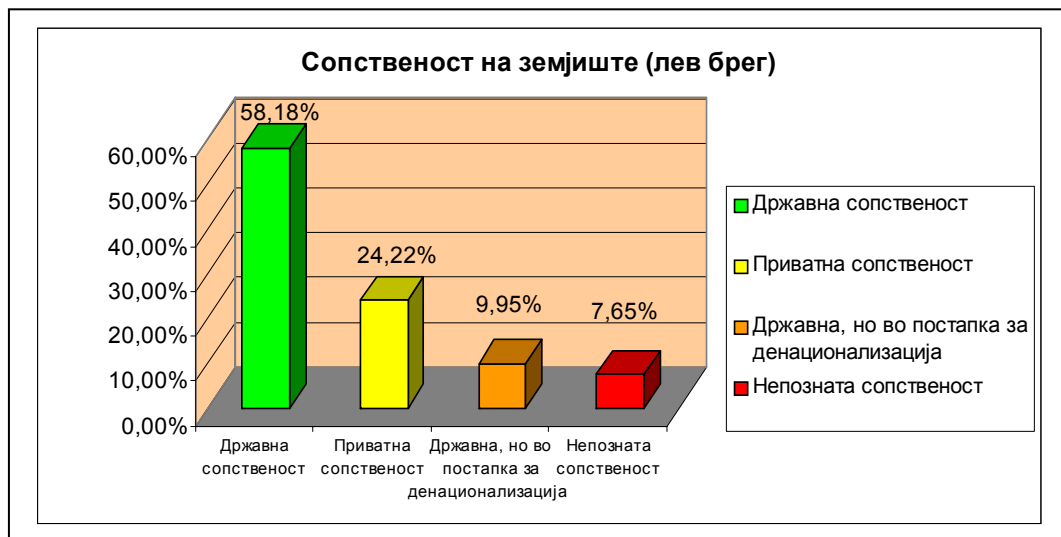
**Табела 3-63** Употреба и сопственост на земјиштето на левиот брег од реката Вардар

Употреба на земјиштето (лев брег)	Површина на катастарските парцели (ha)				
	државна сопственост	приватна сопственост	Државна, но во постапка за денационализација	непозната сопственост	вкупно
Полиња	0.1634	1.9289	1.1625	/	3.2548
Градини	0.0510	0.0290	/	/	0.0800
Пасишта	0.0537	/	/	/	0.0537
Дворови	0.8371	0.8931	/	0.0078	1.7380
Под објекти од привремен карактер	0.0540	0.1612	/	/	0.2152
Под објекти	0.0446	0.2640	/	/	0.3086
Нема постоечки објекти	3.0735	0.0260	/	0.8046	3.9041
Патишта	1.3571	/	0.2047	/	1.5618
Железница	2.3576	/	/	/	2.3576
Овоштарници	/	0.0251	/	/	0.0251
Камењар	/	/	/	0.2390	0.2390
<b>Вкупно</b>	<b>7.9923</b>	<b>3.3271</b>	<b>1.3672</b>	<b>1.0514</b>	<b>13.7380</b>



**Слика 3-38:** Употреба на земјиштето % (лев брег)



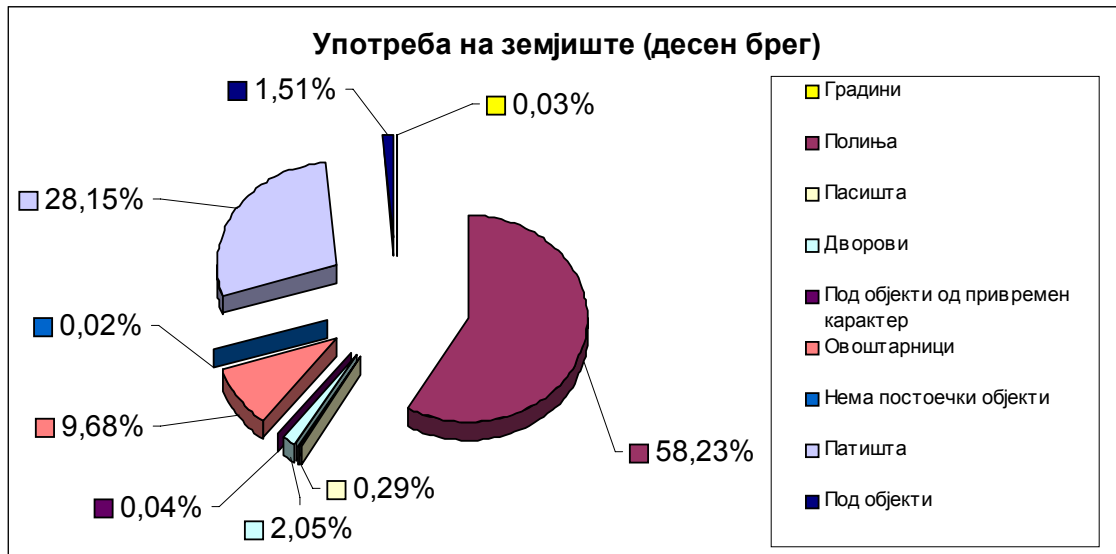


**Слика 3-39:** Сопственост на земјиштето во % (лев брег)

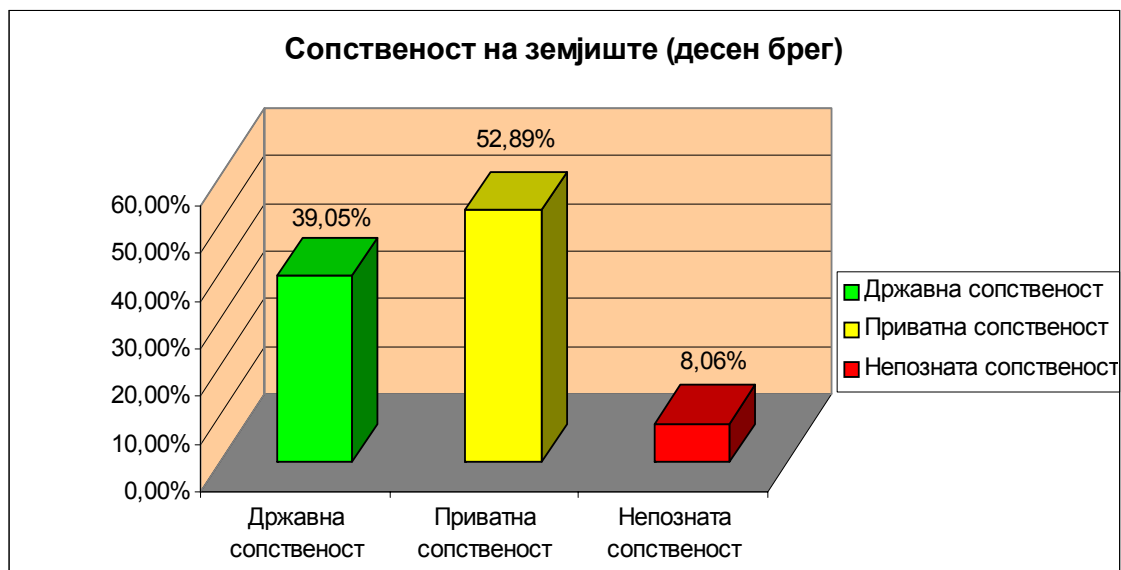
Од десната страна на реката Вардар, за изградба на колекторскиот систем ќе се употребат цели парцели или делови од катастарски парцели со вкупна површина од 95.1536ha. Поголемиот дел од овие површини е во приватна сопственост. Во исто време поголемиот дел од нив се полиња. Употребата и сопственоста на земјиштето се квантифицирани и прикажани преку квантифицирани показатели во Табела 3-64.

**Табела 3-64** Употреба и сопственост на земјиштето на десната страна на реката Вардар

Употреба на земјиштето (десен брег)	Површина на катастарските парцели (ha)			
	државна сопственост	приватна сопственост	непозната сопственост	вкупно
Полиња	11.6267	41.6658	2.1154	55.4079
Градини	/	0.0310	/	0.0310
Пасишта	0.0404	/	0.2330	0.2734
Дворови	0.0030	1.9180	0.0270	1.9470
Под објекти од привремен карактер	/	0.0373	/	0.0373
Под објекти	1.0024	0.4350	0.0040	1.4414
Нема постоечки објекти	/	0.0239	/	0.0239
Патишта	24.4750	2.3106	/	26.7850
Овоштарници	0.0015	3.9105	5.2948	9.2068
<b>Вкупно</b>	<b>37.1484</b>	<b>50.3314</b>	<b>7.6738</b>	<b>95.1536</b>



Слика 3-40: Употреба на земјиштето % (десен брег)

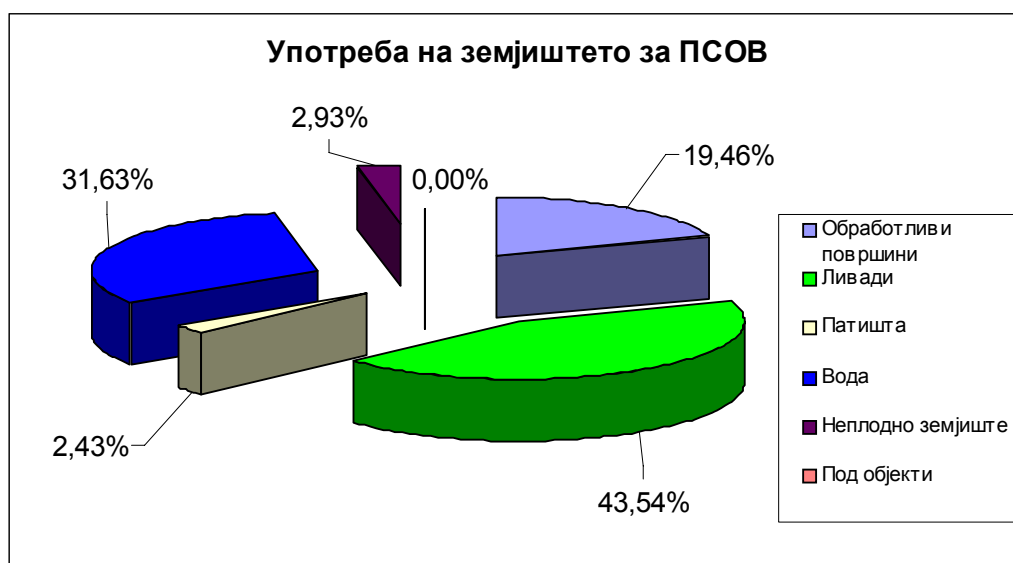


Слика 3-41: Сопственост на земјиштето во % (десен брег)

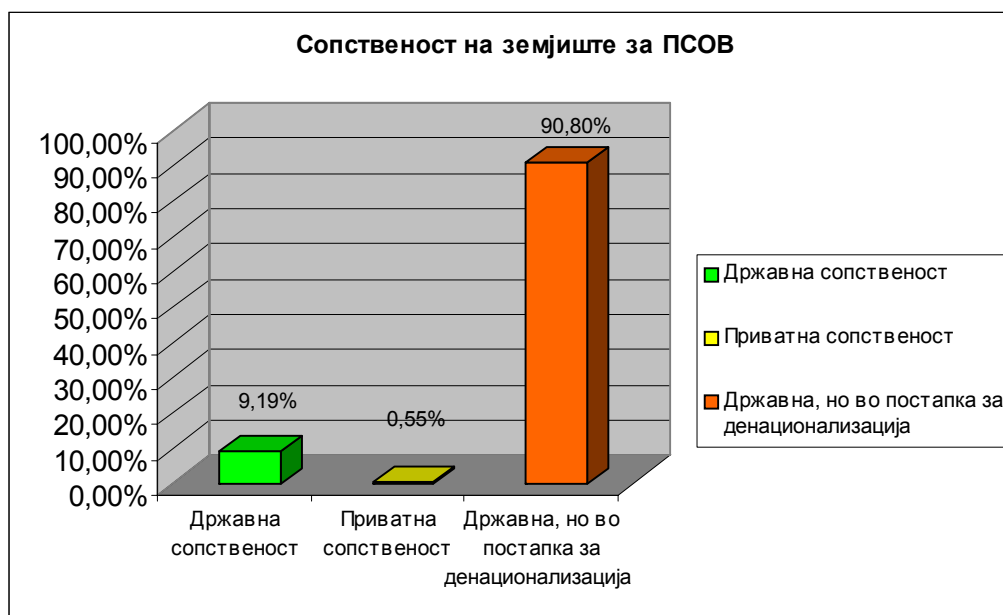
Анализата на земјиштето кое ќе се користи за ПСОВ покажува дека за таа намена ќе биде потребно 96.8677ha земјиште. Поголем дел од овие површини моментално се предмет на барања за денационализација. Во исто време поголемиот дел се ливади. Употребата и сопственоста на земјиштето се процесирани и прикажани преку квантифицирани показатели во Табела 3-65.

**Табела 3-65** Употреба на земјиштето и сопственост во поглед на потребите на ПСОВ

Употреба на земјиштето за потребите на ПСОВ	во државна сопственост (ha)	во приватна сопственост (ha)	државно но во постапка за денационализација (ha)	Вкупно (ha)
Обработливи површини	/	/	18.8533	18.8533
Ливади	2.4305	0.5373	39.7430	42.1735
Патишта	1.7822	/	0.5760	2.35825
Вода	1.8499	/	28.7888	30.6387
Неплодно земјиште	2.8415			2.8415
Под објекти	/	/	0.0025	0.0025
<b>Вкупно</b>	<b>8.9041</b>	<b>0.5373</b>	<b>87.9636</b>	<b>96.8677</b>



**Слика 3-42:** Употреба на земјиштето за ПСОВ (%)



**Слика 3-43:** Сопственост на земјиштето за ПСОВ (%)

Направената анализа за употребата и сопственоста на земјиштето за изградба на колекторскиот систем покажува дека треба веднаш да се пристапи кон решавањето на сопственоста на земјиштето.

### 3.15.4.3 Индустрија и сервиси

Стопанските капацитети во Скопје ангажираат вкупна површина од 1.373.17ha. Доминантно е учеството на индустријата. Во градот се оформени четири индустриски зони: североисточна (зона на црна металургија); источна (зона на машинската. автомобилската. фармацевтската. кожната и индустријата за производство на пиво); југоисточна (зона на електортехничката. тутунската и хемиската индустрија) и западна ( зона на хемиската. дрвната. индустријата на градежни металии обоената металургија) зона.

Вкупната површина на индустриските објекти во градот изнесува 748.26ha или 54.4%. од кои најголем дел се во општината Гази Баба. Во општина Гази Баба се наоѓа најголемата индустриска зона во градот Скопје и во Република Македонија. На територијата на општината регистрирани се преку 6.600 деловни субјекти од кои 2.050 се активни. Доминантно место во стопанскиот развој на општина Гази Баба има индустријата. по што следат земјоделството и градежништвото. На нејзина територија се создаваат 33% од општествениот производ на целата држава. Најважни стопански гранки во Општината се металургијата. металната. фармацевтската. прехранбената. кондиторската и индустријата за производство на безалкохолни пијалаци и пиво.

Во Табела 3-66 прикажана е сумарна распределба на деловните активности по области.

**Табела 3-66** Сумарна распределба на деловните активности по области во општина Гази Баба

№	Гранка	Зафатена површина под објекти во m <sup>2</sup>	Површина на земјиштето во хектари
1	Индустрија и рударство	336.329	468.35
2	Големопродажба	165.937	87.14
3	Градежништво	6.922	1.12
4	Сообраќај и врски	26.342	19.28
5	Ресторани и туризам	11.087	1.17
6	Финансии. технички и деловни услуги	70.263	24.22
7	Домување – комунални активности и просторно & урбано планирање	6.323	6.78
8	Занаети и лични услуги	12.169	5.53
9	Земјоделеие и рибарство	2.672	1.34
10	Шуми	0	0
11	Водовод	0	0
	<b>Вкупно!</b>	<b>638.044</b>	<b>614.93</b>

Извор: LEAP за Гази Баба. 2007 год.

#### 3.15.4.4 Сообраќај

Скопје е главен сообраќаен јазол каде се вкрстуваат патниот, железничкиот и авионскиот сообраќај.

Во градот постојат проблеми, во проточноста на сообраќајот, кои се јавуваат особено на раскрсниците, каде доаѓа до чести застои во сообраќајот. Проблем е недоизграденоста на примарната сообраќајна мрежа во градот и нецелосната реализација на брзите магистралаи. Проблем е и неизграденоста на магистрални и собирни улици, што е од клучно значење за поврзување на западниот дел од градот со центарот и со одредени локалитети во јужната индустриска зона и недостиг од алтернативно поврзување на северниот дел со централното градско подрачје, поради што целокупниот сообраќај од север се слева на крстосницата “Судска Палата”. Должината на планираната сообраќајна мрежа во градот Скопје изнесува 267.92km (според ГУП од 2002 год.).

Јавниот превоз на патници е организиран како далечински, приградски, градски и такси превоз на патници. Основно превозно средство се автобусите. Мрежата ја сочинуваат 27 градски линии и 25 приградски линии. Поради несоодветниот возен парк и несоодветната патна инфраструктура проблемот со јавен превоз на патници во градот се повеќе се изострува.

Примарната сообраќајна мрежа во општина Гази Баба е категоризирана во две категории: магистрални улици (брзини помали од 60km/h) и собирни улици.

Примарната улична мрежа во Општината Гази Баба се надоврзува на примарната мрежа на градот Скопје и на екстерната патна мрежа во Републиката. Со локалната патна мрежа се опфатени скоро сите населени места. Патната мрежа се состои од квалитетно изградени асфалтирани патишта, со исклучок на некои рурални населби.

#### 3.15.4.5 Водоснабдување

Населението, и дел од индустријата во Скопје, за водоснабдување ги користат висококвалитетните води од изворот Рашче (две каптажи со средно годишен капацитет од 4.15 m<sup>3</sup>/sek) и од бунарското подрачје Нерези- Лепенец.

На градскиот водоснабдителен систем се приклучени 96.1% од населението, а останатите 3.9% се снабдуваат од локални извори. Вкупната потрошувачка на вода од градскиот водоснабдителен систем изнесува 87.032.828m<sup>3</sup>/sek или 516 l/ден/жител.

Домаќинствата приклучени на градската мрежа трошат 24.882.000m<sup>3</sup>/god. Вкупната потрошувачка на вода за индустријата изнесува 16.658.083m<sup>3</sup>/god (ЛЕАП на град Скопје). Посебен проблем се големите загуби на вода во водоснабдителниот систем, при што техничките загуби изнесуваат до 33%, а вкупните загуби се околу 50% од вкупно произведената вода.

Во Табела 3-67 е прикажана целокупната потрошувачка на вода во градот.

**Табела 3-67** Вкупна потрошувачка на вода од градскиот водоснабдителен систем

Потрошувачка од страна на:		м <sup>3</sup> /годишно	%	l/дневно/по жител
1	домаќинства	24.873.982	28.58	148
2	економија и индустрија	16.658.083	19.14	99
	Меѓу збир:	41.532.065	47.72	247
3	губитоци на вода	м <sup>3</sup> /годишно	%	l/ дневно/по жител
	корисна употребена вода	16.040.150	18.43	95
	технички загуби	29.460.613	33.85	174
	Меѓу збир:	45.500.763	52.28	269
Вкупно		87.032.828	100	516

Извор: УП на град Скопје. 2002 година. ПУ за просторно и урбано планирање. Скопје

Во водоснабдителната мрежа на одредени делници (кон пунктните станици и резервоарот Припор. кон населбите Усје. Охис. Драчево и Кисела Вода. и кон селата Инциково и Трубарово) има големи загуби на притисок што посочува на потребата од реконструкција или проширување на мрежата.

Градот не располага со посебен систем за користење вода за непречено одржување на јавната чистота (3% од вкупното количество произведена вода во 2000 год.) и одржување на јавните зелени површини (6.85% од вкупното количество произведена вода во 2000 год.).

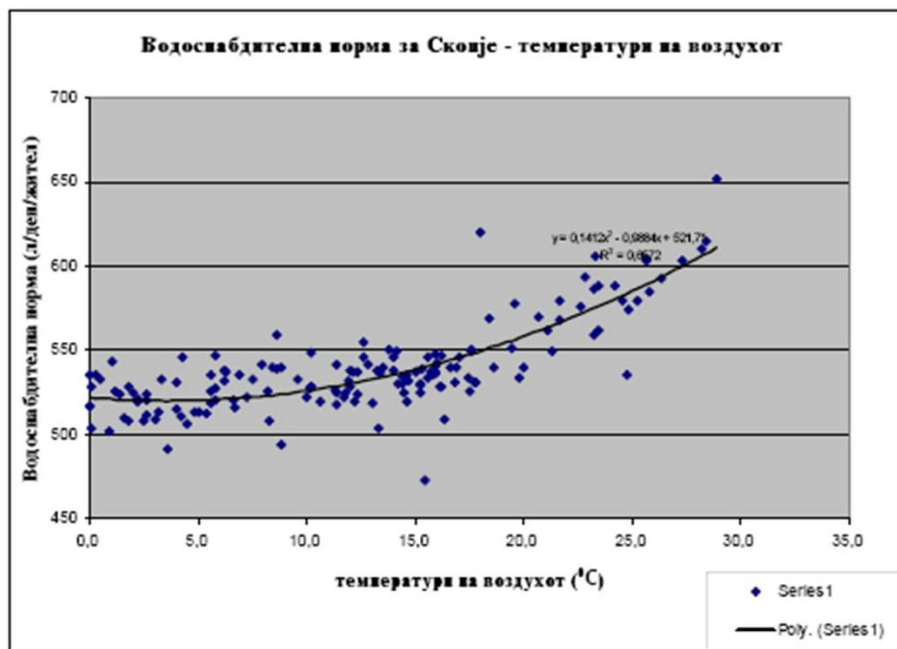
Во таа насока најмногу може да придонесе намалувањето на загубите во водоснабдителниот систем.

Количествата на потрошената вода се варијабилни. Промените во потрошувачката се поврзани со карактерот на корисниците. Намалувањето на производството, односно затварањето на значајни индустриски капацитети, ослободи количество вода која во моментот е доволна за сите останати потреби. Но, тенденцијата на постојан пораст на населението во Скопје предизвикува потреба од зголемување на количеството вода за секаков вид намена. Се оценува дека потребите од квалитетна вода ќе се зголемуваат во иднина, и затоа е потребно навремено изнаоѓање алтернативни решенија за водоснабдување. Во таа насока за снабдување со техничка и технолошка вода како алтернативи се предвидуваат хидросистемот Козјак-Матка 2 и Кадина река.

Анализата на влијанието на климатските промени врз водните ресурси кои можат да имаат влијание на социјалните, економските и здравствените услови, ги опфаќа и потребите за водоснабдување на населението и индустријата.

Климатските промени, посебно екстремните појави (високите температури и сушите) имаат влијание врз потребите од вода за водоснабдување на населението, односно врз нивно зголемување.

Користејќи ги податоците за дневната бруто водоснабдителна норма на Скопје и просечните дневни температури, анализирана е зависноста на водоснабдителната норма и температурата. Резултатите од анализата се прикажани на следната слика.



Извор: МЖСПП. (2006 год.)

**Слика 3-44:** Зависност: бруто водоснабдителна норма за Скопје-температури

Очигледен е трендот на зголемување на нормата за водоснабдување со зголемување на температурата. Прогнозираната вредност на зголемување на потребите за водоснабдување на населението во услови на климатски промени во Скопје би можела да изнесува околу 30%.

### 3.15.4.6 Енергетска инфраструктура

Енергетската инфраструктура во Скопје ја сочинуваат електричната, топлинската и гасоводната инфраструктура. Скопје се снабдува со електрична енергија од електроенергетскиот систем на Македонија, поврзан преку четирите примарни трафостаници од кои се врши пренос на електричната енергија до корисниците и поврзување со соседните електросистеми. но постојниот инсталираниот капацитет на мрежата е често преоптоварен.

На територијата на општина Гази Баба постојат:

- две трансформаторски станици со трансформација 110/35kV
- три трансформаторски станици со трансформација 35/1 kV и
- 322 трансформаторски станици со трансформација 10/0.4kV

Должината на дистрибутивната мрежа, според напонските нивоа изнесува:

- 110 kV-ни надземни водови- 8,4km;
- 35 kV -ни надземни водови- 13,49km;
- 35 kV -ни кабли (подземни водови)-4,82km;
- 10 kV -ни надземни водови 65km и
- 10 kV -ни кабли (подземни водови)- 139km.

Должината на нисконапонската мрежа е околу 212km надземна електрична мрежа и околу 107km подземна електрична мрежа. Просечната густина на инсталирана

моќност во општина Гази Баба изнесува 2.44 (KVA/по жител). и 8.94 (KVA/по домаќинство)<sup>4</sup>.

Топлинската енергија се добива од градскиот топлификациски ситем (три топлани, три котлари, соодветна топлификациска мрежа со вкупна должина од 170km и повеќе од 2.350 редуциски станици). Во грејната сезона се произведува околу 700.000MWh. Од вкупно 82.133 домаќинства кои во Република Македонија користат парно греење како извор на топлинска енергија за греење во становите, 70% или 57.493 домаќинства се во Скопскиот регион.

На територијата на општина Гази Баба, работи топланата Исток со вкупен капацитет од 293.93MW. Во табела 16 дадена е сегашната состојба на конзумот и инсталираниот капацитет на котлите за оваа топлана.

**Табела 3-68** Сегашната состојба со конзумот и инсталираниот капацитет на котлите за топлана „Исток“

Топлана „Исток“	Пријавена моќност на конзумот (конзумот кој е во „употреба“) MW
Конзум праг Потрошувач	352,894
Конзум праг Топлана	412,886
	Снага на котлите (максимална) MW
Вреловодни котли	279,12
Парни котли	14,81

Во Топлана „ИСТОК“ се инсталирани вкупно седум погонски единици кои како гориво трошат масло за ложење и природен гас.

Покрај ова, значителен дел од населбата Железара се грее со топлинската енергија произведена од поранешното ЈП Електростопанство, погон Енергетика. Во него се инсталирани два котла со вкупна снага од 60MW кои како гориво користат природен гас и мазут.

Гасоводниот систем се состои од магистрален гасовод со вкупна должина од 98km и градска гасоводна мрежа од 19.170km. На гасоводниот систем, кој не е целосно изграден се приклучени 13 потрошувачи. Планирана е изградба на уште 12km, мрежа за заокружување на системот на гасоводната инфраструктура.

Во Табела 3-69 прикажани се разводните гасоводи во градот Скопје. Разводните гасоводи се со капацитет од по 70.000m<sup>3</sup>/h.

**Табела 3-69** Димензии на разводните гасоводи во градот Скопје

Димензии на разводните гасоводи	Скопје - Југ	Скопје - Север
Должина (km)	8.3	1.83
Дијаметар (mm)	426	325

Извор: ЛЕАП за Гази Баба, 2007

<sup>4</sup> Извор : ЛЕАП за Гази Баба, 2007



Во општина Гази Баба се изведени 6 мерно-регулациони станици (МРС) кои ги врзуваат големите индустриски потрошувачи во општината со градската гасоводна мрежа.

Во Табелата 3-70 се прикажани индустриските објекти кои користат гас како енергенс.

**Табела 3-70** Изведени МРС во општина Гази Баба

№	Индустриски објекти	Тип	Капацитет (m <sup>3</sup> /h)	Максимален капацитет (m <sup>3</sup> /h)	Излезен притисок (bar)
1	ФАС “11 Октомври”	IV	4.000	6.000	3
2	Пивара	IV	3.000	6.000	3
3	Топлана “Исток”	VIII	40.000	36.000	
4	Алколоид	II	750	1.500	3
5	Европа	II	1.300	1.500	3
6	Мак. Фолклор	II	870	1.500	3

Извор : ЛЕАП за Гази Баба. 2007 год.

### 3.15.4.7 Зелени површини

Зелените и други отворени површини се планирани и реализирани како систем кој се состои од: паркови, скверови, станбено и линеарно зеленило. За Скопје е постигнат стандард од 16m<sup>2</sup>/жител. Присутна е узурпација на површините наменети за јавни зелени површини со бесправна градба и недостиг од соодветно уредување и опремување на површините.

Вкупната зелена површина во градот изнесува 667.9ha, односно 8.7% од вкупната површина на градот и е распределена како: јавно зеленило (станбено зеленило- 276.70ha; реонски паркови- 3.38ha; градски паркови- 54.82ha; детски игралишта- 0.75ha; централен забавен парк- 2.97ha; и спортски терени- 17.47ha); зеленило со ограничено користење- 144.98ha; и заштитено зеленило- 166.83ha.

Во Табелата 3-71 е дадена вкупната површина на постојното зеленило на територијата на општина Гази Баба.

**Табела 3-71** Површина на постојното зеленило во општина Гази Баба

№	Зеленило	Површина [m <sup>2</sup> ]
1.	Булеварско зеленило	112.673
2.	Блоковско зеленило	192.152
3.	Неуредени површини	31.453
Вкупно зеленило:		336.278

Извор: ЛЕАП за Гази Баба. 2007 год.

### 3.15.5 Образование и култура

Најголемиот број од образовните и воспитно образовните институциите во Република Македонија се лоцирани во Скопје.

Според достапни податоци во Скопје функционираат: 59 забавишта; 17 организации за згрижување деца (јасли и градинки) и 13 специјални основни училишта. За сите степени на образование (основно, средно, високо, постдипломски студии) е



организирано државно и приватно школување. Задолжително е основното и средното образование.

Во Скопје има 98 основни училишта и 100 средни училишта (93 државни- јавни училишта и 7 приватни училишта).

Високообразовната дејност во Скопје се остварува на еден државен универзитет (“Св. Кирил и Методиј”) и на четири приватни универзитети.

Македонската академија на науките и уметностите (МАНУ) е највисока институција за научноистражувачка дејност и уметност во Република Македонија. Во состав на МАНУ функционираат четири одделенија: за лингвистика и книжевност; за општествени науки; за природно-математички науки и за уметност.

Образовната структура на населението во Скопје. по општини. е прикажана на следната табела:

**Табела 3-72** Ниво на образование

Општина	Без образование	Нецелосно основно образование	Основно училиште	Средно училиште	Виша школа	Факултет/ академија	Магистерски/ докторат
Аеродром	488	2.264	9.254	35.078	2.535	10.603	294
Бутел	733	1.964	8.037	14.603	991	2.244	118
Гази Баба	2.069	5.098	16.112	30.010	1.296	3.197	124
Горче Петров	587	2.264	7.435	19.461	1.231	2.911	117
Карпош	620	2.259	6.481	25.444	2.740	11.595	981
Кисела Вода	714	3.122	9.425	27.049	1.755	4.924	231
Сарај	1.252	2.319	17.139	3.563	190	360	12
Центар	351	1.434	4.900	18.313	2.194	11.080	1.080
Чаир	2.576	4.933	20.533	17.293	1.203	2.542	102
Шуто Оризари	1.869	2.635	8.092	2.611	59	98	3
Вкупно за Скопје	11.259	28.292	107.408	193.425	14.194	49.554	3.459

Извор: Државен завод за статистика (Попис 2002 год.)

Образовната мрежа ја допонува функционирањето на НУБ “Св. Климент Охридски” и градската библиотека “Браќа Миладиновци”. Детскиот културен центар- Карпош и Младинскиот информативен културен центар- КИЦ.

Културниот живот на населението во Скопје е организиран и функционира во повеќе институции од областа на културата. Во Скопје се лоцирани 3 музеи; 5 театри; 9 кина; 1 дом на културата; 1 центар за култура и 1 работнички универзитет.

Посебен белег на активностите на градот даваат граѓанските здруженија. Од вкупниот број 5288 граѓански здруженија во Република Македонија. во Скопје се регистрирани 2326. или 44%.

### 3.15.6 Локална самоуправа

Во Скопје функционира сложен едностепен систем на локална самоуправа. со два рамноправни вида единици на локалната самоуправа: градот и општините.

Градскиот комитет за урбанизам. комунално-станбени работи. сообраќај и заштита на човековата околина е поделен на шест организациони единици. одделенија и е



одговорен за овие прашања. Градскиот комитет ги врши инспекциските работи од надлежност на Градот и тоа: комунална инспекција, инспекција за патен сообраќај и соораќајната инспекција. Работите на урбанизмот се во надлежност на Главниот архитект на град Скопје.

Единиците на локалната самоуправа, општините, се надлежни за мерки за заштита и спречување на загадување на водата, воздухот, земјиштето, заштита на природата, заштита од бучавата и нејонизирачкото зрачење, а имаат надлежност и во комуналната сфера, урбанистичкото и руралното планирање, и други области поврзани со животната средина и природата.

Советот на општината е највисок орган на одлучување. Основен акт на општината е Статутот на општината во кој се утврдени работните тела на општината и особено начинот на донесување на одлуки поврзани со сите прашања од интерес на граѓаните.



## ГЛАВА 4

## СОДРЖИНА

<b>4</b>	<b>АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВНИ РЕШЕНИЈА</b> .....	<b>4-1</b>
<b>4.1</b>	<b>Алтернативни решенија за реализација на проектот</b> .....	<b>4-1</b>
4.1.1	Вовед .....	4-1
4.1.2	Преглед на постојните планови и избор на оптимално решение/алтернативи за капацитетот на ПСОВ.....	4-1
4.1.3	Алтернативи за правците (трасата) на Главните колектори-лев и десен брег .....	4-3
4.1.4	Избор на локација на ПСОВ .....	4-4
<b>4.2</b>	<b>Алтернативи за применетите технологии за третман на отпадните води</b> .....	<b>4-6</b>
4.2.1	Процес на пречистување .....	4-6
4.2.1.1	Процес на пречистување за исполнување на стандардите од Уредбата за класификација на водите .....	4-6
4.2.1.2	Степен на пречистување за усогласување со европските стандарди .....	4-9
4.2.1.3	Избор на процесот за пречистување на отпадните води .....	4-11
<b>4.3</b>	<b>Алтернативи за третман и одлагање на милта</b> .....	<b>4-11</b>
4.3.1	Процес на пречистување на милта .....	4-11
4.3.2	Одлагање (депонирање) на милта.....	4-13
4.3.3	Искористување на милта .....	4-14
<b>4.4</b>	<b>Алтернативи со/без проект</b> .....	<b>4-15</b>

## ТАБЕЛИ

<b>Табела 4-1</b>	<b>Процес на пречистување и степен на отстранување/пречистување</b> .....	<b>4-6</b>
<b>Табела 4-2</b>	<b>Споредба на карактеристиките на пречистувањето во однос на времето на задржување на милта</b> .....	<b>4-7</b>
<b>Табела 4-3</b>	<b>Карактеристики на процесот за пречистување (Секундарен третман)</b> .....	<b>4-7</b>
<b>Табела 4-4</b>	<b>Споредба на процесите за пречистување</b> .....	<b>4-8</b>
<b>Табела 4-5</b>	<b>Стандарди на ефлуентот</b> .....	<b>4-10</b>
<b>Табела 4-6</b>	<b>Степен на пречистување и големината на градовите</b> .....	<b>4-10</b>
<b>Табела 4-7</b>	<b>Споредба на природното сушење на милта и механичкото обезводнување</b> ....	<b>4-12</b>
<b>Табела 4-8</b>	<b>Содржина на гасот (v/v %)</b> .....	<b>4-14</b>
<b>Табела 4-9</b>	<b>Влијаниа од Сценаријата со и без проект</b> .....	<b>4-17</b>

## СЛИКИ

<b>Слика 4-1</b>	<b>Површина опфатена со канализационен систем</b> .....	<b>4-2</b>
<b>Слика 4-2</b>	<b>Приказ на оптималното решение (В) за развивање на канализационата мрежа во Скопје</b> .....	<b>4-2</b>
<b>Слика 4-3</b>	<b>Алтернативни правци на главните колектори</b> .....	<b>4-3</b>
<b>Слика 4-4</b>	<b>Алтернативи за локација на ПСОВ и населени места</b> .....	<b>4-4</b>
<b>Слика 4-5</b>	<b>Процес на секундарен третман</b> .....	<b>4-6</b>
<b>Слика 4-6</b>	<b>Тек на процесот на активна мил и третман на милта</b> .....	<b>4-11</b>
<b>Слика 4-7</b>	<b>Процес на третман на милта</b> .....	<b>4-12</b>
<b>Слика 4-8</b>	<b>Текот на искористување на гасот</b> .....	<b>4-15</b>
<b>Слика 4-9:</b>	<b>Квалитет на вода р.Вардар-сценарио со и без Проект</b> .....	<b>4-16</b>

## 4 АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВНИ РЕШЕНИЈА

### 4.1 Алтернативни решенија за реализација на проектот

#### 4.1.1 Вовед

Отпадните води од градот Скопје се испуштаат директно во реката Вардар без никаков третман. Како резултат на директното испуштање, квалитетот на водата постојано опаѓа. Во возводниот дел на реката (од локацијата: мостот кај Влае до локацијата: мостот кај Сајмиште), квалитетот на водата е релативно добар, нивото на БПК<sub>5</sub> варира од 2-3mg/l, и согласно правилникот за класификација спаѓа во Класа II. Квалитетот на водата драстично се влошува во низводниот дел, така што БПК<sub>5</sub> е со вредност 4mg/l. Во делот (од локацијата: Вардариште до локацијата Таор) квалитетот на водата одговара на Класа III. Во секој случај, во услови на континуирано и неконтролирано испуштање на отпадните води од домаќинствата и индустријата во реката Вардар, може да се очекува вредноста на БПК<sub>5</sub> многу бргу да го надмине пропишаниот стандард за квалитет. Се очекува концентрацијата на БПК<sub>5</sub> да биде над 10mg/l така да квалитетот на водата ќе одговара на Класа IV. Според карактеристиките на оваа класа, водата е многу еутрофична и загадена и која во својата природна состојба може да се употребува за други намени (за пиење, капење, наводнување, рекреација) само по одредена обработка.

Согласно Директивата за третман на урбани отпадни води, за агломерации над 20.000 Е.Ж (каков што е случајот со град Скопје) секундарниот (биолошки) третман е обврзувачки. Република Македонија, како земја кандидат за членство во ЕУ, во блиска иднина мора да ги исполни барањата на европските директиви.

Тимот на ЈСА и македонската страна, како целна година за проектирање (димензионирање) ја утврдија 2020, како што е и предвидено со мастер планот за одведување и третман на отпадните води и ГУП-от. Сепак, во Студијата се предлага годината 2020 за проектен период за станицата за пречистување на отпадните води и годината 2030 за главните колектори. Пречистителната станица може лесно да се прошири и по 2020 година, додека капацитетот на главните колектори е тешко да се зголеми за идните протекувања. Единствената можност за зголемување на капацитетот на главните колектори е изградба на дополнителни колектори паралелно поставени со претходните, а кое решение е доста нееконично и несоодветно.

#### 4.1.2 Преглед на постојните планови и избор на оптимално решение/алтернативи за капацитетот на ПСОВ

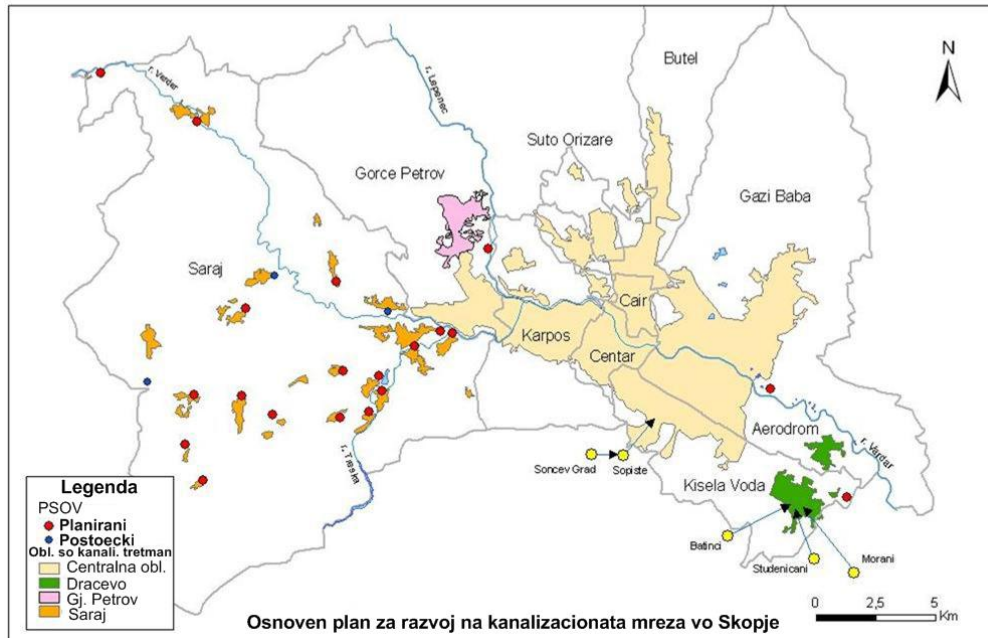
Во Основниот план, анализирани се три алтернативни решенија во зависност од вклучените општини, локацијата и бројот на пречистителни станици. Општините и населените места, заедно со подрачјата покриени со канализациона мрежа се прикажани на Слика 4-1. Веа анализирани следните алтернативни решенија:

Алтернатива А-100% централизирано решение, со кое целата отпадна вода се собира и одведува до предложената локација во централна пречистителна станица лоцирана на левиот брег од реката Вардар, низводно во Трубаревево.

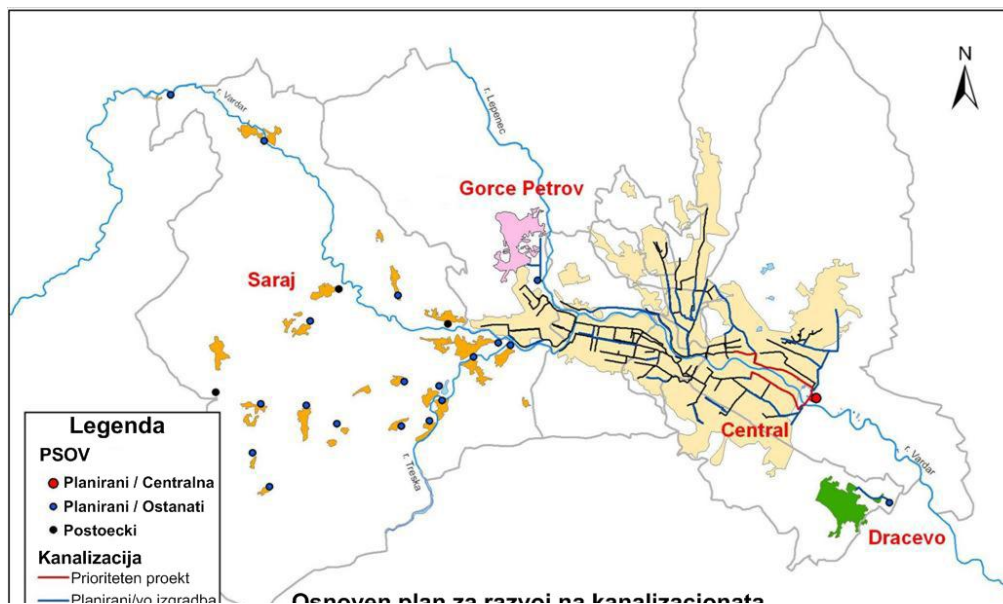
Алтернатива Б—Предвидена е централна пречистителна станица во Трубаревево во која ќе се пречистуваат водите од централниот дел на Скопје и Драчево, додека Сарај и Ново Село ќе имаат одделни пречистителни станици.

Алтернатива В–Предвидена е централна ПСОВ во Трубарево за третман на отпадните води од град Скопје, и три одделни пречистителни станици за третман на отпадните води од Сарај, Ново Село и Драчево.

Согласно добиените резултати, како најоптимално решение се предлага Алтернативата В. Ова решение е предмет на детална анализа во рамките на Физибилити студијата. На Сликата 4-2 е даден приказ на оптималното решение (В).



Слика 4-1 Површина опфатена со канализационен систем



Слика 4-2 Приказ на оптималното решение (В) за развивање на канализационата мрежа во Скопје

### 4.1.3 Алтернативи за правците (трасата) на Главните колектори-лев и десен брег

За да се определи оптималната траса на главните колектори-лев и десен брег, разгледувани се три варијантни решенија. Во моментот, од двете страни на р.Вардар има изградени локални патишта, но тие не стигнуваат до предвидената локација за ПСОВ. Бидејќи не е дозволено водење на трасата на главните колектори во речните брегови, потребно е да се изградат нови патишта.

Разгледани се следните алтернативи:

а) Алтернатива 1: Преложени патишта во ГУП

Предложените патишта во ГУП-от како алтернативни правци 1 се прикажани на Слика 4-3. Проектниот период во ГУП-от е 2020 година и овие патишта сеуште не се изградени. Одговорна институција за изградба на патишта е градот Скопје и од страна на Советот на град Скопје 2008 година се одобрени финансиски средства од буџетот на градот за проектирање на овие патишта.

б) Алтернатива 2: Траса на левиот брег

Патот кој оди по левата страна на Вардар доаѓа блиску со предвидената локација на идната ПСОВ.

в) Алтернатива 3: Траса долж реката Вардар

Со ова решение се предлага главните колектори да се водат долж реката Вардар. Ова би бил најкраток можен правец, но од друга страна тековното работење и одржување ќе биде отежнато, бидејќи нема пристапен пат а треба да се спроведе и експропријација на земјиште.

Анализирајќи ги трите алтернативи, како најоптимално решение е усвоено она од Алтернативата 1, која предвидува користење на предложените патишта во согласност со ГУП-от.



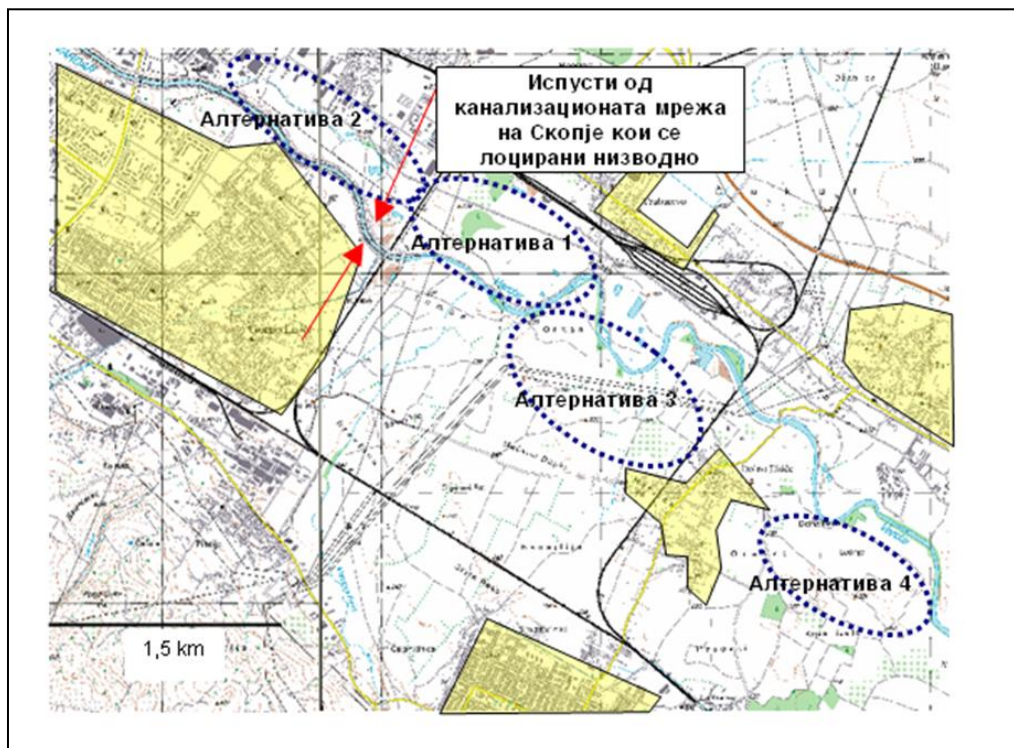
Слика 4-3 Алтернативни правци на главните колектори



#### 4.1.4 Избор на локација на ПСОВ

Генерално, ПСОВ треба да биде лоцирана низводно од канализационата мрежа и од главните испусти, заради обезбедување на одведување на отпадните води по гравитационен пат. Исто така пожелно е локацијата да биде покрај реката Вардар за да може прчистената отпадна вода да се испушти во реката.

Анализирани се четири можни локации за ПСОВ, а нивното рангирање е направено во согласност со горе наведените критериуми. Сите четири можни локации, заедно со населените места и испустите за отпадните води, се прикажани на Слика 4-4.



Слика 4-4 Алтернативи за локација на ПСОВ и населени места

##### **Алтернатива 1: Водостопанска зона одредена во ГУП**

Првата анализирана локација “водостопанска зона” е веќе предвидена во ГУП-от и Мастер планот за одведување на отпадни води. Главни карактеристики на локацијата се :

- се наоѓа низводно од р. Вардар,
- се наоѓа надвор од границите на град Скопје,
- нема населено подрачје во близина на локацијата.

Останати предности на предложеното решение се:

- Поволна позиција на канализационата мрежа и главниот испуст: канализационата мрежа е поставена возводно од предложената локација и главниот испуст за отпадната вода се наоѓа 3-4 km возводно од предложената локација. Одведувањето на отпадната вода до ПСОВ ќе се одвива гравитационо,
- Поволна позиција во однос на испуштање на ефлуентот: предложеното место е лоцирано покрај реката, што значи дека испуштањето на третираната отпадна вода/ефлуентот во реката е олеснето.



- Поволна позиција во однос на правецот на дување на ветерот: ветерот дува долж реката и миризбата ќе биде насочена низводно од реката Вардар каде што нема населени места.
- Поволна позиција во однос на инфраструктурата и домувањето: во рамките на ова подрачје нема куќи/објекти, така да нема потреба од раселување.
- Поволен статус на самото подрачје: локацијата е веќе дефинирана во ГУП-от и е одобрена од релевантните административни органи.

Покрај тоа што земјиштето во ова подрачје се користи за земјоделско производство, треба да се нагласи дека во водостопанската зона е вклучено и заштитеното подрачје Острово, кое е единствено поплатно одмаралиште на птиците во Скопскиот регион. Исто така, во близина на локацијата се наоѓа и Арборетумот кој е со степен на заштита-споменик на природата.

### **Алтернатива 2: Поранешна депонија**

Оваа локација е всушност поранешна депонија, а денес ова подрачје воопшто не се користи за било каква намена. Бидејќи се работи за поранешна депонија, почвата не е цврста и стабилна. Исто така, голем недостаток на ова локација е нејзината возводна позиција во однос на испустот. Одредени постројки на ПСОВ како колекторите и пумпните станици ќе бидат изведени подземно, со што се усложнува изведбата и се зголемуваат трошоците за тековно работење (поради пумпањето). Поради сите овие причини, се дојде до заклучок дека ова локација не одговара за изградба на ПСОВ.

### **Алтернатива 3**

Низводно од предвидената локација од Алтернативата 1 се наоѓа локацијата дадена во Алтернативата 3. Земјиштето се користи за земјоделско производство, и поделено е на мали парцели. Предностите на ова локација се нејзината низводна позиција во однос на мрежата и испустот, близината до реката како и ненаселеноста. Сепак, постои населено место блиску до самата локација, на кое може да влијае лошата миризба. Главните колектори за довод на отпадната вода до ПСОВ ќе бидат доста долги и не постои пат ниту пак се планира изградба на пат каде би можеле да се изведат колекторите. Тоа условува дополнителна експропријација на земјиште и изградба на нов пат. Поради зголемените трошоци за градба како и близината на населеното место, ова предложено локациско решение се смета за понеповолно во однос на првото.

### **Алтернатива 4**

Алтернативата 4 предвидува локација низводно од другите 3 алтернативни решенија по течението на р.Вардар. Земјиштето се користи за земјоделско производство, и поделено е на мали парцели. Локацијата има свои предности во однос на низводната поставеност во однос на мрежата и испустот, близината до реката, нема потреба од раселување и низводно нема населено место. Но, од друга страна, ова локација е 5km оддалечена од главниот испуст и ќе биде потребно проширување на двата големи колектора (дијаметар 1.600 и 1.800 mm) од двете страни на реката како и изградба на дополнителен премин преку железничка пруга. Како и за алтернативата 3, нема пат по кој може да се води колекторот, така да ќе треба да се изгради нов пат и да се изврши експропријација. Поради зголемувањето на трошоците за изградба на ПСОВ и главните колектори, ова решение се смета за неприфатливо.

Споредувајќи ги сите предложени решенија, како најоптимална локација за изградба на ПСОВ е избрана Алтернативата 1, со напомена дека мора да се предвидат мерки за ублажување на влијанието од проектот врз заштитените зони Острово и Арборетум.

## 4.2 Алтернативи за применетите технологии за третман на отпадните води

### 4.2.1 Процес на пречистување

Алтернативите за избор на процес на пречистување се анализирани од аспект на исполнување на стандардите од Уредбата за класификација на водите и европските стандарди.

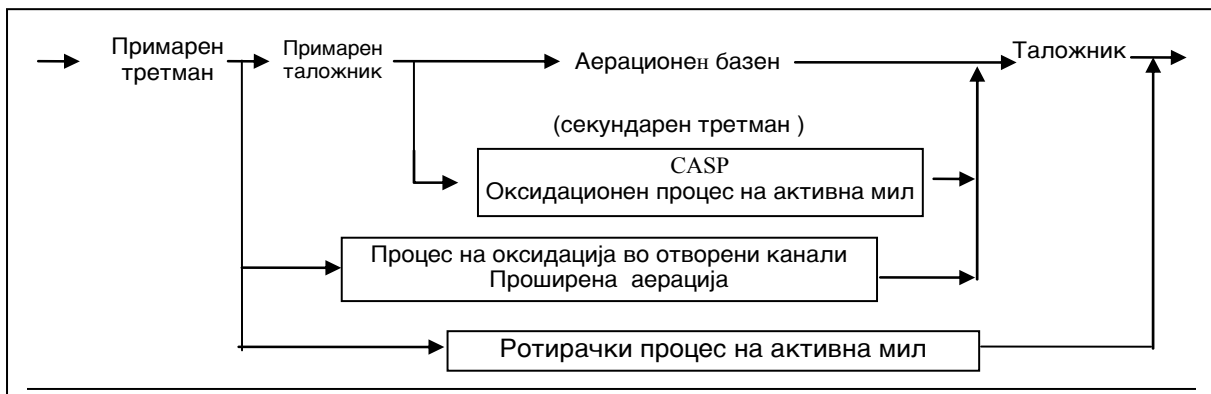
#### 4.2.1.1 Процес на пречистување за исполнување на стандардите од Уредбата за класификација на водите

Низводно од локацијата на ПСОВ, квалитетот на водата на р.Вардар, согласно Уредбата за класификација на водите, треба да одговара на Класа III. Во моментот, квалитетот на водата во реката одговара на пропишаните стандарди, но во блиска иднина, пред сè поради зголеменото количество на непречистена отпадна вода од домаќинствата и индустријата, реално е да се очекува влошување на квалитетот на водата. За да се постигнат во иднина бараните стандарди за квалитет мора да се предвиди изградба на ПСОВ, односно да се примени примарен и секундарен третман на отпадните води (90% отстранување). Бараниот степен на пречистување може да се постигне со примена на неколку процеси на пречистување (Табела 4-1). Процесите кои вклучуваат аерирани лагуни и лагуни за стабилизирање на милта, не можат да го достигнат бараниот степен на пречистување од 90%. Затоа овие процеси не се земени предвид при споредбата на алтернативните решенија. Останатите процеси се прикажани на дијаграмот-Слика 4-5.

Табела 4-1 Процес на пречистување и степен на отстранување/пречистување

Ниво на третман	Процес на пречистување	БПК <sub>5</sub> (%)	Суспендирани Материи (%)
Секундарен	CASP (Конвекционален процес со активна мил)	90~95	90~95
	Оксидационен процес на активна мил		
	Процес на оксидација во отворени канали		
	Процес на продолжена аерација		
	Секвентен процес со активна мил		

Извор: План на Постројки за одведување на отпадни води и Стандарди за проектирање (JSWA)



Извор: План на Постројки за одведување на отпадни води и Стандарди за проектирање (JSWA)

Слика 4-5 Процес на секундарен третман

Бидејќи инфлуентот ги има карактеристиките на отпадна вода од домаќинствата, оксидациониот процес на активна мил е несоодветен поради многу ниските вредности на органските материи. Од друга страна, секвентниот процес со активна

мил е поповолно решение за станици со мал капацитет, не за ПСОВ со капацитет од 160,000 m<sup>3</sup>/d. Поради ова и двата последни процеси на пречистување се исклучени од понатамошната анализа. Направена е оценка во однос на преостанатите процеси на пречистување/алтернативи.

### Карактеристики на процесот за пречистување

Споредбата на времето на задржување на милта е дадена во Табела 4-2.

**Табела 4-2** Споредба на карактеристиките на пречистувањето во однос на времето на задржување на милта

Време на задржување	Долготрајно(во часови)	Краткотрајно
Процес	Процес на продолжена аерација Процес на оксидација со отворени канали	Конвенционален процес со активна мил (CASP)
Карактеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стабилен третман</li> <li>• помало количество на вишок мил</li> <li>• лесно работење и одржување</li> <li>• голема потрошувачка на енергија</li> <li>• потребна голема површина на земјиште</li> <li>• лесно управување при нитрификација</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• полесно се влијае на квалитетот и квантитетот на различни инфлуенти</li> <li>• голема продукција на вишок мил</li> <li>• релативни потешкотии во работењето и одржувањето</li> <li>• мала потрошувачка на енергија</li> <li>• мала површина на замјиште</li> </ul>

Извор:План на Постройки за одведување на отпадни води и Стандарди за проектирање (JSWA)

Во зависност од времето на задржување на милта, варира и големината на површината потребна за изградба на ПСОВ. Исто така, времето на задржување е поврзано и со вредностите на параметрите како, концентрација на Мешани течни суспендирани материи (Mixed liquor suspended solids),оптоварување БПК<sub>5</sub>-СМ, Хидраулично време на задржување за отпадните води (XB3), Време на задржување на активната мил (B3AM) итн. Вредностите се дадени во Табела4-3.

**Табела 4-3** Карактеристики на процесот за пречистување (Секундарен третман )

Процес	MLSS (mg/l)	БПК <sub>5</sub> -СМ (kgBOD <sub>5</sub> )/(kg/SS d)	XB3 (h)	B3AM (d)	Забелешки
Конвенционален процес со активна мил	1500~2000	0.2~0.4	6~8	3~6	
Продолжена аерација	3000~4000	0.05~0.10	16~24	13~50	Без примарен таложник
Процес на оксидација во отворени канали	3000~4000	0.03~0.05	24~48	8~50	Без примарен таложник

Извор:План на Постройки за одведување на отпадни води и Стандарди за проектирање (JSWA)

Во Табела 4-4, дадена е споредбата на предложените процеси на пречистување, во однос на карактеристиките на самиот процес, производството на мил, тековното работење, оптоварување на таложникот, потребното количество кислород,

инвестициски трошоци, трошоци за тековно работење и одржување, годишни трошоци и потребната површина на земјиште.

**Табела 4-4** Споредба на процесите за пречистување

	Процес со активна мил	Процес на оксидација во отворени канали	Продолжена аерација
Карактеристики на процесот	Работи во услови на високо оптоварување во споредба со другите процеси. Затоа, треба големо внимание во случај на промена на влезниот проток и квалитетот Не се очекува појава на нитрификација во планираната ПСОВ поради малиот период на времето на задржување на милта.	Работи во услови на ниско оптоварување. Затоа, се очекува стабилно отстранување на органските материи дури и во случаи на промена на влезниот проток и квалитетот., Поради долгиот период на времето на задржување на милта , се очекува појава на нитрификација Затоа, потребна е анаеробна зона за да се спречи влошувањето на квалитетот на ефлуентот поради опаѓањето на рН вредноста.	Слично како кај процесот на оксидација во отворени канали , се очекува стабилно отстранување на органските материи и потребна е анаеробна зона поради појавата на нитрификација. Се бара посебно внимание во однос на деградирањето на активната мил предизвикано од прекумерната аерација
Оперативност	Техниката на работење е добро утврдена и често се користи за ПСОВ со среден капацитет. Потребно е релативно мало внимание за нејзиното работење.  Се очекува да биде ефикасна за планираната ПСОВ бидејќи една единица може да се користи за пречистување на големо количество отпадна вода.	Генерално е лесно оперативна поради стабилноста на третманот. Сепак, во основа овој процес се применува кај мали ПСОВ.  Процесот не е ефикасен за предвидената ПСОВ, бидејќи е потребен голем број на единици поради ограничениот капацитет на една единица.	Слично како кај процесот на оксидација во отворени канали , поради стабилноста на третманот лесно се управува.  Исто така е ефикасна за планираната ПСОВ бидејќи една единица може да се користи за големо количество на отпадна вода.
Производство на мил	Генерирањето на милта влучително сировата мил и вишокот мил, е поголемо, споредбено со останатите два процеса.	Производството на мил е помало во однос на процесот на активна мил поради подолгиот период на времето на задржување на милта	Производството на мил е помало во однос на процесот на активна мил поради подолгиот период на задржување на милта.
Оптоварување на крајниот таложник	Оптоварувањето на крајниот таложник може да е $20-30\text{m}^3/\text{m}^2$ , бидејќи таложењето на активната мил е релативно подобро поради ниските	Оптоварувањето на крајниот таложник треба да биде $8-12\text{m}^3/\text{m}^2$ дневно, бидејќи таложењето на милта не е соодветно поради високи вредностите на	Оптоварувањето на крајниот таложник треба да биде $8-12\text{m}^3/\text{m}^2$ дневно, поради високи вредностите на MLSS ( $3,000-4,000\text{mg/l}$ ).



	Процес со активна мил	Процес на оксидација во отворени канали	Продолжена аерација
	вредности на MLSS (1,500-2,000mg/l).	MLSS (3,000-4,000mg/l).	
Потребен кислород	Голема енергетска ефикасност, бидејќи потребата од кислород е помала од следните причини. Околу 40% од БПК <sub>5</sub> се одстранува во примарниот таложник. Не се очекува појава на нитрификација.	Потребата од кислород е три пати поголема во споредба процесот на активна мил, бидејќи нема примарен таложник, и се јавува нитрификација. Енергетската потреба се зголемува со користењето на површинскиот аератор поради помалата ефикасност во споредба со дифузерот, кој најчесто се користи во овој процес.	Потребата од кислород е три пати поголема во споредба со процесот на активна мил.
Инвестициски трошоци	50.2 милиони Евра (100%)	54.5 милиони Евра (109%)	53.0 милиони Евра (106%)
Трошоци за работење и одржување	1.62 милиони Евра (100%)	2.66 милиони Евра (164%)	2.24 милиони Евра (138%)
Годишни трошоци	4.37 милиони Евра (100%)	5.64 милиони Евра (126%)	5.07 милиони Евра (114%)
Потребна површина	30ha (100%)	35ha (117%)	35ha (117%)
Оценка	A	B	B

Како резултат од извршената споредба, може да се заклучи дека процесот со активна мил е најекономичен во однос на инвестициските трошоци како и трошоците за тековно работење и одржување. Трошоците за работење и одржување се најмали поради големата енергетска ефикасност на самиот процес на пречистување, споредбено со другите процеси. Исто така, овој процес многу често се користи за ПСОВ со среден капацитет и процедурата за нејзиното работење е добро познатаа. Работењето на ПСОВ користејќи го процесот со активна мил станува поефикасно поради помалиот број на единици, бидејќи една единица може да се користи за пречистување на големо количество на отпадна вода. Од тие причини овој процес се препорачува како најоптимален.

#### 4.2.1.2 Степен на пречистување за усогласување со европските стандарди

Политиките за животната средина во Македонија генерално се базирани на европските директиви. Степенот на пречистување се избира почитувајќи ги трите основни критериуми дадени во Директивата за урбани отпадни води, односно, карактеристики на водните тела во кои се испушта отпадната вода, користење на пречистената вода и чувствителноста на подрачјето.

Во Табела 4-5 се прикажани стандардите за ефлуентот при секундарен третман.

**Табела 4-5** Стандарди на ефлуентот

Параметар	Долгорочна цел	(mg/l)
		Краткорочна цел
БПК <sub>5</sub>	25	25
ХПК	125	-
СМ	35	35

Долгорочните цели го определуваат времето потребно за целосно усогласување со европската регулатива за води. Среднорочната цел е намалување на загадувањето на водите и проблемите кои произлегуваат од загадувањето. Исто така, целта е развивање на секторот за отпадни води и иницирање на развојните цели кон идното усогласување со европските директиви.

- Во “чувствителните подрачја”, се применува повисок степен на пречистување кој го вклучува отстранувањето на Вкупниот-N (азот) и Вкупниот -P (фосфор)
- Во “подрачја со помала чувствителност”, се применува примарен третман.

Засега, Македонија сè уште ги нема дефинирано чувствителните подрачја. Имајќи ги предвид фактите дека низводно од ПСОВ, руралните населени места ги користат подземните води за пиење, како и поврзаноста на аквиферот на подземните води со р. Вардар, може да се очекува подрачјето кое се наоѓа низводно од ПСОВ да биде дефинирано како чувствително подрачје.

Заради тоа се предвидува изградбата на ПСОВ, да се одвива во две фази. Во првата фаза која би требало да се реализира до 2020 година, се предвидува отстранување на БПК за отпадните води согласно стандардите и секундарен третман за одредено количество на атмосферска вода. Во втората фаза, по 2020 година, процесот на пречистување ќе се прошири со отстранување на азотот и фосфорот, додека за атмосферската вода, ќе се испитува потребата од изградба на резервоар.

Во Табела 4-6 даден е предложениот процес на пречистување во однос на бројот на жители.

**Табела 4-6** Степен на пречистување и големината на градовите

Еквивалент жители	Степен на пречистување
3,500 до 20,000	Примарен третман
над 20,000	Биолошки третман

Забелешка: Еквивалент жител = отпадна вода од домаќинства-еквивалент индустриска вода

Процес на пречистување на секое ниво

Примарен третман; влезна пумпа → решетка за собирање на крупен отпад → примарен таложник

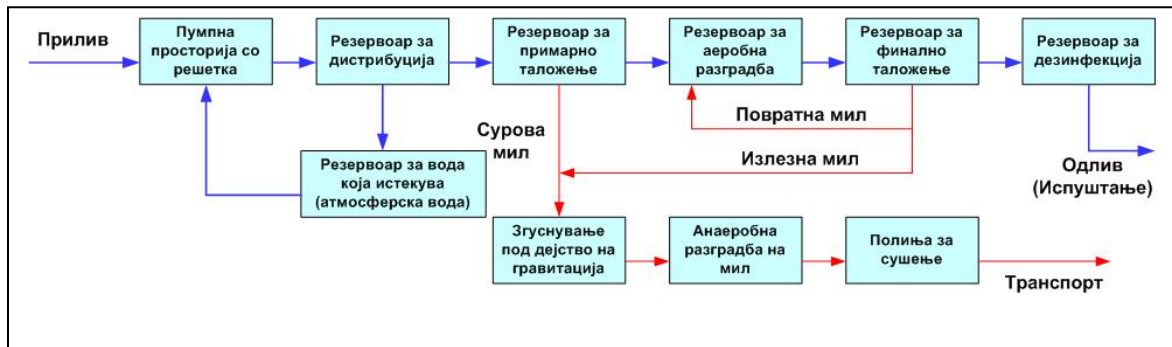
Биолошки третман таложник → аерационен базен → секундарен таложник

Извор: Мастер план за одведување на отпадни води

Очигледно е дека за градот Скопје мора да се примени биолошкиот третман. Текот на биолошкиот процес е прикажан на Слика 4-6. Процесот со активна мил и оксидациониот процес со активна мил можат биолошки да ги отстранат органските материји. Бидејќи оксидациониот процес е изземен од понатамошните анализи, процесот со активна мил останува да се разгледува во однос на исполнувањето на горенаведените критериуми.

### 4.2.1.3 Избор на процесот за пречистување на отпадните води

Во претходниот дел од текстот се опишани процесите кои можат да ги исполнат стандардите пропишани во Уредбата за класификација на водите како и европските стандарди. Конвенционалниот процес со активна мил е препорачан како метод на пречистување на отпадните води во централната пречистителна станица. Текот на самиот процес како и процесот за третман на милта се прикажани на следната Слика 4-6.



Слика 4-6 Тек на процесот на активна мил и третман на милта

## 4.3 Алтернативи за третман и одлагање на милта

Еден од принципите на третман на отпадните води е и обезбедување на трајно, стабилно и ефикасно решение за третман на милта произведена во пречистителната станица. Многу е важно да се земе предвид енергетската ефикасност како и користењето на ресурсите и енергијата кои ги поседува непречистената вода, при избор на процесот на третман на милта. Третманот на милта е поврзан и со заштитата од глобалното затоплување, бидејќи во текот на процесот се произведуваат стакленички гасови, односно се испуштаат  $\text{CO}_2$ , метан и други гасови. Од тие причини, се очекува преку искористување на енергијата како на пример за производство на биогаз, намалување на емисиите на стакленичките гасови.

### 4.3.1 Процес на пречистување на милта

Принципот на третманот на милта е следен:

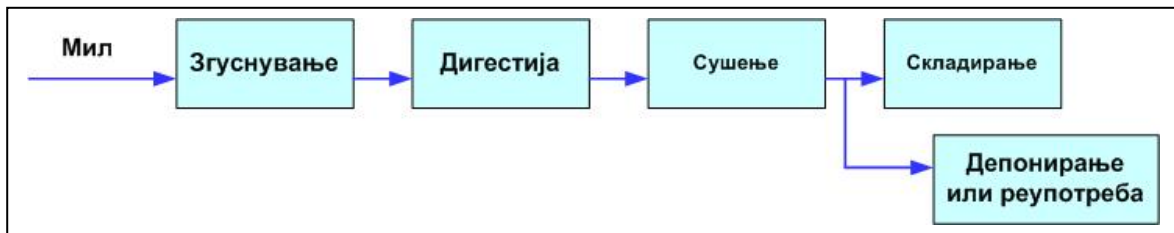
- Одводнување и намалување на волуменот на милта произведена во процесот на третман на отпадните води,
- Стабилизирање на квалитетот на милта,
- Прилагодување за повторно користење на милта како ресурс.

Се очекува анаеробната дигестија да биде вклучена во процесот на обработка на милта за да се стабилизира квалитетот на милта како и да се подобри биолошката исправност (безбедност) за нејзиното повторно искористување. Единечните процеси кои треба да се спроведат за остварување на наведените цели се:

- Намалување на волуменот: згуснување, обезводнување и сушење,
- Намалување на црстите материји: анаеробна дигестија, согорување и топење
- Стабилизација на квалитетот: анаеробна дигестија, компостирање, согорување и топење.

Самиот процес за третман на милта е прикажан на следната Слика 4-7.




**Слика 4-7** Процес на третман на милта

За да се намали волуменот на милта по згуснувањето и дигестијата на милта, се јавува потреба од сушење на милта. Природното сушење и механичкото обезводнување се споредени во однос на механизмот на обезводнување, потребната површина, трошоците, и карактеристиките на финалниот производ како и тежината на самото спроведување на процесот. Во двата случаја, пред започнувањето на процесот на сушење спроведена е анаеробна дигестија заради намалување на емисиите на непријатната миризба од милта. Во Табела 4-7 прикажана е направената споредба.

**Табела 4-7** Споредба на природното сушење на милта и механичкото обезводнување

	Природно сушење	Механичко обезводнување	Забелешки
Механизам	Природно гравитационо одводнување пропратено со сушење преку евапорацијата предизвикана од ветерот	Механичко одводнување преку два филтерски слоја помеѓу кои се става милта	За механичкото одводнување се користи големо количество на хемикалии и енергија.
Потребна површина (m <sup>2</sup> )	100.000	1.100	За механичкото одводнување треба да се изгради објект за опремата за обезводнување.
Содржина на влага во продуктот	Околу 65%	Околу 80%	Природно исушената мил има понизок степен на влага.
Количество	80m <sup>3</sup> /ден	142m <sup>3</sup> /ден	Разликата во влажноста влијае и на количеството
Управување со процесот	Не се потребни обучени оператори	Потребни се обучени оператори	
Трошоци на градба	7.100.000 Евра	12.000.000 Евра	Вклучувајќи трошоци за експропијација на земјиште
Трошоци на работењето	345.000 Евра годишно	1.438.000 Евра годишно	Вклучувајќи ги трошоците за одлагање на милта.
Годишни трошоци	457.000 Евра годишно	2.120.000 Евра годишно	Предпоставен животен век од 50 год за градежните работи и 15 за механичката и електрична опрема.

И покрај тоа што е потребна поголема површина на земјиште за природниот процес на сушење на милта, природниот процес е многу поодржливо решение за централната ПСОВ, во однос на потрошената енергија, продукцијата на мил,



тековното работење и одржување, управување со финалниот производ и трошоците.

Мора да се нагласи дека, за да се минимизираат недостатоците од користењето на полињата за сушење на милта, како што се проблемот со миризбата, транспортот, треба да се предвидат и применат мерки за ублажување на несаканите влијанија.

#### 4.3.2 Одлагање (депонирање) на милта

Алтернативите за депонирање зависат од содржината на произведената мил, односно дали истата содржи опасни материји или не.

**Алтернатива 1:** Во колку во произведената мил нема опасни материји, едно од можните решенија за одлагањето е транспорт и одлагање на милта на депонијата Дрисла. Согласно Законот за животна средина, индустриите подлежат на издавање на ИСКЗ дозволи, со кои индустриите мораат да превземат соодветни заштитни мерки за намалување на загадувањето на водите, почвата, воздухот пред нивното испуштање во соодветниот реципиент. Оваа обврска индустриите треба да ја спроведат до 2014 година, а опасните материји ќе бидат предмет на пред-третман пред испуштањето на отпадната вода во колекторите. Како резултат на овој пред-третман, милта произведена во ПСОВ нема да содржи опасни материји, така што произведената мил ќе може да се депонира на постојната депонија Дрисла. Депонијата е лоцирана на 14 km југо-источно од градот Скопје, и се користи за депонирање на комунален и неопасен отпад. ЈП “Комунална хигиена” се согласува да го прифати дополнителното количество отпад од ПСОВ.

Од друга страна, имајќи ја предвид ситуацијата во однос на целосното спроведување на ИСКЗ системот, кое е пролонгирано до 2014 година, како и недоволниот капацитет во рамките на МЖСПП за спроведување на постапката на ИСКЗ, тешко е да се предпостави дека индустриските отпадни води ќе бидат соодветно третирани пред нивното испуштање во колекторите до времето кога ПСОВ ќе стане функционална, што значи дека постои реална можност опасните материји да бидат дел од произведената мил.

#### Алтернатива 2: Планирана депонија за опасниот отпад

Во услови кога милта не може да се депонира во постојната депонија Дрисла, мора да се предвиди одлагање на милта на депонија за опасен отпад. Македонија сеуште нема соодветна депонија за депонирање на опасниот отпад. МЖСПП е надлежно за изградбата и управувањето на депонијата за опасен отпад. Во Стратегијата за управување со отпад 2008-2020 година, изработката на плановите за управување со индустриски опасен отпад е предвидена за периодот 2009-2011 година, а изградбата на депониите за опасен отпад е планирана во период од 2011-2013 година.

Во услови кога милта не може да се депонира во постојната депонија, единствено решение за одлагање на милта која содржи опасни материји, е спроведувањето на планираните активности, односно изградба на депонии за опасен отпад.

#### Алтернатива 3: Изградба на нова депонија за одлагање на милта

Изградбата на нова депонија е економски неоправдано решение во услови кога постои можност за одлагање на милта во постојната депонија. За изградба на новата депонија потребна е голема површина на земјиште што може да влијае на планираното искористувањето на земјиштето, а исто така изградбата ќе ги зголеми трошоците за изградба и одржување, а цената на услугата нема да може да обезбеди поврат на трошоците.

**Алтернатива 4: Привремено складирање на локацијата на ПСОВ**

Ова решение може да биде разгледувано само во услови кога нема да се исполнат планираните активности за изградба на депонија на опасен отпад или пак ПСОВ да започне да работи пред индустриите да ги одстранат опасните материји со пред-третман на индустриските отпадни води. Ова би била само привремена мерка, бидејќи, доколку непречистената вода од индустриите се измеша со отпадната вода од домаќинствата, Водовод ќе го информира МЖСПП, кое треба да спроведе инспекциски надзор на отпадните води од индустријата, и воедно да им наложи на индустриите да спроведат соодветен пред-третман на отпадните води.

**Алтернатива 5: Повторно користење на милта во земјоделието**

Европа го охрабрува повторното користење на милта како ѓубриво во земјоделството или како соодветно органско средство за подобрување на почвата. Со директивата за заштита на животната средина, особено за почвите, кога милта се користи во земјоделието (86/278/ЕЕС) се регулира употребата на милта од отпадните води на начин кој ги спречува штетните ефекти врз почвата, вегетацијата, животните и луѓето, а истовремено се охрабрува правилното користење на милта. Милта може да се користи во земјоделството доколку квалитетот одговара на пропишаните стандарди за квалитет.

По извршената анализа на сите можни решенија, изборот на оптималното решение зависи од содржината и количеството на опасни материји во милта. Ако милта не содржи опасни материји истата ќе се депонира на постојната депонија Дрисла (**Алтернатива 1**). Во спротивно, милта мора да се депонира на специјална депонија за опасен отпад. (**Алтернатива 2**). Во услови на непостоење на соодветна депонија за опасен отпад, односно до нејзината изградба, милта ќе се одлага на привремена депонија (**Алтернатива 4**).

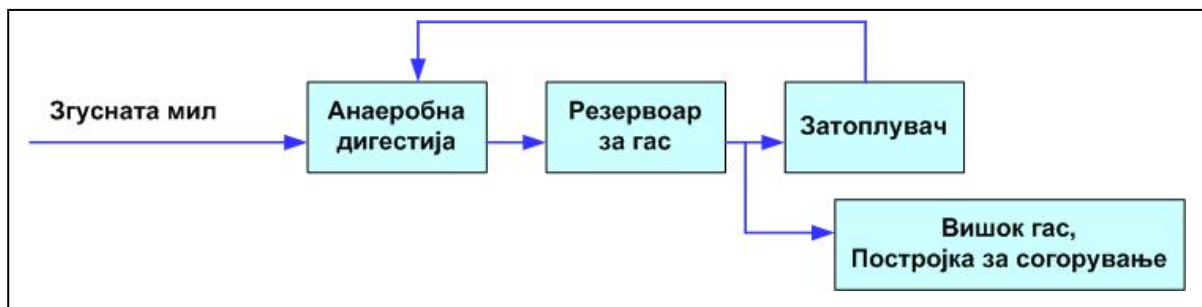
**4.3.3 Искористување на милта**

Милта најчесто се користи како градежен материјал, во земјоделството и за производство на енергија. Користењето на милта како градежен материјал во овој случај се исклучува, бидејќи за таква намена милта мора да го помине процесот на механичко обезводнување. Во земјоделството, исушената мил по компостирањето се користи како ѓубриво. Процесот на сушење на милта е вклучен во самиот процес на третман на милта, а во иднина, процесот на компостирање може дополнително да се вклучи во зависност од потребите. Пред да се искористи милта во земјоделството, мора да се направат анализи за содржината на тешки метали, кои ќе ги спроведат надлежните институции.

Што се однесува до производството на енергија, можно е користењето на произведениот гас во дигестивниот процес за добивање на електрична енергија. Во овој проект, гасот се користи за затоплување на дигестерот. Вишокот на гас треба да се согори заради безбедноста и како заштита во однос на глобалното затоплување. Содржината на гасот е дадена во Табела 4-8 а текот на искористување е прикажан на Слика 4-8.

**Табела 4-8** Содржина на гасот (v/v %)

CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
60~65	33~35	0~2	0~3	0,02~0,08



Слика 4-8 Текот на искористување на гасот

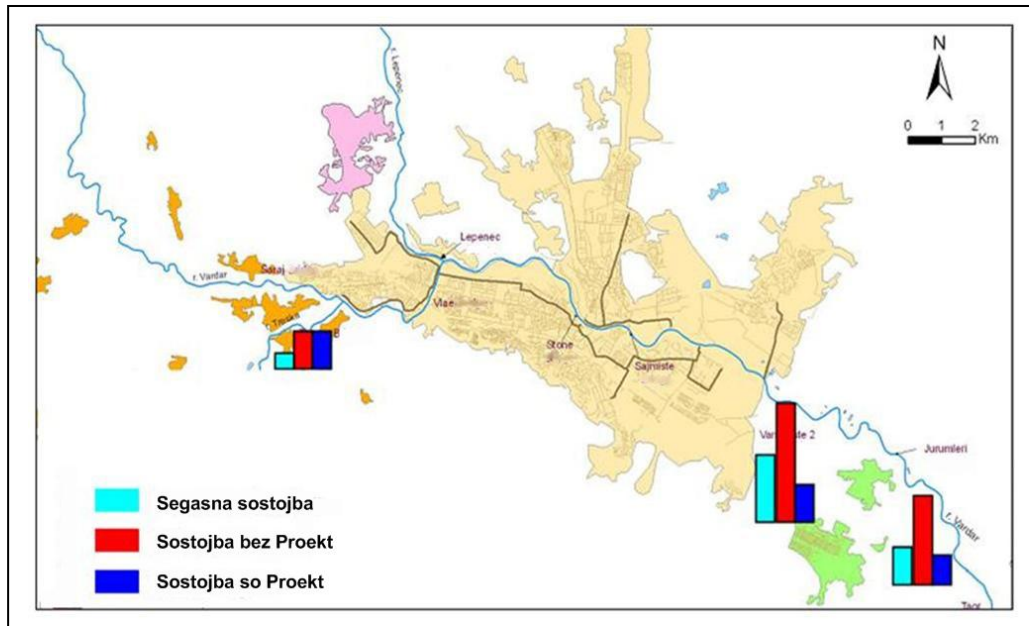
#### 4.4 Алтернативи со/без проект

Во овој дел се анализирани две сценарија, едното без спроведување на проектот и другото со спроведување на проектот. Алтернативата без проект е наречена и Нулта опција.

Идниот урбанистички пораст, порастот на населението и на индустриското производство, ќе резултира со зголемување на количеството на отпадните води кои и понатаму непречистени директно би се испуштале во реката Вардар. Ако не се спроведе проектот, до 2020 година се очекува драстично влошување на квалитетот на водата во р.Вардар, како резултат на зголеменото количество отпадна вода од домаќинствата и индустријата (Слика 4-9). Загадената површинска вода ќе влијае и на квалитетот на подземните води. Влошувањето на квалитетот на подземните води негативно ќе влијае на наводнувањето, водоснабдувањето, а со тоа директно и на здравјето на луѓето во урбаната и руралната средина. Последица од ова состојба е намалување на животниот стандард и квалитетот на живеење на граѓаните.

Реката Вардар е и прекугранично водно тело кое го делат Република Македонија и Грција. Од таа причина, квалитетот на водата на река Вардар е едно од најважните прашања дискутирани за време на прекуграничните преговори. Во 2005 на Република Македонија и е доделен статусот на земја кандидат за членство во Европската Унија а еден од условите за полноправно членство е усогласувањето на националното законодавство со европското. Транспонирањето на европските директиви за води е започнато со усвојувањето на Законот на води, а се планира и усогласување на националното законодавство со барањата на директивата за третман на урбаните отпадни води. Од таа причина, притисокот на законските одредби за прекугранични води е доста силен, и во такви услови алтернативата без проект се смета за нереална. На следната Слика 4-9 прикажан е квалитетот на водата со и без проект.

Ако проектот не се спроведе, квалитетот на водата во близина на предвидената ПСОВ во 2020 година, изразен преку БПК<sub>5</sub>, ќе биде 16mg/l, а ако проектот се реализира, се очекува концентрацијата на БПК<sub>5</sub> во 2020 година да изнесува 5mg/l.



Слика 4-9: Квалитет на вода р.Вардар-сценарио со и без Проект

Позитивните влијание од реализацијата на сценариото со проект се следни:

- Третманот на отпадните води пред испуштањето во р.Вардар ќе го подобри квалитетот на водата во реката.
- Соодветното управување и одведување на отпадните води ќе ги намали можностите за загадување на површинските и подземни води.
- Проектот ќе овозможи одржување на еколошката рамнотежа преку намалување на штетните влијание врз флората и фауната.
- Спроведувањето на проектот ќе го охрабри зголемувањето на економските активности, со што ќе се создадат услови за дополнителен економски пораст и нови вработувања.
- Изградбата на објекти и постројки за одведување и третман на отпадни води позитивно ќе влијае на развојот на туризмот во ова подрачје, а исто така ќе се создаде подобра клима за привлекување на инвестиции и забрзан економски развој.
- Изградбата отвара можности на локалното население за остварување на приход, односно можат да се вклучат со својот труд во самата изградба.
- Ефлуентот збогатен со нитрити како и исушената мил ќе можат да се користат за наводнување, или како природно ѓубриво во земјоделството.
- Проектот ќе придонесе за исполнување на барањата на европските директиви во однос на третманот на отпадните води и одржувањето на добрата еколошка состојба на р.Вардар и зајакнување на позицијата на Република Македонија во процесот на пристапување кон ЕУ.

Споредбата на сценаријата со и без проект во однос на различни елементи на животната средина е дадена во Табела 4-9.

**Табела 4-9** Влијаниа од Сценаријата со и без проект

Елемент на животната средина	Со проект		Без проект
	Фаза на изградба	Фаза на работење	
<b>Природна средина</b>			
Топографија и геологија	A (-)	B (-)	Нема влијание
<u>Квалитет на вода</u>			
Подземна	B (-)	A (+)	B (-)
Површинска вода / квалитет на р.Вардар	B (-)	A (+)	A (-)
Хидрологија на р.Вардар	Нема влијание	C (+) / C(-)	Нема влијание
Биодиверзитет/флора и фауна	C (-)	B (+)	Нема влијание
Квалитет на воздух (и метеорологија)	B (-)	C(-)	Нема влијание
Пејсажен и визуелен ефект	B (-)	B (+)	Нема влијание
Искористување на водите	C(-)	Нема влијание	Нема влијание
<b>Социјални аспекти</b>			
Раселување и експропријација на земјиште	A (+) / A(-)	Нема влијание	Нема влијание
Услови на живеење и локална економија	B (+) / B(-)	B (+)	C (-)
Локални институции за донесување на одлуки	A (+)	A (+)	Нема влијание
Јавни услуги и инфраструктура	B (+) / B (-)	A (+)	B (-)
Неправилна распределба на придобивки и губитоци/штети	Нема влијание	Нема влијание	Нема влијание
Локален конфликт на интереси	B (-)	Нема влијание	Нема влијание
Археолошко и културно наследство	Нема влијание	Нема влијание	Нема влијание
Здравје и безбедност (влучително инфективни заболувања)	B (-)	A (+) / C (-)	Нема влијание
<b>Опасности по население</b>			
Бучава и вибрации	B (-)	C (-)	Нема влијание
Отпад	B (-)	A (-)	Нема влијание
Загадување на почвата	C (-)	B (-)	Нема влијание
Агресивна миризма	Нема влијание	A (-)	Нема влијание

Влијание: А- Големо влијание; Б-Средно влијание; Ц- Мало влијание

(+) позитивно влијание; (-) негативно влијание



## ГЛАВА 5

**СОДРЖИНА**

<b>5</b>	<b>ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ</b>	
	<b>5-1</b>	
<b>5.1</b>	<b>Општо.....</b>	<b>5-1</b>
<b>5.2</b>	<b>Фаза на изградба .....</b>	<b>5-2</b>
5.2.1	Компоненти на животната средина.....	5-2
5.2.1.1	Топографија и геологија (вклучувајќи ја и замената на подлогата).....	5-2
5.2.1.2	Квалитет на вода .....	5-4
<b>5.2.1.2.1</b>	<b>Подземна вода .....</b>	<b>5-4</b>
<b>5.2.1.2.2</b>	<b>Површинска вода/квалитет на водата на реката Вардар (вклучувајќи го и наносот на речното дно) .....</b>	<b>5-5</b>
5.2.1.3	Хидрологија на реката Вардар .....	5-6
5.2.1.4	Биодиверзитет/Флора и Фауна.....	5-7
5.2.1.5	Квалитет на воздух (вклучувајќи и метеорологија) .....	5-7
5.2.1.6	Пејсаж и визуелни ефекти .....	5-8
5.2.1.7	Користење на водата .....	5-9
5.2.1.8	Присилно раселување и експропријација на земјиштето .....	5-9
5.2.1.9	Животен стандард и локална економија .....	5-10
5.2.1.10	Локални институции за донесување на одлуки .....	5-10
5.2.1.11	Јавни услуги и инфраструктура.....	5-10
5.2.1.12	Неправилна распределба на придобивките и загубите/ штетите .....	5-11
5.2.1.13	Локален конфликт на интереси .....	5-11
5.2.1.14	Археолошко и културно наследство .....	5-11
5.2.1.15	Здравје и безбедност (вклучувајќи ги и инфективните заболувања) .....	5-11
5.2.1.16	Бучава и вибрации.....	5-12
5.2.1.17	Отпад .....	5-13
5.2.1.18	Загадување на почвата .....	5-13
5.2.1.19	Непријатна миризма .....	5-14
<b>5.3</b>	<b>Фаза на работење .....</b>	<b>5-14</b>
5.3.1	Компоненти на животна средина .....	5-14
5.3.1.1	Топографија и геологија (вклучувајќи ја и замената на подлогата).....	5-15
5.3.1.2	Квалитет на водата .....	5-15
<b>5.3.1.2.1</b>	<b>Подземни води.....</b>	<b>5-15</b>
<b>5.3.1.2.2</b>	<b>Квалитет на површинските води / реката Вардар (вклучувајќи го и речниот нанос).....</b>	<b>5-16</b>
5.3.1.3	Хидрологија на реката Вардар .....	5-16
5.3.1.4	Биодиверзитет / Флора и фауна .....	5-17
5.3.1.5	Квалитет на воздухот (вклучувајќи ја и метеорологијата) .....	5-17
5.3.1.6	Пејсаж и визуелни ефекти .....	5-18
5.3.1.7	Искористување на водата.....	5-18
5.3.1.8	Присилно раселување и експропријација на земјиштето .....	5-18
5.3.1.9	Животен стандард и локална економија .....	5-19
5.3.1.10	Локални институции за донесување на одлуки .....	5-19
5.3.1.11	Јавни услуги и инфраструктура.....	5-19
5.3.1.12	Неправилна распределба на придобивките и загубите/штетите .....	5-20
5.3.1.13	Локален конфликт на интереси .....	5-20
5.3.1.14	Археолошко и културно наследство .....	5-20
5.3.1.15	Здравје и безбедност (вклучувајќи и инфективни заболувања) .....	5-20
5.3.1.16	Бучава и вибрации.....	5-21
5.3.1.17	Отпад .....	5-21
5.3.1.18	Загадување на почвата .....	5-22
5.3.1.19	Непријатна миризма .....	5-22
<b>5.4</b>	<b>Сценарио по 2020.....</b>	<b>5-24</b>
<b>5.5</b>	<b>Затворање и ремедијација.....</b>	<b>5-24</b>

**ТАБЕЛИ**

<b>Табела 5-1</b>	<b>Можни влијанија и предложени мерки за фазата на изградба на ПСОВ .....</b>	<b>5-26</b>
<b>Табела 5-2</b>	<b>Можни влијанија и предложени мерки за време на фазата на работење.....</b>	<b>5-53</b>



## 5 ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ

### 5.1 Општо

Почетните активности во однос на оценката на влијанието врз животната средина ОВЖС беа завршени во рамките на Првичниот извештај од испитувањето на состојбата на животната средина и постапката за утврдување на обемот на студијата направена од страна на МЖСПП.

МЖСПП врз основа на листата за проверка даде свое мислење за содржината на Студијата. оценката на влијанието врз животната средина беше направена врз основа на погоре споменатото мислење и листата за проверка.

Со цел да се дојде до подетални информации за влијанието за време на изградбата, фазата на работење, пост-оперативната фаза (затворањето) или за некои промени во поглед на капацитетот или технологијата, пристапните патишта, главниот колектор, сифонот и ПСОВ, беа земени предвид следниве фази:

#### а) Фаза на изградба

- Изградба на пристапните патишта и главните колектори (лев и десен брег);
- Изградба на сифонот кој минува преку реката Вардар;
- Подготвителни работи на локацијата на ПСОВ (сечење на дрвјата, отстранување на хумусот и израмнување на теренот) и земјани работи;
- Транспорт и одлагање на вишокот ископан материјал;
- Изградба на објектите на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила);
- Одлагање на градежниот отпад (шут);
- Инсталирање на опремата;
- Изградба на објектите за престој на работниците (водоснабдување, канализација, одлагање на отпад).

#### б) Фаза на работење

- Технологија за пречистување / функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент;
- Функционирање на опремата за производство на мил (дигестор, полиња за сушење и производство на биогаз);
- Одлагање на милта (со опасни супстанции) на времена локација во рамките на ПСОВ;

#### в) Сценарио по 2020 - Надградба на капацитетот на ПСОВ или развивање на дополнителни третмани

#### г) Фаза: затворање

Во фазата на изградба и во фазата на работење анализирани се три главни групи на елементи од животната средина, идентификувани се можните влијанија и предложени се мерките за заштита на животната средина.

#### • Животна средина - природа

- Топографија и геологија (вклучувајќи ја и замената на подлогата);



- Квалитет на вода: подземни води, квалитет на површински води / река Вардар, (вклучувајќи го и речниот нанос);
  - Хидрологија на реката Вардар;
  - Биодиверзитет / флора и фауна;
  - Квалитет на воздух (вклучувајќи и метеорологија);
  - Пејсажни предели и визуелни ефекти;
  - Користење на водата.
- **Социјална животна средина**
    - Присилно раселување - одземање на земјиште;
    - Животен стандард и локална економија;
    - Локални институции кои донесуваат одлуки;
    - Јавна инфраструктура и услуги;
    - Неправилна распределба на користа и губитокот/штетата;
    - Локален конфликт на интереси;
    - Археолошки и културни наследства;
    - Здравје и заштита (вклучувајќи ги и инфективните заболувања).
  - **Опасност по населението:**
    - Бучава и вибрации;
    - Отпад;
    - Загадување на почвата;
    - Непријатна миризба.

Влијанијата се испитани со користење на квалитативна проценка на следниве параметри:

Тип:	Позитивен (+); Негативен (-)
Магнитуда:	А - големо, В-средно и С-мало/незначително
Степен:	Локално влијание (на самото место); Пошироко влијание (во околната област)
Времетраење:	Постојано влијание; Времено влијание;
Временско усогласување:	Непосредно; Одложено;
Повратност:	Повратно; Неповратно

## 5.2 Фаза на изградба

### 5.2.1 Компоненти на животната средина

#### Животна средина - природа

##### 5.2.1.1 Топографија и геологија (вклучувајќи ја и замената на подлогата

###### Влијанија

За време на изградбата на пристапните патишта може да се очекува мало негативно влијание кое се јавува како резултат на нарушување на локалната топографија при изградбата на насипи на кои ќе бидат градени патиштата (нискиот и рамен терен бара изградба на насипи).

За време на изградбата (ископи) на главните колектори на двете страни, се јавува опасност од појава на свлечишта и одрони, поради геолошките карактеристики



(алувијални наслаги) на местата каде што се градат колекторите како и поради високото ниво на подземните води. Одроните и свлечиштата можаат да влијаат на планираните активности и безбедноста на работниците.

За време на изградбата на сифонот не се очекува влијание врз топографијата или врз геологијата.

За време на изградбата на постројките на ПСОВ се очекува мало негативно влијание при изведување на подготвителните работи на локацијата (сечење на дрва, одстранување на хумус и израмнување на теренот), додека за време на ископите, се очекува големо негативно влијание врз геологијата на теренот, бидејќи површинскиот слој е составен од фин песок со мал коефициент на филтрација (водопропусност), чакалест песок со голем коефициент на филтрација и нулта кохезија. Поради ова, се јавуваат услови за појава на свлечишта и одрони за време на ископот на земјата. Се очекува и мало негативно влијание врз топографијата од изградените постројки и објекти на ПСОВ.

Поради слабите геомеханички карактеристики и слабата носивост на површинскиот слој, кој е составен од глиновито песолива мил, објектите не треба да се фундаираат на длабочина од 1-3м. Доколку фундаирањето треба да се изврши на овие слоеви, претходно треба да се подобрат геомеханичките карактеристики на почвата.

Дополнително на ова, несоодветното одлагање на градежниот шут на местото каде се гради, како и во околината, може привремено да ја наруши локалната топографија и геологија.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Поголемиот дел од мерките за ублажување на влијанието врз животната средина кои се однесуваат на горенаведените можни влијанија, треба да се дефинираат во Основниот проект. Овие мерки се однесуваат на соодветното проектирање на пристапните патишта во согласност со локалните услови и спречувањето на лизгање и одрон на земјиштето за време на изградбата.

За време на изградбата на главниот колектор и постројките на ПСОВ, во Главниот проект, треба целосно да се почитуваат сите предвидени мерки за стабилност на косините.

За време на подготовката на Основниот проект, треба да бидат земени предвид условите на локалната топографија (избегнување на високи градби; финалниот изглед на објектот треба да се вклопи во локалната средина, итн.).

Ископаниот материјал, доколку е можно, треба повторно да се употреби во изградбата, или пак да се искористи како слој за покривање на депонијата Дризла. Останатиот вишок на материјал, треба да се одложи на определена локација/депонија одредена од Инвеститорот.

Во зависност од геомеханичките карактеристики и носивоста на почвата, треба да се предвиди подобрување на геомеханичките карактеристики на истата. Главниот проект мора да содржи технички мерки за подобрување на носивоста на почвата (соодветно фундаирање, замена на почвениот материјал со подобар, збивање и сл.).

Градежниот шут треба да се транспортира и депонира на депонија за инертен отпад.



## 5.2.1.2 Квалитет на вода

### 5.2.1.2.1 Подземна вода

#### Влијанија

Трасите на пристапните патишта воглавно се наоѓаат на рамни подрачја каде се очекува релативно високо ниво на подземната вода. Од овие причини, за време на ископите за некој од придружните објекти на патиштата (објекти за одведување на атмосферската вода, премини под патот, пропусти и сл.), може да се очекува средно негативно влијание преку нарушување на нивото на подземната вода.

Истиот вид на влијание се очекува и за време на изградбата на главните колектори на двете страни од речното корито. Дополнително, средно негативно влијание се очекува при евакуацијата на испумпаната подземна вода од рововите и нејзиното испуштање низводно по речниот тек.

Изградбата на сифонот преку реката Вардар може да биде една од критичните градежни фази, поради потребата за изведба на објекти за промена на правецот на реката. Со оглед на тоа што земјаните и монтажните работи се изведуваат на пониско ниво од нивото на речното корито, се очекува големо негативно влијание во облик на нарушување на нивото на подземните води. Дополнително се очекува мало негативно влијание за време на испуштањето на испумпаната подземна вода низводно по течението на реката.

За време на изградбата на постројките на ПСОВ, се очекува големо негативно влијание врз нивото на подземната вода, бидејќи земјените работи значително ќе го нарушат аквиферот на подземните води. Овие нарушувања на подземните води можат да предизвикаат прекин на снабдување со вода од локалните бунари кои се користат за снабдување со вода за пиење во домаќинствата или за наводнување од страна на населението кое живее во низводното подрачје. Големите количества на ископан материјал ќе создадат огромни области “без материјали” (дупки), кои се изложени на можно загадување на подземните води поради ерозијата на почвата и можно зголемено заматување. Оваа можност е проценета како средно негативно влијание.

Несоодветното одлагање на градежниот шут на градилиштето и околината може да влијае врз квалитетот на подземните води.

Друг вид на средно негативно влијание е можното загадување на подземната вода при истекување на гориво и масло од тешките возила и градежните машини кои се употребуваат за изградбата, како и при употреба на хемикалии во оваа фаза на изградба.

Објектите за дневен престој на работниците, надзорот и други канцелариски простории се опремени со системи за водоснабдување и канализација како и адекватен третман на отпадните води. Несоодветното управување со канализациониот систем и третманот на отпадните води од овој привремен објект, може да има средно негативно влијание (поради времетраењето и квантитетот на влијанието) врз подземните води, бидејќи истите можат да предизвикаат нејзино загадување.

Постојат и други мали негативни влијанија кои детално се претставени во Табела 5-1.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Голем број од мерките за ублажување на влијанието врз животната средина од негативните влијанија врз подземните води треба да се дефинираат и интегрираат во Основниот проект. Тука се вклучени и мерките за:

- избегнување или минимизирање на нарушувањето на нивото на подземните води;
- безбедна дренажа и евакуација на испумпаната подземна вода со цел да се избегне можната суфозија (потребно е истата да се дефинира како посебен дел од Основниот проект);
- контрола на ерозијата и заштита на почвата при ископувањето;
- дефинирање на карактеристиките на тешката механизација и возилата согласно потребните стандарди.

За време на изградбата, мора да се почитуваат и применуваат сите мерки кои се предвидени во Основниот проект.

На градилиштето, со цел да се избегне загадувањето на подземните води, следниве мерки треба да се применат:

- Градежниот шут треба редовно и навремено да се транспортира од градилиштето и да се одлага на планираните депонии за градежен шут.
- Полнење на гориво или пак сервисирање на возилата и градежната механизација треба да се прави само врз непропустлива основа;
- Да се планираат и предвидат специјални мерки за избегнување на истекувања и протекувања;
- Миењето на возилата и опремата на градилиштето треба да биде ограничено;
- Соодветно управување со хемикалии и други течни и цврсти опасни материи (вклучува: управување и складирање);
- Отпадните води од објектите за престој на работниците треба да се зафаќаат и соодветно третираат;
- Цврстиот отпад треба да се собира и одлага на депонијата Дрисла.

#### **5.2.1.2.2 Површинска вода/квалитет на водата на реката Вардар (вклучувајќи го и наносот на речното дно)**

##### **Влијанија**

За време на изградбата на пристапните патишта, на одредени локации од левата страна на р.Вардар, каде трасата на пристапниот пат се води многу блиску до самата река, поради поврзаноста на водата од реката и подземната вода, се јавува можност за загадување на водата во реката како резултат на зголеменото површинско оттекување и ерозијата на почвата за време на ископите. Ова влијанието е оценето како индиректно.

За време на изградбата на главниот колектор (на левата страна), освен веќе опишаното можно загадување, постои можност за загадување на површинската вода индиректно преку загадената подземна вода од истекувањата на бензин и масла од тешката механизација и возилата.



За време на изградбата на сифонот, можни се и двата случаја на загадување.

Изградбата на постројките на ПСОВ, дополнително може да влијае на загадувањето на р.Вардар, особено по појавата на поројни дождови и зголемувањето на површинското оттекување на градилиштето, како и од истекувањата на бензин и масло од тешката механизација и транспортните возила, користени за време на монтажата на опремата.

Можни загадувања во водата или подземните води се очекуваат и при испуштање на нетретирани отпадни води и/или несоодветно управување со цврст отпад, генериран од објектите за престој на работниците.

Сите овие влијанија се проценети како негативни влијанија со средна магнитуда, додека пак загадувањето од поројни дождови за време на монтажата на опремата се со мала големина (степен).

Фазата на изградба нема да има влијание врз речниот нанос и затоа не се предвидени мерки за ублажување на влијанието.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Дел од мерките за ублажување ќе бидат составен дел од Основниот проект, со цел да се спречи секаков вид на можно загадување на реката преку контактот со подземните води. Сите мерки дадени во Основниот проект, треба целосно да се почитуваат и спроведат за време на изградбата. На градилиштето, полнењето бензин или сервисирањето треба да се одвива на строго определени места кои се водонепропусни а маслата да се подлежат на специјален третман. Специјални мерки треба да се предвидат за да се спречат истекувањата и протекувањата, а исто така треба да се применат адекватни практики за контрола на ерозијата и заштита на почвата. Отпадната вода од објектите за сместување на работниците треба да се пречисти, а отпадот да се депонира на депонијата Дрисла.

Генерално, сите мерки предвидени за заштита на подземните води треба да се применат и при спречување на загадувањето на водата во р.Вардар.

### **5.2.1.3 Хидрологија на реката Вардар**

#### **Влијанија**

За време на оваа фаза, хидрологијата (на реката Вардар) ќе биде подложена на влијание само од изградбата на сифонот. За да се изгради сифонот преку реката Вардар, треба да се предвидат различни начини за промена на правецот на реката и изградба на загати (насипи). Со овие објекти негативно ќе се влијае врз правецот на течење на реката, додека протокот ќе остане непроменет.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Во Основниот проект треба да се дефинираат мерките за ублажување на влијанието врз животната средина во форма на решенија за пренасочување на реката со минимални отстапки во однос на речното корито. За време на градбата, потребно е целосно почитување на предложените мерки кои се однесуваат на технологијата на градбата.

#### 5.2.1.4 Биодиверзитет/Флора и Фауна

##### Влијанија

Со направената оценка на влијанието во фазата на изградба, врз флората и фауната на локацијата на ПСОВ, заштитената област Острово, мочуриштето Езерце како и Арборетумот, идентификувани се следниве негативни влијанија со средна магнитуда:

- Бучава/вибрации за време на работењето на машините и опремата како и за време на сообраќајот од градежните возила;
- Зголемената фреквенција возила на патот ќе предизвика негативно влијание на амфибиите (водоземците) кои се клучен индикатор на севкупниот квалитет на одредено живеалиште, особено во пролетниот период (на пример: во периодот на парење);
- Постои можност за нарушување на живеалиштата и загуба на видови на флора и фауна за време на градежните работи (на пример: влечугите кои ќе преминат преку изградениот пат, ќе акумулираат топлината од загреаниот асфалт и лесно можат да станат жртви на сообраќајот на патот);
- Новиот пат може да стане пречка за некои мали видови од постоечката фауна, односно се нарушува подрачјето на нивната распространетост;
- Птиците и цицачите се главно концентрирани во рамките на заштитеното подрачје Острово и во мочуриштето Езерце. Директно негативно влијание имат градежните работи во форма на зголемена бучава, фреквенција на луѓе и возила, со што се предизвикува нарушување (вознемирување), особено во сезоната за парење.

##### Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина

Предложените мерки за ублажување на влијанието го вклучуваат следното:

- Не смеат да се вршат активности или било кој вид на интервенции на локациите Острово, Езерце и Арборетум;
- Користење на соодветни методи на градба;
- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на влијанијата врз живеалиштата, флората и фауната;
- Внимателно поставување, усогласување и проектирање на пропратните објекти за намалување на влијанијата (особено во чувствителните области);
- Проектирање на природни премини за животните кои го преоѓаат патот;
- Внимателно планирање на активностите при градба и сезонско работење;
- Избегнување на гласни звучни сигнали од возилата и градежните машини во областите каде има живеалишта на посебни видови;
- Внимателен избор на локацијата за градежен материјал, складишта/одлагање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае врз заштитената област Острово;
- Расчистување на градилиштето;
- По градбата да се изведат активностите за рехабилитација на локацијата, асфалтните бази, ископите, позајмиштата за песок и пристапните патишта, со садење на трева и дрвја или други соодветни мерки;

#### 5.2.1.5 Квалитет на воздух (вклучувајќи и метеорологија)



## **Влијанија**

Фазата на изградба ќе предизвика загадување на воздухот при емисија на прашина и загадувачки супстанции од издувните гасови на градежната механизација и возилата ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NMVOC}$ ,  $\text{CH}_4$ ). Ова негативно влијание е проценето со средна големина. Дополнително, за време на градежните работи на пристапните патишта, загадувањето на воздухот ќе биде зголемено како резултат на зголемената фреквенција на градежните возила. Изградбата на објектот на ПСОВ ќе предизвика емисии од мобилните/статичните извори на асфалтните бази, како и за време на неповолните временски услови, воздухот ќе биде загаден од испарливи јаглевородороди.

Фазата на изградба нема да предизвика влијание врз метеорологијата, затоа не се предвидени мерки за ублажување на влијание врз животната средина.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Следниве мерки, преложени за ублажување на влијанието врз животната средина, можат да го намалат загадувањето на воздухот:

- Внимателно планирање на градежните работи вклучувајќи работи во населените области (забрана на градба во одредени временски периоди од денот);
- Строга контрола на градежните методи и користената механизација и друга опрема;
- Ограничување на брзината на градежните возила на градилиштето и во населените области;
- Прскање на градилиштето со вода со понизок квалитет за да се намали емисијата од прашина;
- Добро оддржување и покривање на возилата кои доставуваат градежен материјал заради ублажување на емисијата и дисперзијата на загадувачки супстанции.

#### **5.2.1.6 Пејсаж и визуелни ефекти**

## **Влијанија**

За време на градбата, вегетацијата долж градилиштето, ќе биде уништена, така што ќе има загуба на дрвја и друга вегетација, како и големо присуство на прашина, отпад и градежни остатоци. Можното натрупување на отпадот, раскопаните патишта и пешачките зони, ќе предизвика влошување на пејсажот и визуелна естетска состојба.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

- Мерките за ублажување на влијанието врз животната средина, покрај препораките за ублажување, намалување на големината на градилиштето, примената на добри практики за проектирање и изградба, внимателно оддржување и соодветно одржување на редот и чистотата на градилиштето, вклучуваат и:
- Брзо одлагање на градежниот шут на одобрените места;
- Ископаниот материјал, доколку е можно, да се искористи за пополнување на дупките/позајмишта направени при вадење на песок;





- Поправање на пешачките патеки и патишта, веднаш откако ќе бидат завршени работите со поставување на колекторите;
- Внимателно затварање на градилиштата/местата за одлагање на отпад/чистење на градилиштето по завршување на градежните работи/ре-вегетација на областа;
- Комплетирање на градежните активности со отстранување на сите пречки.

### **5.2.1.7 Користење на водата**

#### **Влијанија**

За време на фазата на изградба ќе има значителни емисии на прашина. Со цел да се намали оваа емисија, вообичаен начин е прскање на градилиштето со вода. Ова ќе има незначително влијание врз употреба на водата на градилиштето. Водата на градилиштето ќе биде користена за пиење и санитарни потреби, воглавно од работниците и другиот персонал. Ова влијание е проценето како негативно со средна големина бидејќи на градилиштето ќе има голем број на работници и друг персонал. Дополнително, овие активности, можат да влијаат врз системите за црење на вода и на приватните бунари кои се наоѓаат низводно.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се намалат горенаведените негативни влијанија, препорака е, за прскање на градилиштето, да се користи вода со понизок квалитет, а цистерните за прскање водата да ја користат ефикасно. Бидејќи градилиштето е многу блиску до реката Вардар, снабдувањето со вода може да биде од реката или пак од бунарите покрај локацијата.

Со цел да се намали количеството на вода за пиење и санитарни потреби, препорачана е примена на техники за заштеда на водата.

### **Социјална животна средина**

### **5.2.1.8 Присилно раселување и експропријација на земјиштето**

#### **Влијанија**

Фазата на изградба може да предизвика негативни и позитивни влијанија врз присилното раселување и одземање на земјиштето. Негативното влијание, кое е големо, влијае врз буџетот за одземање на земјиштето, присилно одземање на земјиштето на дел од сопствениците, уништување на постоечките структури и раселување. Промените во искористувањето на земјиштето може исто така да предизвикаат присилно раселување. Постоенето на ПСОВ може да влијае на намалување на цената на земјиштето.

Економската добивка на сопствениците на земјиштето е проценета како големо позитивно влијание.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Предвидените добри заштитни мерки во непосредната околина на предложените постројки треба да се претстават на заинтересираните/засегнатите општествени чинители како и на пошироката јавност. Организирање на кампањи за подигање на свеста на популацијата за придобивките од проектот преку јавни дебати, тркалезни



маси, флаери, едукативни работилници итн. Компензацијата за одземеното земјиште треба да биде направено согласно законската регулатива (спомената во Поглавје I).

### **5.2.1.9 Животен стандард и локална економија**

#### **Влијанија**

Негативното влијание се однесува на потребата од дополнителни средства кои што локалното население ќе ги потроши за транспорт до работните места, училишта, институции итн.

Позитивното влијание од градбата ќе се изрази преку зголемената стапка на вработување на населението (ублажување на стапката на невработеност), мобилизација на приватните бизниси, пораст на семејниот буџет и зголемениот ангажман на фирмите.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се намали негативното влијание, се препорачува пренасочување на транспортот на локалното население во правец на централното градско подрачје. Споменатото позитивно влијание може да се подобри дури и со вклучување на локалното население во градежните активности, стимулирање на локалното население во започнување на локални бизниси поврзани со проектот и стимулација на изведувачите за вклучување на локалното население во нивните активности.

### **5.2.1.10 Локални институции за донесување на одлуки**

#### **Влијанија**

Поклопувањето на надлежностите на вклучените тела за донесување на одлуки на централно и локално ниво, може да влијае врз спроведувањето на фазата на изградба, а тоа може да предизвика негативно влијание.

Инаку, процесот на издавање на дозволи во фазата на изградба може да има позитивно влијание врз локалните институции кои донесуваат одлуки, во форма на надминување на конфликти/преклопувања на надлежностите/одговорностите на вклучените институции, поефикасно донесување на одлуки и зголемено учество и влијание на граѓаните во процесот на донесување на одлуки

### **5.2.1.11 Јавни услуги и инфраструктура**

#### **Влијанија**

Фазата на изградба, ќе предизвика негативно влијание со средна големина на постојната инфраструктура и јавните услуги со: пренасочување на сообраќајот, нарушување на движењето во пешаците и велосипедистите, реорганизација на движењето на населението, нарушување на сообраќајната инфраструктура, можност за зголемување на бројот на сообраќајните несреќи, падот на квалитетот на воздухот, нарушено водоснабдување на населението по долното течение преку нарушување на нивото на подземните води, зголемена бучава и вибрации и зголемена потрошувачка на енергија.

Зголемениот ангажман на индустријата и услугите на локалното население, за време фазата на изградба, се проценети како позитивно влијание.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се намалат горенаведените негативни влијанија, предложени се следниве мерки:

- поставување на соодветна сигнализација за пренасочување на сообраќајот;
- овозможување на транспорт на локалното население кон централното градско подрачје;
- рехабилитација на направените штети на патиштата од транспортните возила и механизацијата за време на фазата на изградба;
- спроведување на превентивни мерки за заштита на амбиентниот воздух од загадување;
- спроведување на превентивни мерки против бучава и вибрации;
- снабдување на граѓаните (кои живеат по долното течение) со квалитетна вода за пиење со цистерни, мобилни резервоари и тн.;
- рационално користење на енергија;
- стимулација на локалната индустрија и услугите да се вклучат во градбата.

#### **5.2.1.12 Неправилна распределба на придобивките и загубите/ штетите**

Фазата на изградба нема да предизвика влијание врз неправилната респределба на придобивките и губитокот/штетата, затоа, не се предвидени мерки за ублажување на влијанието.

#### **5.2.1.13 Локален конфликт на интереси**

##### **Влијанија**

Фазата на изградба на ПСОВ може да предизвика негативно влијание со средна големина на локалните конфликти на интереси при неадекватна компензација на сопствениците на земјиштето и при делумно вклучување на заинтересираните страни во процесот на донесување на одлуки. Дополнително, локалните конфликти можат да пораснат во однос на предложените шеми за пристапните патишта (различен пристап на патот, преминување кон некои приватни поседи);

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се намалат негативните влијанија, потребно е целосно применување на законската регулатива, и се препорачува транспарентно вклучување на сите општествени чинители.

#### **5.2.1.14 Археолошко и културно наследство**

Фазата на изградба нема да предизвика влијание врз археолошкото и културното наследство. Според тоа, не се предвидени мерки за ублажување на влијанието.

#### **5.2.1.15 Здравје и безбедност (вклучувајќи ги и инфективните заболувања)**

##### **Влијанија**

Фазата на изградба може да предизвика неколку негативни влијанија врз здравјето и безбедноста:



- намален имунолошки систем на локалното население (зголемен број на респираторни и други заболувања), нарушено здравје кај работниците (респираторни, кожни, заболувања на очите и ушите);
- повреди на населението и работниците;
- нарушено здравје како резултат на зголемената бучава и вибрации;

Насоодветното собирање и одлагање на отпадот од градилиштето може да предизвика незначително негативно влијание и може да предизвика појава на инфективни заболувања.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Предложените мерки се поврзани со спроведување на адекватни мерки за заштита на воздухот од загадување, бучава и вибрации, како и мерки за заштита од можни повреди на локалното население и инволвираните работници, како и користење на адекватни алатки и опрема за заштита на работниците за време на градбата.

Главната мерка за ублажување на влијанието е да се има соодветно управување со отпадот (собирање, транспорт и одлагање) и дополнително, со цел да се намали второто можно негативно влијание, обезбедување на контрола и безбедност на влезовите на градилиштето.

### **Опасност по населението**

#### **5.2.1.16 Бучава и вибрации**

##### **Влијанија**

За време на фазата на изградба, влијанието од бучава и вибрации е негативно, со средна големина, преку произведеното нарушување од бучава и вибрации од транспортните возила, оперативната механизација и градежната опрема.

Пресметано е дека просечното НЗП (ниво на звучен притисок) ќе се движи меѓу 65 dB и 70 dB, иако може да има случаи на зголемено ниво над 90 dB, во кратки временски интервали.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Мерките за ублажување на влијанието вклучуваат:

- внимателно планирање на подготвителните работи со цел да се намали акустичното загадување;
- потребно е избегнување на опрема која емитува бучава над 90 dB;
- контрола на градежните методи и користење на механизација и редовно одржување на опремата заради можна минимализација на високите нивоа на бучава;
- внимателно планирање на времето на работите во населените области (на пример, забрана за градба во одредено време);
- избегнување на гласни звучни сигнали во населбите/минимизирање на нарушувањето на мирот на граѓаните;
- ограничување на брзината на градежните возила, особено во населените места.



### 5.2.1.17 Отпад

#### Влијанија

За време на изградбата на пристапните патишта, главниот колектор и сифонот, ќе има создавање на отпад од: ископот, рушењето на постојните објекти и градежен шут, со што ќе се предизвика негативно влијание.

Од подготвителните работи, односно за време на чистењето на локацијата, ќе има отпад од хумус и отстранување на дрвјата. Според условите на локацијата, не би требало да има голема количина на отпад. Бидејќи на оваа локација нема густа вегетација и дрвја., влијанието е проценето како незначително.

Земјаните работи можат да предизвикаат големо негативно влијание, бидејќи се очекува да биде ископано, транспортирано и одложено големо количество на материјал. Несоодветното управување со течниот отпад од возилата и тешката механизација (гориво и масло), исто така може да предизвика големо негативно влијание. Што се однесува до отпадот од објектите за престој, негативното влијание е проценето како незначително.

#### Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина

Што се однесува до влијанието од отпадот, мерките за ублажување на влијанието врз животната средина всушност предлагаат почитување на методи за добро управување со отпадот и одлагање на отпадот на пропишаните локации.

Создадениот отпад од изградбата на пристапните патишта, главните колектори, сифонот и ПСОВ, доколку тоа е можно, се препорачува повторно да се искористи како материјал за градба, или пак да се употреби како слој за покривање на депонијата Дрисла. Останатиот материјал треба да се одложи на определена депонија (Дрисла), одобрена од инвеститорот.

Исечените дрвја и хумус за време на подготвителните активности, можат да се искористат од страна на локалното население за затоплување, градежен материјал и за компостирање. Останатиот отпад треба да се одложи на пропишаната локација одобрена од инвеститорот. При транспорт на вишокот ископан материјал, се препорачува да не се дозволи преполнување на возилата.

Со цел да се избегне негативното влијание од течниот отпад, собирањето, третманот и одлагањето на овој отпад треба да се врши согласно националната регулатива за соодветниот тип на течен отпад.

### 5.2.1.18 Загадување на почвата

#### Влијанија

Влијанието на фазата на изградба на загадувањето на почвата е оценето како негативно со незначителна големина. Главните извори за загадување на почвата се горивото од возилата и маслата, градежниот шут, хемикалиите користени во процесот на градба. Почвата исто така може да е загадена од компонентите од согорување на гасот кој се емитува од градежните возила (на пример тешки метали) и од несоодветно уредените објекти за престој на работниците.

Други влијанија кои можат да се појават се поврзани со:

- неконтролирано површинско истекување на водите за време на изградбата на дренажните канали;



- ископот и ерозија на земјиште, губитокот на горниот слој од почвата, затнување и блокирање на одводот можат да предизвикаат оштетување на постојните објекти;
- движењето на возилата може да влијае на збивањето на почвата и промена на нејзините првобитни карактеристики;
- сообраќајот на возилата и складирањето на градежниот материјал во непосредна близина на градежните работи може да ја оштети почвената структура.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Претставените мерки за ублажување на влијанието во овој текст се дел од проширена листа на мерки претставена во Табела 5-1:

- внимателно планирање на градежните работи со цел да се намалат ефектите врз земјиштето и да се осигура заштита на почвата од загадување;
- ограничување на движењето на сообраќајот и користење на машини кои не вршат силен притисок на почвата;
- брзо чистење на јавните патишта и градилиштето од истурениот материјал во текот на транспортот;
- да се избегне уништување на вегетацијата долж градилиштето;
- да се избегнат градежни работи на патот за време на поројни дождови/да се намали стапката и волуменот на одроните од загадената површина;
- активности за спречување на потреси/стабилизирање на косините (потпорни ѕидови, столбови итн.) согласно мерките предвидени во Основниот проект;
- обезбедување на соодветно одлагање на градежниот шут;
- засадување/рехабилитација на вегетацијата (буферни зони) долж градилиштето за ублажување на ширење на издувните гасови/честички прашина;
- пополнување и реставрација на еродираниите канали до состојба на природни услови/ре-вегетација;
- чистење на градилиштето / рехабилитација на оштетените области откако ќе завршат градежните работи;
- рехабилитација на позајмиштата за песок, и времените пристапни патишта, со засадување на трева, дрвја и други мерки.

#### **5.2.1.19 Непријатна миризба**

За време на фазата на изградба нема да има појава на непријатна миризба на градилиштето и во околината. Според тоа, не се предвидени мерки за ублажување на влијанието.

### **5.3 Фаза на работење**

Активности за одржување на пристапните патишта (користени само за потребите на ПСОВ), главните колектори и објектите на ПСОВ кои можат да предизвикаат влијание врз животната средина се опишани во Поглавје VII, Анализа на ризици и План на мерки за непредвидени незгоди, од нарушувањата во текот на работата.

#### **5.3.1 Компоненти на животна средина**

##### **Животна средина-природа**



### **5.3.1.1 Топографија и геологија (вклучувајќи ја и замената на подлогата)**

#### **Влијанија**

Единственото влијание кое се очекува за време на работата на ПСОВ врз топографијата е можното нарушување поради одлагањето на милта со опасни супстанции на времената локација во рамките на ПСОВ. Влијанието е оценето како негативно со незначителна магнитуда.

Фазата на работење нема да предизвика било какво влијание врз замената на подлогата.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Мерките за ублажување на ова влијание вклучуваат одлагање на милта на депонии за опасен отпад. Дополнително на ова, не постојат предвидени мерки за ублажување на влијанието врз животната средина во однос на влијанието врз земената на подлогата.

### **5.3.1.2 Квалитет на водата**

#### **5.3.1.2.1 Подземни води**

#### **Влијанија**

За време на работата на ПСОВ, постои можност за загадување на подземните води од: истекувања од системот за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент, истекување од системот за производство на мил и, преку полнење на возилата со гориво и миеење на возилата на градилиштето. Овие влијанија се оценети како негативни, со средна големина.

Исто така, за време на процесот за сушење на милта на полињата за сушење, постои можност за загадување на подземните води преку инфилтрација на исцедокот од полињата за сушење на милта. Бидејќи полињата за сушење на милта се простираат на 18ha, можното негативно влијание е оценето како големо. Друго негативно влијание врз подземните води може да се предизвика преку истекувањата и инфилтрацијата на исцедокот од времените локации за складирање на милта со опасни супстанции.

Од друга страна пак, работата на ПСОВ ќе има позитивно влијание врз квалитетот на подземните води, бидејќи нема да има директно испуштање на отпадните води во реката Вардар. Загадувањето на отпадните води во Скопската област, е резултат на врската на површинската со подземната вода, и од истекувањата од постојните колектори за отпадни води.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Предложените мерки мора да обезбедат ублажување на големото негативно влијание врз подземните води. Тие ги вклучуваат следниве акции и препораки:

- Системот за печистување на отпадните води и создавање на ефлуент, треба да обезбеди ублажување на истекувањата на отпадните води во подземните води (врските меѓу цевките и резервоарите треба да бидат водонепропусни);
- Полнењето на возилата со гориво и опремата на градилиштето треба да биде строго контролирано;
- Миеењето на возилата и опремата на градилиштето треба да е ограничено;

- Системот за производство на милта треба да обезбеди намалување на истекувањата на мил во подземните води (врските меѓу цевките и резервоарите треба да бидат водонепропусни);
- Сите барања за изградба на: полињата за сушење на мил, особено обезбедување на водонепропусна основа, ефикасен систем за дренажа на загадените течности и изградба на објекти за заштита од поплави, мора строго да се почитуваат;
- Обезбедување на водонепропусна основа и изградба на објекти за заштита од поплави на локацијата предвидена за привремено депонирање на милта која содржи опасни супстанции;
- Да се спроведат мерења на исцедокот

### **5.3.1.2.2 Квалитет на површинските води / реката Вардар (вклучувајќи го и речниот нанос)**

#### **Влијанија**

Главното позитивно влијание од работата на ПСОВ е подобрениот квалитет на водата на реката Вардар и пошироката област (долж Скопската котлина и низводно од градот).

Постои можност за индиректно влијание со средна магнитуда преку силната врска со подземните води. Водата во реката може да биде загадена преку истекување од системот за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент, системот за производство на мил како и преку полнењето на возилата и опремата со гориво и миење на возилата на градилиштето.

Постојат уште две можни негативни влијанија поврзани со полињата за сушење мил и временото складирање на милта која содржи опасни супстанции во рамките на ПСОВ. Во двата случаја главната опасност доаѓа од истекување и инфилтрација на исцедокот во подземните води, а потоа во реката Вардар.

Работата на ПСОВ ќе има големо позитивно влијание врз речниот нанос. Бидејќи нема да има испуштање на отпадните води во реката Вардар, не постои можност за загадување на речниот нанос.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Предложените мерки за ублажување на влијанието се истите како и кај заштитата на подземните води за време на работата на ПСОВ, претставен во текстот погоре.

### **5.3.1.3 Хидрологија на реката Вардар**

#### **Влијание**

Пред постоењето на ПСОВ, отпадните води беа испуштани во реката Вардар, со што се зголемува протокот на реката. Со зафаќањето на отпадните води од страна на главните колектори, ќе се контролира протокот на реката кој ќе биде намален сè до локацијата на ПСОВ. Според тоа, ова влијание е оценето како негативно со незначителна магнитуда во однос на количеството вода во реката во пошироката област на скопската котлина.





Истовремено, низводно од ПСОВ ќе се зголеми протокот на реката преку испуштањето на пречистените отпадни води, што се оценува како позитивно влијание со незначителна магнитуда.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се намали влијанието преку ниското ниво на реката Вардар во летните периоди, дополнителни количества вода во реката можат да се испуштат од возводните акумулации, Матка или Козјак,.

#### **5.3.1.4 Биодиверзитет / Флора и фауна**

##### **Влијанија**

Работата на ПСОВ, односно постројките и присуство на луѓето, поради близината до границите на заштитената област Острово ќе имаат негативно влијание на фауната на птици и поголемите цицачи, бидејќи тие се чувствителни при човеково присуство. За време на фазата на работење, движењето на луѓето, камионите како и движењето на возилата ќе биде со ниска фреквенција. Во секој случај, доколку се превземат мерки за ублажување на влијанието, фазата на работење и ќе има ниско негативно па дури и само позитивно влијание на конзервација на фауната воопшто.

Од друга страна пак, работата на ПСОВ ќе има позитивно влијание во однос на обновувањењето и одржување на акватичната фауна во реката Вардар.

### **Мерки за нублажување на влијанието врз животната средина**

Предложена мерка за намалување на влијанието со цел да се редуцира негативното човеково влијание врз фауната во заштитената област е испуштање на водата од двете страни на заштитената област. Водата може да се користи од ПСОВ по нејзиниот третман, или преку цевовод директно од р.Вардар. Водата после заштитеното подрачје ќе се пренасочи со природен тек во р.Вардар. На тој начин ќе се обнови природното живеалиште Острово, кое е значајно живеалиште за бројни видови со законска заштита и статус на закана. Исто така, водната бариера околу заштитеното подрачје ќе го намали негативното човеково влијание врз дивата фауна, предизвикано од самото присуство на човекот. Особено птиците се многу потолерантни кон човековото присуство кога се изолирани со водна бариера.

#### **5.3.1.5 Квалитет на воздухот (вклучувајќи ја и метеорологијата)**

##### **Влијанија**

Работата на ПСОВ со незначителна магнитуда, ќе влијае негативно врз квалитет на воздухот и ќе предизвика загадување на воздухот преку оперативните активности од изворите на енергија- бојлерите (GHGs-метан, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) и дигесторите за активна мил.

Дополнително за време на оваа фаза, врз загадувањето на воздухот ќе влијаат компонентите од испуштениот гас од транспортните возила и камиони (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, CH<sub>4</sub>).

Фазата на работење нема да предизвика било какво влијание врз метеорологијата. Според тоа, нема предвидени мерки за ублажување на влијанието.



### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Следниве мерки се предложени за ублажување на загадувањето на воздухот:

- Рутинско дренаирање на собирниците за кондензат за да се одстрани водата и да се избегне повратниот притисок.,
- Обезбедување на балансираност на системот за дигестирање во однос на притисокот, со цел да се намали вонредното активирање на сигурносните вентили.
- Доколку гасот е испуштен во единицата за обновување на енеријата, во случај на откажување на системот за согорување, треба да се обезбеди помошен систем и да се провери дали пилот пламенот го стартува помошниот систем за согорување и во услови на преоптоварување;
- Постојана инспекција на работењето на помошниот уред со цел во случај на преоптовареност да проработи.
- Избегнување на турбуленцијата на милот по неговото дигестирање.
- Покривање на каналите за дигестираната мил, резервоарите за мешање и спречување на истекувањето
- Редовна инспекција на заптивките на задржувачите на гас.
- Било кој вид опрема наменет за овој извор бара внимателна проценка во однос на безбедноста и контрола на можна експлозија.
- Набавката на сите возила треба да е во согласност со нормите на емисии EURO 5.

#### **5.3.1.6 Пејсаж и визуелни ефекти**

##### **Влијанија**

Евентуалниот неестетски изглед на пејсажниот предел ќе има негативен ефект само врз жителите кои живеат во близина на локацијата на ПСОВ. Влијанието е оценето како незначително, бидејќи во близина на ПСОВ не се лоцирани населени области.

Вештачки создадените пејсажи ќе ја подобрат глетката на ПСОВ и оваа активност ќе има средно позитивно влијание.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се подобри естетскиот изглед, потребно е засадување на дрвја во и околу пумпните станици и другите објекти на пречистителната станица.

#### **5.3.1.7 Искористување на водата**

##### **Влијанија**

Генерално, водата ќе се користи за санитарни потреби, миење на возилата и патиштата, но не се очекува употреба на големо количество на вода.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Не се предвидени мерки за ублажување на влијанието.

#### **Социјална животна средина**

#### **5.3.1.8 Присилно раселување и експропријација на земјиштето**



Фазата на работење нема да предизвика било какво влијание на присилното раселување и одземање на земјиштето и не се предвидени мерки за ублажување на влијанието.

### **5.3.1.9 Животен стандард и локална економија**

#### **Влијанија**

Главното негативно влијание врз животниот стандард и локалната економија причинето од работата на ПСОВ е порастот на оперативните трошоци и трошоците за оддржување на главниот колектор и ПСОВ. Граѓаните, индустриите, фирмите и другите корисници ќе плаќаат повисоки надоместоци за отпадни води.

Позитивното влијание ќе се рефлектира со зголемена стапка на вработување на населението (постојано и привремено вработување), ублажување на стапката на невработеност, зголемување на севкупниот буџет на општинско ниво, активирање на приватните бизниси и зголемување на семејниот буџет.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се намали негативното влијание, потребно е на граѓаните да им се објасни значењето на системот за пречистување на отпадни води, и тоа преку зголемување на свеста кај населението за важноста на изградбата на системот на ПСОВ, по пат на јавни трибини, флаери, едукативни работилници итн. Огласи за нови работни места и промоција на Проектот како можен извор за зголемување на семејниот буџет и развивање на приватните бизниси, исто така ќе ја зголеми свеста кај јавноста за придобивките од проектот.

### **5.3.1.10 Локални институции за донесување на одлуки**

#### **Влијание**

Работата на системот за третман на отпадни води ќе има позитивно влијание врз институциите-локалните донесувачи на одлуки, бидејќи надлежностите на операторот со ПСОВ ќе бидат јасно дефинирани, а контролните процедури, кои ќе бидат спроведени од релевантните институции во однос на усогласувањето на ПСОВ со барањата на државата со националните регулативи, ќе бидат исто така јасно дефинирани.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Позитивното влијание се зголемува во услови на: воспоставена добра соработка меѓу градот и општините; зајакнување на НВО секторот и зголемување на буџетската распределба на градот/општините во однос на активностите за водоснабдување и третманот на води.

### **5.3.1.11 Јавни услуги и инфраструктура**

#### **Влијание**

Работата на ПСОВ ќе ја зголеми потрошувачката на електрична енергија што ќе предизвика негативно влијание со средна големина.

Од друга страна пак, фазата на работење ќе го подобри квалитетот на подземните води кои населението низводно по реката ги користи за водоснабдување како



резултат на подобрениот квалитет на водите на реката Вардар. Ова позитивно влијание оценето како големо.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Мерките за ублажување на влијанието вклучуваат изградба на трансформаторска под-станција за ПСОВ со соодветен капацитет како и користење на алтернативни извори на енергија.

#### **5.3.1.12 Неправилна распределба на придобивките и загубите/штетите**

Фазата на работење нема да предизвика било какво влијание врз неправилната распределба на придобивките и губитокот/штетата, и нема предвидено мерки за ублажување на влијанието.

#### **5.3.1.13 Локален конфликт на интереси**

Фазата на работење нема да предизвика било какво влијание врз локалниот конфликт на интереси. Според тоа, нема предвидено мерки за ублажување на влијанието.

#### **5.3.1.14 Археолошко и културно наследство**

Фазата на работење нема да предизвика било какво влијание врз археолошкото и културното наследство, така што нема предвидено мерки за ублажување на влијанието.

#### **5.3.1.15 Здравје и безбедност (вклучувајќи и инфективни заболувања)**

##### **Влијанија**

Работата на системот за отпадни води може да предизвика негативно влијание врз здравјето на работниците преку зголемената бучава, вибрации и непријатна миризба. Зголеменото присуство на инсекти во областа каде ќе бидат изградени полињата за сушење на милта може да предизвика ширење на болести.

Од друга страна пак, како резултат на подобрениот квалитет на подземните води, населението по долното течение ќе има придобивка во однос на квалитетот на водата за пиење. Генерално, ова ќе го подобри нивното здравје и условите за живеење.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Со цел да се намали можното негативно влијание, неопходно е да се обезбедат заштитни мерки за безбедноста и здравјето на работниците за време на работата на системот за отпадни води. Влијанието од зголеменото присуство на инсекти може да се намали со применување на адекватни специфични мерки.

#### **Опасност по населението**

### 5.3.1.16 Бучава и вибрации

#### Влијанија

Потенцијален извор на бучава е опремата која во текот на работата произведува одредено ниво на бучава и вибрации. Пресметаното ниво на притисокот на звукот за време на работата на ПСОВ се очекува да биде околу 50 dB, додека пак нивото на бучава во околните населени места ќе биде незначително. Поголемите извори на бучава се лоцирани далеку од граничната ограда на ПСОВ.

Поради ова, ПСОВ ќе има многу мал придонес во однос на кумулативната бучава од заднината. Се очекува, бучавата која се јавува за време на работата на ПСОВ да е во согласност со националната регулатива-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), како и С.И. бр. 787 од 2005-Регулатива на Европската Унија (Третман на отпадни води, заштита од непријатна миризба и бучава).

#### Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина

- Соодветно поставување на опремата во станицата за да се запазат критериумите за севкупната бучава во животната средина;
- Обезбедување на анти-вibraциски подлоги за специфичната опрема која емитува бучава заради намалување на вибрации и бучава;
- Поставување на звучни бариери, пригушувачи на звук или огради за било кој вид опрема која емитува високо ниво на бучава;

### 5.3.1.17 Отпад

#### Влијанија

За време на работата на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуентот, се создава отпад од решетките, маслофаќачите и решетките за песок. Покрај овој цврст отпад, административните објекти, лабораториите итн. произведуваат комунален и комерцијален отпад. Генерално, постои можност за загадување преку депонирање на отпадот на локацијата на ПСОВ, иако е со понизок интензитет.

Работата на системот за отпадни води генерира огромна количина на мил (72,4 м<sup>3</sup>/дневно) што предизвикува големо негативно влијание врз сите медиуми (почва, подземни води, воздух итн.). Количествата мил која содржи опасни супстанции, одложени на привремена локација, можат да предизвикаат огромно негативно влијание врз сите медиуми. Несоодветниот третман на милта може да доведе до гниење (распаѓање) и други проблеми како што се непријатна миризба, ефекти врз здравјето итн. Шишињата од користените хемикалии како и друг вид на амбалажа може да предизвика негативно влијание.

#### Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина

Предложените мерки за ублажување на влијанието се состојат од примена на методи за добро управување со отпад и одлагањето на отпадот на депонијата Дрисла, како што е образложено во делот Анализа на алтернативите.



Особено значајна мерка е препораката за третман на милта и намалување на количеството и предлагање на оптимални решенија, согласно локалните услови. Исто така, од големо значење е одлагањето на милта која содржи опасни супстанции да биде на депонии за опасен отпад како крајна локација за одлагање .

Сувата мил треба да се одложи на определени депонии, со соодветни мерки на претпазливост или да се предаде на фармерите за примена во земјоделството, секако доколку милта ги исполнува стандардите за квалитет.

Сите видови на амбалажа треба соодветно да се дислоцираат од ПСОВ од страна на авторизирана фирма и соодветно да се третираат.

### **5.3.1.18 Загадување на почвата**

#### **Влијанија**

За време на работата на ПСОВ, постои можност од загадување на почвата преку истекување на системот за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент, како и од системот за производство на мил. Друга можност за загадување на почвата доаѓа од полнење на возилата и опремата со гориво и масло како и миењето на возилата во рамките на ПСОВ. Инфилтрацијата од горивото и отпадната вода од миењето на возилата може да предизвика негативно влијание.

Истекувањата и инфилтрацијата на исцедокот од полињата за сушење мил и од временото складирање на милта со опасни супстанции во рамките на ПСОВ, може да предизвика големо негативно влијание врз почвата.

#### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Препорачаните мерки за ублажување на влијанието се исти како оние за заштита на подземните води за време на работата на ПСОВ, претставени во текстот погоре.

### **5.3.1.19 Непријатна миризба**

#### **Влијанија**

Со работата на постројката на ПСОВ во Трубарево може да се очекува појава на емисии од непријатна миризба кои можат да предизвикаат одредено ниво на иритација/вознемиреност во околината. Непријатната миризба од ПСОВ е резултат на присуството на една или повеќе состојки во отпадните води. Повеќето состојки во отпадната вода и биолошките цврсти материји кои произведуваат непријатна миризба се нус-производи од анаеробните биолошки активности кои ги конзумираат органските материјали, сулфурот и азотот во отпадните води. Отпадните води од домаќинствата вообичаено содржат доволно органски сулфур и неоргански сулфати кои го предизвикуваат проблемот, односно непријатната миризба.

Непријатната миризба вклучува неоргански и органски состојки . Сулфурводородот и амонијакот се главните неоргански состојки. Органските непријатни миризби вообичаено се резултат од биолошкото разградување на органските материји , при што се создаваат гасови со различен мирис, вклучувајќи: индоли, скатоли, меркаптани и амини. Сулфурводородот е избран како стандард за проценка на непријатната миризба.

Главните извори на непријатна миризба од ПСОВ се поврзани со работата при зафаќањето на отпадните води, третманот и системот за одлагање.



Направена е проценка на непријатната миризба која вклучува предвидени вредности за приказ на изворите кои ќе бидат ефективно контролирани и извори на кои им е потребен третман. Затоа ова истражување се базира на предвидените вредности и анализи, рангирање на изворите на непријатна миризба и опис на моделот на дисперзија на воздухот. Целосното истражување во однос на проценката на непријатната миризба заедно со моделот на дисперзија содржан во областа погодена од непријатна миризба, е прикажано во Анекс 20.

Врз основа на предвидената и пресметаната  $H_2S$  вредност на непријатна миризба, изворите на непријатна миризба во ПСОВ во Трубареве, се рангирани согласно пресметаната јачина на влијанието. Резултатите го покажуваат предвидениот ранг на вредности на секоја од локациите на ПСОВ. Оттаму, може да се заклучи дека работата на ваков систем за третман на отпадни води може да предизвика средно негативно влијание во однос на иритација/вознемиренос од непријатна миризба.

Селекцијата на процесните стадиуми ќе има значително влијание врз квалитетот на водата и генерирањето на непријатната миризба. Затоа се препорачува инвеститорот да ја оправда селекцијата на технологијата и контролата веќе во фазата на планирање. При фазата на проектирање на новите постројки, од големо значење е системите да се проектираат согласно стандардите за непропустливост и да понудат добар избор за намалување непријатна миризба.

### **Мерки за ублажување на влијанието врз животната средина**

Предложените мерки мора да обезбедат ублажување на влијанието од непријатната миризба која може да се почувствува од локалното население. Постојат одредени базични мерки кои треба да се применат во смисол на добри практики, со цел да се намали ризикот од појава на непријатна миризба. Истите треба да се спроведат без разлика дали се добиени/поднесени поплаки или не.

Основните мерки за контрола на непријатната миризба кои треба да се применат вклучуваат:

- Уште во фазата на Основниот проект, потребна е да се изврши внимателна селекција на локациите на главните извори на непријатна миризба што е можно подалеку од сензитивните рецептори (населението);
- Добро одржување на ред и чистота и ракување со суровините (гориво, хемикалии, адитиви итн);
- Контрола и намалување на непријатната миризба од резидуалните материји и отпад;
- Подготовка на план за управување со непријатна миризба;
- Одржување на аеробните карактеристики на ефлуентот освен во процеси кои се специфично анаеробни;
- Избегнување на анаеробни услови и спречување на создавање на септички услови;
- мерки за ублажување на јаките извори на непријатна миризба и третман на непријатната миризба со опрема за филтрирање на миризбата;
- Проектирање и управување со процесните фази за намалување на непријатната миризба, вклучувајќи: намалување на времето на задржување на милта во примарните таложници; избегнување на примарното таложење со примена на продолжена аерација; покривање(или да се дозволи покривање во следната фаза каде ефектите од непријатната миризба е тешко да се квантифицираат пред изградбата).

Мерките за ублажување на влијанието кои треба да се применат кај ПСОВ во Трубареве, детално се опишани во Табелата 5-2 и Анекс 20.

## 5.4 Сценарио по 2020

Согласно Физибилити студијата, по 2020 година е планирано надоградување на ПСОВ, со постројки за отстранување на азотот и фосфорот, доколку реката Вардар во овој дел се прогласи за чувствително подрачје. Како што е пропишано со Законот за животна средина, секоја промена поврзана со проширување, промена на технолошкиот процес и капацитетот, треба да подлежи на нова процедура за проценка на влијанијата на проектот врз животната средина. За промените и проширувањата на ПСОВ во Трубарево по 2020 година, ќе се превземе нова постапка за проценка на влијанијата врз животната средина.

## 5.5 Затворање и ремедијација

Операторот на ПСОВ, во рамките на неговите надлежности, треба да ги земе предвид активностите за ремедијација во случај на затворање на станицата за пречистување на отпадни води. Овој план вклучува огромен број на активности претставени со прецизно дефинирани постапки/процедури кои воглавно се насочени кон конзервација на опремата, елиминирање на опасноста од пожари, експлозии и ненамерни истекувања, спречување на замрзнување, спречување на поплави како и ослободување на сета преостаната енергија од сите системи во рамките на ПСОВ. Овие активности треба да вклучат голем број на работи како и административни мерки кои треба да се спроведат и јавно да се објават за одреден временски период а кои се одредени од компетентни државни (градски) власти.

Генерално, оперативните мерки треба да го вклучуваат следново:

- Конзервација на постројките и опремата: исклучување на сета опрема на начин соодветен за заштита на животната средина; ослободување на преостаната енергија (како што се притисок, вода, масло, електрична енергија итн.);
- Обезбедување на локацијата од неовластени посетители;
- Дислокација на сите хемикалии кои се чуваат на локацијата кај ПСОВ;
- Дислокација на преостанатата одложена мил;
- Постапување на предупредувачка сигнализација итн.

Административните мерки го вклучуваат следново:

- Операторот на ПСОВ треба да обезбеди адекватно известување до релевантните владини институции и јавноста, вклучувајќи и соопштенија до медиумите, за затворање на постројките;
- Операторот на ПСОВ на жителите од околината треба да им посочи лице за контакт, за да разговараат за евентуални проблеми;
- Со добиените поплаки (на пример од непријатната миризма) треба да се постапува на ист начин како и за време на работата на станицата;
- Водење на евиденција за сите активности при затворањето;
- Подготовка на план за периодична инспекција;
- Подготовка на план за реанимација и ремедијација на постројките;
- Обезбедување на некој од клучниот персонал (безбедност и здравје, противпожарно лице, итни ситуации) кој треба да биде присутен на локацијата за заштита во итни / кризни ситуации).

Во случај на постојано затворање и чистење на постројките, сите горе наведени мерки треба да се почитуваат, вклучувајќи и обновување на локацијата со пошумување. Во случај повторно употребливите материјали да се обновливи,





истите може повторно да се употребуваат како градежен материјал при изградба на патишта итн.

Генерално, локацијата на ПСОВ треба извесно време да се надгледува. Меѓутоа, оваа временска рамка може да се намали доколку се смета дека со ПСОВ се управува и е рехабилитирана според високи стандарди. За време на овој период потребно е да се врши мониторинг на почвата, воздухот, подземните и површинските води на реката Вардар.

Од суштинско значење е да се обезбедат адекватни информации за периодот на мониторинг, пред да се достави барање до властите за прекин на активности за надгледување на локацијата.

**Табела 5-1** Можни влијанија и предложени мерки за фазата на изградба на ПСОВ

Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
<b>Животната средина - природа</b>					
<b>5.2.1.1. Топографија и геологија (вклучувајќи ја и замената на подлогата)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание               <ul style="list-style-type: none"> <li>-за време на изградбата на пристапните патишта се јавува нарушување на локалната топографија поради насипите на кои ќе се градат патиштата. Теренот е доста низок и рамен, и затоа ќе биде потребна изградба на насипи. Тоа во мала мерка ќе влијае на топографијата, а промени во геологијата не се очекуваат (со изработката на Основен проект детално ќе се прецизираат параметрите и ќе се изврши детална проценка на влијанието).</li> </ul> </li> <li>Негативно влијание               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Бидејќи трасата на колекторите поминува низ терен кој е составен од алувијални слоеви и се очекува нивото на подземната вода да биде доста високо, за време на изградбата на колекторите особено при ископите работи и нивното поставување, можна е појава на одрони и свлечишта. Одроните и свлечишта ќе влијаат не само на изведувањето на работите туку и на безбедноста на самите работници.</li> </ul> </li> </ul>	<p>С Локално Постојано Директно Неповратно</p> <p>А Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проектирањето на пристапни патишта да биде соодветно на локалните и геолошки услови на планираната траса</li> <li>Во Основниот проект мора да се интегрираат мерките за спречувања на појавата на свлечишта и одрони, како и да се дефинираат мерките за заштита на работниците. За времена изградбата мерките предвидени за стабилност на косините кои сепредвидени во Основниот проект мора во потполност да се почитуваат и спроведат.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на сифон преку р.Вардар</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготвителни работи на локацијата и земјани работи (ископи)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Занемарливо негативно влијание               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Нема голем број на дрвја и вегетација на локацијата за изградба на ПСОВ, што значи дека ефектот врз локалната топографија е занемарлив а на геологијата воопшто не постои.</li> </ul> </li> <li>Негативно влијание               <ul style="list-style-type: none"> <li>--Геолошката формација на локацијата е</li> </ul> </li> </ul>	<p>С Локално Постојано Директно Неповратно</p> <p>А Локално</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема потреба од специјални мерки</li> <li>Во Основниот проект за ПСОВ мора да се интегрираат мерките за спречувања на појавата на свлечишта и одрони кои се</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		составена од е ситен песок на површината со мал коефициент на филтрација и чакалест песок со висок коефициент на филтрација (водопропусност) и нулта кохезија. Поради тоа, зголемен е ризикот од појава на одрони и свлечишта за време на ископите. Одроните и свлечиштата ќе влијаат не само на изведувањето на работите туку и на безбедноста на самите работници.	Времено Директно Повратно		јавуваат за време на ископите, како и да се дефинират мерките за заштита на работниците. За времена изградбата мерките предвидени за стабилност на косините кои се предвидени во Основниот проект мора во потполност да се почитуваат и спроведат.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Транспорт и одлагање на вишокот ископан материјал</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> <li>- Депонирањето (одлагањето) на големото количество на ископан материјал на самата локација привремено може да ја наруши локалната топографија и геологија.</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во колку условите тоа го дозволуваат, ископаниот материјал може повторно да се искористи како материјал за градба, или пак да се користи како материјал за покривање во депонијата Дрисла. Вишокот материјал ќе се депонира на место определено од страна на инвеститорот.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> <li>- Изградбата на објектите на ПСОВ има занемарливо негативно влијание врз топографијата.</li> <li>• Негативно влијание од замена на подлогата</li> <li>- Поради лошите гео-механички карактеристики и слабата носивост на површинскиот слој од почвата составена од глинесто прашиест песок, нетреба да се предвиди фундаирање на овие слоеви на длабочина од 1 до 3 m. Во колку е потребно фундаирање на овие слоеви, претходно мора да</li> </ul>	С Локално Постојано Директно Неповратно  В Локално Привремено Одложено Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во Основниот проект да се земат предвид топографските услови за да се намалат нарушувањата (пр. да се избегнат високи објекти, изгледот на објектите да одговара на локалните природни услови на средината, и др.)</li> <li>• Во зависност од геомеханичките карактеристики, носивоста на почвата, треба да се предвиди подобрување на почвените карактеристики со замена на материјал. Основниот проект ќе ги вклучи техничките мерки за подобрување на почвената носивост, каде е тоа потребно (соодветно фундаирање, замена на</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		се изврѓа и подобрување на геомеханичките карактеристики на почвата.			почвениот материјал со подобар, збивање и др).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на градежниот шут (отпадот)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Несоодветното одлагање/депонирање на градежниот шут на самата локација и во блиската околина, привремено може да ги наруши локалните топографски и геолошки услови</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Градежниот шут треба редовно да се транспортира и депонира на определена депонија за инертен отпад (градежен шут)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инсталирање на опремата</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти за сместување на работниците</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
<b>5.2.1.2 Квалитет на вода</b>					
<b>5.2.1.2.1. Подземна вода</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Трасата по која се води пристапниот пат е главно во ниски и рамни делови од теренот, каде се очекува доста високо ниво на подземната вода. Поради ова, за време на изведувањето на земјаните работи за дел од пропратните објекти (евакуација на атмосферски води, премини под патот, одводни канали и др), можно е нарушување на нивото на подземната вода. Подетална податоци се очекуваат во следната фаза на проектирање на патиштата.</li> <li>Негативно влијание</li> <li>- Трасата по која се водат колекторите е главно во ниски и рамни делови од теренот, каде се очекува доста високо ниво на</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за ублажување на нарушувањето на горната граница на подземната вода. За време на изградбата, предвидените мерки треба се почитуваат и спроведат во целост</li> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за ублажување на нарушувањето на нивото. За време на изградбата предвидените мерки треба да се почитуваат и спроведат во целост.</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		<p>подземната вода. Поради ова, за време на изведувањето на земјаните работи се очекува нарушување на нивото на подземната вода. Ова негативно ќе се одрази врз снабдувањето на локалните бунари од кои водата се користат за водоснабдување или наводнување.</p> <p>-негативно влијание се очекува и од евакуацијата на испумпаната подземна вода од градежните ровови и нејзино испуштање низводно.</p>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Особено внимание треба да се посвети на безбедната евакуација (одведување) на испумпаната подземна вода и на нејзиното испуштање, за да се избегне можната суфозија.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на сифон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul> <p>-Изградбата на сифонот ќе биде една од најкритичните фази на целата изградба, поради изградбата на објекти за промена на правецот на реката. Земјаните и монтажните работи ќе се одвиваат на ниво кое е пониско од нивото на речното корито, затоа се очекува големо нарушување на нивото на подземната вода. На овој степен на изработка на техничка документација се уште не се дефинирани хидрауличките параметрите и техничките карактеристики на сифонот, а не е дефинирана ни микрогеологијата на самата локација. Тоа значи дека не може да се даде поточна проценка за влијанието од изградбата врз животната средина.</p> <p>-занемарливо е влијанието од испуштената подземна вода бидејќи испумпаната вода се испушта низводно во речното корито.</p>	А Локално Постојано Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за ублажување на нарушувањето на нивото на подземната вода. За време на изградбата предвидените мерки во целост треба се почитуваат и спроведат.</li> <li>За време на изградбата предвидените мерки во целост треба се почитуваат и спроведат.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготвителни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul>			



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	работи на локацијата и земјани работи (ископ) за ПСОВ	<p>- Геолошката формација на локацијата е составена од е ситен песок на површината со мал коефициент на филтрација и чакалест песок со висок коефициент на филтрација (водопр-пусност) и нулта кохезија. Поради тоа, зголемен е ризикот од појава на одрони и свлечишта за време на ископните за ПСОВ. Поради ова се очекува големо нарушување на нивото на подземната вода за време на изведувањето на земјаните работи. Ова негативно ќе се одрази на снабдувањето на локалните бунари од кои водата се користи за водоснабдување или наводнување.</p> <p>- негативно влијание се очекува и од евакуацијата на испумпаната подземна вода од градежните ровови и нејзино испуштање низводно.</p> <p>-Објектите на ПСОВ се доста големи, така да волуменот на ископаната земја ќе биде голем. Мочна е појава на поголема површина "без" материјал (дупки) кои ќе бидат изложени на мошно загадување како резултат на ерозијата на почвата и зголемената матност.</p>	<p>А Локално Времено Директно Повратно</p> <p>В Локално Времено Директно Повратно</p> <p>В Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за ублажување на нарушувањето на горната граница на подземната вода . За време на изградбата предвидените мерки во целост треба се почитуваат и спроведат.</li> <li>Оодведувањето на испумпаната подземна вода и предложените мерки треба се применат и спроведат во согласност со Основниот проект.</li> <li>За време на изведувањето на земјаните работи да се применат мерките предложени во Главниот проект за контрола на ерозијата и заштита на почвата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Транспорт и одлагање на вишокот материјал од ископот</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Транспортот на вишокот материјал нема никакво влијание</li> <li>Негативно влијание од одлагањето</li> </ul> <p>-мала е можноста за појава на негативно влијание од несоодветното депонирање на</p>	<p>С Локално</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>За да се намали вишокот ископан материјал, истиот во колку е можно треба</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		ископаниот материјал. Бидејќи ископаниот материјал е незагаден, единственото можно влијание е тежината на самиот материјал кој би се депонирал во близина на изведувањето на земјаните работи. Тежината може да предизвика нестабилност на почвата и нарушување на нивото на подземната вода. Исто така, како резултат од преоптоварување на возилата со ископаниот материјал, дел од материјалот нема да се донесе до предвиденото место за депонирање.	Времено Директно Повратно		да се искористи како градежен материјал или да се искористи како слој за прекривање во депонијата Дрисла. Останатиот вишок да се депонира, согласно Основниот проект, на депонија определена од инвеститорот.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul> <p>-за време на изградбата, нивото на подземната вода ќе се одржува на ниско ниво за да се овозможи нормален тек на изведувањето на градежните работи. Ќе се јави потреба и од црпење со што ќе се наруши нивото на подземните води.</p> <p>-при изградбата на ПСОВ ќе се користат тешки машини и возила. За време на тековното работење и одржувањето на машините и возилата на лице место, можно е загадување на подземните води од истекувањето на бензин и масло или пак загадување предизвикано од употребените хемикалии за време на изградбата. Загадувањето станува поизвесно ако се земе предвид високиот коефициент на водопропусност на површинскиот слој од земјата..</p>	<p>В Локално Времено Директно Повратно</p> <p>В Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се предвиди решение за безбедно дренажење на подземната вода. Предвидените мерки целосно да се применат за да се избегнат можната суфозија</li> <li>Карактеристиките на тешките возила и машини да се во согласност со стандардите дадени во главниот проект (старост на возилата и мала емисија на гасови и прашина)</li> <li>Одржување на возилата и механизацијата само во делови каде земјата е водонепропусна и собраните отпадни масла да се третираат.</li> <li>Предвидување на специјални мерки за да се избегне можното протекување или истекување.</li> <li>Забрана /рестрикција за миење на возила и опрема на лице место.</li> <li>Безбедно складирање на хемикалии за време на изградбата.</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградбата да биде во согласност со предвидената динамика на работа и временските рокови, (да се избегне пролонгирање на роковите и пролингирање на загадувањето).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање/депонирање на градежниот шут</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- несоодветното депонирање на градежниот шут на самата локација и во околината ќе има влијание на квалитетот на подземните води.</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Градежниот шут навремено да се отстранува од градилиштето и да се транспортира до предвидената депонија за градежен шут.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Монтажа на опрема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>-Монтажата на опремата се реализира со тешки машини и пропратни возила и други средства. Самиот процес на монтажа е доста комплексен пред се поради големината на опремата која се монтира. За време на работењето на тешките машини, возилата и другите средства, можно е да дојде до загадување поради истекување на бензин и масло. Влијанието е доста мало и локално, бидејќи објектите ќе бидат изградени и можностите за инфилтрација на бензинот и маслото ќе бидат ограничени.</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Целосно почитување и спроведување на заштитните мерки предвидени во Основниот проект.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти за сместување на работниците</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>-Во изградбата ќе биде вклучен голем број на работници. Бидејќи локацијата на ПСОВ е во непосредна близина на градот Скопје работниците нема цело време да бидат сместени на градилиштето. Сепак, мора да се предвидат објекти за дневен престој на работниците, надзорот и останатите учесници во изградбата. Во објектите ќе се обезбеди водоводен и санитарен приклучок. Доколку не</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно собирање и третман на отпадните води.</li> <li>Собирање на цврстиот отпад и одлагање во депонијата Дрисла..</li> </ul>





Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		постои соодветен систем за одведување на отпадните води, постои можност на загадување на подземните води. Подземните води може да се загадат и поради несоодветното управување со цврстиот отпад создаден од вработените.			
<b>5.2.1.2.2. Површинска вода / квалитет на вода на р.Вардар заедно со речниот нанос)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите изведбени активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание на површинските води</li> <li>Нема влијание на речниот нанос</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание <ul style="list-style-type: none"> <li>- Трасата на пристапниот пат на одредени делници од левата страна се води многу блиску до реката Вардар. Поради поврзаноста на површинската вода со околната подземна вода, постои можност за загадување на површинската вода како резултат на зголеменото површинско оттекување и ерозијата на почвата за време на изведувањето на земјаните работи. Се работи за индиректно влијание, бидејќи предметот на загадување е всушност подземната вода во околното подрачје .</li> <li>Негативно влијание</li> </ul> </li> <li>- Трасата на колекторите на одредени делници од левата страна се води многу блиску до реката Вардар. Поради поврзаноста на површинската вода со околната подземна вода, постои можност за загадување на површинската вода како резултат на зголеменото површинско оттекување и ерозијата на почвата за време на изведувањето на земјаните и монтажните работи. Се работи за индиректно влијание,</li> </ul>	<p>В Локално Времено Директно Повратно</p> <p>В Локално Времено Директно Повратно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се предложат мерки за спречување на загадувањето на водите на р.Вардар преку контактот со подземните води. Мерките и предвидената технологија на градба во целост треба да се почитуваат и спроведат.</li> <li>Карактеристиките на тешките возила и машини да се во согласност со стандардите дадени во Основниот проект (старост на возилата и мала емисија на гасови и прашина)</li> <li>Одржување на возилата и механизацијата да се извршува само во делови каде земјата е водонепропусна и да се врши третман на маслата.</li> <li>Предвидување на специјални мерки за да</li> </ul>	



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		бидејќи предметот на загадување е всушност подземната вода во околното подрачје .			се избегне можното протекување или истекување.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на сифон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul> <p>- Иако изградбата на сифонот се одвива на суво (преку евакуација и пренасошување на р.Вардар), сеуште постои можност за загадување на водата во реката, да за време на работењето на тешките машини и возила. Загадувањето е највеќе резултат на можното истекување на бензинот и маслото од машините и возилата.</p> <p>-можно е загадување на водата во реката како резултат на ерозијата на почвата и зголемената матност на водата од наталожениот нанос за време на изведувањето на земјаните и монтажни работи.</p>	<p>В Локално Времено Директно Повратно</p> <p>В Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Карактеристиките на тешките возила и машини да се во согласност со стандардите дадени во Основниот проект (старост на возилата и мала емисија на гасови и прашина)</li> <li>Одржување на возилата и механизацијата да се извршува само во делови каде земјата е водонепропусна и да се врши третман на маслата.</li> <li>Предвидување на специјални мерки за да се избегне можното протекување или истекување.</li> <li>За време на изведувањето на земјаните работи да се применат мерките предложени во Основниот проект за контрола на ерозијата и заштита на почвата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Припремни работи на локацијата и земјани работи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание од припремните работи</li> <li>Негативно влијание</li> </ul> <p>- Поради поврзаноста на површинската вода со околната подземна вода, постои можност за загадување на површинската вода како резултат на зголеменото површинско оттекување и ерозијата на почвата за време на изведувањето на земјаните работи. Се работи за индиректно влијание, бидејќи предметот на загадување е всушност подземната вода во околното подрачје .</p>	<p>В Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Наведените мерки за заштита на подземните води за време на изведувањето на земјаните работи целосно да се применат.</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Транспорт и одлагање на вишокот земја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> </ul> <p>- при појава на поројни дождови постои мошност за загадување на водата пореди зголемениот коефициент на површинско оттекување на самата локација (градилиште).</p> <p>- Водата во р.Вардар може да биде загадена од бензинот и маслото од тешките возила и машини преку директната врска со подземните води (висок коефициент на филтрација <math>1,15 \times 10^{-4} \text{ m/s}</math>). Се работи за индиректно влијание, бидејќи предметот на загадување е всушност подземната вода во околното подрачје</p>	<p>С Локално Времено Директно Повратно</p> <p>В Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основниот проект ќе предвиди мерки за заштита на квалитетот на водата за време на градбата. Мерките и предвидената технологија на градба во целост треба да се почитуваат и спроведат.</li> <li>• Целосна примена на мерките за заштита на подземните води од протекување.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одлагање на градежниот шут</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Монтажа на опрема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> </ul> <p>- Монтажата на опремата се реализира со тешки машини, возила и други средства. Самиот процес на монтажа е доста комплексен пред се поради големината на опремата која се монтира. За време на работењето на тешките машини, возилата и другите средства, можно е да дојде до загадување на водите поради истекување на бензин и масло. Се работи за индиректно влијание, бидејќи предметот на загадување е всушност</p>	<p>С Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Целосна примена на мерките за заштита на подземните води од протекување.</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		подземната вода во околното подрачје			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти за сместување на работниците</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul> <p>-Постои можност за загување на водата во реката (или индиректно преку контактот со подземната вода)поради испуштањето на непречистената вода во реката или во и/или поради несоодветното депонирање на цврстиот отпад.</p>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно собирање и третман на отпадните води, и собирање на цврстиот отпад и одлагање на депонијата Дрисла.</li> </ul>
<b>5.2.1.3. Хидрологија на р.Вардар</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на главени колектори</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на сифон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul> <p>-пред да се почне со изградбата на сифонот, треба да се изградат повеќе објекти за пренасочување на реката треба да се изградат. Овие објекти привремено ќе влијаат на речната морфологија но влијанието е доста големо. Преку овие објекти се врши влијание на правецот на токот на реката, додека капацитетот (протекувањето) останува непроменет.</p>	А Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Основниот проект да даде решение за пренасочување на токот на реката со најмало влијание на пореметувањето на речното корито. Мерките и предвидената технологија на градба во целост треба да се почитуваат и спроведат.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Припремни работи на локацијата и земјани работи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Транспорт и одлагање на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	вишокот земја				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на градежниот шут</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Монтажа на опрема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти за сместување на работниците</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
<b>5.2.1.4. Биодиверзитет / Флора и фауна</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите изведбени активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Влијание врз бидиверзитетот поради загадените медиуми на животната средина (воздух, вода, почва)</li> <li>- Бучава / вибрации за време на работењето на машините и опремата како и за време на сообраќајот од градежните возила;</li> <li>- Зголемената фреквенција возила на патот ќе предизвика негативно влијание на амфибиите (водоземците) кои се клучен индикатор на севкупниот квалитет на одредено живеалиште, особено во пролетниот период, на пр. во периодот на парење.</li> <li>- Постои можност за нарушување на живеалиштата и загуба на видови на флора и фауна за време на градежните работи (на пример: влечугите кои ќе преминат преку преку изградениот пат ќе акумулираат</li> </ul>	<p>В Локално Времено (среднорочно) Директно Неповратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>За време на изградбата на ПСОВ во пошуменото подрачје на локалитетот Острово несмеат да се вршат активности или било кој вид на интервенции,</li> <li>Користење на соодветни методи на градба</li> <li>Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на влијанијата врз живеалиштата, флората и фауната, внимателно поставување, усогласување и проектирање на пропратните објекти за намалување на влијанијата.</li> <li>Проектирање на влезни објекти за животните кои го преоѓаат патот;</li> <li>Внимателно планирање на активностите при градба и сезонско работење;</li> <li>Избегнување на гласни звучни сигнали од</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		топлината од загреаниот асфалт и лесно можат да станат жртви на сообраќајот на патот); - Птиците и цицачите се главно концентрирани во рамките на заштитеното подрачје Острово и во мочуриштето Езерце. Директно негативно влијание имат градежните работи во форма на зголемена бучава, фреквенција на луѓе и возила, со што се предизвикува нарушување (вознемирување), особено во сезоната за парење.			<p>возилата и градежните машини во областите каде има живеалишта на посебни видови;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателен избор на локацијата за градежен материјал, складишта / одлагање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае врз заштитената област Острово;</li> <li>Расчистување на градилиштето</li> <li>По градбата да се изведат активностите за рехабилитација на локацијата, асфалтните бази, ископите, позајмиштата за песок и пристапните патишта, со садење на трева и дрвја или други соодветни мерки.</li> </ul>
<b>5.2.1.5Квалитет на воздух (вклучувајќи ја метеорологијата)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег) Припремни работи на локацијата</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Емисии на прав;</li> <li>- Загадување на воздухот од компонентите кои се ослободуваат како издувни гасови од механизацијата и возилата (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC);</li> <li>- Зголемено испуштање на гасови на патиштата кои се поврзани со пристапниот пат ,поради зголемената фреквенција на возила наменети за градба.</li> <li>- Емисии од мобилни извори кои произлегуваат од управувањето со асфалтната станица(база)</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните работи со цел минимизирање на загадувањето на воздухот;</li> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема;</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/ изведба на градежните работи во одредени часови;</li> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Контрола преку користење на вода и други средства/ поливање на градилиштето два пати дневно за да се намали прашината, поливање на пристапниот пат да се минимизира создавањето прашина, (во колку е можно),</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на сифон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Емисии на прав;</li> <li>- Загадување на воздухот од компонентите кои се ослободуваат како издувни гасови од механизацијата и возилата (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC);</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните работи со цел минимизирање на загадувањето на воздухот;</li> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Земјани работи</li> <li>Транспорт и одлагање на вишокот земја</li> <li>Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Емисии на прав;</li> <li>- Загадување на воздухот од компонентите кои се ослободуваат како издувни гасови од механизацијата и возилата (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC);</li> <li>- Емисии од мобилни извори кои произлегуваат од управувањето со асфалтната станица(база</li> <li>- Загадување на воздухот од испарливи јаглеводороди засилени од непогодните временски услови (ветер, топлина и др).</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните и земјаните работи со цел минимизирање на загадувањето на воздухот;</li> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/ изведба на работи во одредени часови</li> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на градежниот шут</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Емисии на прав;</li> <li>- Загадување на воздухот од компонентите кои се ослободуваат како издувни гасови од</li> </ul>	С Локално Времено		<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/изведба</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		механизацијата и возилата (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , CO, NMVOC);	Директно Повратно		на работи во одредени временски периоди од денот <ul style="list-style-type: none"> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Монтажа на опрема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Загадување на воздухот од компонентите кои се ослободуваат како издувни гасови од механизацијата и возилата (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC);</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/ изведба на работи во одредени временски периоди од денот</li> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти за сместување на работниците (водовод, канал изација, одлагање на отпад)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на пристапни патишта</li> <li>Подготвителни работи (сечење дрва, одстранување на хумус)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Емисии на прав;</li> <li>- Загадување на воздухот од компонентите кои се ослободуваат како издувни гасови од механизацијата и возилата (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC);</li> <li>- Зголемено испуштање на гасови на</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните и земјаните работи со цел минимизирање на загадувањето на воздухот;</li> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/</li> </ul>





Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ипорамнување на локацијата)</li> <li>Изградба на главен колектор (лев и десен брег)</li> </ul>	патиштата кои се поврзани со пристапниот пат ,поради зголемената фреквенција на возила наменети за градба.			<ul style="list-style-type: none"> <li>изведба на работи во одредени часови</li> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Контрола преку користење на вода и други средства/ поливање на градилиштето два пати дневно за да се намали прашината, поливање на пристапниот пат да се минимизира создавањето прашина, (во колку е можно),</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите изведбени активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание врз метеорологијата</li> </ul>			
<b>5.2.1.6. Пејсаж и визуелни ефекти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите изведбени активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Локални визуелни влијанија/ нарушени пејсажни карактеристики</li> <li>- Уништена/оштетена вегетација долж градилиштето</li> <li>- Оштетување или деградирање на природните или создадени пејсажни предели, заради полесен пристап до градилиштето.</li> <li>- Загуба на дрва и друг вид вегетација</li> <li>- Создадената прашина, отпадот и др за време на изведувањето на градежните работи создаваат неестетска слика на пределот( расфрлен и натрупан отпад, ископани патишта и тротоари)</li> </ul>	<p>В Локално Времено Неповратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Минимизирање на површината на градилиштето со цел минимизирање на влијанијата врз пејсажот/внимателно планирање и дизајнирање на работите</li> <li>Заштитивање, оградување на делови подложни на неавторизиран пристап</li> <li>Спроведување на добра градежна практика - вклучувајќи оградување и заштита на градилиштето согласно националната законска регулатива.</li> <li>Дизајнирањето на големи инфраструктурни објекти (ПСОВ, пумпни станици и др.) треба да се одвива на најдобар начин кој ќе овозможи целосна заштита на животната средина, како и спроведување на најдобрите достапни техники за тие објекти.</li> <li>Внимателно расчистување на градилиштето/ локациите каде се депонирал отпадот/ расчистување по</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
					<p>изградбата на патиштата/ повторно насадување на вегетација итн.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доколку постои ископан материјал, треба да се искористи за поплнување на дупките и јамите од каде се вадел чакалот.</li> <li>• Подобрување на не-естетскиот изглед на локацијата преку домаќинско зачувување на истата.</li> <li>• Брзо одлагање на градежниот шут на соодветна депонија</li> <li>• Поравка на тротоарите и патиштата откако ќе се постават канализационите цевки</li> <li>• Градежните активности завршуваат откако ќе се одстранат сите отпадни материји .</li> </ul>
<b>5.2.1.7. Искористување на водата</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на пристапни патишта (лев и десен брег)</li> <li>• </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> </ul> <p>-За да се намалат емисиите на прав, ќе се користи вода за распрскување/поливање. Со оваа мерка ќе се минимизира прашината која се јавува на самата локација, но од друга страна ќе го зголеми искористувањето на водата. Проценето е дека негативното влијание ќе биде многу мало, бидејќи водата која ќе се користи ќе има послаб квалитет.</p>	С	Влијание на подрачјето во зависност од изворот на вода Времено Директно Неповратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користење на вода со послаб квалитет за распрскување</li> <li>• Водата за распрскување може да се зафати од р.Вардар или бунарите лоцирани во непосредна близина.</li> <li>• Користење на цистерни со соодветни карактеристики кои ќе овозможат ефикасно користење на водата..</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на сифон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Припремни работи на локацијата и земјани работи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Транспорт и одлагање на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> </ul>			



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	вишокот земја	- За да се намалат емисиите на прав, ќе се користи вода за распрскување/поливање. Со ова мерка ќе се минимизира прашиката која се јавува на самата локација на пристапниот пат, но од друга страна ќе го зголеми искористувањето на водата. Проценето е дека негативното влијание ќе биде многу мало, бидејќи водата која ќе се користи ќе има послаб квалитет. .	С Влијание на подрачјето во зависност од изворот на вода Времено Директно Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користење на вода со послаб квалитет за распрскување</li> <li>• Водата за распрскување може да се зафати од р.Вардар или бунарите лоцирани во непосредна близина..</li> <li>• Користење на цистерни со соодветни карактеристики кои ќе овозможат ефикасно користење на водата.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> <li>- За да се намалат емисиите на прав, ќе се користи вода за распрскување/поливање. Со ова мерка ќе се минимизира прашиката која се јавува на самата локација, но од друга страна ќе го зголеми искористувањето на водата.</li> <li>- Предложените активности можат да влијаат на системот за црпење на подземната вода, со оглед дека низводно се лоцирани приватни бунари кои ја користат водата.</li> </ul>	С Влијание на подрачјето во зависност од изворот на вода Времено Директно Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користење на вода со послаб квалитет за распрскување</li> <li>• Водата за распрскување може да се зафати од р.Вардар или бунарите лоцирани во непосредна близина..</li> <li>Користење на цистерни со соодветни карактеристики кои ќе овозможат ефикасно користење на водата..</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одлагање на градежниот шут</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> <li>- За да се намалат емисиите на прав, ќе се користи вода за распрскување/поливање. Со ова мерка ќе се минимизира прашиката која се јавува на самата локација на пристапниот пат, но од друга страна ќе го зголеми искористувањето на водата. Проценето е дека негативното влијание ќе биде многу мало, бидејќи водата која ќе се користи ќе има послаб квалитет. . .</li> </ul>	С Влијание на подрачјето во зависност од изворот на вода Времено Директно Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користење на вода со послаб квалитет за распрскување</li> <li>• Водата за распрскување може да се зафати од р.Вардар или бунарите лоцирани во непосредна близина..</li> <li>Користење на цистерни со соодветни карактеристики кои ќе овозможат ефикасно користење на водата..</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Монтажа на опрема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нема влијание</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на објекти за сместување на работниците</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> <li>- Објектите за сместување ќе имаат водовод и канализација. Поради големината на самото градилиште се очекува зголемување на</li> </ul>	В Влијание на подрачјето во		<ul style="list-style-type: none"> <li>• За ефикасно користење на водата треба да се применат техники за заштеда на водата..</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		користењето на водата за пиење и санитарната вода. Бидејќи во околината нема водоводен систем, можното решение е да се користат локалните подземни води ( ако е соодветен квалитетот) или да се користат цистерни од градскиот водовод. Негативното влијание е оценето како средно влијание, поради големината на локацијата и големиот број на работници и останат персонал.	зависност од изворот на вода Привремено Директно Неповратно		
<b>Социјална животна средина</b>					
<b>5.2.1.8.Присилнораселување и експропијација на земјиште</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапен пат и главни колектори (лев и десен брег) Сифон и ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание <ul style="list-style-type: none"> <li>- Влијание на буџетот за експропријација на земјиште</li> <li>- Присилна експропијација на дел од земјиште од приватни сопственици</li> <li>- Рушење на постојните објекти и раселување на населението</li> </ul> </li> <li>Позитивно влијание <ul style="list-style-type: none"> <li>- Материјално обесштетување на приватните сопственици</li> </ul> </li> </ul>	А Локално Постојано Директно Неповратно	А Локално Постојано Директно Неповратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на кампањи и подигање на свеста на населението во однос на значењето и придобивките од проектот, преку организирање на јавни расправи, едукативни работилници, флаери и др.;</li> <li>Постапката за експропијација на земјиштето треба да е во согласност со законските одредби.</li> </ul>
<b>5.2.1.9. Животен стандард и локална економија</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапен пат и главни колектори (лев и десен брег) Сифон и ПСОВ</li> </ul>	Негативно влијание <ul style="list-style-type: none"> <li>-Доделување на финансиски средства на раселеното население за покривање на трошоците на транспортот до работните места, институциите и др.</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Пренасочување на комуникацијата на локалното население кон централното градско подрачје</li> <li>Влучување на населението во изградбата на ПСОВ</li> <li>Стимулирање на населението за започнување на локален бизнис поврзан</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание</li> <li>- Поголема стапка на вработеност/ намалување на стапката на невработеност</li> <li>- Активирање на приватен бизнис</li> <li>- Зголемување на приходот на населението</li> <li>- Зголемено учество на фирмите</li> </ul>		В Локално Времено Директно Повратно	со проектот <ul style="list-style-type: none"> <li>Стимулирање на фирмите-изведувачите да го вклучат локалното население во изградбата</li> </ul>
<b>5.2.1.10. Локални институции за донесување на одлуки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапен пат и главни колектори (лев и десен брег) Сифон и ПСОВ</li> </ul>	Негативно влијание <ul style="list-style-type: none"> <li>- Преклопувањето на одговорностите на одговорните тела на централно и локално ниво можат да влијаат на реализацијата на фазата на изградба.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание</li> <li>- Разрешување на проблемот на распределба на надлежностите социјалните институции кои ќе бидат вклучени во проектот.</li> <li>- Поефикасно донесување/спроведување на одлуките</li> <li>- Група граѓани влијае на донесувањето на одлуки</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно	А Локално Постојано Директно Неповратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефинирање на надлежностите на централно и локално ниво</li> <li>Поефикасна соработка помеѓу градот и општините</li> <li>Зголемување на буџетските сретства за активностите поврзани со водоснабдувањето, одведувањето и третманот на отпадни води</li> <li>Изработка на план и спроведување на мерки поврзани со заштитата на водите од загадување на локално ниво;</li> <li>Зајакнување на невладиниот сектор</li> </ul>
<b>5.2.1.11. Јавни</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапен пат</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul>			



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
<b>услуги и инфраструктура</b>	и главни колектори (лев и десен брег) Сифон и ПСОВ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пренасочување на сообраќајот</li> <li>- Посложена комутација на пешаците и велосипедите</li> <li>- Реорганизација на комутацијата на населението</li> <li>- Пореметување на постојната сообраќајна инфраструктура</li> <li>- Поголема можност за појава на сообраќајни незгоди;</li> <li>- Влошување на квалитетот на амбиентниот воздух</li> <li>- Зголемена бучава и вибрации</li> <li>- Можно нарушување на водоснабдувањето низводно од предметтната локација поради намалувањето на нивото на подземната вода.</li> <li>- Повредување на заштитните зони во Скопје</li> <li>- зголемено користење на електрична енергија</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Позитивно влијание</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Зголемено активирање на дел од индустриските капацитети и услуги на локално/градско ниво</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно	В Локално Времено Директно Повратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инсталирање на соодветна сообраќајна сигнализација</li> <li>• Олеснување на локалната комутација на населението кон централното градско подрачје</li> <li>• Утврдување на мерки за ремедијација на оштетувањата на патот, предизвикани од транспортот на механизацијата за време на градбата на ПСОВ</li> <li>• Поставување на знаци за предупредување при спроведување на активностите</li> <li>• Превентивни мерки за спречување на загадувањето на амбиенталниот воздух.</li> <li>• Превентивни мерки за спречување на зголемувањето на бучавата и вибрациите</li> <li>• Рационално користење на електрична енергија</li> <li>• Стимулирање на локалната индустрија и услуги за нивно вклучување во изградбата на ПСОВ</li> </ul>
<b>5.2.1.12.Неправилна распределба на придобивките и загубите/штетите</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на : пристапен пат и главни колектори (лев и десен брег) Сифон и ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нема влијание</li> </ul>			
<b>5.2.1.13. Локален конфликт на интереси</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на : пристапен пат и главни колектори (лев и десен брег)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Неадекватна компензација за граѓаните и трансформација на земјиштето во приватна сопственост.</li> </ul>	В Локално Времено		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спроведување на законската регулатива на национално и локално ниво, која се однесува на изградбата на</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	Сифон и ПСОВ	- Делумна инволвираност на странките од проектот во донесувањето на одлуки	Директно Повратно		ваков вид на постројки. <ul style="list-style-type: none"> <li>Пошироко и потранспарентно учество на сите засегнати и одговорни страни во овој проект</li> </ul>
<b>5.2.1.14. Археолошко и културно наследство</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапен пат и главни колектори (лев и десен брег) Сифон и ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
<b>5.2.1.15. Здравје и безбедност (вклучувајќи ги инфективните заболувања)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапен пат и главни колектори (лев и десен брег) Сифон и ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Намалена имунолошка отпорност на локалното население (зголемен број на респираторни и други заболувања)</li> <li>- Влошување на здравствената состојба на работниците вклучени во проектот (респираторни заболувања, дерматолошки заболувања, очни заболувања и пореметување на слухот)</li> <li>- Опасност од повреди на дел од работниците И населението</li> <li>- Нарушување на здравјето под влијание на зголемена бучава и вибрации</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Обезбедување мерки за спречување на загадувањето на воздухот;</li> <li>Обезбедување на мерки за професионално здравје и безбедност</li> <li>Обезбедување на мерки за заштита на транспортните средства и опремата</li> <li>Обезбедување мерки за заштита од бучава и вибрации (акустична заштита, изолација на вибрации и др)</li> </ul>
<b>Опасност по населението</b>					
<b>5.2.1.16. Бучава и вибрации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег), сифон;објекти на ПСОВ (градежни работи, употреба н</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Појава на зголемено ниво на бучава за време на градба како резултат на изведувањето на градежните работи и употребата на тешката механизација.</li> <li>Пресметано е дека средната вредност на НЗП (нивото на звучен притисок) варира од 65 dB и 70 dB, иако може да се јават случаи на зголемување на нивото на 90 dB во краткорочни интервали.</li> </ul>	В Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните активности заради минимизирање на нивото на бучава која негативно се одразува на здравјето на луѓето</li> <li>Избегнување на опрема која емитура бучава над 90 dB</li> <li>Контрола на градежните методи и користената механизација и опрема со цел минимизирање на можните нивоа на</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	<p>атешка механизација и возила); објекти за престо на работниците</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Припремни работи, Земјани работи, транспорт и одлагање на вишокот земјан матерјал</li> <li>• Одлагање на градежен шут</li> <li>• Монтажа на опрема</li> </ul>				<p>бучава.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја)/ изведба на работи во одредени часови</li> <li>• Избегнување на користењето на силни звучни сигнали со цел намалување на вознемирувањето на жителите.;</li> <li>• Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> </ul>
<b>5.2.1.17. Отпад</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на : пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> </ul> <p>- За време на изградбата на пристапните патишта и колекторите (лев и десен брег) се генерира отпад од : земјаните работи, рушењето на постојните објекти и градежен шут.</p>	<p>В Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Генерираниот отпад , во колку е тоа можно, треба повторно да биде искористен како градежен материјал или како прекривач на депонијата Дрисла. Останатиот отпаден материјал треба да се депонира на локација која ќе ја определи инвеститорот.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изградба на сифон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание</li> </ul> <p>- за време на изградбата на сифонот генерираниот отпад се создава од чистењето на речното корито, земјаните работи и изградбата.</p>	<p>В Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Генерираниот отпад , во колку е тоа можно, треба повторно да биде искористен како градежен материјал или како прекривач на депонијата Дрисла. Останатиот отпаден материјал треба да се депонира на локација која ќе ја определи инвеститорот.</li> </ul>





Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Приpremни работи, земјани работи, транспорт и одлагање на вишокот ископан материјал</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Генерираниот отпад потекнува од чистењето на локацијатаи од одстранувањето на хумус и дрваи. Условите на теренот се такви да не се очекуваат големи количества на отпад. Нема интензивна вегетација и дрва на локацијата. Поради сето ова влијанието е многу мало.</li> </ul> </li> <li>Негативно влијание               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Се очекува големо количество на ископан земјан материјал. Треба да се избегне прокапувањето на земјениот материјал на самата локација и на пристапниот пат за време на транспортот .</li> </ul> </li> </ul>	<p>С</p> <p>Локално Времено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Исечените дрва и хумусот можат да се искористат од локалното население за затоплување , како градежен материјал и за компостирање. Останатото количество отпад ќе биде депонирано на локација определено од инвеститорот.</li> <li>Не смее да се дозволи преоптоварување на возилата со земјан материјал.</li> <li>Генерираниот отпад , во колку е тоа можно, треба повторно да биде искористен како градежен материјал или како прекривач на депонијата Дрисла. Останатиот отпаден матерјал треба да се депонира на локација која ќе ја определи инвеститорот. (вишокот материјал не смее да се одлага во диви депонии).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешки машини и возила)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание               <ul style="list-style-type: none"> <li>- од возилата и од тешката механизација, за време на градбата се генерира градежен шут и течен отпад (бензин и масло). Несоодветното управување , особено на течниот отпад , ќе има голем негативен ефект.</li> </ul> </li> </ul>	<p>А</p> <p>Локално Привремено Директно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Генерираниот отпад треба да се одстрани регуларно и навремено од градежното земјиште.</li> <li>Градежниот шут, доколку е тоа можно, изведувачот може повторно да го искористи.Останатиот отпад се одлага на депонија определена од инвеститорот.</li> <li>Собирањето, третманот и депонирањето на течниот отпад се спроведува согласно одредбите од законската регулатива , за соодветен тип на течен отпад.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Монтажа на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> </ul>			



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	опрема	- несоодветното управување и депонирање на течниот отпад кој се генерира како резултат на можното протекување и истекување на маслото за време на монтирањето на опремата, има ограничено и многу мало негативно влијание..	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Собирањето, третманот и депонирањето на течниот отпад се спроведува согласно одредбите од законската регулатива , за соодветен тип на течен отпад.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на објекти за сместување на работниците</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Несоодветното собирање и депонирање на цврстиот отпад од објектите за сместување има ограничено мало негативно влијание..</li> </ul>	С Локално Времено Директно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Со примена на најдобри практики за управување, отпадот ќе се собере, транспортира и депонира во депонијата Дрисла..</li> </ul>
<b>5.2.1.18. Загадување на почвата</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на : пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег), сифон,;објекти на ПСОВ (градежни работи, употреба на тешка механизација и возила); објекти за престој на работниците</li> <li>Припремни работи, Земјани работи, транспорт и одлагање на вишокот земјан</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Збивањето нап очвата (нарушување на природниот квалитет, намалување на плодноста), се очекува како резултат на движењето на возилата , загадување од истекувањето на материјали - бензин од возилата, милта од фекалната канализација, градежен шут, хемикалии.</li> <li>- Нарушување на структурата на почвата од движењето на возилата и од складирањето на градежен материјал во непосредна близина на градилиштето.</li> <li>- Поради ископувањето и земјаните работи се јавува ерозија на почвата, губење на квалитетниот слој од почвата, затрупување и блокирање на дренажите, нарушување на постојните објекти.</li> <li>- Привремено неконтролирано површинско оттекување кое се јавува при изградбата на дренажните канали</li> <li>- Загадување на почвата како резултат на истекување на лубриканти од возилата.</li> <li>- Загадување на почвата од издувните гасови</li> </ul>	С Локално Времено Одложено Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на негативните ефекти и обезбедување на спречување на почвеното загадување.</li> <li>Намалување на големината на локацијата / заради минимизирање на земјиштето кое трпи негативно влијание / а спречување на почвеното загадување</li> <li>Рестрикција на движењето на возилата и употреба на механизација која врши помал притисок на површината/</li> <li>Прецизно изведување на градежните работи/ избегнување на истекувања од возилата. Возилата треба постојано да се одржуваат за да се спречат истекувањата.</li> <li>Соодветно расчистување на материјалот кој се истурил на самото место.</li> <li>Спречување на загубата на вегетација долж градилиштето</li> <li>Градежните работи не смеат да се</li> </ul>



Компоненти на животната средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			негативно (-)	позитивно (+)	
	материјал <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одлагање на градежен шут</li> <li>• Монтажа на опрема</li> </ul>	на возилата (особено тешки метали) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Загадување на почвата како резултат на материјалите за градба</li> <li>- Загадување на почвата како резултат на неправилно уредени привремени објекти за привремен престој на работниците</li> </ul>			одвиваат во услови на поројни дождови/ намалување на брзината и волуменот на загаденото површинско оттекување. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спроведување на превентивни мерки за свлечистата / стабилизирање на косините( потпорни ѕидовии др), во колку е тоа потребно</li> <li>• Соодветно депонирање на градежниот шут</li> <li>• Безбедно складирање на градежниот материјал</li> <li>• Обезбедување на соодветни фекални системи</li> <li>• Рехабилитација на позајмиштата за песок, каменоломи и привремените дупки /пристани патишта, со садење трева, дрва и преку примена на други мерки.</li> <li>• Соодветна изградба и монтажа на дренажите И објектите за задржување / градежни објекти / чистење на дренажните канали/ канали, за минимизирање на ризикот од ерозија и појава на свлечиста</li> <li>• Садење / рехабилитирање на вегетацијата со цел намалување на ширењето на издувните гасови, честички, прашина.</li> <li>• Рехабилитација на еродираниите канали и нивно доведување до природната состојба, / повторно садење на вегетација, во колку е тоа соодветно.</li> <li>• Расчистување на местото на градење по завршувањето на изградбата.</li> <li>•</li> </ul>
<b>5.2.1.19. Непријатна миризба</b>		Нема влијание			

Легенда за степенот на влијанието:



Магнитуда:	А – Големо влијание; В – Средно влијание; С – Мало/незначително влијание
Вид на влијание:	(+) – Позитивно влијание; (-) - Негативно влијание
Распространетост:	Локално влијание (на локацијата на ПСОВ); Пошироко влијание (во околната област)
Времетраење:	Постојано влијание; Времено влијание
Временско усогласување:	Непосредно, Одложено
Повратност:	Повратно, Неповратно

**Табела 5-2** Можни влијанија и предложени мерки за време на фазата на работење

Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
<b>Животна средина-природа</b>					
<b>5.3.1.1. Топографија и геологија (вклучувајќи ја и замената на подлогата)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за производство на мил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на милта (со опасни материји) на временна локација во рамките на ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- Се очекуваат можни нарушувања на локалната топографија.</li> </ul>	С Локално Времено Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на милта на депонии за опасен отпад.</li> </ul>
<b>5.3.1.2. Квалитет на води</b>					
<b>5.3.1.2.1. Подземни води</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- За време на работата на ПСОВ постои можност за загадување на подземните води преку истекување на системот за пречистување на отпадни води;</li> <li>- Друго можно загадување на подземните води доаѓа од полнењето на возилата со гориво и масла, опремата и миене на</li> </ul>	В Локално Времено Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Системот за пречистување на водата треба да обезбеди намалување на протекувањето на отпадната вода во подземната (врските помеѓу цевките и резервоарите треба да бидат водонепропусливи).</li> <li>Строга контрола и заштита при полнењето на возилата и опремата со горива и масла на градилиштето.</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		<p>возилата на градилиштето. Инфилтрацијата на гориво и отпадната вода од миењето на возилата во подземните води можат да предизвикаат негативно влијание проценето со средна магнитуда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание;</li> </ul> <p>- Работата ќе влијае позитивно на квалитетот на подземните води бидејќи нема да има директни испуштања на отпадните води во реката Вардар. Загадувањето на подземните води во скопската област е најчесто преку загадената вода од Вардар поради силната врска со подземните води и истекувањата од колекторите за отпадни води.</p>	Непосредно Повратно	А Пошироко Постојано Непосредно Неповратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рестрикција на миењето на возилата и опремата на градилиштето.</li> <li>Квалитетот на ефлуентот треба да е во согласност со пропишаните стандарди.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за производство на мил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> </ul> <p>- За време на работата на ПСОВ, постои можност за загадување на подземните води преку истекување на системот за производство на мил;</p> <p>- За време на процесот на сушење на милта на полињата за сушење, постои голема можност за загадување на подземните води преку инфилтрација на исцедокот низ полињата за сушење. Бидејќи полињата за сушење покриваат област од 18 ha, можното негативно влијание врз поширок аквифер на подземните води.</p>	В Локално Времено Непосредно Повратно	А Пошироко Времено Непосредно Повратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Системот за производство на мил треба да обезбеди намалување на протекувањето на отпадните води во подземните води (врските меѓу цевките и резервоарите треба да бидат водонепропусливи).</li> <li>Мора да се почитуваат сите критериуми поврзани со изградбата на полињата за сушење на милта, особено за обезбедување на основа која е водонепропусна, ефикасен систем за дренажа на исцедокот и мерки за заштита на површините од поплави</li> <li>Треба да се вршат мерења на исцедокот</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на милта (со опасни материји) на временна локација во</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> </ul> <p>- Постои можност за загадување на подземните води со штетни материји преку истекување на инфилтрацијата од исцедокот.</p>	А Пошироко Времено Непосредно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Обезбедување на водонепропусна основа и заштитни објекти од поплави на локацијата за привремено депонирање на милта,</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
	рамките на ПСОВ		Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Треба да се вршат мерења на исцедокот</li> </ul>
<b>5.3.1.2.2. Површински води / квалитетот на водата на реката Вардар (вклучувајќи го и речниот нанос)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание;               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Главното позитивно влијание од работата на ПСОВ е подобрување на квалитетот на водата на реката Вардар, во поширока област (долж скопската котлина и низводно од градот);</li> </ul> </li> <li>Негативно влијание;               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постои можност за индиректно негативно влијание врз квалитетот на реката Вардар поради силната врска со подземните води. Водата од реката може да се загади од истекувањата на системот за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент, како и при полнење на возилата и опремата со гориво и масло и миење на возилата;</li> </ul> </li> <li>Позитивно влијание;               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пред постоењето на ПСОВО, речниот нанос бил загаден поради испуштањето на отпадните води во реката. Кога отпадните води ќе се пречистат, нема да постои можност за загадување на речниот нанос.</li> </ul> </li> </ul>	<p>В</p> <p>Пошироко</p> <p>Постојано</p> <p>Неповратно</p>	<p>В</p> <p>Локално</p> <p>Времено</p> <p>Непосредно</p> <p>Неповратно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на истите мерки како што е предложено кај заштита на подземните води.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за производство на мил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание;               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Главното позитивно влијание од работата на ПСОВ е подобрување на квалитетот на водата на реката Вардар, во поширока област (долж скопската котлина и низводно од градот);</li> </ul> </li> </ul>			<p>А</p> <p>Пошироко</p> <p>Постојано</p> <p>Непосредно</p> <p>Неповратно</p>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание</li> <li>- Постои можност за индиректно негативно влијание врз квалитетот на водата на реката Вардар поради силната врска со подземните води. Водата од реката може да се загади од истекувањата на системот за производство на мил;</li> <li>- За време на процесот на сушење на милта на полињата за сушење, постои голема можност за загадување на подземните води преку инфилтрација на исцедокот низ полињата за сушење. Постои можност за индиректно негативно влијание врз квалитетот на водата на реката Вардар поради силната врска со подземните води.</li> <li>Позитивно влијание;</li> <li>- Пред постоењето на ПСОВО, речниот нанос беше загаден преку испуштање на отпадните води во реката. Кога отпадните води ќе се пречистат, нема да постои можност за загадување на речниот нанос од реката.</li> </ul>	<p>В Локално Времено Непосредно Повратно</p> <p>А Локално Времено Непосредно Повратно</p>	<p>А Пошироко Постојано Непосредно Неповратно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на истите мерки како што е предложено кај заштита на подземните води;</li> <li>Примена на истите мерки како што е предложено кај заштита на подземните води.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на милта (со опасни материји) на временна локација во рамките на ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- Постои можност за загадување на водата во реката како резултат на индиректно влијание поради силната врска со подземните води. Подземните води можат да бидат загадени преку истекување и инфилтрација на исцедокот.</li> </ul>	<p>А Локално Времено Непосредно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на истите мерки како што е предложено кај заштита на подземните вод</li> </ul>
<b>5.3.1.3. Хидрологија на</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> </ul>			





Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
<b>реката Вардар</b>	за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент	-Пред постоењето на ПСОВ, отпадните води се испуштани директно по течението на реката Вардар, што придонесува до зголемување на протокот во реката. Со зафаќање на отпадните води преку главниот колектор, протоците се намалуваат до локацијата на ПСОВ. Според тоа, влијанието е оценето како ниско/незначително на пошироката област во скопската котлина; <ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание;</li> </ul> - Низводно од ПСОВ треба да се појави зголемување на протоците во реката поради испуштањето на пречистените отпадни води.	С Пошироко Постојано Непосредно Повратно	С Локално Постојано Непосредно Неповратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во летниот период кога нивото на реката е многу ниско, дополнителни количества на вода можат да бидат испуштени во реката Вардар од акумулациите Матка или Козјак.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за производство на мил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на милта (со опасни материји) на временна локација во рамките на ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
<b>5.3.1.4. Биодиверзитет/ флора и фауна</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> </ul> - Работата на ПСОВ, односно постројките и присуство на луѓето, поради близината до границите на заштитената област Острово ќе имаат негативно влијание на фауната на птици и поголемите цицачи, бидејќи тие се	С Локално Времено Непосредно Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Испуштање на водата од двете страни на заштитената област. Водата може да се користи од ПСОВ по нејзиниот третман, или преку цевовод директно од р. Вардар. Водата после заштитеното подрачје ќе сепренасочи со природен тек во</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		<p>чувствителни при човеково присуство. За време на фазата на работење, движењето на луѓето, камионите како и движењето на возилата ќе биде со ниска фреквенција. Во секој случај, доколку се превземат мерките за ублажување на влијанието, фазата на работење и ќе има ниско негативно па дури и само позитивно влијание на конзервација на фауната воопшто;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание;</li> </ul> <p>- Работата на ПСОВ ќе има позитивно влијание во однос на обновувањето и одржување на акватичната фауна во реката Вардар. Работата на ПСОВ, исто така ќе предизвика збогатување на оринтолошката фауна за време на целата година. Работата на ПСОВ и полињата за сушење на милта, односно создавањето на вештачки области, ќе ја зголеми растителната вегетација која апсорбира анјони (нитрати, фосфати итн).</p>		<p>А Локално Времено Одложено Повратно</p>	<p>р.Вардар.На тој начин ќе се обнови природното живеалиште острово, кое е значајно живеалиште за бројни видови со законска заштита и статус на закана. Исто така, водната бариера околу заштитеното подрачје ќе го намали негативното човеково влијание врз дивата фауна, предизвикано од самото присуство на човекот.Особено птиците се многу потолерантни кон човековото присуство кога се изолирани со водна бариера.</p>
<b>5.3.1.5. Квалитет на воздух (вклучувајќи и метеорологија)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> </ul> <p>- Оперативните активности ќе предизвикаат емисии во воздухот од изворите на енергија-бојлерите (GHGs-метан, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) и дигесторите за активна мил;</p>	<p>С Локално Времено Непосредно Повратно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Минимизирање на емисии на стакленички гасови од технолошкиот процес преку: <ul style="list-style-type: none"> <li>Рутинско дренирање на собирниците за кондензат за да се одстрани водата и да се избегне повратниот притисок.,</li> <li>Обезбедување на балансираност на системот за дигестирање во однос на притисокот, со цел да се намали вонредното активирање на сигурносните вентили.</li> <li>Доколку гасот е испуштен во единицата за обновување на енергијата, во случај на откажување на системот за согорување, треба да се обезбеди помешен систем и да се</li> </ul> </li> </ul>	



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		<p>- Загадување на воздухот од страна на компонентите од согорените гасови на транспортните камиони и возила (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, CH<sub>4</sub>);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Се очекува да нема влијание на метеорологија за време на сите оперативни фази.</li> </ul>	<p>С Локално Времено Непосредно Повратно</p>		<p>провери дали пилот пламенот го стартува помошниот систем и во услови на негово преоптоварување;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постојана инспекција на работењето на помошниот уред со цел да во случај на преоптовареност проработи.</li> <li>- Избегнување на турбуленција на милта после дигестијата,</li> <li>- Покривање на каналите со дигестирана мил, мешање и спречување од прелевање;</li> <li>- Редовна инспекција на заптивките на задржувачите на гас.</li> <li>- Било кој вид опрема наменет за овој извор бара внимателна проценка во однос на безбедноста и контрола на можната експлозија.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Набавката на сите возила треба да е во согласност со нормите на емисии EURO 5.</li> </ul>
<b>5.3.1.6. Пејсаж и визуелни ефекти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание/ - Работењето на ПСОВ може да предизвика блиските жители/.</li> <li>• Позитивно влијание/ - Подобрување со пејсажи создадени во</li> </ul>	<p>С Локално Постојано Одложено Повратно</p>	<p>В Локално</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Засадување на дрвја во и околу пумпните станици/пречистителната станица, може да го подобри изгледот.</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		рамките на ПСОВ.		Постојано Одложено Повратно	
<b>5.3.1.7. Користење на водата</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание/ -Генерално, водата ќе биде користена за санитарни потреби, миење на возилата и патиштата, но не се очекува употреба на голема количина.</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за производство на мил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на милта (со опасни материји) на временна локација во рамките на ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
<b>Социјална животна средина</b>					
<b>5.3.1.8. Присилно раселување и експропријација на земјиштето</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
<b>5.3.1.9. Животен стандард и локална економија</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание; -Порастот на оперативните трошоци и трошоците за одржување на системот на ПСОВ ќе влијае врз граѓаните, фирмите и другите корисници;</li> </ul>	В Пошироко Постојано Непосредно Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Подигање на свеста на населението во однос на значењето на изградбата на ПСОВ преку јавни расправи, флаери, едукативни работилници и сл.</li> <li>Јавен оглас за слободни работни места;</li> <li>Промовирање на позитивните ефекти кои произлегуваат од активирањето на</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание;</li> <li>- Голема стапка на вработување на населението (постојано и привремено вработување);</li> <li>- Намалување на стапката на невработеност;</li> <li>- Зголемување на севкупниот буџет на општинско ниво;</li> <li>- Активирање на приватните бизниси;</li> <li>- Зголемување на семејниот приход.</li> </ul>		Б Пошироко Постојано Непосредно Неповратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>приватниот бизнис</li> <li>Промовирање на проектот како извор на приход за многу семејства</li> </ul>
<b>5.3.1.10. Локални институции за донесување на одлуки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Позитивно влијание;</li> <li>- Работата на системот за третман на отпадни води ќе има позитивно влијание врз институциите-локалните донесувачи на одлуки, бидејќи надлежностите на операторот со ПСОВ ќе бидат јасно дефинирани, а контролните процедури кои ќе бидат спроведени од релевантните институции во однос на усогласувањето на ПСОВ со барањата на државата со националните регулативи ќе бидат исто така јасно дефинирани.</li> </ul>		А Локално Постојано Непосредно Неповратно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поефикасна соработка меѓу градот и општините;</li> <li>Зајакнување на НВО секторот;</li> <li>Зголемување на буџетската распределба во однос на активностите за водоснабдување и третманот на води;</li> <li>Предавање и спроведување на одлуките и мерките во однос на заштита на водата од загадување на ниво на општината/градот.</li> </ul>
<b>5.3.1.11. Јавни услуги и инфраструктура</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- Зголемена потрошувачка на електрична енергија за работата на системот на ПСОВ;</li> <li>Позитивно влијание;</li> <li>- Подобрено водоснабдување кај населените области по долното течение со подобар квалитет на подземни води.</li> </ul>	Б Локално Постојано Непосредно Неповратно	А Локално Постојано Непосредно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на трансформаторска под станица за ПСОВ со соодветен капацитет</li> <li>Користење на алтернативни извори на енергија</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
				Неповратно	
<b>5.3.1.12. Неправилна распределба на придобивките и загубите/штетите</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
<b>5.3.1.13. Локален конфликт на интереси</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание</li> </ul>			
<b>5.3.1.14. Археолошко и културно наследство</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нема влијание;</li> </ul>			
<b>5.3.1.15. Здравје и безбедност (вклучувајќи ги и инфективните заболувања)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Влошување на здравјето на работниците (респираторни заболувања, кожни заболувања, очни и ушни заболувања итн.);</li> <li>- Ризик од повреди како резултат од несреќи при работа;</li> <li>- Влошување на здравјето на работниците како резултат од зголемена бучава, вибрации и непријатни миризби;</li> <li>- Епидемии поради зголемено присуство на инсекти во околината на полињата за сушење на мил;</li> </ul> </li> <li>Позитивно влијание; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подобрено здравје на населението по долното течение на реката како резултат од подобрениот квалитет на водата за пиење.</li> </ul> </li> </ul>	<p>С Локално/ Пошироко Постојано Непосредно Неповратно</p>	<p>А Широко Постојано Непосредно Неповратно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обезбедување на професионални безбедносни мерки;</li> <li>Обезбедување на работниците со лична опрема за заштита за услови на зголемена бучава, вибрации и миризба;</li> <li>Примена на адекватни мерки за контрола на инсекти.</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
<b>Јавни ризици</b>					
<b>5.3.1.16. Бучава и вибрации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите оперативни активности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- Потенцијален извор на бучава е опремата како што се: вентилатори, пумпи итн. кои што можат да генерираат одреден степен на бучава и вибрации. Пресметаното ниво на притисокот на звукот за време на работата на ПСОВ се очекува да биде околу 50 db, додека пак нивото на бучава кај околните населени места се очекува да биде занемарувачка. Поголемите извори на бучава се лоцирани далеку од граничната ограда на ПСОВ.</li> </ul>	С Локално / Пошироко Постојано Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Опремата во станицата треба да е добро лоцирана така да вкупното ниво на бучава е во согласност со пропишаните критериуми за бучава.</li> <li>Обезбедување на анти-вибрациона подлога за специфични делови на опремата кои произведуваат бучава за да се намалат вибрациите и бучавата.</li> <li>Поставување на звучни бариери, опрема за стишување на звукот или огради, за било кој вид опрема кој емитува високо ниво на бучава..</li> <li>Управувањето на ПСОВ ќе се одвива на начин преку кој ќе се избегне непријатното чувство предизвикано од бучавата а во согласност со законската регулатива (Правилник за утврдување на случаевите и условите при кои што акустичниот мир на жителите е нарушен со бучавата (С,Весник на РМ бр. 64/1993 ) како и С.И. бр. 787 од 2005 - Регулатива на Европската заедница (Третман на отпадни води, заштита од мирис и бучава) .</li> </ul>
<b>5.3.1.17. Отпад (комунален и комерцијален отпад, цврст отпад од механички третман, мил и хемикалии)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирањ е на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- Во рамките на овој дел на пречистување, се собира цврст отпад од решетките и фаќачите за масло и песок. Покрај овој цврст отпад, административните објекти, лабораториите итн. произведуваат комунален и комерцијален отпад. Генерално, постои можност за загадување преку генерираниот отпад од градилиштето иако тоа влијание е со понизок интензитет.</li> </ul>	С Локално Времено Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на добри практики за управување со отпад и одлагање на отпадот во депонијата Дрисла..</li> <li>Определување на соодветни подрачја за складирање на отпадот од решетките и фаќачите на песок и масло.</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за производство на мил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание; <ul style="list-style-type: none"> <li>Генерирање на големо количество на мил (72,4 м<sup>3</sup>/дневно) предизвикува големо негативно влијание на сите медиуми (почва, подземни води, воздух итн.) Несоодветниот третман на милта може да доведе до гниење (распаѓање) и други поврзани проблеми како што се непријатна миризба, ефекти врз здравјето итн.</li> </ul> </li> </ul>	А Пошироко Постојано Непосредно Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализирање на алтернативи за третман на милта и за намалување на квантитетот, и предлагање на оптимално решение во согласност со локалните услови.</li> <li>Исушената мил треба да се одложи на одредена депонија со соодветно внимание или да се даде на фармерите за користење во земјоделието, само ако ги исполнува стандардите за квалитет.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Одлагање на милта (со опасни материји) на временна локација во рамките на ПСОВ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание; <ul style="list-style-type: none"> <li>Генерирање на голема количина на мил предизвикува големо негативно влијание на сите медиуми (почва, подземни води, воздух итн.).</li> </ul> </li> </ul>	А Пошироко Постојано Непосредно Неповратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Крајната локација за одлагање на милта да биде депонија за опасен отпад;</li> </ul>
<b>5.3.1.18. Загадување на почвата</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание; <ul style="list-style-type: none"> <li>За време на работата на ПСОВ, постои можност од загадување на почвата преку истекување на системот за прочистување на отпадни води и создавање на ефлуент;</li> <li>Друга можност за загадување доаѓа од полнење на возилата и опремата со гориво и масло како и миењето на возилата на градилиштето. Инфилтрацијата од горивото и отпадната вода од миењето на возилата може да предизвика негативно влијание од среден степен.</li> </ul> </li> </ul>	В Локално Времено Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Системот за третман да обезбеди намалување на истекувањата на отпадната вода во почвата (врските меѓу цевките и резерварите треба да се водонепропусни).</li> <li>Строга контрола и заштита при полнење на возилата и опремата со гориво и масла на градилиштето.</li> <li>Рестрикција на миењето на возилата и опремата на лице место.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Функционирање на опремата за производство на мил</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание; <ul style="list-style-type: none"> <li>За време на работата на ПСОВ, постои можност од загадување на почвата преку истекување на системот за производство на мил;</li> </ul> </li> </ul>	В Локално Времено Непосредно		<ul style="list-style-type: none"> <li>Системот за производство на мил треба да обезбеди намалување на истекувањата на отпадната вода во почвата (врските меѓу цевките и</li> </ul>





Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		- За време на процесот на сушење на милта на полињата за сушење, постои голема можност за загадување на почвата преку инфилтрација на исцедокот низ полињата за сушење. Бидејќи овие полиња за сушење покриваат област поширока област.	Повратно  В Пошироко Времено Непосредно Неповратно		резерварите треба да се водонепропусни).  • Сите барања за изградба на речните корита, особено за оние кои се однесуваат на обезбедувањето на водонепропусна основа, ефикасен дренажен систем на загадените течности и објекти за заштита од поплави, мора да се почитуваат.
	• Одлагање на милта (со опасни материји) на временна локација во рамките на ПСОВ	• Негативно влијание;  - Постои можност за загадување на почвата со опасни материји преку истекување инфилтрација на исцедокот.	А Пошироко Времено Непосредно Неповратно		• Обезбедување на водонепропуслив слој и објекти за заштита од поплави на локацијата за време на одлагање на милта.
<b>5.3.1.19. Непријатна миризба</b>	• Механички третман (влезни објекти)	• Негативно влијание;  - Генерално, влезните објекти се потенцијални извори на непријатна миризба од влезната отпадна вода, складирањето и ракувањето со остатоците од решетките. Со цел да се избегне непријатната миризба, вообичаено е покривање на влезните објекти и проветрување на воздухот низ филтрите за непријатна миризба.	А Пошироко Постојано Непосредно Повратно		• Редовно чистење на решетките и влезните канали • Преместување и складирање на решетките со цел да се спречи излевање. Идеално ќе биде да по миењето на решетките да се исушат и спакуваат (или складираат); • Намалувањето на точката на испуштање за да се намалат турбуленциите и испарувањето на непријатната миризба; • Балансирање на протокот на влезните отпадни води за да се израмни полнењето во текот на денот; • Внесената мил да оди право во резервоарот за складирање на мил, а не низ влезните објекти.
	• Примарно	• Негативно влијание;			



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
	таложeње	- Доколку постои аеробна активност пред и за време на примарното таложeње, големината на овие таложници може да ги направи значителни извори.	A Пошироко Постојано Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пред-третманот на влезната септичка фекална вода или, хемиско дозирање со нитратни соли и соли на железо;</li> <li>• Намалување на хидрауличкото време за задржување;</li> <li>• Подобрување на процесот на одстранување на милта, ефикасно, фреквентно и постојано чистење на резервоарите, пумпите, отстранување на наслагите и маснотиите од опремата, со цел да се обезбеди милта да не се задржува на дното од резервоарите повеќе од планираното;</li> <li>• Намалување на турбулентноста на преливната точка со намалување на преливната висина.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Секундарно таложeње</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание;</li> <li>- На ова ниво, отпадните води и милта треба веќе да се оксидирани, и доколку обезбеденото време за чување на милта е внимателно управувано, непријатната миризба не би требало да претставува проблем.</li> </ul>	C Пошироко Времено Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Емисиите на непријатната миризба се избегнуваат преку намалување на времето на задржување на милта во секундарниот таложник.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аерациони базени</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Негативно влијание;</li> <li>- Турбуленциите во базените за аерација можат делумно да го намалат притисокот на течноста и да го олеснат испарувањето на непријатната миризба.</li> </ul>	B Пошироко Времено Непосредно Повратно		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обезбедување на аеробни услови</li> <li>• Оддржувањето и инспекцијата на дифузниот систем за воздух и одведувањето на течноста имаат огромно значење; Мерките кои треба се превземат за намалување на испуштањето на непријатната миризба од тој извор се: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Зголемена аерација со методи кои го намалуваат генерирањето на аеро соли (на пример под-површинска дифузна аерација) и оддржување на суспендираните честичките од активната мил;</li> <li>- Обвивање на механичките аератори</li> </ul> </li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
					<p>за намалување на формирањето на аеро-солите;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Покривање на влезната комора за дистрибуција и аноксичната зона.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ракување со мил, згуснување и полиња за сушење</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- Ракувањето со милта и биолошкиот отпад, вообичаено се најзначајниот извор на испуштање на непријатна миризба, а со тоа управувањето со мил е клучен проблем. Сиот сиров мил и биолошки отпад ќе испушта огромна непријатна миризба во зависност од времето на престој.</li> </ul>	<p>А Пошироко Времено Непосредно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Милта треба да се третира (згуснување, дигестирање или одводнување-исцедување од вода) веднаш по генерирањето бидејќи задржувањето води кон анаеробни состојби.</li> <li>Добра практика е намалувањето на потенцијалното складирање на милта пред третманот, а складирање на нестабилната мил треба да се ограничи на максимален капацитет односно 24 часовно производство;</li> <li>Сите резервоари за складирање и процесирање на на нестабилна мил треба да се покриени, а филтрите да се проветруваат</li> <li>Замената на полињата за сушење на милта со механичка станица за обезводнување ќе овозможи намалување на задржувањето и ќе ја ублажи лошата миризба.</li> <li>Избегнување на отворено складирање на нестабилната мил;</li> <li>Примена на најдобрите достапни техники за третман на милта, транспорт и одлагање на депонија.транспорт и одлагање на депонија.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анаеробна дигестија</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Негативно влијание;</li> <li>- Анаеробната дигестија се изведува во рамките на затворен дигестер. Гасот кој се произведува во анаеробниот дигестор ќе создава непријатна миризба. Единствено ќе биде нетретирано- испуштан само во случај на непосредно активирање на безбедносните</li> </ul>	<p>С Локално Времено Непосредно Повратно</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Рутинско дренирање на вишокот вода за целосно одстранување на водата и избегнување на повратниот притисок.</li> <li>Обезбедување на балансираност на системот за дигестирање во однос на притисокот, со цел да се намали вонредното активирање на сигурносните</li> </ul>



Компоненти на животна средина	Проектна активност	Тип на потенцијално влијание	Степен на влијание		Предложени мерки за ублажување на влијанието
			Негативен (-)	Позитивен (+)	
		направи. Во нормални случаи, гасот се користи како гориво за бојлерите за загревање на дигестерот или пак се употребува комбинирано гас и електрична енергија. Во некои случаи, остатокот од произведениот гас се употребува за намалување на притисокот на вентилите за согорување на вишокот.			<p>вентили</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доколку гасот е испуштен во единицата за обновување на енергијата, во случај на откажување на системот за согорување, треба да се обезбеди помешен систем и да се провери дали пилот пламенот го стартува помошниот систем и во услови на преоптоварување;</li> <li>• Постојана инспекција на работењето на помошниот уред со цел да во случај на преоптовареност проработи.</li> <li>• Избегнување на турбуленција на милта по дигестирањето;</li> <li>• Постојана контрола на заптивките на задржувачот на гас;</li> <li>• Било кој вид опрема наменет за овој извор бара внимателна проценка во однос на безбедноста и контрола на можната експлозија</li> </ul>

**Легенда за степенот на влијанието:**

Магнитуда: А – Големо влијание; В – Средно влијание; С – Мало/незначително влијание  
Вид на влијание: (+) – Позитивно влијание; (-) - Негативно влијание  
Распространетост: Локално влијание (на локацијата на ПСОВ); Пошироко влијание (во околната област)  
Времетраење: Постојано влијание; Времено влијание  
Временско усогласување: Непосредно, Одложено  
Повратност: Повратно, Неповратно



## ГЛАВА 6



## СОДРЖИНА

<b>6</b>	<b>ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	<b>6-1</b>
<b>6.1</b>	<b>План за ублажување на влијанијата</b> .....	<b>6-1</b>
<b>6.2</b>	<b>Мониторинг план (план за следење)</b> .....	<b>6-32</b>

## ТАБЕЛИ

<b>Табела 6-1</b>	<b>План за ублажување на негативните влијанија- Фаза на изградба</b> .....	<b>6-2</b>
<b>Табела 6-2</b>	<b>План за ублажување на влијанијата - Фаза на работење</b> .....	<b>6-22</b>
<b>Табела 6-3</b>	<b>Мониторинг план – Фаза на изградба</b> .....	<b>6-36</b>
<b>Табела 6-4</b>	<b>Мониторинг план – Фаза на работење</b> .....	<b>6-37</b>



## **6 ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

Планот за управување со животната средина е специфичен план изработен со цел да се обезбеди одржливото спроведување на проектот и да овозможи сите заинтересирани страни се запознаат со можните ризици за животната средина кои би се јавиле како резултат од предложениот проект, а со тоа да се овозможи и превземање на соодветни акции за управување со ризикот. Со планот се врши и проверка на спроведувањето на Проектот во согласност со техничката документација преку соодветните акции за ублажување на негативните влијанија врз животната средина за време на животниот век на објектите. Во планот се прикажани улогите и одговорностите на клучните актери во реализацијата на проектот. Изработката на планот е законска обврска за добивање на дозвола и согласно Секторското упатство за ОВЖС- Станици за третман на отпадните води, планот преставува Прирачник за управување (работење) за ПСОВ.

Планот се состои од три компоненти: План за ублажување на влијанијата, Мониторинг план и План за јакнење на капацитетите и спроведување на обука.

### **6.1 План за ублажување на влијанијата**

Во Табела 6-1 е даден детален опис на предвидените мерки за ублажување. Во табелата се дефинирани влијанијата како и соодветните мерки за ублажување, за секоја компонента поединечно. Во планот за ублажување на влијанијата, секоја мерка е проследена со информација за компонентата на животната средина, локацијата, одговорната институција и распоред за спроведување.

Планот за ублажување на влијанијата е изработен за фазата на изградба и за фазата на работење. Информациите се дадени во Табела 6-1 и Табела 6-2.

**Табела 6-1** План за ублажување на негативните влијанија- Фаза на изградба

Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
<b>Животната средина - природа</b>				
<b>Топографија и геологија (вклучително и замена на подлогата )</b>	Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег)–градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проектирањето на пристапни патишта да биде соодветно на локалните и геолошките услови на планираната траса</li> <li>Во Основниот проект мора да се интегрираат мерките за спречувања на појавата на свлечишта и одрони , како и да се дефинираат мерките за заштита на работниците. За време на изградбата мерките предвидени за стабилност на косините кои се предвидени во Основниот проект мора во потполност да се почитуваат и спроведат.</li> </ul>	Проектант / Консултант  Проектант / Консултант  Изведувач	За време на изработката на Основниот проект  За време на изработката на Основниот проект  За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Подготвителни работи на локацијата и земјани работи (ископ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект за ПСОВ мора да се интегрираат мерките за спречувања на појавата на свлечишта и одрони кои се јавуваат за време на ископите работи, како и да се дефинираат мерките за заштита на работниците. За времето на изградбата мерките предвидени за стабилност на косините дадени во Основниот проект мора во потполност да се почитуваат и спроведат.</li> </ul>	Проектант / Консултант  Изведувач	За време на изработката на Основниот проект  За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Транспорт и одлагање на вишокот ископан материјал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во колку условите тоа го дозволуваат, ископаниот материјал може повторно да се искористи како материјал за градба, или пак да се користи како материјал за прекривање во депонијата Дрисла. Вишокот материјал ќе се депонира на место</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата





Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		определено од страна на инвеститорот.		
	Локација на ПСОВ - Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се земат предвид топографските услови за да се намалат нарушувањата (пр. да се избегнат високи објекти, изгледот на објектите да одговара на локалните природни услови на средината, и др.)</li> <li>Во зависност од гео-механичките карактеристики и носивоста на почвата, треба да се предвиди подобрување на почвените карактеристики со замена на материјал. Основниот проект ќе ги вклучи техничките мерки за подобрување на почвената носивост, каде е тоа потребно (соодветно фундаирање, замена на почвениот материјал со подобар, збивање и др).</li> </ul>	Проектант/ Консултант  Изведувач  Проектант/ Консултант	За време на изработката на Основниот проект  За време на изградбата  За време на изработката на Основниот проект
	Локација на ПСОВ / определено место за депонирање на градежниот шут - Одлагање на градежниот шут	<ul style="list-style-type: none"> <li>Градежниот шут треба соодветно да се транспортира и депонира на определена депонија за инертен отпад (градежен шут)</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
<b>Подземна вода</b>	Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег) – градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за минимизирање на нарушувањето на нивото на подземната вода . За време на изградбата предвидените мерки во целост треба се почитуваат и спроведат.</li> </ul>	Проектант/ Консултант  Изведувач  Проектант/	За време на изработката на Основниот проект За време на изградбата  За време на



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за минимизирање на нарушувањето на нивото на подземната вода. За време на изградбата предвидените мерки во целост треба се почитуваат и спроведат.</li> <li>Особено внимание да се посвети на безбедната евакуација (одведување) на испумпаната подземна вода и на нејзиното испуштање, за да се избегне можната суфозија.</li> </ul>	<p>Консултант</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>	<p>изработката на Основниот проект</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p>
	Изградба на сифон-градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за минимизирање на нарушувањето на нивото на подземната вода. За време на изградбата предвидените мерки во целост треба се почитуваат и спроведат.</li> <li>За време на изградбата предвидените мерки за евакуација (одведување) на испумпаната вода во целост треба се почитуваат и спроведат</li> </ul>	<p>Проектант / Консултант</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>	<p>За време на изработката на Основниот проект</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p>
	Локација на ПСОВ - Подготвителни работи на локацијата и земјани работи (ископ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се вклучат мерки за минимизирање на нарушувањето на нивото на подземната вода.</li> <li>За време на изградбата предвидените мерки во целост треба се почитуваат и спроведат.</li> <li>Евакуацијата (одведување) на</li> </ul>	<p>Проектант / Консултант</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>	<p>За време на изработката на Основниот проект</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на</p>



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>испумпаната подземна вода и предложените мерки треба се применат и спроведат во согласност со Основниот проект.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• За време на изведувањето на земјаните работи да се почитува Основниот проект за контрола на ерозијата и заштита на почвата.</li> </ul>	Изведувач	<p>изградбата</p> <p>За време на изградбата</p>
	Локација на ПСОВ - Транспорт и одлагање на вишокот ископан материјал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• За да се намали вишокот ископан материјал, истиот во колку е можно треба да се искористи како градежен материјал или да се искористи како слој за прекривање во депонијата Дрисла. Останатиот вишок да се депонира, согласно Основниот проект, на депонија определена од инвеститорот.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во Основниот проект да се предвиди решение за безбедно дренирање на подземната вода. Предвидените мерки целосно да се применат за да се избегне можната суфозија.</li> <li>• Карактеристиките на тешките возила и машини да се во согласност со стандардите дадени во Основниот проект (старост на возилата и мала емисија на гасови и прашина)</li> <li>• Одржување на возилата и механизацијата само во делови каде водонепропусна и собраните отпадни масла да се третираат</li> </ul>	<p>Проектант / Консултант</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>	<p>За време на изработката на Основниот проект</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p>



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Предвидување на специјални мерки за да се избегне можното протекување или истекување.</li> <li>Забрана /рестрикција за миене на возила и опрема на лице место.</li> <li>Безбедно складирање на хемикалии за време на изградбата.</li> <li>Изградбата да биде во согласност со предвидената динамика на работа и временските рокови , (да се избегне пролонгирање на роковите и пролингирање на загадувањето).</li> </ul>	Изведувач Изведувач Изведувач Изведувач	За време на изградбата За време на изградбата За време на изградбата За време на изградбата
	Локација на ПСОВ/ определено место за депонирање на градежниот шут - Одлагање на градежниот шут	<ul style="list-style-type: none"> <li>Градежниот шут навремено да се отстранува од градилиштето и да се транспортира до предвидената депонија за градежен шут</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ – Монтажа на опрема	<ul style="list-style-type: none"> <li>Целосно почитување и спроведување на заштитните мерки предвидени во Основниот проект.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Изградба на објекти за сместување на работниците	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно собирање и третман на отпадните води.</li> <li>Собирање на цврстиот отпад и одлагање во депонијата Дрисла</li> </ul>	Изведувач Изведувач	За време на изградбата За време на изградбата
<b>Површинска вода / квалитет на вода на р.Вардар (заедно со речниот нанос)</b>	Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег–градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект да се предложат мерки за спречување на загадувањето на водите на р.Вардар преку контактот со подземните води. Мерките и предвидената технологија на градба во целост треба да се почитуваат и</li> </ul>	Проектант / Консултант Изведувач	За време на изработката на Основниот проект За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>спроведат.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Карактеристиките на тешките возила и машини да се во согласност со стандардите дадени во Основниот проект (старост на возилата и мала емисија на гасови и прашина)</li> <li>• Одржување на возилата и механизацијата да се извршува само во делови каде земјата е водонепропусна и да се врши третман на маслата</li> <li>• Предвидување на специјални мерки за да се избегне можното протекување или истекување.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
	Изградба на сифон-градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Карактеристиките на тешките возила и машини да се во согласно Основниот проект (старост на возилата и мала емисија на гасови и прашина)</li> <li>• Одржување на возилата и машините само во делови каде подлогата е водонепропусна.</li> <li>• Предвидување на специјални мерки за да се избегне можното протекување или истекување.</li> <li>• За време на изведувањето на земјаните работи да се применат мерките предложени во Главниот проект за контрола на ерозијата и заштита на почвата.</li> </ul>	Проектант / Консултант Изведувач	За време на изработката на Основниот проект За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
	Локација на ПСОВ - Подготвителни работи на локацијата и земјани работи (ископ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наведените мерки за заштита на подземните води за време на изведувањето на земјаните работи целосно да се применат.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основниот проект ќе предвиди мерки за заштита на квалитетот на водата за време на градба. Мерките и предвидената технологија на градба во целост треба да се почитуваат и спроведат.</li> <li>Целосна примена на мерките за протекувања.</li> </ul>	Проектант / Консултант Изведувач	За време на изработката на Основниот проект  За време на изградбата  За време на изградбата
	Локација ПСОВ – Монтажа на опрема	<ul style="list-style-type: none"> <li>Целосна примена на мерките за заштита на подземните води од истекување.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Изградба на објекти за сместување на работниците	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно собирање и третман на отпадните води, и собирање на цврстиот отпад и одлагање во депонијата Дрисла.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
<b>Хидрологија на р.Вардар</b>	Изградба на сифон-градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основниот проект да даде решение за пренасочување на токот на реката со најмало пореметување на речното корито.</li> <li>Мерките и предвидената технологија на градба во целост треба да се почитуваат и спроведат.</li> </ul>	Проектант / Консултант  Изведувач	За време на изработката на Основниот проект  За време на изградбата
<b>Биодиверзитет / Флора и фауна</b>	ПСОВ и околината - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>За време на изградбата на ПСОВ во пошуменото подрачје на локалитетот Острово несмеат да се вршат активности или било кој вид на интервенции</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Користење на соодветни методи на градба</li> <li>• Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на влијанијата врз живеалиштата, флората и фауната, внимателно поставување, усогласување и проектирање на пропратните објекти за намалување на влијанијата</li> <li>• Проектирање на влезни објекти за животните кои го преоѓаат патот</li> <li>• Внимателно планирање на активностите при градба и сезонско работење</li> <li>• Избегнување на гласни звучни сигнали од возилата и градежните машини во областите каде има живеалишта на посебни видови</li> <li>• Внимателен избор на локацијата за градежен материјал, складишта/ одлагање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае врз заштитената област Острово</li> <li>• Расчистување на градилиштето По градбата да се изведат активностите за рехабилитација на локацијата, асфалтните бази,</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		ископите, позајмиштата и пристапните патишта, со садење на трева и дрвја или други соодветни мерки.		
<b>Квалитет на воздух (вклучувајќи ја метеорологијата)</b>	Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег) – градежни работи Локација на ПСОВ - Подготвителни работи на локацијата и земјани работи (ископ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните работи со цел минимизирање на загадувањето на воздухот;</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема;</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/изведба на градежните работи во одредени временски периоди од денот;</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрола преку користење на вода и други средства/поливање на градилиштето два пати дневно за да се намали прашината, поливање на пристапниот пат да се минимизира создавањето прашина, (во колку е можно),</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/намали истекувањето, емисиите и дисперзијата..</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата





Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
	Изградба на сифон-градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните работи со цел минимизирање на загадувањето на воздухот;</li> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач	За време на изградбата  За време на изградбата  За време на изградбата
	Локација на ПСОВ – Земјани работи, Транспорт и одлагање на вишокот земја Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните и земјаните работи со цел минимизирање на загадувањето на воздухот;</li> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/изведба на работи во одредени часови</li> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач  Изведувач  Изведувач	За време на изградбата  За време на изградбата  За време на изградбата  За време на изградбата  За време на изградбата
	Локација на ПСОВ / определено место за депонирање на	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
	градежниот шут - Одлагање на градежниот шут	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/изведба на работи во одредени часови</li> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ – Монтажа на опрема	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрола на методите на градба и на употребената механизација и опрема</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/изведба на работи во одредени часови</li> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места;</li> <li>Соодветно одржување на возилата кои превезуваат материјали за да се спречи/ намали истекувањето, емисиите и дисперзијата.</li> </ul>	Изведувач Изведувач Изведувач Изведувач	За време на изградбата За време на изградбата За време на изградбата За време на изградбата
<b>Пејсаж и визуелни ефекти</b>	ПСОВ И околината - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Минимизирање на површината на градилиштето со цел минимизирање на влијанијата врз пејсажот/внимателно планирање и дизајнирање на работите</li> <li>Заштитивање, оградување на делови подложни на неавторизиран пристап</li> </ul>	Проектант / Консултант Изведувач	За време на изработката на Основниот проект За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на добра градежна практика - вклучувајќи оградување и заштита на градилиштето согласно националната законска регулатива.</li> <li>Дизајнирањето на големи инфраструктурни објекти (ПСОВ, пумпни станици и др.) треба да се одвива на најдобар начин кој ќе овозможи целосна заштита на животната средина, како и спроведување на најдобрите достапни техники за тие објекти.</li> <li>Внимателно расчистување на градилиштето/ локациите каде се депонирал отпадот/ расчистување по изградбата на патиштата/ повторно насадување на вегетација итн.</li> <li>Доколку постои ископан материјал, треба да се искористи за поплнување на дупките и јамите од каде се вадел чакалот.</li> <li>Подобрување на не-естетскиот изглед на локацијата преку домаќинско зачувување на истата.</li> <li>Брзо одлагање на градежниот шут на соодветна депонија</li> <li>Поравка на тротоарите и патиштата откако ќе се постават</li> </ul>	<p>Изведувач</p> <p>Проектант / Консултант Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>	<p>За време на изградбата</p> <p>За време на изработката на Основниот проект</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p>



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>канализационите цевки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Градежните активности завршуваат откако ќе се одстранат сите отпадни материји.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
<b>Искористување на водата</b>	Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег) – градежни работи Локација на ПСОВ - Транспорт и одлагање на вишокот земја Изградба на објекти на ПСОВ (градежни работи, користење на тешка механизација и возила	<ul style="list-style-type: none"> <li>Користење на вода со послаб квалитет за распрскување</li> <li>Водата за распрскување може да се зафати од р.Вардар или бунарите лоцирани во непосредна близина.</li> <li>Користење на цистерни со соодветни карактеристики кои ќе овозможат ефикасно користење на водата.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач	За време на изградбата  За време на изградбата  За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Изградба на објекти за сместување на работниците	<ul style="list-style-type: none"> <li>За ефикасно користење на водата треба да се применат техники за заштеда на водата.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	<b>Социјална животна средина</b>			
<b>Присилно раселување и експропијација на земјиште</b>	ПСОВ и околината - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на кампањи и подигање на свеста на населението во однос на значењето и придобивките од проектот, преку организирање на јавни расправи, едукативни работилници, флаери и др.;</li> <li>Постапката за експропијација на земјиштето треба да е во согласност со законските одредби.</li> </ul>	МЖСПП, Град Скопје, Водовод	Пред и за време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
<b>Животен стандард и локална економија</b>	ПСОВ и околината - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пренасочување на комуникацијата на локалното население кон централното градско подрачје</li> <li>• Влучување на населението во изградбата на ПСОВ</li> <li>• Стимулирање на населението за започнување на локален бизнис поврзан со проектот</li> <li>• Стимулирање на фирмите-изведувачите да го вклучат локалното население во изградбата</li> </ul>	Град Скопје, Водовод, Изведувач	Пред и за време на изградбата
<b>Локални институции за донесување на одлуки</b>	Подрачето на Скопје - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинирање на надлежностите на централно и локално ниво</li> <li>• Поефикасна соработка помеѓу градот и општините</li> <li>• Зголемување на буџетските сретства за активностите поврзани со водоснабдувањето, одведувањето и третманот на отпадни води</li> <li>• Изработка на план и спроведување на мерки поврзани со заштитата на водите од загадување на локално ниво;</li> <li>• Зајакнување на невладиниот сектор</li> </ul>	Град Скопје, Водовод,	Пред и за време на изградбата
<b>Јавни услуги и инфраструктура</b>	ПСОВ и околината - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инсталирање на соодветна сообраќајна сигнализација</li> <li>• Олеснување на локалната комуникација на населението кон</li> </ul>	Град Скопје, Водовод, Изведувач	Пред и за време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>централното градско подрачје</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Утврдување на мерки за ремедијација на оштетувањата на патот, предизвикани од транспортот на механизацијата за време на градбата на ПСОВ</li> <li>Поставување на знаци за предупредување при спроведување на активностите</li> <li>Превентивни мерки за спречување на загадувањето на амбиенталниот воздух.</li> <li>Превентивни мерки за спречување на зголемувањето на бучавата и вибрациите</li> <li>Рационално користење на електрична енергија</li> <li>Стимулирање на локалната индустрија и услуги за нивно вклучување во изградбата на ПСОВ</li> </ul>		
<b>Локален конфликт на интереси</b>	Подрачето на Скопје - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на постојната законска регулативе на национално и локално ниво поврзана со изградбата на ваков вид објекти.</li> <li>Пошироко и потранспарентно учество на сите засегнати и одговорни страни во овој проект</li> </ul>	МЖСПП, Град Скопје, Водовод	Пред и за време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
<b>Здравје и безбедност (вклучувајќи ги инфективните заболувања)</b>	ПСОВ и околината - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обезбедување мерки за спречување на загадувањето на воздухот;</li> <li>Обезбедување на мерки за професионално здравје и безбедност</li> <li>Обезбедување на мерки за заштита на транспортните средства и опремата</li> <li>Обезбедување мерки за заштита од бучава и вибрации (акустична заштита, изолација на вибрации и др)</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
<b>Опасност по населението</b>				
<b>Бучава и вибрации</b>	ПСОВ и околината - Сите изведбени активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните активности заради минимизирање на нивото на бучава која негативно се одразува на здравјето на луѓето</li> <li>Избегнување на опрема која емитира бучава над 90dB</li> <li>Контрола на градежните методи и користената механизација и опрема со цел минимизирање на можните нивоа на бучава.</li> <li>Внимателно определување на времето за работа во населените подрачја/изведба на работи во одредени часови</li> <li>Избегнување на користењето на силни звучни сигнали со цел ублажување на</li> </ul>	Изведувач Изведувач Изведувач Изведувач Изведувач	За време на изградбата За време на изградбата За време на изградбата За време на изградбата За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>вознемирувањето на жителите.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Рестрикција на брзината на возилата, особено во населените места</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
<b>Отпад</b>	Изградба на пристапни патишта и главни колектори (лев и десен брег) – градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Генерираниот отпад, во колку е тоа можно, треба повторно да биде искористен како градежен материјал или како прекривач на депонијата Дрисла. Останатиот отпаден материјал треба да се депонира на локација која ќе ја определи инвеститорот.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Изградба на сифон-градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Генерираниот отпад, во колку е тоа можно, треба повторно да биде искористен како градежен материјал или како прекривач на депонијата Дрисла. Останатиот отпаден материјал треба да се депонира на локација која ќе ја определи инвеститорот.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ – Подготвителни и Земјени работи, транспорт и одлагање на вишокот земја	<ul style="list-style-type: none"> <li>Исечените дрва и хумусот можат да се искористат од локалното население за затоплување, како градежен материјал и за компостирање. Останатото количество отпад ќе биде депонирано на локација определено од инвеститорот.</li> <li>Не смее да се дозволи преоптоварување на возилата со земјан материјал.</li> <li>Создадениот отпад, во колку е тоа можно, треба повторно да биде искористен како градежен материјал</li> </ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач	За време на изградбата  За време на изградбата  За време на изградбата





Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		или како прекривач на депонијата Дрисла. Останатиот отпаден материјал треба да се депонира на локација која ќе ја определи инвеститорот. (вишокот материјал не смее да се одлага во диви депонии).		
	Локација на ПСОВ — градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Создадениот отпад треба да се одстранува редовно и навремено од градилиштето.</li> <li>Градежниот шут, доколку е тоа можно, изведувачот треба повторно да го искористи. Останатиот отпад се одлага на депонија определена од инвеститорот.</li> <li>Собирањето, третманот и депонирањето на течниот отпад се спроведува согласно одредбите од законската регулатива, за соодветен тип на течен отпад.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ – Монтажа на опрема	<ul style="list-style-type: none"> <li>Собирањето, третманот и депонирањето на течниот отпад се спроведува согласно одредбите од законската регулатива, за соодветен тип на течен отпад.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
	Локација на ПСОВ - Изградба на објекти за сместување на работниците	<ul style="list-style-type: none"> <li>Со примена на најдобри практики за управување, отпадот да се собере, транспортира и депонира на депонијата Дрисла.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
<b>Загадување на почва</b>	Локација на ПСОВ — сите градежни работи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно планирање на градежните работи со цел ублажување на негативните ефекти и обезбедување на спречување на загадување на почвата.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Намалување на големината на локацијата/заради минимизирање на земјиштето кое трпи негативно влијание/спречување на загадувањето на почвата</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рестрикција на движењето на возилата и употреба на механизација која врши помал притисок на површината/</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прецизно изведување на градежните работи/избегнување на истекувањата од возилата.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Навремено и соодветно расчистување на материјалот кој се истурил на самото место.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спречување на загубата на вегетација долж градилиштето</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Градежните работи не смеат да се одвиваат во услови на поројни дождови, да се намали брзината и количеството на загаденото површинско оттекување.</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спроведување на превентивни мерки за свлечиштата/стабилизирање на косините(потпорни зидови и др), во колку е тоа потребно</li> </ul>	Изведувач	За време на изградбата
			Изведувач	За време на



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно депонирање на градежниот шут</li> <li>Обезбедување на соодветно складирање на градежниот материјал</li> <li>Обезбедување на соодветни системи за одведување на фекалните отпадни води</li> <li>Рехабилитација на позајмилиштата за песок, каменоломите/пристапни патишта, со садење трева и дрва и со примена на други мерки.</li> <li>Соодветна изградба и монтажа на дренажите и објектите за задржување /градежни објекти/чистење на дренажните канали/канали, за минимизирање на ризикот од ерозија и појава на свлечишта</li> <li>Садење/рехабилитирање на вегетацијата со цел намалување на ширењето на издувните гасови , честички , прашина.</li> <li>Рехабилитација на еродираните канали и нивно доведување во природната состојба/повторно садење на вегетација, во колку е тоа соодветно.</li> <li>Расчистување на местото на градење по завршувањето на изградбата.</li> </ul>	<p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>	<p>изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p> <p>За време на изградбата</p>

**Табела 6-2** План за ублажување на влијанијата - Фаза на работење

Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
<b>Топографија и геологија (вклучително и промената на подлогата)</b>	ПСОВ- привремено складирање на милта која содржи опасни материји	<ul style="list-style-type: none"> <li>Депонирање на милта во депонија за опасен отпад</li> </ul>	МЖСПП, Оператор	За време на работењето до 2013
<b>Подземни води</b>	ПСОВ- функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент	<ul style="list-style-type: none"> <li>Системот за пречистување на водата треба да обезбеди минимизирање на истекувањата на отпадните води во подземните води (врските помеѓу цевките и резервоарите да бидат водонепропусни ).</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Строга контрола и заштита при снабдувањето на возилата со бензин на лице место.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ограничување на миењето на возилата и опремата на лице место.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
<b>Подземни води</b>	ПСОВ – опрема за производство на мил	<ul style="list-style-type: none"> <li>Квалитетот на ефлуентот треба да е во согласност со пропишаните стандарди.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Системот за производство на мил треба да обезбеди минимизирање на истекувањата на отпадните води во подземните води (врските помеѓу цевките и резервоарите да бидат водонепропусни).</li> <li>Мора да се почитуваат сите критериуми при изгадба на полињата за сушење на мил, особено при</li> </ul>	Оператор	За време на работењето



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>обезбедување на водонепропустлива база, ефикасен систем за дренажа на исседокот и мерки за заштита на површините од поплави.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Треба да се вршат мерења на исседокот</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
	Локација ПСОВ, привремено складирање на милта која содржи опасни материи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обезбедување на водонепропусна основа и објекти за заштита од поплави на локацијата за привремено депонирање на милта,</li> <li>• Треба да се вршат мерења на исседокот</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
<b>Површинска вода / квалитет на вода на р.Вардар заедно со речниот нанос)</b>	Локација ПСОВ – Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на истите мерки како за подземните води.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
<b>Хидрологија на р.Вардар</b>	Локација ПСОВ - функционирање на опремата за пре~истување на отпадните води и создавање на ефлуент	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во летниот период кога нивото на реката е многу ниско, дополнителни количества вода можат да бидат испуштани во реката Вардар од акумулациите Матка или Козјак</li> </ul>	Операторот на акумулациите и МЖСПП	За време на работењето
<b>Биодиверзитет Флора и фауна</b>	Локација на ПСОВ – Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Испуштање на водата од двете страни на заштитената област. Водата може да се користи од ПСОВ по нејзиниот третман, или преку цевовод директно од р,Вардар. Водата после заштитеното подрачје ќе сепренасочи со природен тек во р.Вардар.На тој</li> </ul>	Оператор	За време на работењето



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		начин ќе се обнови природното живеалиште острово, кое е значајно живеалиште за бројни видови со законска заштита и статус на закана. Исто така, водната бариера околу заштитеното подрачје ќе го намали негативното човеково влијание врз дивата фауна, предизвикано од самото присуство на човекот. Особено птиците се многу потолерантни кон човековото присуство кога се изолирани со водна бариера.		
<b>Квалитет на воздух (и метеорологија)</b>	Локација на ПСОВ и околината – Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимизирање на емисии на стакленички гасови од технолошкиот процес преку: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рутинско дренирање на собирниците за кондензат за да се одстрани водата и да се избегне повратниот притисок,</li> <li>– Обезбедување на балансираност на системот за дигестирање во однос на притисокот, со цел да се намали вонредното активирање на сигурносните вентили</li> <li>– Доколку гасот е испуштен во единицата за обновување на енеријата, во случај на откажување на системот за согорување, треба да се обезбеди помешен систем и да се провери дали пилот пламенот го стартува помошниот систем и во услови на негово преоптоварување; Постојана инспекција на работењето на помошниот уред со цел да во случај на</li> </ul> </li> </ul>	Оператор	За време на работењето



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>преоптовареност проработи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Избегнување на турбуленција на милта после дигестијата,</li> <li>– Покривање на каналите со дигестирана мил, мешање и спречување од прелевање;</li> <li>– Редовна инспекција на заптивки на резервоарите за гас.</li> <li>– Било кој вид опрема наменет за овој извор бара внимателна проценка во однос на безбедноста и контрола на можната експлозија.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Набавката на сите возила треба да е во согласност со нормите на емисии EURO 5.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
<b>Пејсаж и визуелни ефекти</b>	Локација на ПСОВ и околината - Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Садење на дрва во и околу пумпната станица/станцијата за пречистување, со што ќе се подобрат естетските вредности</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
<b>Социјална животна средина</b>				
<b>Животен стандард и локална економија</b>	Град Скопје - Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подигање на свеста на населението во однос на значењето на изградбата на ПСОВ преку јавни расправи, флаери, едукативни работилници и сл.</li> <li>• Јавен оглас за слободни работни места;</li> <li>• Промовирање на позитивните ефекти кои произлегуваат од активирањето на приватниот бизнис</li> <li>• Промовирање на проектот како извор на приход за многу семејства</li> </ul>	МЖСПП, Оператор Град Скопје, НВО,	За време на работењето



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
<b>Јавни услуги и инфраструктура</b>	Град Скопје - Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изградба на трансформаторска под станица за ПСОВ со соодветен капацитет</li> <li>Користење на алтернативни извори на енергија</li> </ul>	Град Скопје, Оператор	За време на работењето
<b>Здравје и безбедност (вклучувајќи ги и инфективните заболувања)</b>	Локација на ПСОВ и околината - Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обезбедување на професионални безбедносни мерки;</li> <li>Обезбедување на работниците со лична опрема за заштита за услови на зголемена бучава, вибрации и миризба;</li> <li>Примена на адекватни мерки за контрола на инсекти.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
<b>Опасност по населението</b>				
<b>Бучава и вибрации</b>	Локација на ПСОВ и околината - Сите оперативни активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опремата во станицата треба да е добро лоцирана така да вкупното ниво на бучава е во согласност со пропишаните критериуми за бучава.</li> <li>Обезбедување на анти-вибрациона подлога за специфични делови на опремата кои произведуваат бучава за да се намалат вибрациите и бучавата.</li> <li>Поставување на звучни бариери, опрема за стишување на звукот или огради, за било кој вид опрема кој емитура високо ниво на бучава.</li> <li>Управувањето на ПСОВ ќе се одвива на начин преку кој ќе се избегне непријатното чувство предизвикано од бучавата а во согласност со законската регулатива (Правилник за утврдување на случаевите и условите при кои што акустичниот мир на</li> </ul>	Сите мерки ги спроведува операторот	Сите мерки се спроведуваат за време на работењето





Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		жителите е нарушен со бучавата (Сл., Весник на РМ бр. 64/1993 ) како и С.л. бр. 787 од 2005-Регулатива на Европската заедница (Третман на отпадни води, заштита од мирис и бучава).		
<b>-Отпад (комунален и комерцијален отпад, цврст отпад од механичкото пречистување, мил и хемикалии)</b>	ПСОВ - Функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и создавање на ефлуент	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Примена на добри практики за управување со отпад и одлагање на отпадот во депонијата Дрисла.</li> <li>• Определување на соодветни подрачја за складирање на отпадот собран на решетките и фаќачите на песок.</li> </ul>	Оператор  Оператор	За време на работењето  За време на работењето
	ПСОВ - Функционирање на опремата за производство на мил	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализирање на алтернативи за третман на милта и за намалување на квантитетот, и предлагање на оптимално решение во согласност со локалните услови.</li> <li>• Исушената мил треба да се депонира во одредена депонија со соодветно внимание или да биде дадена на фармерите за користење во земјоделството, само ако ги исполнува стандардите за квалитет.</li> </ul>	Оператор  Оператор	За време на работењето  За време на работењето
	Локација ПСОВ – привремено складирање на милта со примеси на опасни супстанции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Крајната цел е одлагање на милта во депонија за опасен отпад.</li> </ul>	МЖСПП, Оператор	За време на работењето до 2013
<b>Загадување на почвата</b>	ПСОВ -Функционирање на опремата за пречистување на отпадните води и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Системот за пречистување на отпадните води да обезбеди намалување на истекувањата на отпадните води во почвата (врските на</li> </ul>	Оператор	За време на работењето



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
	создавање на ефлуент	<p>цевките и резерварите да бидат водонепропусни).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строга контрола и заштита при полнењето на возилата и опремата со гориво и масла на градилиштето.</li> <li>• Ограничување на миењето на возилата и опремата на лице место.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
	ПСОВ - Функционирање на опремата за производство на мил	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Системот за производство на мил треба да обезбеди минимизирање на истекувањата на отпадните води во поќвата (врските меѓу цевките и резервоарите треба да бидеат водонепропусни);</li> <li>• Мора да се почитуваат сите критериуми при изгадба на подлогите за сушење мил, особено при обезбедување на водонепропустлива база, ефикасен систем за дренажа на загадени течности и мерки за заштита на површините од прелевање</li> </ul>	Оператор  Оператор	За време на работењето  За време на работењето
	Локација на ПСОВ – привремено складирање на милта со примеси на опасни супстанции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обезбедување на водонепропустлив слој и објекти за заштита од поплави на локацијата за времено одлагање на милта</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
<b>Непријатна миризба</b>	Локација на ПСОВ – механички третман	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Редовно чистење на решетките и влезните канали</li> <li>• Преместување и складирање на решетките со цел да се спречи излевање. Идеално ќе биде да по миењето на решетките да се исушат и</li> </ul>	Сите мерки ги спроведува операторот	Сите мерки се спроведуваат за време на работењето



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<ul style="list-style-type: none"> <li>спакуваат (или складираат);</li> <li>Намалувањето на точката на испуштање за да се намалат турбуленциите и испарувањето на непријатната миризба;</li> <li>Балансирање на протокот на влезните отпадни води за да се израмни полнењето во текот на денот;</li> <li>Внесената мил да оди право во резервоарот за складирање на мил, а не низ влезните објекти.</li> </ul>		
	Локација ПСОВ – примарно таложење	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пред-третманот на влезната септичка фекална вода или, хемиско дозирање со нитритни соли и соли на железо;</li> <li>Намалување на хидрауличкото време за задржување;</li> <li>Подобрување на процесот на одстранување на милта, ефикасно, фреквентно и постојано чистење на резервоарите, пумпите, отстранување на наслагите и маснотиите од опремата, со цел да се обезбеди милта да не се задржува на дното од резервоарите повеќе од планираното;</li> <li>Намалување на турбулентноста на преливната точка со намалување на преливната висина.</li> </ul>	Сите мерки ги спроведува операторот	Сите мерки се спроведуваат за време на работењето
	Локација ПСОВ – секундарно таложење	<ul style="list-style-type: none"> <li>Емисиите на непријатната миризба се избегнуваат преку намалување на времето на задржување на милта во секундарниот таложник.</li> </ul>	Оператор	За време на работењето
	Локација ПСОВ – Аерационени базени	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обезбедување на аеробни услови</li> <li>Одржувањето и инспекцијата на дифузниот систем за воздух и</li> </ul>	Сите мерки ги спроведува операторот	Сите мерки се спроведуваат за време на



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>одведувањето на течноста имаат огромно значење;</p> <p>Мерките кои треба се превземат за намалување на испуштањето на непријатната миризба од тој извор се:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Зголемена аерација со методи кои го намалуваат генерирањето на аеро соли (на пример под-површинска дифузна аерација) и одржување на суспендираните честичките од активната мил;</li> <li>– Обвивање на механичките аератори за намалување на формирањето на аеро-солите;</li> <li>– Покривање на влезната комора за дистрибуција и аноксичната зона.</li> </ul>		работењето
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Локација ПСОВ - Ракување со мил, згуснување и полиња за сушење</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Милта треба да се третира (згуснување, дигестирање или одводнување-исцедување од вода) веднаш по генерирањето, бидејќи задржувањето води кон анаеробни состојби.</li> <li>• Добра практика е намалувањето на потенцијалното складирање на милта пред третманот, а складирање на нестабилната мил треба да се ограничи на максимален капацитет односно 24 часовно производство;</li> <li>• Сите резервоари за складирање и процесирање на на нестабилна мил треба да се покриени, а филтрите да се проветруваат</li> <li>• Замената на полињата за сушење на милта со механичка станиза за обезводнување ќе овозможи</li> </ul>	Сите мерки ги спроведува операторот	Сите мерки се спроведуваат за време на работењето



Компоненти на животната средина	Локација/Активност	Предложени мерки за ублажување	Одговорно лице	Распоред за спроведување
		<p>намалување на задржувањето и ќе ја ублажи лошата миризба.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Избегнување на отворено складирање на нестабилната мил;</li> <li>Примена на најдобрите достапни техники за третман на милта, транспорт и одлагање на депонија.</li> </ul>		
	Локација ПСОВ – Анаеробна дигестија	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рутинско дренање на вишокот вода за целосно одстранување на водата и избегнување на повратниот притисок.</li> <li>Обезбедување на балансираност на системот за дигестирање во однос на притисокот, со цел да се намали вонредното активирање на сигурносните вентили</li> <li>Доколку гасот е испуштен во единицата за обновување на енеријата, во случај на откажување на системот за согорување, треба да се обезбеди помошен систем и да се провери дали пилот пламенот го стартува помошниот систем и во услови на преоптоварување;</li> <li>Постојана инспекција на работењето на помошниот уред со цел да во случај на преоптовареност проработи.</li> <li>Избегнување на турбуленција на милта по дигестирањето;</li> <li>Постојана контрола на заптивките на резервоарот за гас;</li> <li>Било кој вид опрема наменет за овој извор бара внимателна проценка во однос на безбедноста и контрола на можна експлозија</li> </ul>	Сите мерки ги спроведува операторот	Сите мерки се спроведуваат за време на работењето

## 6.2 Мониторинг план (план за следење)

Планот за следење на избрани параметри обезбедува собирање на податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина (воздух, вода, почва, и др), како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување, со што се овозможува донесување на одлука за нивно усвојување или отфрлање. Исто така, 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 за 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.

Предложените елементи за следење на секој параметар дадени се во Табела 6-3, за фазата на изградба и во Табела 6-4 за фазата на работење. Планот ги содржи следните информации:

- медиум и параметар кој се следи;
- локација на која се следи параметарот;
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи;
- колку често се врши следењето (во табелите се дадени минималните барања согласно законските одредби);
- причините за потребата од следење на параметарот;
- кој е одговорен за следењето на параметрите.

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/ЕС) и Одлука бр. 2455/2001/ЕС; 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 23<sup>ти</sup> 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).

Распоредот на спроведување на следењето е дефиниран во согласност со фазата на изградба и фазата на работење. Поради јасната подвоеност на следењето на праметрите, немаше потреба од дополнителна колона за оваа информација.

Мониторингот на површинските води (р.Вардар)и подземните води, за време на двете предвидени фази, е одговорност на град Скопје, како дел од локалната мониторинг мрежа. Законот за води и дозволувана локалната самоуправа да воспостави локална мрежа за следење на состојбите на водните тела, доколку имаат потреба од податоци и средства да ги покријат трошоците. И низводно и возводно од локацијата на ПСОВ, се следи состојбата со квалитетот на водите преку постојните мониторинг станици (Радушa и Таор) кои се дел од националната мониторинг мрежа и веројатно нема да има потреба од инсталирање на нови станици од национално значење на овој релативно кус потег на р. Вардар.

За време на изградбата, мониторингот на параметрите за воздух и бучава, согласно законските обврски, се надлежност на инвеститорот/изведувачот. За време на оперативната фаза, мониторингот на овие параметри, како и на параметрите за миризба, отпадните води, ефлуентот, милта, производството на биогаз и производството на енергија, се во надлежност на Операторот. Ивештаите од следењето на праметрите во двете фази, се доставуваат до МЖСПП од страна на градот Скопје, Изведувачот и Операторот.



Табела 6-3 Мониторинг план – Фаза на изградба

Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење/ вид на мониторинг опрема	Зачестеност/фреквенција на мерењата	Причина за мерење	
<b>Површинска вода (р.Вардар)</b>  - квантитет - квалитет (БПК <sub>5</sub> , ХПК, СЦМ, рН)	-Возводно од локацијата на ПСОВ -Низводно од градилиштето и на испусното место на ефлуентот	Следење со соодветна мерна опрема/ лабораториски анализи	Согласно законската регулатива -квантитет: еднаш месечно -квалитет:еднаш месечно	Документирање на статусот на р.Вардар за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Град Скопје
<b>Подземна вода</b>  -ниво на вода -квалитет (БПК <sub>5</sub> , ХПК, СЦМ, рН)	На самата локација на ПСОВ на различни растојанија од р.Вардар (минимум 5 локации)	Следење со соодветна мерна опрема/ пиезометри и лабораториски тестови	Согласно законската регулатива - ниво на вода: еднаш месечно - квалитет:еднаш месечно	Документирање на статусот на подземните води за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Град Скопје
<b>Воздух</b>	На самата локација и во околината на локацијата на ПСОВ	Следење со соодветна мерна опрема/лабораториски тестови	Согласно законската регулатива -квалитет на воздух: еднаш месечно	Документирање на статусот на квалитетот на воздухот за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Изведувач
<b>Бучава и вибрации</b>	На самата локација и во околината на локацијата на ПСОВ	Следење со соодветна мерна опрема	Согласно законската регулатива  -ниво на бучава и вибрации:еднаш месечно	Документирање на статусот на нивото на бучавата и вибрациите за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Изведувач





Табела 6-4 Мониторинг план – Фаза на работење

Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење/ вид на мониторинг опрема	Зачестеност/фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорна институција
<b>Површинска вода (р.Вардар)</b>  - <b>квантитет</b> - <b>квалитет</b> (БПК <sub>5</sub> , ХПК, SS, рН, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, N-tot, Р-tot, тешки метали, боја, матност, органски материји)	-Возводно од локацијата на ПСОВ -Низводно од градилиштето и на испусното место на ефлуентот	Следење со соодветна мерна опрема/ лабораториски анализи	Согласно законската регулатива -квантитет: еднаш неделно -квалитет:еднаш неделно	Документирање на статусот на р.Вардар за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување и следење на исполнувањето на еколошките барања	Град Скопје
<b>Подземна вода</b>  - <b>ниво на вода</b> - <b>квалитет</b> (БПК <sub>5</sub> , ХПК, СЦМ, рН)	На самата локација на ПСОВ на различни растојанија од р.Вардар и блиску до полињата за сушење на милта	Следење со соодветна мерна опрема/ пиезометри и лабораториски тестови	Согласно законската регулатива - ниво на вода: еднаш месечно - квалитет:еднаш неделно	Документирање на статусот на подземните води за време на работењето и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување и следење на исполнувањето на еколошките барања	Град Скопје
<b>Воздух</b>	На самата локација на ПСОВ	Следење со соодветна мерна опрема- лабораториски тестови	Согласно законската регулатива - квалитет на воздухот: четири пати годишно - емисии во воздухот: четири пати годишно	Документирање на статусот на квалитетот на воздухот за време на работењето и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Оператор (оној кој ќе стопанисува со ПСОВ)



Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење/ вид на мониторинг опрема	Зачестеност/фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорна институција
				и следење на исполнувањето на еколошките барања	
<b>Бучава и вибрации</b>	На границите на локацијата на ПСОВ	Следење со соодветна мерна опрема	Согласно законската регулатива -ниво на бучава и вибрации: два пати годишног	Документирање на статусот на нивото на бучавата и вибрациите за време на работењето и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Оператор
<b>Непријатна миризба</b>	На границите на локацијата на ПСОВ и во околината	Мониторинг со тест на чувствителност на миризба	Согласно релевантната ЕУ регулатива - концентрација на миризбата: еднаш месечно на границите од локацијата - концентрација на миризбата: ако е потребно и во околината на локацијата	Документирање на статусот на степенот на агресивната миризба за време на работењето и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Оператор
<b>Отпадна вода</b>  <b>-квантитет</b> <b>-квалитет</b> (BOD <sub>5</sub> , COD, SS, рН, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, N-tot, P-tot, тешки метали, боја, матност, органски материи) matters)	На влезот во ПСОВ	Следење со соодветна мерна опрема-лабораториски анализи	Согласно законската регулатива -сите параметри: два пати месечно	Документирање на статусот на отпадната вода на влезот во ПСОВ.	Оператор
<b>Ефлуент</b>			Согласно законската регулатива		



Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење/ вид на мониторинг опрема	Зачестеност/фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорна институција
<b>-квантитет -квалитет</b> (BOD <sub>5</sub> , COD, SS, рН, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, N-tot, P-tot, тешки метали, боја, матност, органски материи)	На испустот во р.Вардар	Следење со соодветна мерна опрема- лабораториски анализи	-сите параметри: два пати месечно	Документирање на статусот на ефлуентот, ефикасноста на третманот и следење на исполнувањето на еколошките барања за заштита на квалитетот на водата	Оператор
<b>Мил</b> <b>-квантитет</b> <b>-содржина</b> (суви материи, тешки метали. рН)	-На примарниот таложник за примарна мил -секундарниот таложник за вишок на мил - при дегестивниот процес -Краен излез на стабилизирани мил	Следење со соодветна мерна опрема- лабораториски анализи	Согласно законската регулатива -сите параметри: еднаш месечно	Документирање на статусот на третманот на милта и следење на исполнувањето на еколошките барања за заштита на квалитетот на водата	Оператор
<b>Производство на биогаз</b>	- На влезот на резервоарот за гас	Следење со соодветна мерна опрема	Постојано	Документирање на квантитетот на произведениот биогаз	Оператор
<b>Генерирање на енергија</b>	- Енергетски генератор	Следење со соодветна мерна опрема	За време на производство на енергија	Документирање на квантитетот на генерираната енергија	Оператор



# ГЛАВА 7



## СОДРЖИНА

<b>7</b>	<b>АНАЛИЗА НА РИЗИКОТ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	Проценка на ризикот и План на мерки за непредвидени незгоди од нарушувањата на системот во текот на работата .....	7-1
7.2	Проценка на ризикот и План на мерки за непредвидени незгоди за време на изградбата.....	7-5
7.3	План на мерки за непредвидени незгоди за време на фазата на работење .....	7-10

## ТАБЕЛИ

<b>Табела 7-1</b>	Проценка на ризикот и План на мерки за непредвидени незгоди од нарушувањата во текот на работата.....	7-2
<b>Табела 7-2</b>	Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба.....	7-6
<b>Табела 7-3</b>	Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на оперативната фаза .....	7-11



## **7 АНАЛИЗА НА РИЗИКОТ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ**

Планот на мерки за непредвидени незгоди е дефиниран како план на акции кои треба да се превземат во случаи на опасности кои претставуваат ризик за животната средина или предизвикуваат штети на материјалните добра. Планот е направен за:

- Активности на ПСОВ кои можат да имаат големи влијанија врз животната средина како резултат на нарушувањето на системот на работење (пр. За време на одржувањето на станицата, поправки, ненадејни оштетувања), вклучувајќи ги пристапните патишта и колектори;
- Несреќи кои можат да настанат при поставување на главните колектори или за време на изградбата на ПСОВ;
- Незгоди кои можат да се јават во фазата на работење (пр. испуштање на ефлуент кој не одговара на пропишаните стандарди за квалитет), што негативно ќе се одрази врз здравјето на луѓето. Затоа е неопходно континуирано следење на параметрите на инфлуентот/ефлуентот со што навремено би се идентификувале потенцијалните проблеми.

За време на самиот процес на изработка на планот, реализирани се следните активности:

- Како ризик се идентификувани случаите кои имаат најголема веројатност на појава, како нарушување на работењето на системот/непредвидени оштетувања на објектите/постројките;
- Направен е обид да се процени нивната веројатност на појава;
- Презентирани се можните негативни влијанија врз животната средина;
- Предложени се акции за ублажување на влијанијата;
- Утврдена е одговорна институција/организација која ќе делува во случаи на непредвидени опасности.

Проценката на ризикот, заедно со планот на мерки за непредвидени работи, се презентирани во три табели, поврзани со нарушувањата на работата на системот, незгодите кои можат да се јават за време на изградбата и за време на фазата на работење.

### **7.1 Проценка на ризикот и План на мерки за непредвидени незгоди од нарушувањата на системот во текот на работата**

За време на тековното работење на пристапните патишта, главните колектори и ПСОВ, можат да се јават одредени нарушувања во текот на работата, како резултат на планираните активности за нивно одржување или поради појава на дефекти. Генерално, овие нарушувања треба да се отстранат во најкраток можен рок (на пр. половина ден или еден ден).

Една од најчестите причини за нарушувањата на системот во текот на работењето е исклучувањето на струјата поради дефект на електричната мрежа или недостаток на струја. Поради тоа, треба да се предвидат мерки за обезбедување на помошни извори на електрична енергија (генератори, алтернативни извори на енергија, и др.). Особено е важно да се обезбеди континуитет во работењето на ПСОВ.

Можните нарушувања на работењето заедно со проценетата големина на влијанието, мерките кои треба да се превземат и одговорните институции/организации се прикажани во Табела 7-1.

**Табела 7-1** Проценка на ризикот и План на мерки за непредвидени незгоди од нарушувањата во текот на работата

Локација	Ризици	Магнитуда на влијание	Мерки	Одговорност
Пристапни патишта (ограничени за целите на ПСОВ)	Активностите при одржувањето можат да влијаат на работењето на пречистителната станица или на колекторскиот систем (асфалтирање, крпење на дупките, осветлување и сигнализација, одржување на подземна инфраструктура под патиштата)	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на планот за превентивно одржување и програмата за пристапни патишта (дел од Основниот проект);</li> </ul>	Проектант/ Консултант Оператор
Главни колектори	Нарушувањата од прекини во работата/поправки/замени/чистење на канализацијата, предизвикуваат времена дисфункција	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на планот за превентивно одржување и програмата за главни колектори патишта (дел од Основниот проект);</li> </ul>	Проектант/ Консултант Оператор
ПСОВ	Нарушувањето поради недостаток на енергија (исклучување на струја), предизвикува престанок на работењето на ПСОВ и испуштање на непречистената вода во реката Вардар.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Системот треба да биде проектиран на начин да обезбедува безбедност (помошни дизел пумпи и генератори) и со постројка за заштита (прелив во случај на опасност) со кој ќе се овозможи нормално функционирање на ПСОВ во неколкуте наредни часа. (генераторот е вклучен во студијата)</li> <li>Персоналот на станицата треба да биде обучен за брзо безбедно враќање на станицата во нормална состојба.</li> </ul>	Проектант/ Консултант  Изведувач Оператор
ПСОВ	Нарушувања од пореметувања во работата/поправки/замени/чистење на ПСОВ компонентите, при што доаѓа до делумно исклучување на ПСОВ.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на планот за превентивно одржување и програмата за ПСОВ (да се подготви како дел од Основниот проект);</li> </ul>	Проектант/ Консултант Изведувач и Оператор



Локација	Ризици	Магнитуда на влијание	Мерки	Одговорност
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Обучен и квалификуван персонал за управување и одржување на станицата.</li> <li>Одржување и формирање на адекватен инвентар на резервни делови, достапен во секое време на лице место.</li> <li>Воспоставување на процедура за користење на објект за одведување “ бајпас“ кај ПСОВ (дефинирано во Основниот проект);</li> <li>Воспоставување на процедури за информирање на заинтересираните страни и надлежните органи во случај кога се испушта непречистена вода (најчесто планираните прекини на работењето нема да доведат до испуштање на непречистената отпадна вода).</li> </ul>	<p>Изведувач Оператор</p> <p>Оператор</p> <p>Проектант Консултант Изведувач Оператор</p> <p>Оператор Град Скопје МЖСПП</p>
ПСОВ	Нарушувања од пореметувања во работата/поправки/замени/чистење на компонентите, и процес на третман на милта	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на планот за превентивно одржување и програмата за процесот на третман на милта (дел од Основниот проект);</li> <li>Работите за одржувањето и поправките ќе се спроведуваат на пролет и лето, кога поради високите температури, стабилизираниот мил ќе може да се користи во земјоделието.</li> </ul>	<p>Проектант Консултант Изведувач Оператор</p> <p>Оператор</p>





Локација	Ризици	Магнитуда на влијание	Мерки	Одговорност
			<ul style="list-style-type: none"><li>• Треба да постои можност за “бајпас“ на згуснувањето на милта (одредено во Основниот проект)</li><li>• Треба да постои можност за “бајпас“ на стабилизирањето на милта (одредено во Основниот проект).</li></ul>	Проектант/ Консултант Изведувач  Проектант/ Консултант и Оператор
ПСОВ	Нарушување поради несоодветно управување со станицата	Значително	<ul style="list-style-type: none"><li>• Обучен и квалификуван персонал за управување и одржување на станицата.</li><li>• Елаборирање и спроведување на прирачник за управување со станицата како и листа на проверка за нормалното работење и работење за време на прекините (составен дел од Основниот проект).</li></ul>	Изведувач и Оператор  Проектант/ Консултант Изведувач и Оператор



## **7.2 Проценка на ризикот и План на мерки за непредвидени незгоди за време на изградбата**

Незгодите кои можат да предизвикаат негативни влијанија врз животната средина за време на изградбата на главните колектори и ПСОВ, се дадени во Табела 7-2, заедно со проценката на големината на влијанието, мерките кои треба да се превземат и идентификацијата на одговорната институција/организација.

Генерално, за да се намали ризикот од повреди и загуба на животи (работници, пешаци, посетители, надзор), мора да се обезбедат мерки за безбедност, предупредување и претпазливост, кои задолжително треба да се спроведат од страна на Изведувачот. Инженерот за надзор на работите мора да ја контролира усогласеноста на сите мерки и акции кои ги превзема изведувачот.

Персоналот на изведувачот мора да биде обучен за управување со непредвидени незгоди и прва помош (вклучувајќи пожари, поплави, земјотреси и др). Од посебна важност е и уредувањето на градилиштето, за да се избегнат незгоди и/или да се намалат инцидентните случаи за време на градбата. Изведувачот мора целосно да ги почитува законските обврски во однос на оградувањето, осветлувањето, режимот на сообраќај и обезбедувањето на безбедна средина за работниците. Ангажираната тешка механизација и возилата, од страна на изведувачот, мора да е во согласност со барањата дефинирани во Основниот проект.

**Табела 7-2** Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба

Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
Главни колектори	Незгоди од паѓање на пешаците во отворените бразди (дупки)	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>За време на ископните работи да се превземат сите мерки за заштита на градилиштето како огради и сл. ;</li> <li>Градилиштето мора да има табли за означување поставени на соодветни меаства и испишани со поцрнети букви.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач
	Незгоди од интензивниот сообраќај, и ризик за пешаците, работниците, возачите	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Целосно спроведување на сообраќајниот план дефиниран во Основниот проект;</li> <li>Правилно поставување на сообраќајна сигнализација (вертикална и хоризонтална);</li> <li>Соодветно осветлување во ноќните часови</li> <li>Координација со сообраќајната полиција за соодветно регулирање на сообраќајот.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач
	Незгоди поради ненадејни дефекти на тешката механизација, како кранови, и сл.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изведувачот мора во целина да ги почитува прирачниците за безбедност и безбедносните законски мерки за заштита на работниците.;</li> <li>Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач
	Незгоди поради невнимание на работниците	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работниците мораат да користат опрема за заштита</li> </ul>	Изведувач



Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
			<p>(облека, заштитни шлемови и сл);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работниците треба да бидат обучени за управување со непредвидените работи и прва помош;</li> <li>Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето.</li> </ul>	<p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>
	Прекинување на водоводните цевки и останатите услужни активности (електрика, телефон, греење, и др)	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Извршување на подготвителните активности поврзани со информирањето на јавноста;</li> <li>Користење на подземниот катастар, до колку е достапен</li> <li>Во колку се случат овие незгоди, потребно е да се следат препораките и упатствата за намалување на штетите, како што е предвидено во Основниот проект.</li> </ul>	<p>Изведувач Град Скопје Водовод</p> <p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>
ПСОВ	Незгоди поради ненадејни дефекти на тешката механизација, како кранови, и сл.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изведувачот мора во целина да ги почитува прирачниците за безбедност и безбедносните законски мерки за заштита на работниците.;</li> <li>Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето.</li> </ul>	<p>Изведувач</p> <p>Изведувач</p>



Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
	Незгоди поради невнимание на работниците	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работниците мораат да користат опрема за заштита (облека, заштитни шлемови и сл);</li> <li>Работниците треба да бидат обучени за управување со непредвидените работи и прва помош;</li> <li>Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач
	Штети предизвикани од пожар(објекти, луѓе, околната средина)	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветни мерки за заштита и спречување на пожари треба да бидат превземени за време на градбата.</li> <li>Обезбедување на опрема за прва помош и спроведување на план за итен одговор;</li> <li>Обезбедување на против пожарна опрема;</li> <li>Адекватна обука на работниците.</li> </ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач  Изведувач
	Поплава на градилиштето	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спроведување на адекватни мерки против ерозија и мерки за заштита од поплави;</li> <li>Инсталирање на пумпи за дренирање на ископните јами (ровови)</li> </ul>	Изведувач  Изведувач



Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
			<ul style="list-style-type: none"><li>• Заштита на ископните ровови од пропаѓање;</li><li>• Безбедно складирање на опрема, материјал и хемикалии</li><li>• Адекватна обука на работниците.</li></ul>	Изведувач  Изведувач  Изведувач



### 7.3 План на мерки за непредвидени незгоди за време на фазата на работење

Незгодите кои можат да се јават за време на фазата на работење на ПСОВ и главните колектори, се проценети за целиот процес. Информациите, заедно со предложените мерки за управување со незгодите и одговорните институции/организации, се дадени во Табела 7-3

Генерално, ризиците се поделени во две групи:

- ризик од технолошкиот процес и опремата (напукнувања, неадекватен третман, пожар и експлозија),
- ризици од надворешни фактори (поплави, земјотреси, вандалско уништување) кои не можат да се контролираат и спречат, а штетата може да се намали со примена на адекватни мерки.

Едни од најнепредвидливите и најтешките незгоди се пожарите и експлозиите, а кои можат да се јават, иако се применети сите превентивни и безбедносни мерки. Затоа, однапред ( на самиот почеток од спроведувањето на проектот) мора да се направи детално планирање на управувањето со незгоди при вакви случаи, за планот да вклучи што е можно поголем број на елементи.

Бидејќи локацијата на ПСОВ е многу блиску до р.Вардар, појавата на поплави преставува најголем ризик за функционирањето на ПСОВ, луѓето и животната средина. Поплавата може да предизвика загадување на површинските и подземните води со што директно ќе влијае врз здравјето на луѓето особено во низводниот дел од р.Вардар. Оперативниот план за одбрана од поплави и ублажување на негативните влијанија треба да биде составен дел на превентивните мерки и инструкции за вработените во ПСОВ.

Заштитата од земјотреси е предвидена со сеизмичкото проектирање на објектите на ПСОВ. Планот се изработува со цел да се избегнат повредите и да се намалат штетите на објектите и животната средина.

Со мерките е предвидена обука на персоналот вклучен во изградбата и тековното работење на ПСОВ и колекторите. Обуката ќе опфати процедури за нормално функционирање како и мерки за заштита и ублажување на негативните влијанија од штетите.

За време на изградбата поголемиот дел од одговорностите е на Изведувачот, додека за време на оперативната фаза одговорноста е на Операторот – Водовод. Локалната и централната власт е вклучена во процесот на информирање и известување на јавноста за несреќите и превземените мерки, како и во спроведувањето на контрола на Операторот во однос на усогласувањето со законските барања за управувања со ризици односно управување со ризични ситуации за постројките, луѓето и животната средина.

**Табела 7-3** Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на оперативната фаза

Локација	Ризици	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
Главни колектори	Напукнување/кршење на колекторите и истекување на отпадната вода во подземјето	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на мерки за заштита на работниците за време на интервенциите, вклучувајќи заштитна облека, шлемови,маски и др.</li> </ul>	Изведувач
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Влегување во дупките треба да е во согласност со упатството за работа и под надзор на предпоставените;</li> </ul>	Изведувач
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Да се обезбедат итни медицински услуги на градилиштето</li> </ul>	Изведувач
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Безбедно испуштање на отпадните води</li> </ul>	Изведувач
ПСОВ	Кршење (рушење) на единиците за третман на отпадните води.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обезбедување на спроведувањето на упатството за работа за редовно одржување;</li> <li>Соодветна обука на персоналот на станицата</li> </ul>	Изведувач Изведувач
	Кршење на механичката опрема	Незначително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да се обезбеди адекватна припремност на пумпите и моторите;</li> <li>Да се обезбеди доволно количество на резервни делови на лице место;</li> <li>Редовна проверка и одржување на опремата</li> </ul>	Изведувач Изведувач Изведувач





Локација	Ризици	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
	Поради несоодветната подлога кај полињата за сушење на милта се јавува опасност од загадување на подземните води	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ефикасно следење на подземните води и соодветно одржување на полињата за сушење на милта</li> </ul>	Изведувач
	Опасност од зголемен број на инсекти (комарци, муви, идр.) во полињата за сушење на милта	Незначително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соодветно одржување на милта на полињата за сушење на милта.</li> </ul>	Оператор
	Ризик од лоша миризба	Незначително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Почесто расчистување на милта со гребло , одстранување на исушената мил, складирање/одлагање на милта/.</li> </ul>	Оператор
	Индустриски загадувачи или други штетни хемикалии кои не се предвидени за третман навлегуваат во одводната цевка , загрозувајќи го целосниот третман и/или испуштање во ефлуентот	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Индустриските загадувачи и останатите штетни материи несмеат да се испуштаат во канализационит систем, (МЖСПП и Градот Скопје треба да вршат контрола над индустриите во однос на спроведувањето на законската регулатива и спроведувањето на пред-третманот на индустриските отпадни води и дека испуштената отпадна вода одговара на бараните стандарди);</li> <li>Во колку се јави недостаток во биолошкиот третман, тој дел од процесот треба да се заобиколи,а водата да се испушти после примарниот третман;</li> </ul>	Оператор Град Скопје МЖСПП  Оператор



Локација	Ризици	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Билошкиот процес треба да се обнови;</li> <li>• Утврдување на процедура за информирање на засегнатите страни и надлежните органи за можниот ризик по здравјето на луѓето ;</li> <li>• Да се направи оперативен план за справување со ваков вид ситуации , за да не се загрози процесот на пречистување.</li> <li>• Соодветна обука на персоналот на ПСОВ</li> </ul>	<p>Оператор</p> <p>Оператор Град Скопје МЖСПП</p> <p>Оператор</p> <p>Оператор</p>
	Здравјето на луѓето се загрозува со појава на заболувања предизвикани од допирот со отпадната вода.	Незначително	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Професионално обучен персонал за бедбедноста на работното место, користење на заштитна облека (дефинирано во Основниот проект);</li> <li>• Персоналот е вакциниран против хепатитис А и Б;</li> <li>• ПСОВ е зградена и влегувањето на јавноста е ограничено (оградата и влезната врата се дел од Основниот проект);</li> </ul>	<p>Оператор</p> <p>Оператор</p> <p>Оператор</p>
Низводно од ПСОВ	Здравјето на луѓето, акватичната флора и фауна се загрозени од испуштањето на отпадната вода со несоодветен квалитет или од непречистената вода.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упатството за работење и оперативниот план во целост да се почитуваат;</li> </ul>	<p>Оператор</p>



Локација	Ризици	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Внимателно надгледување на процесот на мониторинг за да навремено се идентификуваат и објават потенцијалните проблеми</li> <li>Утврдување на процедура за информирање на засегнатите страни и надлежните органи за можниот ризик по здравјето на луѓето во услови на испуштање на непречистена вода.</li> </ul>	<p>Оператор Град Скопје</p> <p>Оператор Град Скопје МЖСПП</p>
ПСОВ	Експлозија во гасната единица	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка на оперативен план за намалување на штетите на објектите и животната средина во случај на експлозија;</li> <li>Соодветна обука на персоналот на ПСОВ</li> </ul>	<p>Оператор</p> <p>Оператор</p>
	Замрзнување на цевките за време на голем студ	Незначително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Примена на технички мерки за спречување на замрзнувањето (изолација на цевки и др.-дефинирање во Основниот проект).</li> </ul>	<p>Оператор</p> <p>Проектант/ Консултант</p>
	Атмосферски води/ река Вардар предизвикува поплавување на ПСОВ	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефинирање на систем за заштита од поплави во Основниот проект (објекти, дренажни канали, објекти за евакуација и др);</li> <li>Изработка на оперативен план за одбрана од поплави и намалување на несаканите ефекти;</li> </ul>	<p>Проектант/ Консултант</p> <p>Оператор</p>



Локација	Ризици	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Сите резервоари треба да се на доволно растојание за да се избегне преливањето предизвикано од атмосферските води.;</li> <li>Соодветна обука на персоналот на ПСОВ</li> </ul>	<p>Проектант/ Консултант</p> <p>Оператор</p>
	Атмосферски води /поројни дождови или високото ниво на подземната вода предизвикуваат плавење на полињата за сушење на мил	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Во Основниот проект ќе се дадат решенија за заштита на полињата за сушење на милта, особено внимание да се посвети на основата на теренот и дренажниот систем на полињата.</li> <li>Соодветно одржување на полињата за сушење на милта</li> <li>Обезбедување на соодветно дренирање</li> </ul>	<p>Проектант/ Консултант Водовод</p> <p>Оператор</p> <p>Оператор</p>
	Оштетувања на објектите како последица од земјотрес.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применување на сеизмичките стандарди во статичките пресметки на објектите дадени во Основниот проект, имајќи ја предвид високата сеизмичка ризичност на Скопскиот регион.</li> <li>Изработка на оперативен план за намулавање на штетите на објектите и животната средина во случај на земјотрес.</li> <li>Соодветна обука на персоналот на ПСОВ</li> </ul>	<p>Проектант/ Консултант</p> <p>Оператор</p> <p>Оператор</p>



Локација	Ризици	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
	Штети предизвикани од пожар(објекти, луѓе, околната средина)	Значително	<ul style="list-style-type: none"><li>• Соодветни мерки за заштита и спречување на пожари се превземени за време на работењето на ПСОВ.</li><li>• Обезбедување на опрема за прва помош и спроведување на план за итен одговор;</li><li>• Обезбедување на соодветна против пожарна опрема на локацијата;</li><li>• Соодветна обука на персоналот на ПСОВ</li></ul>	Оператор  Оператор  Оператор  Оператор
	Вандализам и оштетување на опремата и објектите	Незначително	<ul style="list-style-type: none"><li>• Обезбедување на постојан надзор на локацијата;</li><li>• Инсталирање на безбедносни и контролни системи (видео надзор, механизам за заклучување, ограда и др.)</li></ul>	Оператор  Оператор



## ГЛАВА 8



## ЗАКЛУЧОЦИ

Во ова поглавје се дадени најголемите позитивни и негативни влијанија од фазата на изградба и фазата на работење на ПСОВ и главните колектори.

### Фаза на изградба

#### Позитивни влијанија

- Во оваа фаза, се очекува големо позитивно влијание на два елемента од Социјалната средина: **Присилно раселување и експропијација на земјиште** и **Локални институции за донесување одлуки**. Проектот ќе овозможи материјално задоволување на сопствениците на земјиштето чија земја ќе се користи за изградба на ПСОВ, а од друга страна за време на постапката за издавање на дозвола за градба и работење на постројките, проблемите и преклопувањата на надлежностите помеѓу релевантните институции ќе бидат решени. Исто така, за време на постапката за ОВЖС, јавноста ќе биде вклучена во донесувањето на одлуки.

#### Негативни влијанија

- Градежните работи на главните колектори и постројките на ПСОВ можат негативно да влијаат врз **геолошките карактеристики** на теренот, поради зголемената опасност од појава на свлечишта и одрони. Свлечиштата и одроните ќе влијаат на изведувањето на планираните активности како и на безбедноста на вклучените работници.
- Изградбата на сифонот преку р. Вардар е најкритичниот елемент на фазата на изградба, поради потребата од објекти за промена на правецот на реката. Бидејќи ископите и монтажните работи се одвиваат на многу пониско ниво од нивото на речното корито, се јавува големо нарушување на нивото на **подземните води**. Исто така, нарушување на нивото на **подземните води** се очекува и при ископите за објектите на ПСОВ. Овие нарушувања директно ќе влијаат врз водоснабдувањето во низводните делови од р. Вардар, каде населението користи вода за пиење или наводнување од сопствени бунари.
- Објектите со кои ќе се промени правецот на реката привремено ќе влијаат на морфологијата, а влијанието е оценето како големо. Објектите влијаат на **промената на природниот правец на течење на реката**, додека протокот ќе остане непроменет.
- Спроведувањето на проектот може да има големо негативно влијание во однос на **присилното раселување и експропријацијата на земјиштето**, поради директното влијание на: буџетот на Инвеститорот за покривање на трошоците за експропријација, присилното одземање на земјиште за дел од сопствениците поради неадекватниот надоместок и рушење на постојните објекти и раселување.
- Поради обемните ископи, се очекува големо количеството на **ископан материјал**. За време на транспортот на вишокот материјал, треба да се избегнува појавата на расфрлање на материјалот од возилата на градилиштето, како и на пристапните патишта и во пошироката околина.

За време на изградбата, исто така се очекува и производство на **градежен шут** и **течен отпад** од возилата и тешката механизација (бензин и масло). Несоодветното



управување, особено со течниот отпад, може да доведе до појава на големо негативно влијание врз животната средина.

За да се ублажат негативните влијанија, предвидени се соодветни мерки кои се детално опишани во поглавјето 5. Со ефикасното спроведување на предложените мерки, нема да има појава на негативни влијанија врз природната и социјалната средина, односно фазата на изградба нема да предизвика опасност по населението.

## Фаза на работење

### Позитивни влијанија

- Генерално, работењето на ПСОВ ќе има големо позитивно влијание врз квалитетот на живеење, квалитетот на подземните води и на речниот нанос, но најмногу од сè врз квалитетот на водата во р. Вардар. Најголемиот загадувач на р. Вардар, отпадната вода од домаќинствата ќе се собере и пречисти пред да биде испуштена во реката.
- Работењето на ПСОВ ќе има позитивно влијание на обновувањето на акватичната фауна во р.Вардар. При работењето на станицата и на полињата за сушење на милта, ќе се создаваат вештачки подрачја, на кои ќе се зголеми растителната вегетација што абсорбира анјони (нитратите и фосфати).
- Работењето на ПСОВ ќе има позитивно влијание на локалните институции кои донесуваат одлуки, бидејќи, обврските и одговорностите на операторот на ПСОВ ќе бидат прецизно дефинирани, а постапката за вршење на контрола врз работењето на ПСОВ во однос на постигнувањето на бараните стандарди согласно законската регулатива ќе биде јасно дефинирана, а ќе ја спроведуваат релевантните институции
- Уште два позитивни ефекта се очекуваат во однос на социјалната средина: подобро водоснабдување на населението низводно од локацијата, а кое користи вода од бунари, поради подобрувањето на квалитетот на подземните води, и подобрување на здравјето на населението како резултат на подобрениот квалитет на водата за пиење.

### Негативни влијанија

- За време на процесот на сушење на милта во полињата за сушење на мил, постои опасност од загадување на подземната вода како резултат на инфилтрирањето на исцедокот од полињата. Бидејќи полињата за сушење на милта зафаќаат голема површина од 18ha, негативното влијание е оценето дека ќе биде со голем интензитет на поголема површина, поточно на поширокиот аквифер на подземната вода.
- Постои голема можност за загадување на подземните води како резултат на протекувањето и инфилтрирањето на опасните материи од исцедокот од милта која е депонирана на привремена депонија на самата локација на ПСОВ.
- Преку поврзаноста со подземните води, постои можност за загадување на водата во р. Вардар од инфилтрираниот исцедок од милта во подземните води.





- Создавањето на големо количество на мил ( $72,4\text{m}^3/\text{ден}$ ) предизвикува негативно влијание врз сите медиуми на животната средина (**почва, подземни води, воздух** и др). Несоодветниот третман на милта може да доведе до распаѓање (гниење) и да предизвика други проблеми како непријатна миризба, здравствени проблеми и др.
- Создавањето на големо количество на мил која содржи опасни супстанции негативно влијание врз сите медиуми на животната средина (**почва, подземни води, воздух** и др).
- Постои можност за загадување на почвата како резултат на опасните супстанции кои се инфилтрираат од исцедокот од милта, во услови кога милта која содржи опасни супстанции се депонира на привремена депонија на самата локација.
- Генерално, влезните објекти се потенцијален извор на емисии на непријатна миризба од отпадната вода, како и од складирањето и управувањето со остатоците од решетките. Непријатната миризба може да има големо негативно влијание.
- Ако се одвива анаеробна активност пред или за време на примарното таложеење, поради големината на таложниците, тие стануваат значаен извор на **непријатна миризба**.
- Постапувањето со милта и со биолошките цврсти материи е најчесто најголемиот извор на непријатна миризба. Поради ова, клучно е соодветно да се управува со милта. Сировата мил и биолошките честички испуштаат емисии на непријатна миризба во зависност од времето на задржување. Несоодветното управување со милта ќе предизвика големо негативно влијание преку ширеењето на непријатната миризба во околината.
- Најголема опасност за нормалното работење на ПСОВ е појавата на **поплави**. Постојниот одбранбен насип во близина на ПСОВ е само делумно изграден, и се јавува потреба од негово продолжување со цел да се заштитат персоналот кој работи во станицата и постројките на ПСОВ.

За да се ублажат негативните влијанија, предложени се соодветни мерки детално опишани во Глава 5. Се очекува да со доследното спроведување на овие мерки нема да има појава на големи негативни влијанија на природната и социјална средина во текот на двете планирани фази (фаза на изградба и фаза на работење).



## Генерални заклучоци

Тим од консултанти за заштита на животната средина, специјалисти во своите области, направија испитување на постојната состојба на животната средина и на предложеното решение за изградба на ПСОВ и главни колектори за град Скопје. Согледана е појавата на сите можни негативни влијанија од проектот и предложените мерки за ублажување ќе бидат вклучени во Физибилити студијата и во другите проекти кои ќе следуваат, сè со цел да се заштити, намали и ублажи негативното влијание врз животната средина и здравјето на луѓето. Барањата за следење (мониторинг) се во согласност со законската регулатива и податоците добиени од мерењата ќе се користат за проверка на постигнувањата во однос на бараните стандарди и работните карактеристики на опремата, постројките и самиот процес на пречистување на отпадните води. Може да се заклучи дека изградбата и работењето на ПСОВ и главните колектори генерално ќе има позитивно влијание врз животната средина.



# Анекси



# Анекс 1

## СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА (ОВЖС)-СОДРЖИНА НА ОБВРСКИ

### 1. Цели

ОВЖС е обврска на Проектите, вклучувајќи ги и објектите за третман на отпадни води со капацитет за повеќе од 10.000 еквивалентни жители, согласно македонските закони и подзаконски акти. Студијата за ОВЖС треба да биде приложена во стадиум на Физибилити Студијата. Студијата е исто така категоризирана како (почеток) “А” во Упатството на ЈСА за животна средина и социјални аспекти, што бара ОВЖС на ниво на физибилити студија (F/S стадиум). Врз основа на Македонските Закони и подзаконски акти, како и Упатството на ЈСА, студијата за ОВЖС треба да се изведе врз основа на Физибилити студијата за управување со отпадните води во Скопје.

### 2. Област на студијата

Областа на студијата за ОВЖС е локацијата на проектот и областа каде потенцијалните влијанија на проектот ќе се појават, внатре во границите на Градот Скопје и во неговата околина.

### 3. Очекувани предложени проекти за ОВЖС студијата

Главните компоненти на предложениот проект, за кој ќе се изведе студијата за ОВЖС, се:

- Конструкција на ПСОВ во Трубареве  
Локацијата на ПСОВ ќе биде во рамките на “зоната на економскиот објект за управување со вода” од Главниот Урбанистички План на Град Скопје. Точната локација ќе биде одредена од страна на техничките експерти на Тимот на ЈСА студијата.

Капацитет на третманот: 164.000m<sup>3</sup>/ден

Процес на третман: CASP (Конвенционален Процес на Активирана Мил -КПАМ)

Процес на третман на милта: згуснување, анаеробна ферментација, сушење, депонирање или повторна употреба.



Инсталирање на главниот колектор:

Главен колектор на левиот брег со дијаметар 1.500~1.600mm и должина 4km,

Главен колектор на десниот брег со дијаметар 1.800 mm и должина 5km.



## 4. Обем на работа

### 4.1. Процедури за ОВЖС

Потребните процедури поврзани со ОВЖС Студијата треба да се спроведат според македонските закони и подзаконски акти. Инвесторот ќе биде градот Скопје и Консултантите ќе помогнат градот Скопје да ги превземе сите потребни процедури во соработка со МЖСПП и проектниот Тим на ЈСА .

### 4.2. ОВЖС Студија

Врз основа на податоците од проектирањето и опфатот, дефиниран од страна на МЖСПП (и тимот на ЈСА), консултантите треба да спроведат ОВЖС и да подготват ОВЖС извештај. Барањата за ОВЖС се долу наведени.

- Анализа на Упатствата, Политиката и Административната работна рамка
- Опис на предложениот проект
- Збир и анализи на основните податоци за животната средина
- Анализи на алтернативите
- Идентификација и предвидување на влијанијата
- Подготовка на Планот за менаџирање со животната средина-ПМЖС (мерки за ублажување, мониторинг, развој на капацитетот и обука, распоред за имплементирање и пресметка на трошоците, анализи на ризици/план за непредвидени незгоди, интегрирање на ПМЖС со проектот)

### 4.3. Јавна расправа / состаноци со засегнатите странки

МЖСПП има обврска да одржи јавна расправа. Упатството на ЈСА налага исто така состаноци со засегнатите странки. Целта на состаноците со засегнатите странки е да се извести јавноста за содржината на ЈСА студијата, резултатите од ОВЖС и да се добијат коментари од учесниците. Консултантите ќе им помогнат на МЖСПП да одржи јавна расправа за време на периодот на подготовката на физибилити студијата. Меѓутоа ако не може да се одржи јавна расправа за време на периодот на Студијата, консултантите ќе помогнат градот Скопје да одржи состаноци со засегнатите странки.

## 5. Содржина на ОВЖС Студијата

ОВЖС Студијата треба да ги исполни барањата од “Уредбите за содржината на барањата кои што треба да се исполнат преку студијата за оценка на влијанието врз животната средина” и “Секторски Упатства за ОВЖС - Пречистителна станица за отпадни води.

### 5.1 Анализи на упатствата, политиките, законска и административна правна рамка

Анализите беа направени на ниво на студијата за иницијално испитување на животната средина (ИИЖС) спроведена во фазата на основниот план (О/П). Додатните анализи треба да бидат спроведени земајќи го во предвид “Нацрт законот за води”, административна правна рамка (организациска анализа), Закон за експропријација, итн.

### 5.2. Опис на предложениот проект

- Опис на проектот со информација за локацијата, карактерот и големината на проектот и географската распространетост на проектот;



- Опис на карактеристиките на употребената технологија;
- Кратка содржина на студијата доставена без технички детали.

### 5.3. Прибирање и анализи на основни податоци за животната средина

Основните податоци беа собрани на ниво на студијата за (ИИЖС) спроведена во фазата на (О/П). Дополнителни податоци треба да се соберат вклучувајќи ги подземните води, употребата на земјиштето, екологијата, заштитените подрачја;

- Опис на животната средина и медиумите на самата локација;

- Опис на природните, културните и историските наследства како и на пејсажот;

За индустрискиот сектор, ПСОВ ќе ги прифати индустриските отпадни води такашто (ИСКЗ) системот за интегрирано спречување и контрола на загадувањето ќе ги присили да вршат претходни третмани на индустриските отпадни води се до прифатливо ниво за испуштање во канализација. Како и да е, ако индустриската отпадна вода не е предходно третирана до прифатливо ниво, истата ќе го загрози квалитетот на пречистените води и милта од ПСОВ и ова ќе предизвика проблем. Исто така треба да бидат собрани информациите за индустрискиот сектор во Град Скопје, како и информациите за напредувањето на (ИСКЗ) системот и неговата имплементација. Информациите собрани од страна на Студискиот Тим на ЈСА и резултатите од истражувањето на индустрискиот сектор спроведено во ноември 2007 година ќе им бидат на располагање на консултантите. Што се однесува до подземните води, треба да се соберат информации за распоредот и распространетоста на аквиферите-водоносните слоеви во Градот Скопје, како и за количините и квалитетот на подземните води.

### 5.4. Анализа на алтернативите

Опис на расположливи решенија за реализација на проектот и главните причини за избор на предложената опција; нулта-опција секогаш треба да биде вклучена. Алтернативите како што се технологијата за третман, одлагање на милта ќе бидат подготвени од страна на Проектниот Тим на ЈСА, и консултантите треба да ги анализираат влијанијата врз животната средина и социјалните влијанија од секое алтернативно решение и да дадат повратни информации до Проектниот Тим на ЈСА.

#### (1) Без проектна опција (нулта-опција)

Ќе бидат предвидени идните санитарни услови и условите на животната средина во внатрешноста на Градот Скопје во ситуација да не се оствари проектот. Анализите за квалитетот на водата на реката Вардар во ситуација на не остварување на проектот ќе бидат пресметани од страна на Тимот на ЈСА Студијата и тие податоци ќе им бидат доставени на консултантите.

#### (2) Ако не може да се занемари негативното влијание, ќе бидат споредени и препорачани алтернативни опции како што се примена на различна метода и релоцирање на објектот.

### 5.5 Идентификација и предвидување на влијанијата

Овие елементи на животната средина се опфатени во три категоризирани елементи на социјална средина, природна средина и опасности со неколку подгрупирани елементи, редоследно како што се долунаведени:

- Социјален елемент на животната средина (i) принудно раселување и отуѓување на земјиштето, (ii) влијанието на квалитетот на живеење и локалната економија, (iii) промените во употребата на земјиштето и локалните ресурси, (iv) општествените институции како што се општествена инфраструктура и локалните институции кои донесуваат одлуки, (v)

постоечката општествена инфраструктура и услуги, (vi) општествени ранливи групи, (vii) неправилна распределба на придобивките и губиток/штета, (viii) културно наследство, (ix) локални конфликти на интереси, (x) користење на вода, (xi) родова поделба, права на децата и (xii) инфективни болести како што е ХИВ/АИДС, итн.

- Елементот на природна животна средина содржи (i) топографија и геологија, (ii) подземни води, (iii) речен нанос, (iv) хидролошка состојба, (v) див биодиверзитет и екосистем, (vi) метеорологија, (vii) пејсаж, (viii) глобално затоплување и (ix) оценка на влијанијата во прекуграничен контекст.
- Елементот на опасност вклучува (i) загадување на воздухот, (ii) загадување на водата, (iii) загадување на почвата, (iv) отпад, (v) бучава и вибрации, (vi) замена на земјиштето и (vii) непријатна миризма.

Опис на типот и количина на емисиите и отпадот кои што се очекуваат, посебно емисиите во воздухот, цврстиот отпад и отпадните води, како и други информации потребни за оценка на значителни ефекти од проектот за животна средина за време на фазите на изградба и функционирање.

За да се оценат влијанијата, неопходно да се спроведат долунаведените истражувања.

(1) Истражување за сопственост на земјиштето

Предложената ПСОВ ќе биде лоцирана внатре во “зоната на економскиот објект за управување со вода” од Генералниот урбанистички план на Град Скопје. Мапите и листите се веќе набавени од Катастарот, и Консултантите треба да ја идентификуваат сопственоста на земјиштето ( број на сопственици на земјиштето, имиња, област, моментална употреба на земјиштето, итн.). Доколку информациите од Катастарот не се доволни, Консултантите треба да поднесат барање до (МТВ) и Катастарот за да ги обезбедат потребните информации.

(2) Истражување за употреба на земјиштето и заштитена област

Областа која што ја опфаќа “зоната на економскиот објект за управување со вода” се употребува како ловна зона од страна на (МЗШВ) и Скопскиот Универзитет. Истражувањето за употреба на земјиштето на “зоната на економскиот објект за управување со вода” треба да се извршат така што ќе го идентификуваат типот на животното/птицата, бројот и состојбата со ловот. Заштитената зона “Арборетум” од Скопскиот Универзитет е лоцирана во близина на “зоната на економскиот објект за управување со вода”. Истражувањето за употреба на земјиштето треба да се извршат така што ќе го идентификуваат типот и бројот на растението/дрвото, вегетацијата, употребата на земјиштето, итн. Влијанијата врз употребата на земјиштето и заштитените зони треба да бидат идентификувани како последица од изградбата и работата на ПСОВ во Трубарево. Арборетумот е заштитена област под IUCN категорија ( припаѓа на категорија III ). Консултантите треба да ги проверат IUCN регулативите во врска со заштитената област ( дали се спроведени и до кој степен, итн.)

(3) Истражување за подземни води

Бидејќи областа од “зоната на економскиот објект за управување со вода” некогаш била зафатена со дел од речното корито на Реката Вардар, водата тече под оваа област. Длабочината на подземните води ќе биде истражена преку геотехничко истражување од страна на ЈИСА Проектниот Тим. За методот на изградба (слој или бетонски темели) ќе одлучува ЈИСА Проектниот Тим, врз основа на резултатите од геотехничкото истражување, и консултантите треба да го идентификуваат влијанието врз подземните води врз основа на методот на





изградба. Исто така треба да се идентификува влијанието врз подземните води за време на фазата на работење.

- (4) Истражување за непријатната миризба  
Оценка за состојбата со ширење на непријатната миризба од ПСОВ во Трубареве применувајќи го “моделот за дифузија на загадувањето на воздухот”.
- (5) Истражување за напредокот при градба на патишта  
Главните колектори од двете страни на Реката Вардар се предлага да бидат изградени долж предложените патишта од Генералниот Урбанистички План на Град Скопје. Буџетот за дизајнирање на овие патишта се одобрува од страна на Градското Собрание во 2008 година и прогресот треба да биде следен од близу. Влијанијата од изградбата на патиштата не се предизвикани од Проектот, како и да е, опфатените домаќинствата треба да се идентификуваат преку Градот Скопје, податоците и списоците добиени од Катастарот.
- (6) Истражување за одлагање на мил  
Милта ќе биде одложена на депонијата на Дрисла ако милта не содржи опасни загадувачки елементи. Одлагањето на споменатата мил од ПСОВ ќе влијае врз пресметаниот очекуваниот животен век и стабилноста на депонијата. Моменталната состојба (количина на отпад, тип, метод на одлагање, итн.) и оцена на влијанијата врз депонија Дрисла поради одлагањето на милта. Друг метод на одлагање на мил како што е согорување и објект за задржување содржани во ПСОВ ќе биде разгледано од страна на ЈСА Проектниот Тим. Консултантите треба да го идентификуваат очекуваното влијание од изградбата и работењето на овие објекти. Консултантите треба да истражат како во други ПСОВ/проекти се одлага милта.
- (7) Истражување за Квалитет на водата  
Индустриските отпадни води кои ќе бидат испуштани во одводните канали подлежат на претходен третман на прочистување до потребно ниво за прифаќање во одводните канали според ИСКЗ, како и да е, постои ризик загадените индустриски отпадни води да се измешат со комуналните отпадни води. Тоа ќе доведе до контаминирање на пречистената вода и милта. Оценете ги влијанијата врз квалитетот на водата во случај индустриските отпадни води да се измешаат со комуналните отпадни води.
- (8) Истражување за загадувањето на воздухот  
За време на процесот на анаеробна ферментација на милта, се генерира гасот метан кој влијае врз квалитетот на воздухот. Консултантите треба да го оценат влијанието врз квалитетот на воздухот и да ги истражат можностите за ефикасна употреба на метан гасот.

## 5.6 Подготовка на План за менаџирање со животната средина (ПМЖС)

Планот за менаџирање со животната средина се состои од збир на мерки за ублажување, мониторинг и институтивни мерки кои треба се извршуваат за време на имплементирање и работење за да се елиминираат негативните влијанија врз животната средина и општеството, да ги урамнотежи или намали до прифатливи нивоа. Планот исто така ги содржи активностите потребни за спроведување на овие мерки.

### (1) Мерки за ублажување

Потребно е да се идентификуваат можните и економски-ефективни мерки, кои можат да ги урамнотежат или редуцираат значајните потенцијални влијанија врз животната средина и општеството до прифатливо ниво.



- идентификување и сумирање на сите очекувани значителни влијанијата врз животната средина и општеството.
- Опис на секое мерка за ублажување за превенција, намалување и елеминирање на влијанијата со технички детали во кои е вклучен видот на влијанието за кое се однесува и условите во кои се бара, заедно со нацрт-планот, опис на опремата и оперативната процедура, како и супституциони мерки кои ќе се применат во случај на интервенирање во природната животна средина и пејсажот,
- Опис на ефектите од проектот врз животната средина земајќи го во предвид нивото на научен развој и прифатените методи за проценка.
- Пресметување на секое потенцијално влијание врз животната средина и општеството кое е предмет на овие мерки и
- поврзување со сите други планови за ублажување кои се бараат во проектот

(2) План за мониторирање.

Мониторингот на животната средина за време на изградбата и работењето на објектот, дава информации за клучните аспекти на животната средина од проектот, особено влијанијата од проектот и ефективноста од мерките за ублажување. Преку ПМЖС се воочува објективноста на мониторингот и се одредува типот на мониторирање, као и неговата поврзаноста со оценувањето на влијанијата мерките за ублажување. Особено, делот за мониторинг треба да обезбеди:

- посебен опис и технички детали за мониторинг методите вклучувајќи ги параметрите што треба да се набљудуваат, методите кои треба да се применат, избраните локации, фреквенцијата на мерења, границите на детекција, сериозно организирање и дефинирање на прагот кој ќе ја сигнализира потребата од преземање на корективни акции и
- Миниторинг и извештајни процедури со кои (i) се обезбедува рано детектирање на условите кои особено наложуваат мерки за ублажување, и (ii) снабдување информации за напредокот и резултати од мерките за ублажување.

Во параметрите за мониторирање треба да бидат вклучени и површинските води, подземните води, воздухот, бучавата и вибрациите, непријатната миризба, отпадните води, пречистените води и милта.

(3) Развој на капацитети и обука.

За да се обезбеди навремена и ефективна имплементација на мерките за ублажување, треба да се предложи, воспоставување на единица за животната средина во ПСОВ и Водовод и обука на персонал кој ќе ги имплементира мерките за ублажување и мониторингот. Значително е што, ПМЖС обезбедува прецизен опис институционалните подготовки-кои се одговорни за спроведување на мерките за ублажување и мониторинг (за работење, супервизија, спроведување, мониторирање на имплементацијата, поправка, финансирање, известување и обука на персоналот).

(4) Распоредот за имплементација и пресметка на трошоците.

За сите овие аспекти (ублажување, мониторинг и развој на капацитетети), ПМЖС треба да обезбеди распоред за имплементирање на мерките кои треба да се изведат како дел од проектот, при што ќе се дефинираат фазите и координацијата преку плановите за имплементација на проектот и капиталот и периодичните пресметки на трошоците и изворите на фондовите за имплементирање на ПМЖС. Овие вредности исто така треба да бидат внесени во табелата за вкупни трошоци на проектот.



(5) **Анализа на ризици/план за непредвидени незгоди**

Планови за вонредни мерки се подготвуваат за:

- Работи во врска со третман на отпадни води кои нормално се очекуваат да предизвикаат значајно влијанија врз животната средина како последица на нарушувања во оперативниот процес ( пр. тековни, квар, итн),
- Незгоди кои се јавуваат за време на поставување на канализацијата или за време на изградбата на ПСОВ,
- Испуштање на суб-стандардни отпадни води во животната средина од ПСОВ што може да предизвика значително влијание на јавното здравје, и затоа бара континуиран систем за мониторирање на отпадните/пречистените води со што се идентификува како и кога настануваат проблемите.

Во подготовката на вонредните мерки,

- Идентификувани се најчестите причини кои предизвикуваат прекин/квар на процесите,
- Се направи обид за пресметување на можноста за нивно јавување
- Презентирани се можни резултатни неповолни влијанија врз животната средина
- Означени се препорачаните насоки за дејствување за да се минимизира неповолното влијание.
- Назначена е одговорна агенција која ќе дејствува во итни случаи

(6) **Интегрирање на ПМЖС со проектот**

Интегрирањето на ПМЖС со проектот е потребно особено за мерките за ублажување, планот за мониторинг и цената на чинењето.

**5.7. Осврт на потешкотиите (технички дефекти или недостаток на знаење)** со кои Консултантите се соочени во текот на подготовката на студијата и предлозите за големината и карактеристиките под кои студијата за проектот за оценка на влијанието врз животната средина треба да се обновува.

## **6. Други информации/побарувања**

(1) **Закони и Регулатива на кои се однесува**

ОВЖС Студијата треба да се изведе во согласност со македонските закони и подзаконски акти и упатствата на ЈИСА. Регулативите кои треба да се проследат се подолу наведени:

- Законот за животна средина
- Уредба за регулирање на процедурите за изведување на оценката за влијанието врз животната средина
- Уредба за информации содржани во известувањето од намера до имплементација на проектот и процедурата за детерминирање на потребата за оценување на влијанието врз животната средина на проектот.
- Уредба за содржината на барањата кои треба да се пополнат според студијата за оценка на влијанието врз животната средина
- Упатство за спроведување на оценката, обемот и осврт на оценката на влијанието врз животната средина
- Секторско ОВЖС Упатство - Пречистителна станица за отпадни води
- Други
- Упатство на ЈИСА за животна средина и разгледување на општествените аспекти

(2) **Периодот за реализација на ОВЖС студијата ќе биде од Мај до Октомври 2008 година (периодот на договорот ќе биде до крај на Јануари). Финалната верзија**



на извештајот за ОВЖС треба да биде доставен до крајот на Септември 2008 година.

- (3) ИИЖС (Иницијално испитување на животната средина) беше спроведено. Податоците и резултатите им се на располагање на Консултантите.
- (4) Силно се препорачува блиска соработка со Градот Скопје, МЖСПП и МТВ

## 7. Барани експерти

За оваа служба се потребни најмалку следните експерти. Локалниот Консултант треба да ги назначи следните експерти за бараниот период.

1. Инженер за животна средина
2. Постар инженер за санитарии и комунални работи
3. Социолог или Економист
4. Експерт за институционални прашања и закони за животна средина
5. Биолог или Еколог
6. Персонал за поддршка и истражувачи

Локалниот консултант треба да го назначи најкомпетентниот инженер/експерт како водач на тимот кој има искуство во слични студии и знаење од повеќе области како што се градежништво, канализациони, санитарни, економски и институционални аспекти во врска со аспектот на животната средина. Тимскиот лидер исто така треба да има добри комуникациски, пишувачки и презентациони вештини на англиски јазик. Тој ќе ги посетува сите значајни средби по барање на студискиот тим на ЈИСА проектот. Од другите експерти исто така се очекува да бидат многу компетенти во нивната област.

## 8. Извештај/ Производ

Локалниот Консултант треба да ги подготви и предаде следните извештаи до ЈИСА Проектниот Тим во дадениот временски рок

### (1) Почетен извештај (IC/R)

1. Овој извештај треба да биде направен врз основа на содржината од TOR и неговите предлози.
2. Предавањето на извештајот ќе биде во рок од 5 дена по потпишувањето на договорот.
3. Две (2) копии

### (2) Извештај за напредувањето (P/R)

1. Овој извештај ќе содржи кратко објаснување за прогресот на студијата, наброени проблеми и до три студиски точки (анализи на алтернативи) од долунаведената табела.
2. Предавањето на извештајот ќе биде до крајот на јули, 2008 год.
3. Две (2) копии

### (3) Краен нацрт извештај (DF/R)

1. Овој извештај треба да ги содржи сите резултати од студијата (вклучувајќи ја датата на извештајот, слики).
2. Предавањето на извештајот ќе биде до крајот на септември, 2008 год.
3. Две (2) копии

### (4) Финален извештај (F/R)

1. Овој извештај треба да ги содржи сите резултати од студијата (вклучувајќи ја датата на извештајот, слики).



2. По предавањето на нацрт извештајот, ЈСА Проектниот Тим ќе даде коментар за извештајот. Локалниот Консултант треба да го ревидира нацрт извештајот и да го предаде Финалниот извештај до средината на Октомври.
3. Три (3) копии
4. Сите крајни резултати ќе бидат предадени во електронска копија на CD-R прикачено на хард копијата.

Потточки на студијата	2008год						
	Мај	Јун.	Јул.	Авг.	Сеп.	Окт.	Ноем.
1. Анализа на Упатства, Политики, Законски и административни рамки		—					
2. Собирање и анализи на базичните податоци за животната средина		—	—	—			
3. Анализа на алтернативи			—				
4. Оценка на влијанијата врз животната средина			—	—	—		
5. Ублажување/план за менаџирање				—	—		
6. Заклучоци и препораки						—	
Доставување на извештај		Δ C/R		Δ P/R		Δ DF/R	Δ F/R



## **Анекс 2**



## ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА- ЗАКОНСКА ПОСТАПКА

### Вовед

Барањето за изработка на Оценка на влијанието врз животната средина на одредени проекти е во согласност со Членовите 76-94 од Законот за Животна Средина (Сл.Весник на Р.М 53/2005 и 81/2005,24/2007). “Проект“ е термин употребен за опис, меѓу другото, за развој на објекти и инсталации, како на пример изградба на станица за пречистување на отпадни води, изведба на колектори, изградба на патишта, проширување/доизградба на фабрики или рудници и др, а кои имаат влијание врз животната средина.

Видот на проекти за кое е потребна изработка на ОВЖС е определен согласно Член77 од Законот за животна средина, а истите се специфицирани во “Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оценка на влијанијата врз животната средина“, (Сл.Весник на Р.М 74/2005).

Во “Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина“ се утврдени две категории на проекти:

- Проекти за кои задолжително се спроведува постапката за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот;
- Генерално определени проекти, кои би можеле да имаат значително влијание врз животната средина заради што се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот.

Согласно горната категоризација, проектите се класифицирани во две групи: Проектите дадени во Прилог 1 се проекти за кои задолжително се спроведува ОВЖС, додека во Прилог 2 се дадени проектите за кои се утврдува потребата за спроведување на постапката на ОВЖС согласно карактеристиките на проектот, големината и локацијата, најновите научни и технички сознанија решенијата во прописите со кои се определени минималните вредности на емисии во животната средина. Конкретниов тип на проект, припаѓа на првата група, односно е дефиниран во Прилог 1 од Уредбата.

Согласно законската регулатива во Р.М (усогласена со директивата 85/337/ЕЕС и останатите релевантни директиви на ЕУ), се бара спроведување на процедура за ОВЖС за активности кои се однесуваат на изградба на станици за третман на отпадните води со капацитет поголем од 10.000 еквивалент жители (е.ж). Бидејќи предложената станица за третман на отпадни води за Скопје е со капацитет поголем од 500.000 жители, мора да се изработи Студија за ОВЖС.

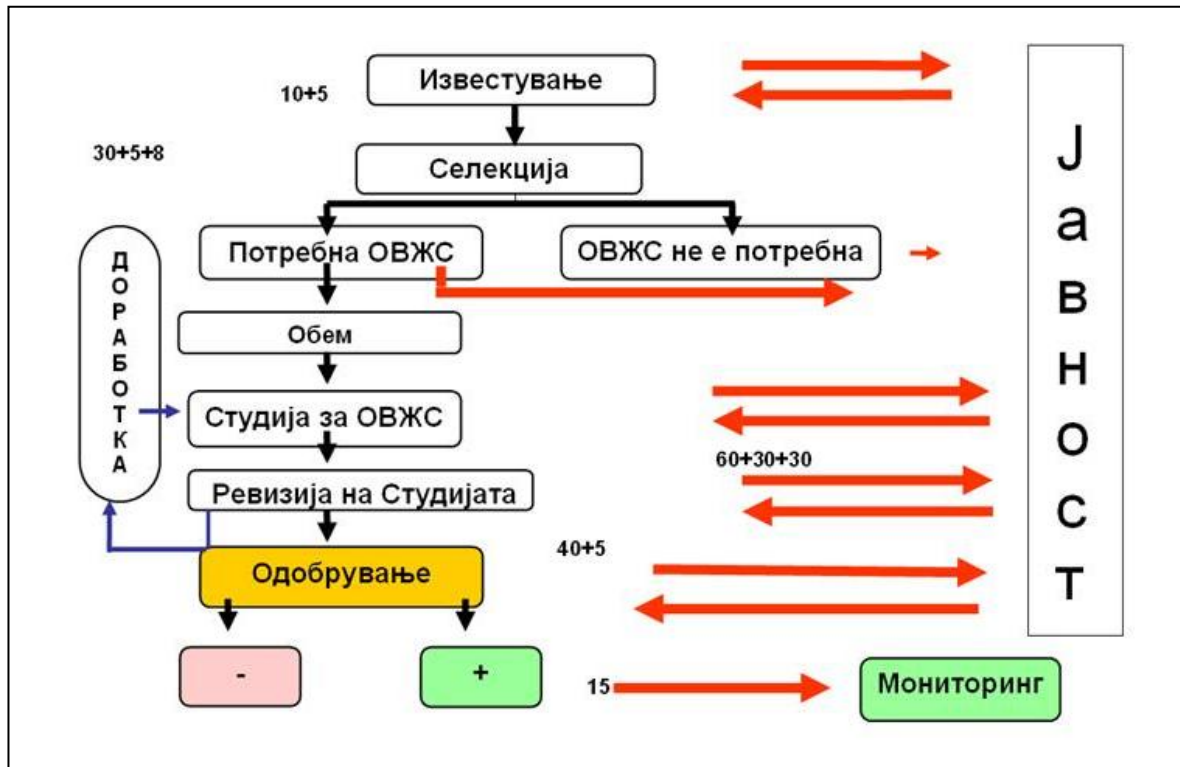
### Опис на постапката за спроведување на ОВЖС

Постапката за ОВЖС се состои од неколку чекори или фази, односно: определување, опис, оцена и процена на директните и индиректни влијанија врз животната средина како резултат од спроведување или неспроведување на проектот. Влијанието на проектот врз животната средина се оценува во согласност со состојбата на животната средина на засегнатото подрачје во времето кога се поднесува известувањето за намерата за спроведување на проектот. При

проценката на влијанието врз животната средина, следните елементи се земаат предвид:

- Подготовката, изведувањето, спроведувањето и престанувањето со реализација на проектот, вклучувајќи ги резултатите и ефектите од завршувањето на проектот;
- Отстранувањето на загадувачките супстанции и враќање на засегнатото подрачје во поранешната состојба, доколку таа обврска е предвидена со посебни прописи, и
- Нормално функционирање на проектот, како и можностите за хаварији.

Фазите на спроведување на постапката за ОВЖС можат да се прикажат и графички.



Слика: Постапка за ОВЖС

#### • Проекти кои се предмет на ОВЖС

Со постапката за Оценка на Влијанијата врз Животната Средина се покриени следните аспекти:

- Утврдување на потребата од ОВЖС – (во рамките на проектот CARDS 2004 подетално се објаснети потребните процедури)
- Обем на ОВЖС
- Утврдување на соодветноста и одобрување на студијата за ОВЖС вклучувајќи го Јавното Мислење
- Известување

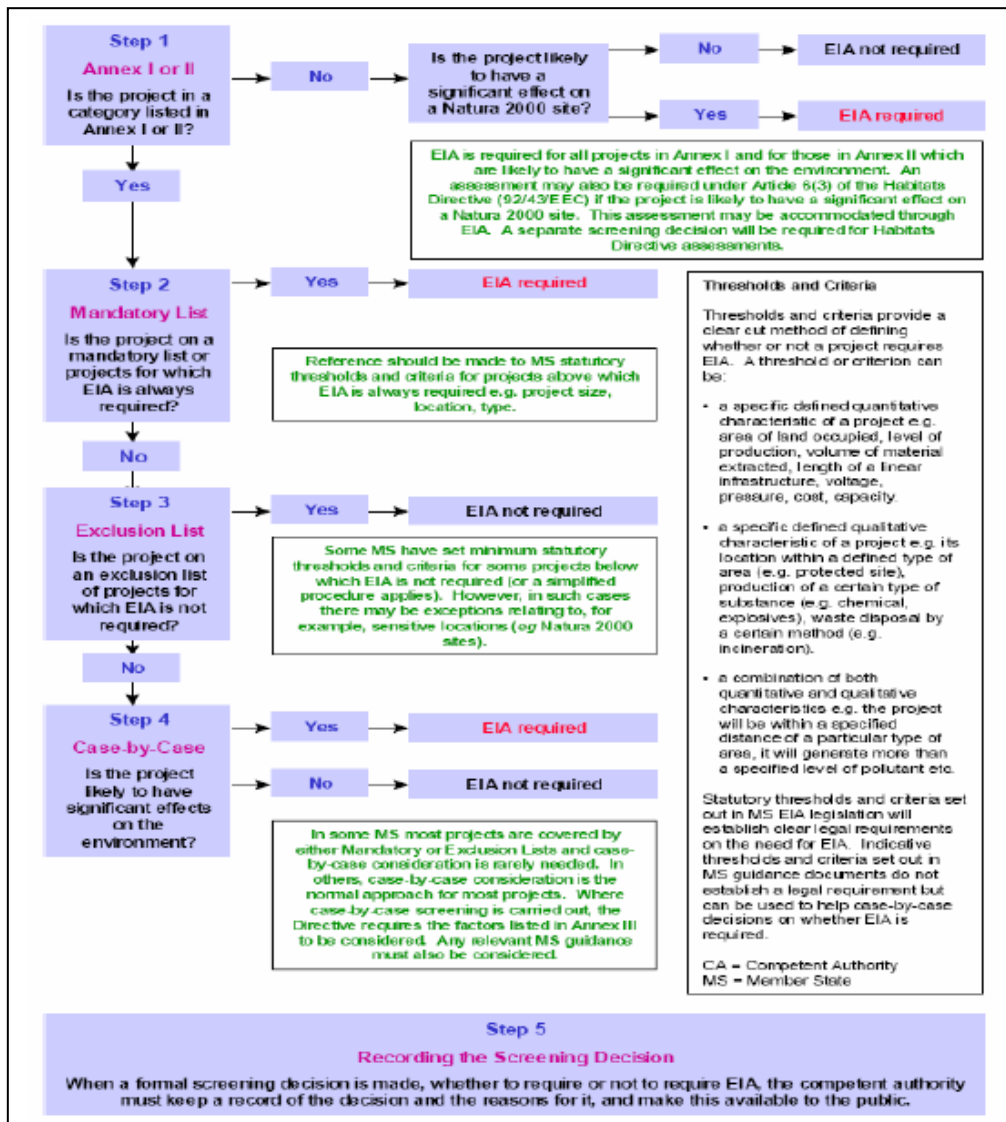
Студија за ОВЖС е составена од низа податоци/информации за постојната состојба идентификација на влијанијата, како и споредба на влијанијата како резултат на повеќе проектни алтернативи. ОВЖС ја спроведуваат овластени експерти, согласно утврдената методологија, структура за известување и потребните документи. Учесството на јавноста е задолжително во текот на целиот процес согласно Законот за животна средина.



Инвеститорот кој има намера да спроведува проект за кој постои веројатност дека е опфатен со членовите 77 и 78 од Законот за животна средина, должен е, до МЖСПП да поднесе известување за намерата за спроведување на проектот, како и неговото мислење за потребата од оцена на влијанието врз животната средина. МЖСПП, во рок од десет дена од денот на приемот на известувањето, го известува Инвеститорот за потребата од дополнување на известувањето, а во во рок од пет работни дена од денот на приемот на целосното известување, е должен да истото го објави во дневниот печат.

**Утврдувањето на потребата** е фаза на процесот на ОВЖС преку која МЖСПП ја анализира потребата за изработка на ОВЖС за одредениот проект. Определувањето на обемот на ОВЖС е последователна активност, односно откако ќе се утврди потребата за изработка на ОВЖС за одреден проект, се преминува кон дефинирање на сите потребни работи кои ќе бидат опфатени со ОВЖС. Учеството на јавноста е задолжително уште во првата фаза. Голем број активности (чекори) се дел од фазата на утврдување на потребата за изработка на ОВЖС како резултат од проектот.

Основните елементи на постапката за утврдување на потребата се дадени на следниот дијаграм.



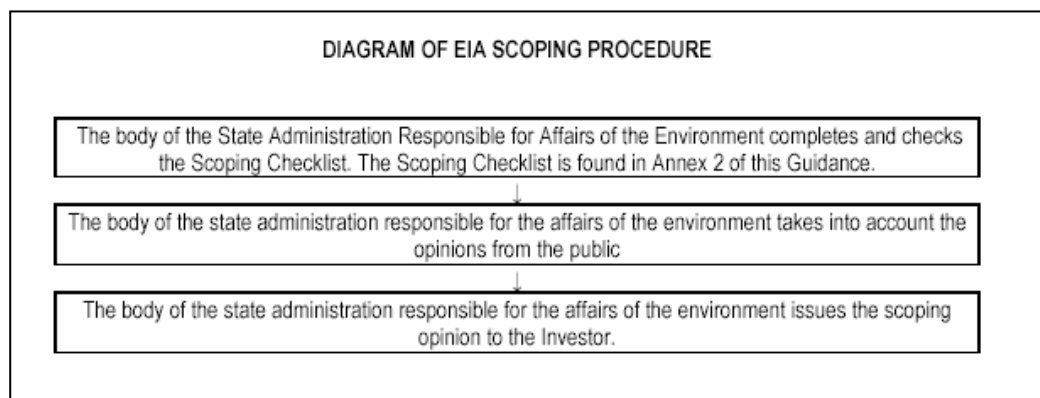
Извор на податоци/шема: ЕУ Уптаство за проверка на потребата за ОВЖС, Јуни, 2001

**Фазата за определување на обемот на оценката на влијанието на проектот врз животната средина**, е процес во кој органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, го определува обемот и содржината на студијата за ОВЖС. При изготвувањето на Мислењето за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, МЖСПП ги зема предвид мислењата на инвеститорот.

Основната цел на оваа фаза е информирање на инвеститорот за прашањата на кои треба да се одговори во финалната верзија на Студијата за ОВЖС. Ова ги вклучува и посебните барања врз основа на карактеристиките на секој посебен предложен проект.

Определувањето на обемот на оценката на влијанието на проектот врз животната средина е задолжително согласно членовите 81(4) и 82(1) од Законот за животна средина. Инвеститорот мора да бара мислење за определување на обемот од органот на државна управа надлежен за работите од областа на животната средина.

Исто така една од задачите на определувањето на обемот на студијата е идентификацијата на алтернативите и мерките за ублажување кои можат да бидат соодветни и инвеститорот би ги земал предвид при изработката на проектниот предлог. На пример, Инвеститорот може да превземе различни видови акции, може да избере алтернативна локација или да го измени решението дадено со проектот, сè со цел да се намалат или ублажат можните влијанија на проектот врз животната средина.



Извор на податоци/шема: ЕУ-Уптаство за проверка на обемот за ОВЖС, јуни, 2001год.

Откако ќе се утврди обемот, се пристапува кон изработка на Студија за ОВЖС. Изработката на Студијата на оценката на влијанијата врз животната средина за спроведување на проектот се бара во согласност со член 2 од Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Сл.Весник на Р.М бр. 33/2006).

Откако ќе се утврдат и оценат влијанијата врз животната средина преку изработената Студија за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина, процесот продолжува со ревизија (утврдување на соодветноста на студијата). Инвеститорот ја доставува Студијата до МЖСПП заради утврдување на соодветноста и одобрување. Вклучувањето на јавноста преку јавни расправи е дел од процесот на утврдувањето на соодветноста на студијата согласно член 91 од законот за животна средина. Утврдувањето на соодветноста е процес на проверка на адекватноста на Студијата за ОВЖС преку "Извештај за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина". Постапката



со која се утврдува квалитетот на изработената Студија е всушност основната заштита која е вградена во целата постапка на ОВЖС. Многу често, квалитетот на Студијата се подобрува по извршената ревизија, со што се постигнуваат подобри резултати во однос на животната средина како и добивање на одобрување за проектот кој е општо прифатен како од експертите така и од јавноста.

Со утврдувањето на соодветноста (ревизијата) се воочуваат сите недостатоци на студијата за ОВЖС. Ревизијата се фокусира на утврдувањето и одвојувањето на недостатоците со поголемо и помало значење, а кои можат директно да влијаат на процесот на донесувања одлука за квалитетот на студијата. Во колку не се утврдени сериозни недостатоци тоа треба да биде забележено.

Забелешките за помалите недостатоци се ставаат во Анекс од извештајот за утврдувањето на соодветноста на студијата. Крајно, Ревизијата треба да даде препораки како и кога треба сериозните недостатоци во студијата да бидат одстранети. Во случај ако и само еден одговор од Листата за проверка биде оценет како неадекватен, МЖСПП ја враќа студијата на Инвеститорот на понатамошна доработка.

Студијата за ОВЖС ќе биде одобрена од страна на МЖСПП само во случај кога сите одговори од листата за проверка ќе бидат оценети како адекватни. Врз основа на Студијата за ОВЖС, Извештајот за соодветноста на студијата за ОВЖС, јавната расправа спроведена согласно член 91 од Законот за животна средина и добиените мислења, МЖСПП во рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот, носи решение со кое што се дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.

Решението содржи оцена за тоа дали студијата за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина ги задоволува барањата пропишани со законот за животна средина и условите за издавање на дозволата за спроведување на проектот согласно член 88 од законот, како и мерки за спречување и за намалување на штетните влијанија.

- **Проекти за кои не се врши оцена на влијанието врз животната средина**

Владата на Република Македонија, во посебни случаи, може да одлучи, испитувајќи случај по случај, да не се врши оцена на влијанието врз животната средина, во целост или делумно, за проектите во случај на:

- воена или вонредна состојба,
- за потребите на одбраната на Република Македонија, доколку се утврди дека спроведувањето на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина има негативен ефект врз одбраната, или
- потреба од итно спречување на настаните кои не можеле да се предвидат, а кои можат сериозно да влијаат врз здравјето, безбедноста или врз имотот на луѓето или врз животната средина.

Во овој случај, на предлог на Владата на Република Македонија, се спроведува алтернативен метод за оцена на влијанијата врз животната средина. За таа цел Министерот е должен:

- на соодветен начин да ја извести јавноста и да ја образложи одлуката да не се врши оцена на влијанието врз животната средина, и
- да ја информира засегнатата јавност за сознанијата добиени со алтернативните методи за оцена на влијанието врз животната средина.

- **Останати релевантни упатства и правилници**



Во 2006 год. во рамките на CARDS 2004, изработени се Правилници (за сите фази) за спроведување на целосната постапка за ОВЖС. Правилниците се во тесна врска со законите кои го регулираат спроведувањето на ОВЖС во Република Македонија. Во овој документ даден е осврт на сите релевантни закони. Правилниците имаат основна цел да го подржат спроведувањето на законската регулатива во пракса. Правилниците се усогласени со правилниците на Европската Комисија. Тие се важна алатка за спроведување на директивата за ОВЖС во Македонија, а од друга страна се и помошна алатка за инвеститорите, телата на државната администрација и останатите засегнати страни за постигнување на највисоките стандарди при оценката на влијанието врз животната средина.

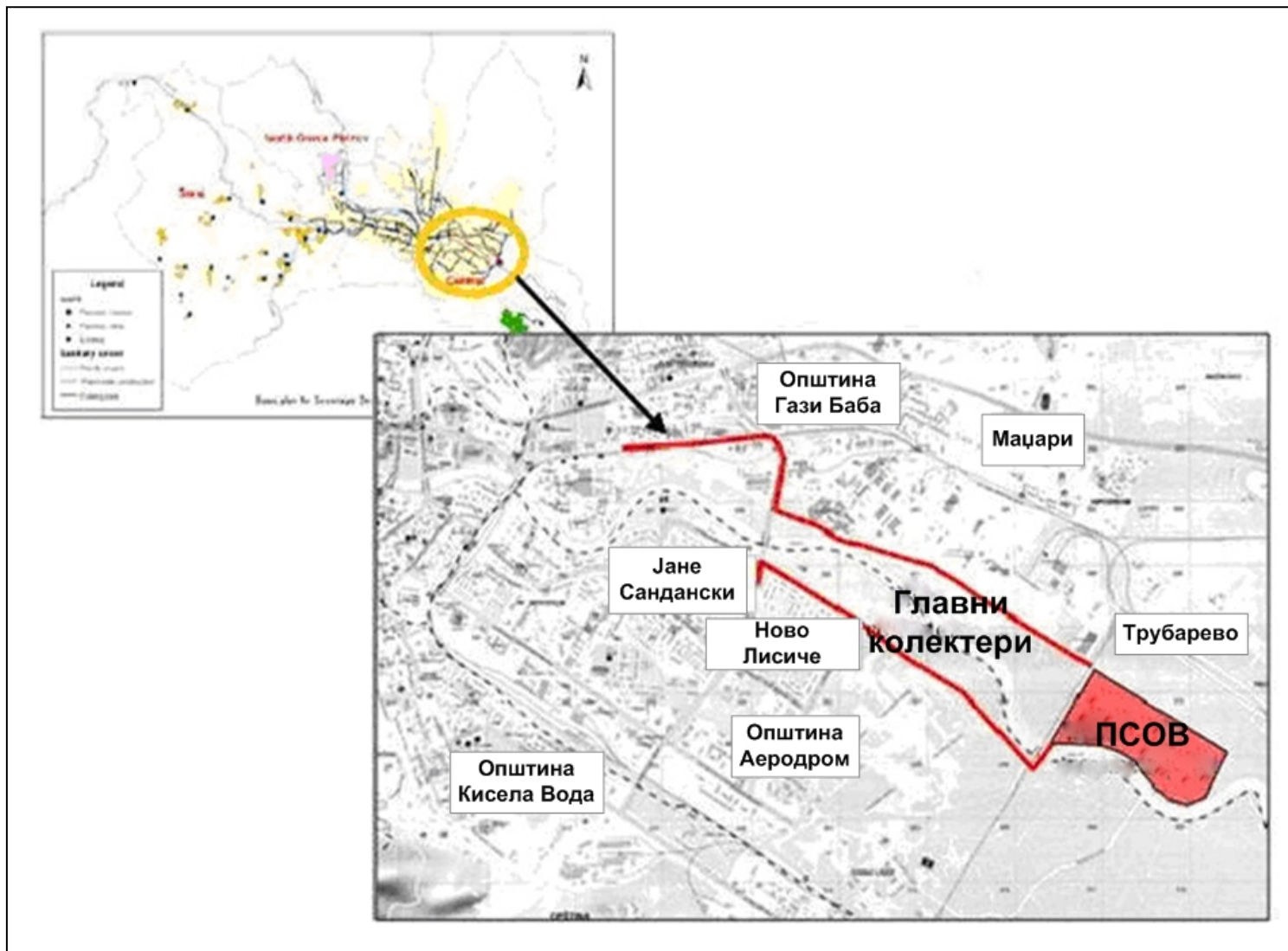
**Секторско Упатство за ОВЖС – Станици за пречистување на отпадните води,** изработен 2006 год. како дел од проектот: “Зајакнување на капацитетите на МЖСПП” исто така е релевантно Упатство за овој проект.

Со ова Упатство се даваат насоките за спроведување на постапката за ОВЖС во однос на проектите за третман на отпадните води како и изработка на Изјавата за влијанието врз животната средина. Упатството е наменето за операторите, надлежните институции и консултантите. Главниот фокус на упатството е оценката на влијанието врз животната средина во однос на овие активности како и постапката за спроведување на ОВЖС. Упатството го вклучува принципот на кумулативно собирање на информации, релевантни за животната средина, а кои ќе се користат при изработката на ОВЖС.

Согласно Законот за Животна Средина, МЖСПП ги утврдува потребните стратегии, планови и програми, вклучувајќи ги и дополнувањата на овие стратегии, планови и програми (плански документи, кои се предмет на задолжителна оценка на нивното влијание врз животната средина и здравјето на луѓето (стратешка оцена). Стратешко оценување се спроведува врз планските документи од областа на: земјоделието, шумарството, рибарството, енергетиката, индустријата, рударството, транспортот, регионалниот развој, телекомуникациите, управувањето со отпад, управувањето со води, туризмот, просторно планирање и користење на земјиште, на НЕАП-от и ЛЕАП-ите, како и на сите стратешки и плански документи, а со кои се планира спроведувањето на проекти .



## **Анекс 3**



Слика: Локација на главните колектери и ПСОВ



## **Анекс 4**

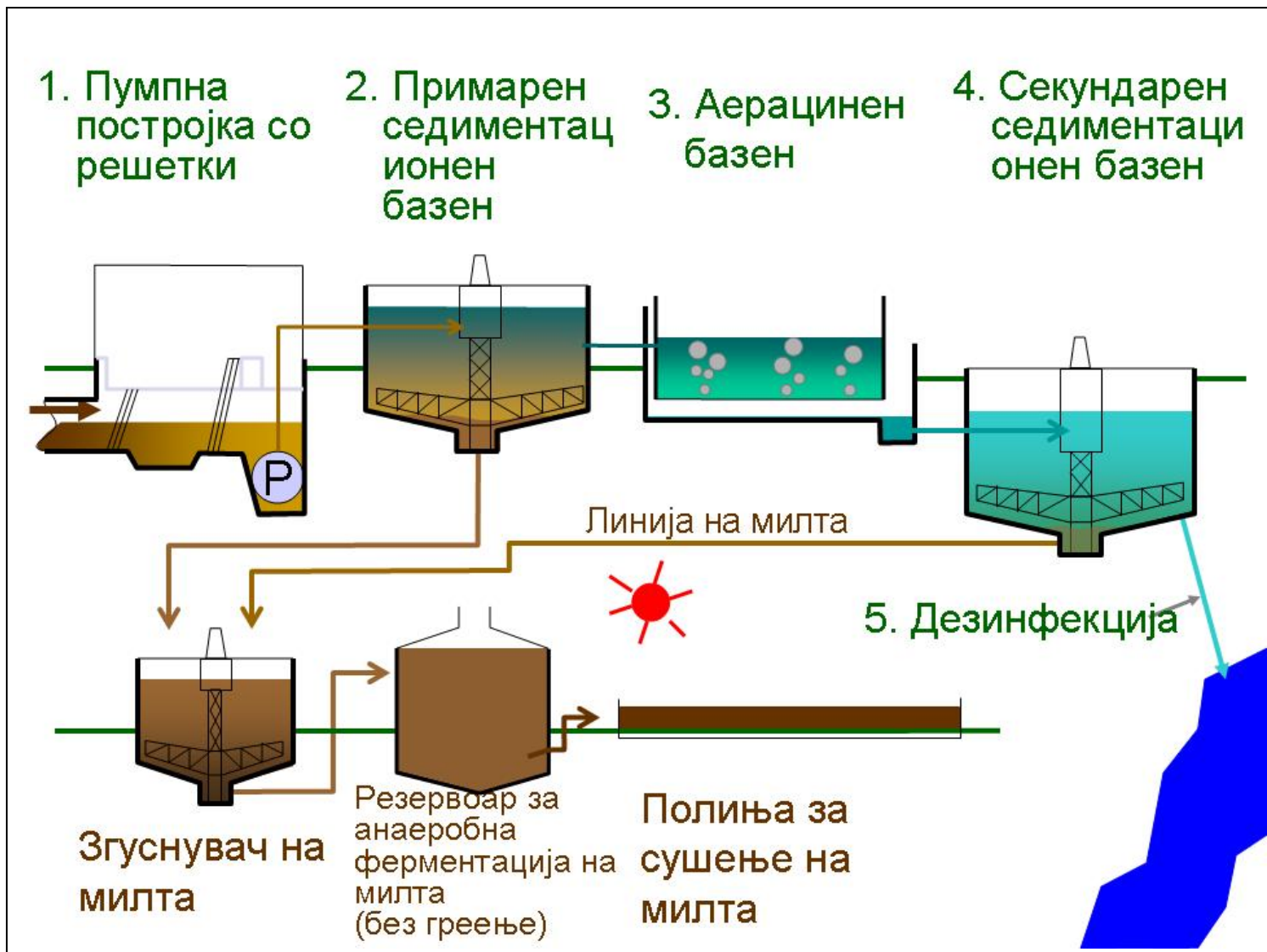


**Слика:** Водостопанска економска зона како предложена локација за ПСОВ во Трубарово и заштитено природно наследство





## **Анекс 5**



Слика: Приказ на Конвенционалниот процес со активирана мил (CASP) и третман на милта

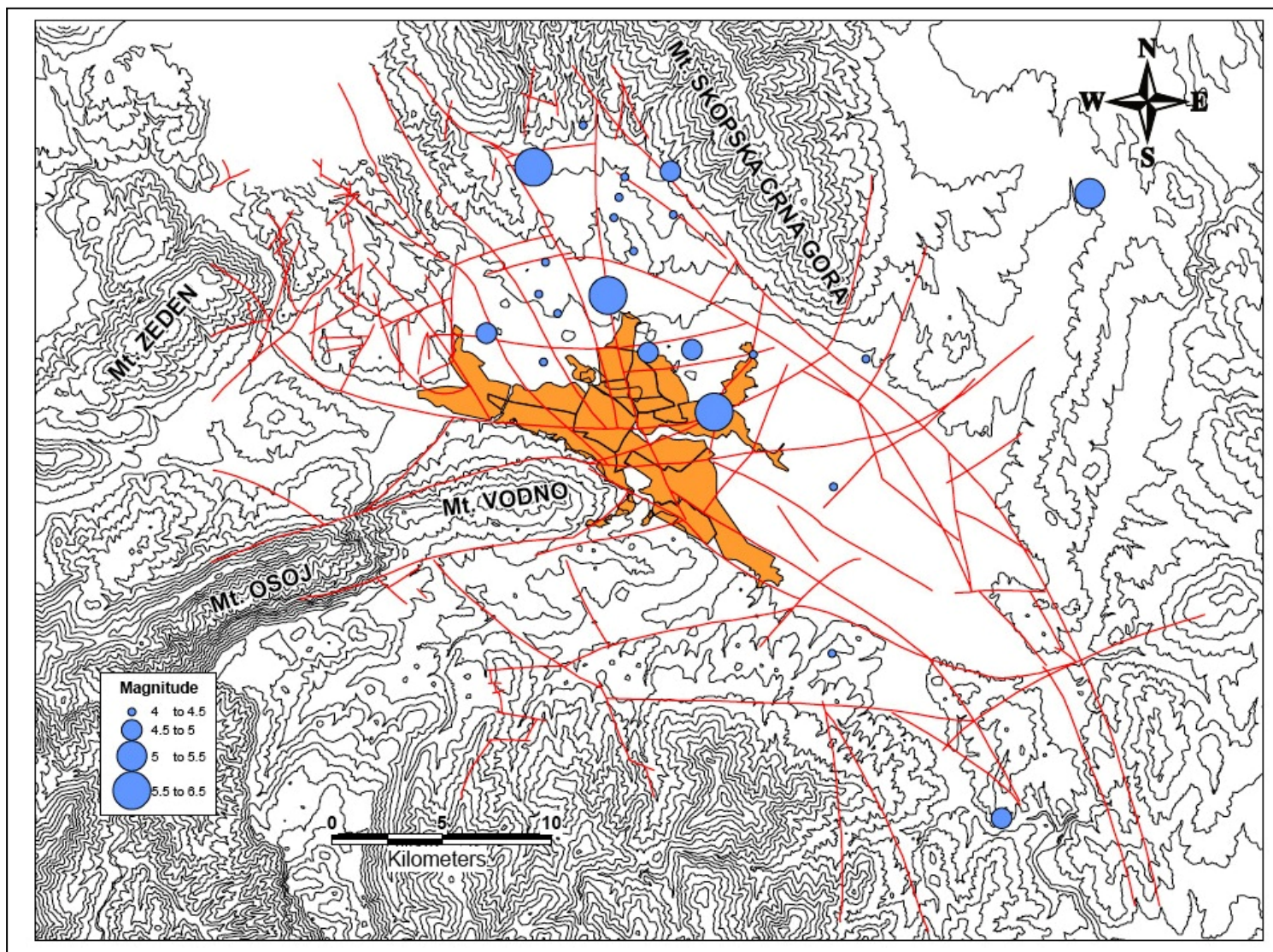


## **Анекс 6**





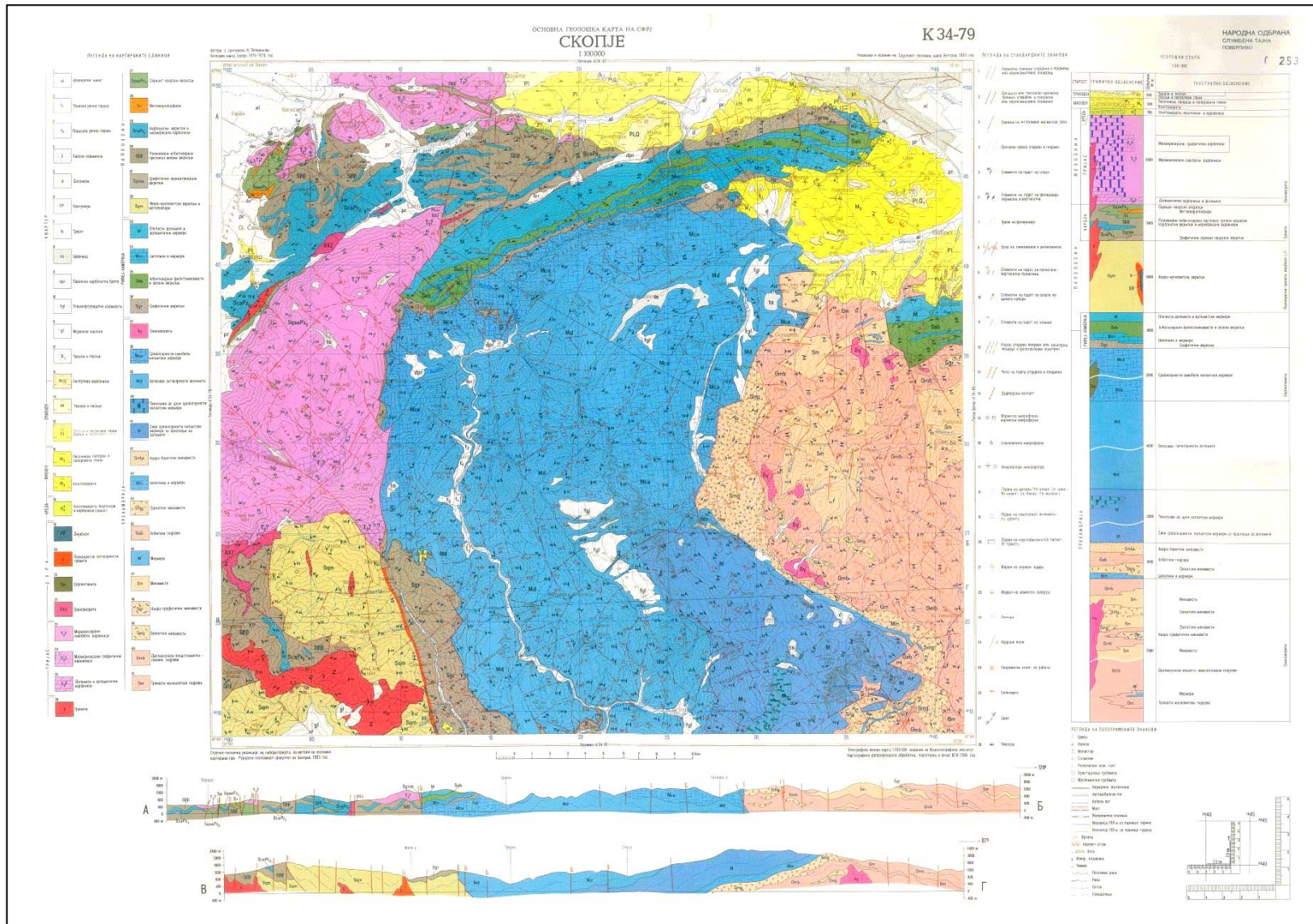
## **Анекс 7**



Слика: Сеизмичко-тектонска мапа на поширокото скопско подрачје



## **Анекс 8**



Слика: Геолошка мапа на градот Скопје





## **Анекс 9**

Резултати од теренските тестови “*in situ*” (SPT) *Standard dynamic penetration*

Bor-hole	Depth [m']	Penetration e [cm]	Number of impacts				Density/ consistence	Module of density according to Suklje Mv [MPa]	Symbol
			N	N'	N''	N*			
B-1	1.00	23.00	30	23	30		compacted	19.84	SFs
B-1	2.00	20.00	30	23	34		compacted	22.52	SFs
B-1	3.00	7.00	30	23	98		Very compacted	81.17	GW
B-1	4.00	8.00	30	23	86		Very compacted	71.40	GW
B-1	5.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	6.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	7.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	8.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	9.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	10.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	11.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	12.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	13.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	14.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-1	15.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	71.40	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-2	1.00	18.00	30	23	38		compacted	33.40	GW
B-2	2.00	16.00	30	23	43		compacted	37.20	GW
B-2	3.00	19.00	30	23	36		compacted	31.80	GW
B-2	4.00	17.00	30	23	40		compacted	35.19	GW
B-2	5.00	16.00	30	23	43		compacted	37.20	GW
B-2	6.00	17.00	30	23	40		compacted	35.19	GW
B-2	7.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-2	8.00	24.00	30	23	29	22	Medium comp.	25.80	GW
B-2	9.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-2	10.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-2	11.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-2	12.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-3	1.00	23.00	30	23	30		Medium comp.	26.79	GW
B-3	2.00	20.00	30	23	34		compacted	30.36	GW
B-3	3.00	18.00	30	23	38		compacted	33.40	GW
B-3	4.00	17.00	30	23	40		compacted	35.19	GW
B-3	5.00	23.00	30	23	30	22	Medium comp.	26.79	GW
B-3	6.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-3	7.00	19.00	30	23	36	26	compacted	31.80	GW
B-3	8.00	18.00	30	23	38	27	compacted	33.40	GW
B-3	9.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-3	10.00	23.00	30	23	30	22	Medium comp.	26.79	GW
B-3	11.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-3	12.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-3	13.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-3	14.00	24.00	30	23	29	22	Medium comp.	25.80	GW
B-3	15.00	24.00	30	23	29	22	Medium comp.	25.80	GW
B-3	16.00	23.00	30	23	30	22	Medium comp.	26.79	GW
B-3	17.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-3	18.00	18.00	30	23	38	27	compacted	33.40	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/ consistence	Module of density according to Suklje Mv [MPa]	Symbol
			N	N'	N''	N*			
B-4	1.00	20.00	30	23	34		Solid	14.88	ML
B-4	2.00	16.00	30	23	43		Solid	18.30	ML
B-4	3.00	7.00	30	23	98		Very compacted	81.17	SFs
B-4	4.00	8.00	30	23	86		Very compacted	71.40	GW
B-4	5.00	8.00	30	23	86		Very compacted	71.40	GW
B-4	6.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-4	7.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-4	8.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-4	9.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-4	10.00	7.00	30	23	98	56	Very compacted	48.09	GW
B-4	11.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-4	12.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-4	13.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-4	14.00	7.00	30	23	98	56	Very compacted	48.09	GW
B-4	15.00	7.00	30	23	98	56	Very compacted	48.09	GW
B-4	16.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-5	1.00	26.00	30	23	26		half solid	11.72	ML
B-5	2.00	30.00	30	23	23		half solid	0.00	ML
B-5	3.00	17.00	30	23	40		compacted	35.19	GW
B-5	4.00	20.00	30	23	34		compacted	30.36	GW
B-5	5.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-5	6.00	10.00	30	23	68	42	compacted	36.36	GW
B-5	7.00	15.00	30	23	46	30	compacted	27.24	GW
B-5	8.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-5	9.00	10.00	30	23	68	42	compacted	36.36	GW
B-5	10.00	13.00	30	23	53	34	compacted	30.05	GW
B-5	11.00	12.00	30	23	57	36	compacted	31.80	GW
B-5	12.00	10.00	30	23	68	42	compacted	36.36	GW
B-5	13.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-5	14.00	7.00	30	23	98	56	Very compacted	48.09	GW
B-5	15.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-5	16.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-5	17.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-5	18.00	8.00	30	23	86	50	Very compactd	43.20	GW
B-5	19.00	7.00	30	23	98	56	Very compactd	48.09	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-6	1.00	30.00	30	23	23		Medium comp.	10.32	ML
B-6	2.00	25.00	30	23	27		Medium comp.	24.89	GW
B-6	3.00	23.00	30	23	30		Medium comp.	26.79	GW
B-6	4.00	19.00	30	23	36		compacted	31.80	GW
B-6	5.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	21.44	GW
B-6	6.00	23.00	30	23	30	22	Medium comp.	26.79	GW
B-6	7.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-6	8.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-6	9.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-6	10.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-6	11.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-6	12.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-6	13.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-6	14.00	23.00	30	23	30	22	Medium comp.	26.79	GW
B-6	15.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-6	16.00	25.00	30	23	27	21	Medium comp.	24.89	GW
B-6	17.00	23.00	30	23	30	22	Medium comp.	26.79	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-7	1.00	20.00	30	23	34		compacted	0.00	SFs
B-7	2.00	17.00	30	23	40		compacted	0.00	SFs
B-7	3.00	15.00	30	23	46		compacted	0.00	SFs
B-7	4.00	19.00	30	23	36	26	compacted	23.40	GW
B-7	5.00	7.00	30	23	98	56	Verycompactd	48.09	GW
B-7	6.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-7	7.00	10.00	30	23	68	42	compacted	36.36	GW
B-7	8.00	6.00	30	23	11.4	65	Verycompactd	54.60	GW
B-7	9.00	8.00	30	23	86	50	Very compacted	43.20	GW
B-7	10.00	11.00	30	23	62	39	compacted	33.87	GW
B-7	11.00	13.00	30	23	53	34	compacted	30.05	GW
B-7	12.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-7	13.00	8.00	30	23	86	50	Very compactd	43.20	GW
B-7	14.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-7	15.00	7.00	30	23	98	56	Very compactd	48.09	GW
B-7	16.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW





Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-8	1.00	15.00	30	23	46		compacted	39.48	GW
B-8	2.00	13.00	30	23	53		compacted	45.09	GW
B-8	3.00	10.00	30	23	68		Very compacted	57.72	GW
B-8	4.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-8	5.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-8	6.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-8	7.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-8	8.00	19.00	30	23	36	26	compacted	31.80	GW
B-8	9.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-8	10.00	24.00	30	23	29	22	Medium comp.	25.80	GW
B-8	11.00	26.00	30	23	26	21	Medium comp.	24.05	GW
B-8	12.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-8	13.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-8	14.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-8	15.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-8	16.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-8	17.00	24.00	30	23	29	22	Medium comp.	25.80	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-9	1.00	22.00	30	23	31		Solid	13.64	ML
B-9	2.00	18.00	30	23	38		Solid	16.40	ML
B-9	3.00	16.00	10	8	14		Medium comp.	10.55	SFs
B-9	4.00	19.00	30	23	36		Medium comp.	23.60	SFs
B-9	5.00	11.00	30	23	62	39	compacted	33.87	GW
B-9	6.00	9.00	30	23	76	46	compacted	39.40	GW
B-9	7.00	8.00	30	23	86	50	Verycompactd	43.20	GW
B-9	8.00	11.00	30	23	62	39	compacted	33.87	GW
B-9	9.00	10.00	30	23	68	42	compacted	36.36	GW
B-9	10.00	12.00	30	23	57	36	compacted	31.80	GW
B-9	11.00	20.00	30	23	34	25	Medium comp.	22.68	GW
B-9	12.00	15.00	30	23	46	30	compacted	27.24	GW
B-9	13.00	18.00	30	23	38	27	Medium comp.	24.20	GW
B-9	14.00	19.00	30	23	36	26	Medium comp.	23.40	GW
B-9	15.00	17.00	30	23	40	28	Medium comp.	25.09	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-10	1.00	23.00	30	23	30		Medium comp.	13.10	ML
B-10	2.00	20.00	30	23	34		Medium comp.	22.52	SFs
B-10	3.00	30.00	10	8	8			0.00	OI
B-10	4.00	19.00	30	23	36	26	compacted	31.80	GW
B-10	5.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-10	6.00	25.00	30	23	27	21	Medium comp.	24.89	GW
B-10	7.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-10	8.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-10	9.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	27.87	GW
B-10	10.00	19.00	30	23	36	26	compacted	31.80	GW
B-10	11.00	18.00	30	23	38	27	compacted	33.40	GW
B-10	12.00	19.00	30	23	36	26	compacted	31.80	GW
B-10	13.00	19.00	30	23	36	26	compacted	31.80	GW
B-10	14.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-10	15.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-10	16.00	18.00	30	23	38	27	compacted	33.40	GW
B-10	17.00	17.00	30	23	40	28	compacted	35.19	GW



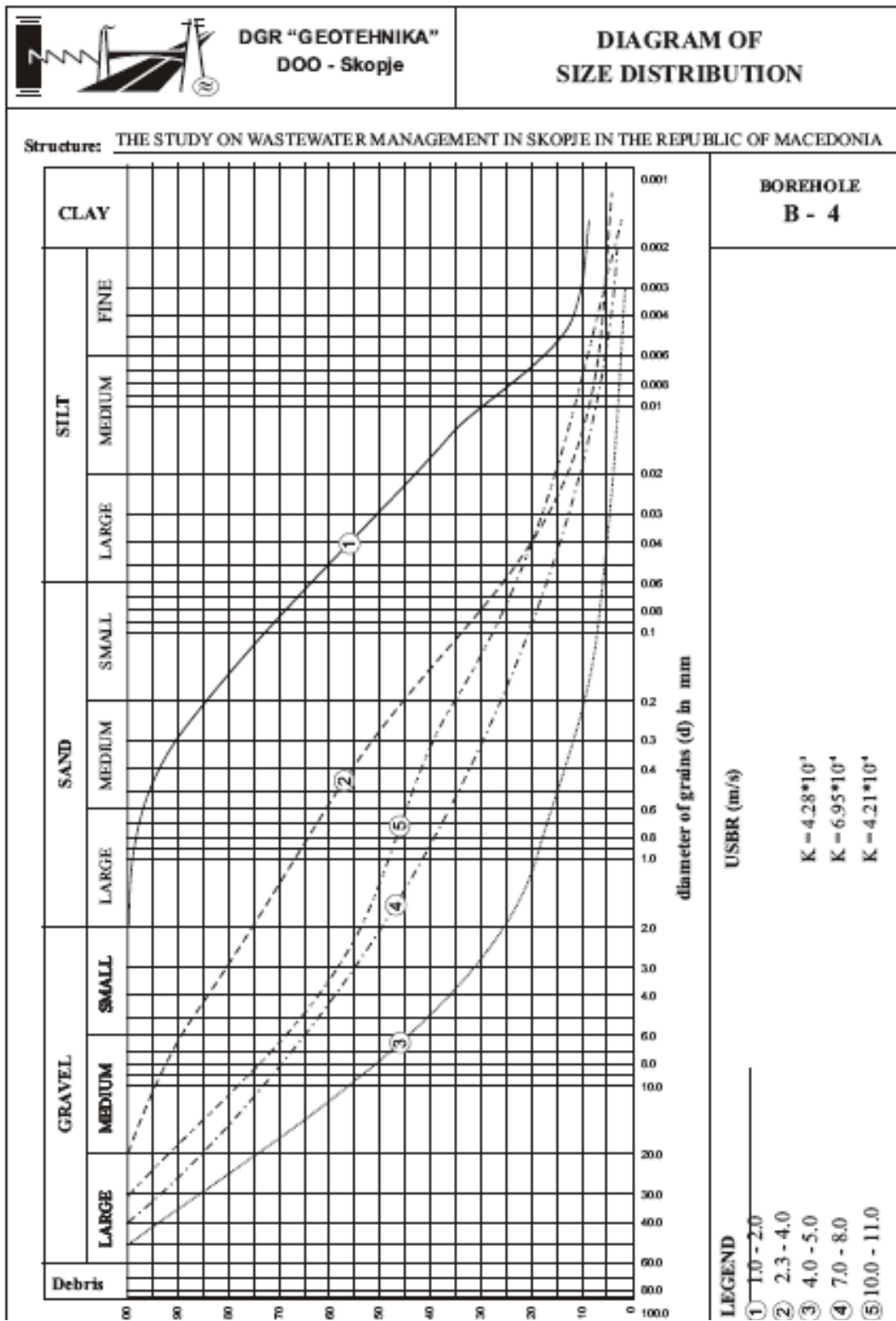
Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-11	1.00	25.00	30	23	27		half solid	12.14	ML
B-11	2.00	18.00	30	23	38		compacted	24.80	SFs
B-11	3.00	14.00	30	23	49		compacted	42.09	GW
B-11	4.00	17.00	30	23	40	28	Medium comp.	25.09	GW
B-11	5.00	15.00	30	23	46	30	compacted	27.24	GW
B-11	6.00	20.00	30	23	34	25	Medium comp.	22.68	GW
B-11	7.00	22.00	30	23	31	23	Medium comp.	21.44	GW
B-11	8.00	20.00	30	23	34	25	Medium comp.	22.68	GW
B-11	9.00	17.00	30	23	40	28	Medium comp.	25.09	GW
B-11	10.00	19.00	30	23	36	26	Medium comp.	23.40	GW
B-11	11.00	16.00	30	23	43	29	Medium comp.	26.10	GW
B-11	12.00	15.00	30	23	46	30	compacted	27.24	GW
B-11	13.00	14.00	30	23	49	32	compacted	28.54	GW
B-11	14.00	18.00	30	23	38	27	Medium comp.	24.20	GW
B-11	15.00	16.00	30	23	43	29	Medium comp.	26.10	GW
B-11	16.00	19.00	30	23	36	26	Medium comp.	23.40	GW
B-11	17.00	18.00	30	23	38	27	Medium comp.	24.20	GW
B-11	18.00	15.00	30	23	46	30	compacted	27.24	GW
B-11	19.00	17.00	30	23	40	28	Medium comp.	25.09	GW
B-11	20.00	18.00	30	23	38	27	Medium comp.	24.20	GW



Bor-hole	Depth [m']	Penetration [cm]	Number of impacts				Density/consistence hole	Module of density according to Suklje [m']	Symbol e [cm]
			N	N'	N''	N*			
B-12	1.00	22.00	30	23	31		Medium comp.	13.64	ML
B-12	2.00	20.00	30	23	34		compacted	30.36	GW
B-12	3.00	19.00	30	23	36		compacted	31.80	GW
B-12	4.00	25.00	30	23	27	21	Medium comp.	24.89	GW
B-12	5.00	24.00	30	23	29	22	Medium comp.	25.80	GW
B-12	6.00	27.00	30	23	25	20	Medium comp.	23.27	GW
B-12	7.00	29.00	30	23	24	19	Medium comp.	21.87	GW
B-12	8.00	30.00	30	23	23	19	Medium comp.	21.24	GW
B-12	9.00	27.00	30	23	25	20	Medium comp.	23.27	GW
B-12	10.00	25.00	30	23	27	21	Medium comp.	24.89	GW
B-12	11.00	24.00	30	23	29	22	Medium comp.	25.80	GW
B-12	12.00	25.00	30	23	27	21	Medium comp.	24.89	GW
B-12	13.00	25.00	30	23	27	21	Medium comp.	24.89	GW
B-12	14.00	20.00	30	23	34	25	compacted	30.36	GW
B-12	15.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-12	16.00	21.00	30	23	33	24	Medium comp.	29.06	GW
B-12	17.00	19.00	30	23	36	26	compacted	31.80	GW
B-12	18.00	17.00	30	23	40	28	compacted	35.19	GW



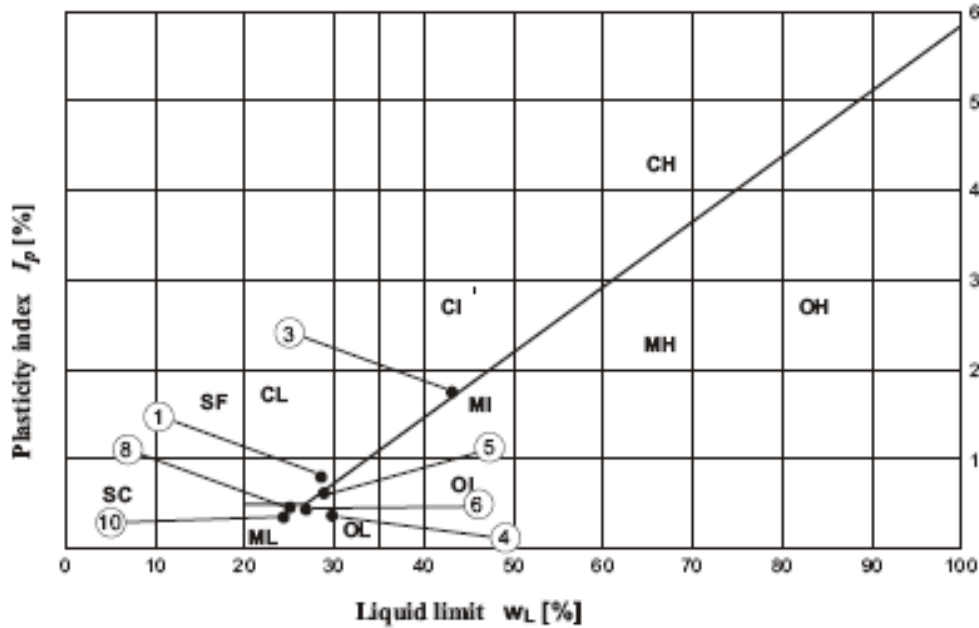
# Анекс 10





DGR "GEOTEHNIKA" DOO - Skopje DIAGRAM OF PLASTICITY

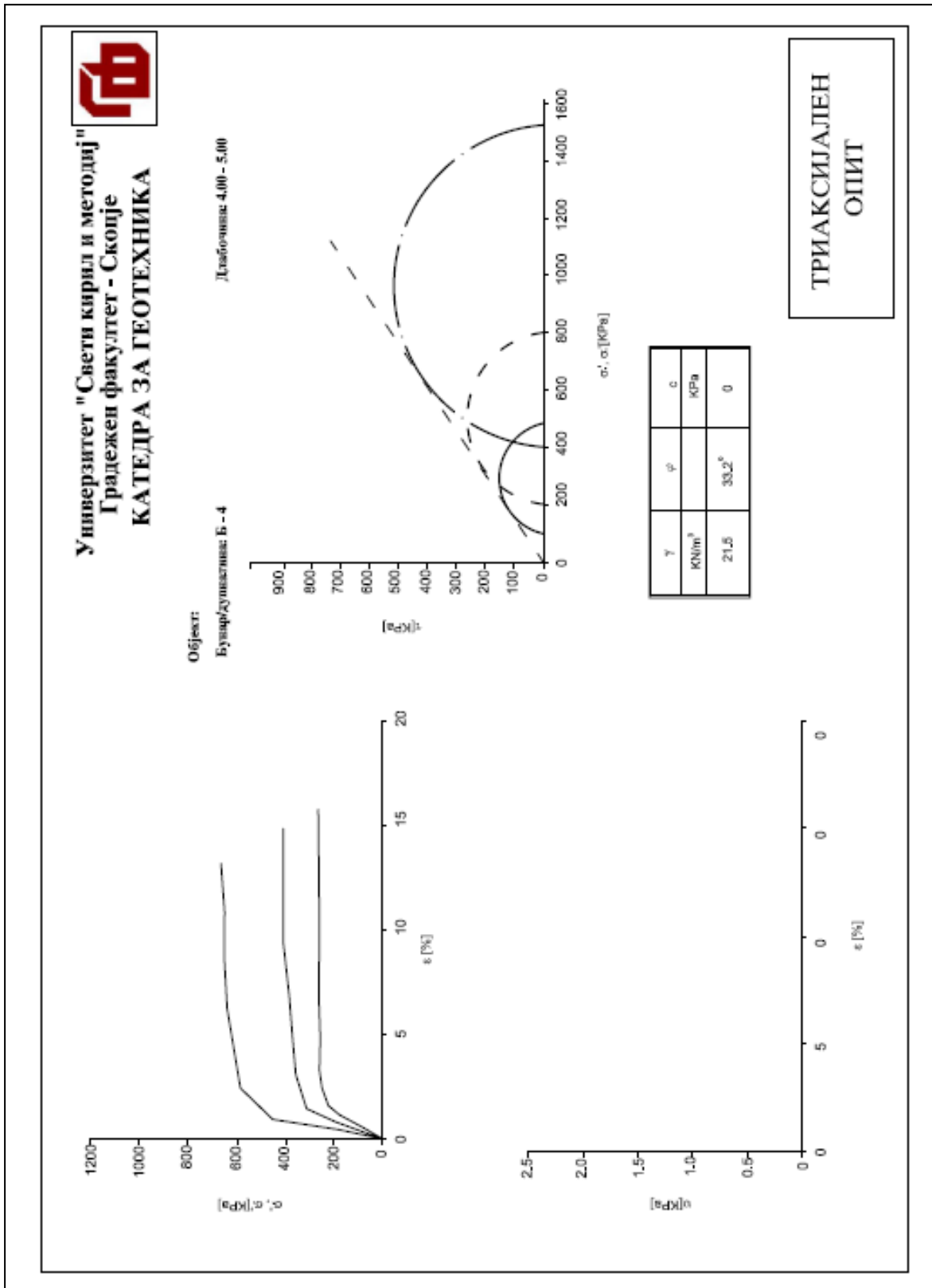
Structure: THE STUDY ON WASTE WATER MANAGEMENT IN SKOPJE IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA



No	Borehole	Depth	$W_L$	$W_P$	$I_p$	Symbol
1.	B - 1	3.0 - 4.0	28.4	20.2	8.2	CL
2.	B - 3	11.0 - 12.0	SANDY			
3.	B - 4	2.0 - 3.0	43.0	25.4	17.7	CI
4.	B - 5	1.2 - 1.5	29.6	25.7	3.9	ML
5.	B - 5	2.2 - 2.5	28.7	22.3	6.4	ML
6.	B - 7	0.7 - 1.0	26.7	22.1	4.6	ML
7.	B - 8	6.0 - 7.0	SANDY			
8.	B - 9	1.3 - 1.4	24.9	20.1	4.8	ML
9.	B - 10	1.0 - 2.0	SANDY			
10.	B - 12	1.0 - 2.0	24.2	20.49	3.71	ML

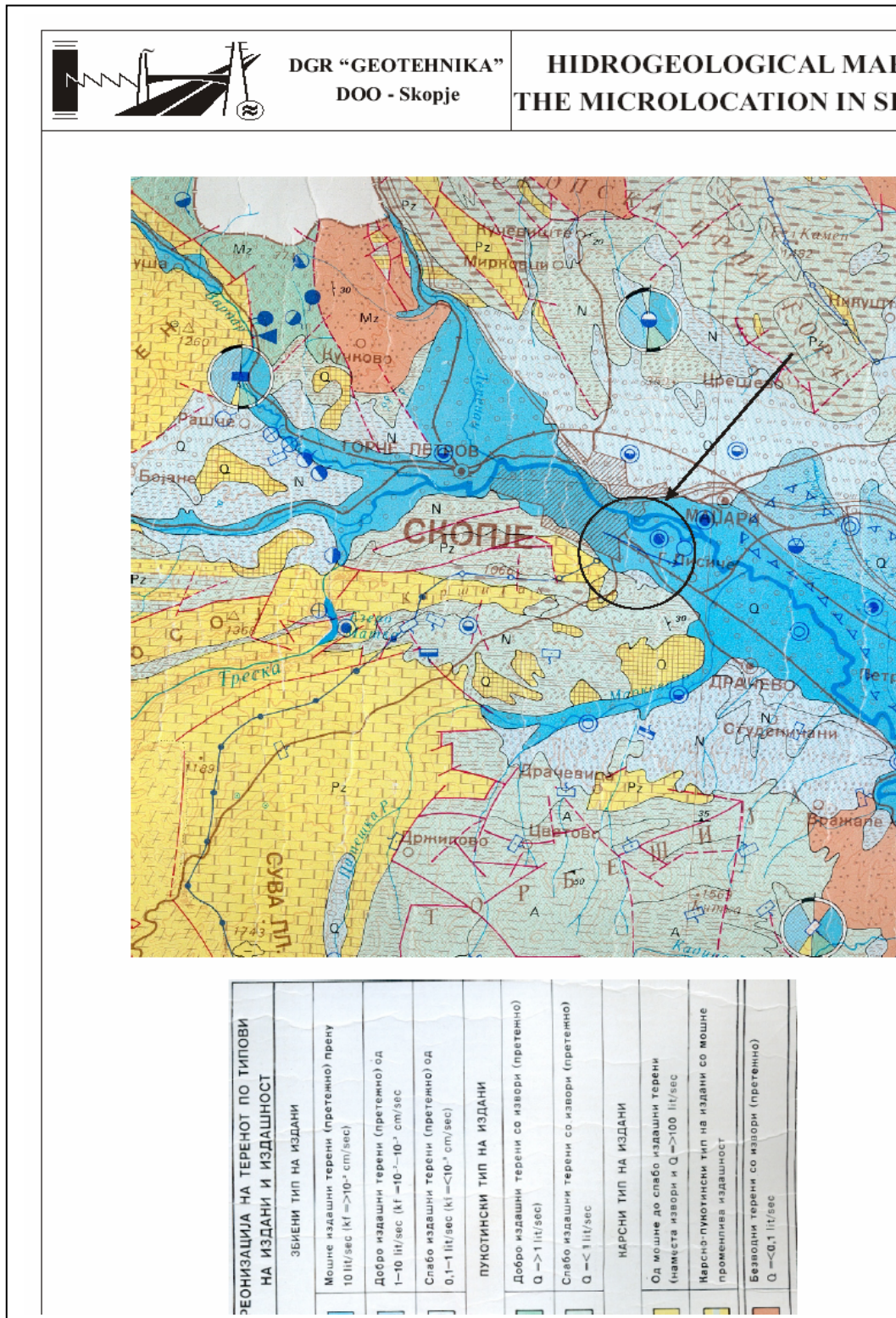








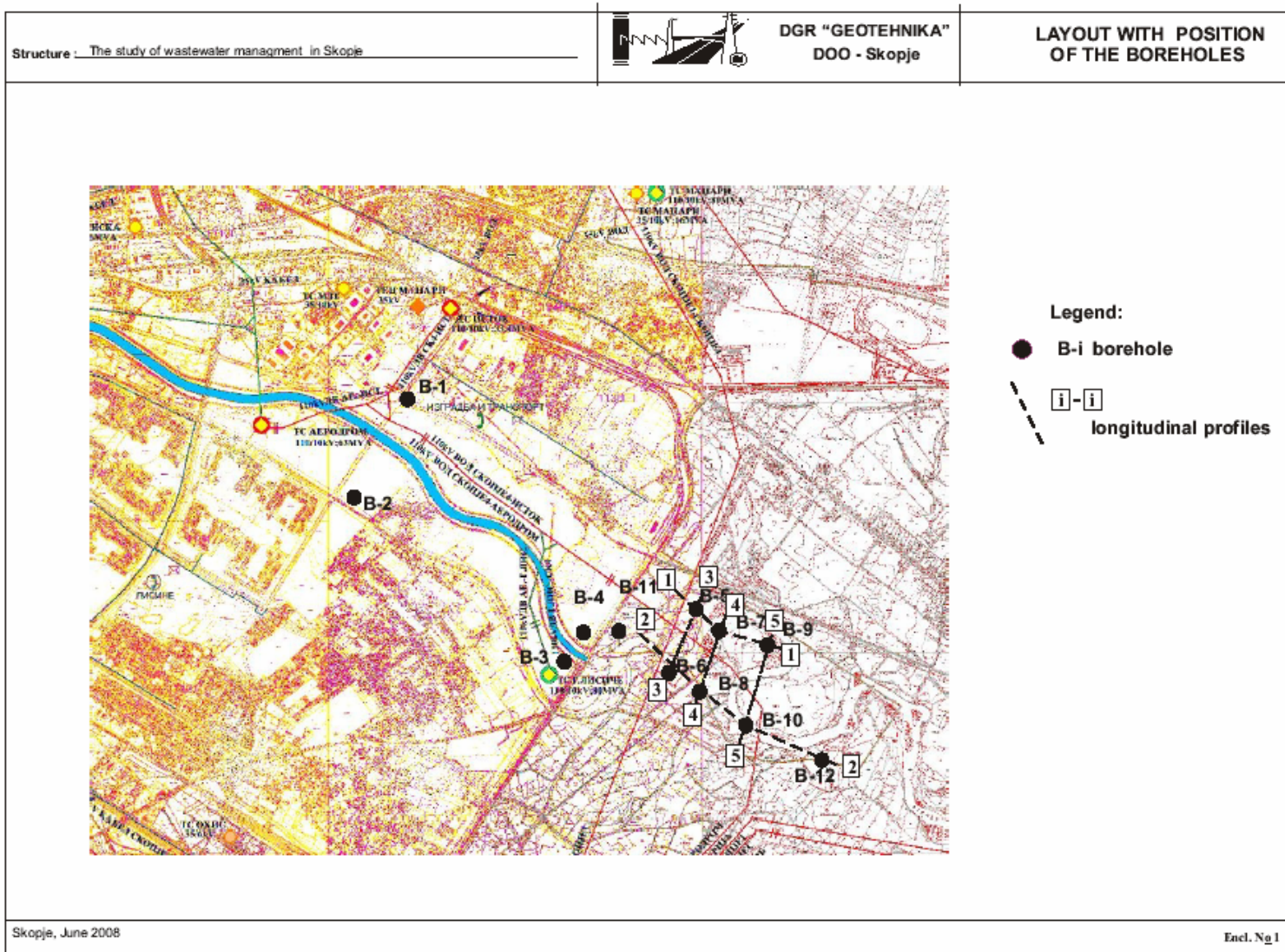
# Анекс 11



Слика: Хидрогеолошка мапа на микролокацијата



# Анекс 12



Слика: Местоположба на дупнатините на локацијата на ПСОВ



## **Анекс 13**



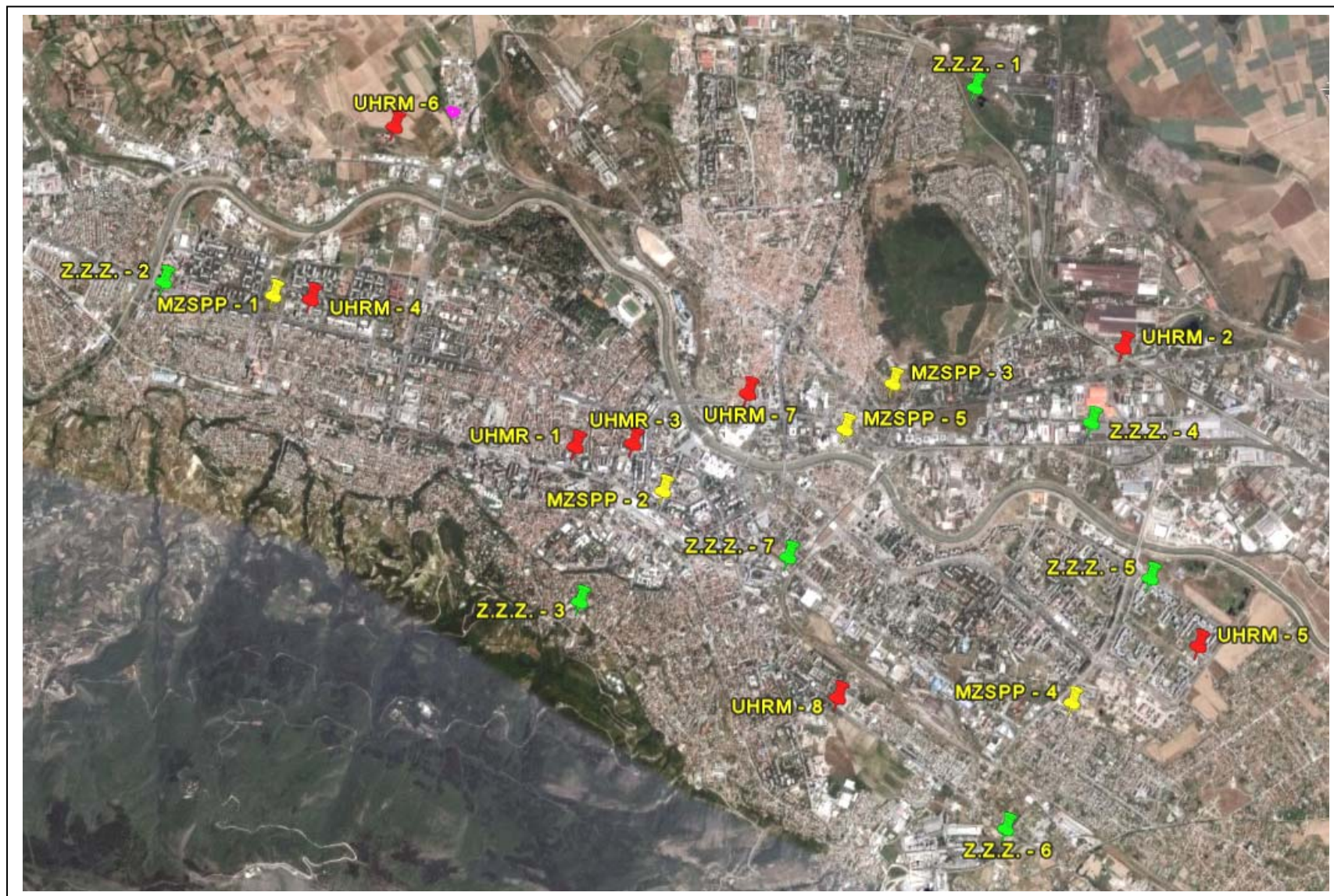
**Коефициент на пермеабилност пресметан согласно USBR, теренски и лабораториски тест**

No	Borehole	Depth (m)	USBR (m/s)	permiability coeficient			
				(k)- labaratory (m/s)			(k)-in situ (m/s)
				0.5 bar	1.0 bar	2.0 bar	
1	B-1	11.0-12.0	$4.88 \cdot 10^{-4}$	$6.47 \cdot 10^{-5}$	$9.61 \cdot 10^{-5}$	$6.2 \cdot 10^{-3}$	$1.36 \cdot 10^{-4}$
2	B-2	8.0-9.0	$4.88 \cdot 10^{-4}$	$2.1 \cdot 10^{-5}$	$5.26 \cdot 10^{-5}$	$2.65 \cdot 10^{-5}$	$9.4 \cdot 10^{-5}$
3	B-3	11.0-12.0	$4.21 \cdot 10^{-4}$	$2.03 \cdot 10^{-5}$	$2.62 \cdot 10^{-5}$	$2.64 \cdot 10^{-5}$	$5.11 \cdot 10^{-6}$
		4.0-5.0	$6.95 \cdot 10^{-4}$	$2.03 \cdot 10^{-4}$	$2.62 \cdot 10^{-4}$	$2.54 \cdot 10^{-4}$	
		2.0-3.0	$4.06 \cdot 10^{-3}$	$2.03 \cdot 10^{-4}$	$2.62 \cdot 10^{-4}$	$3.60 \cdot 10^{-4}$	
4	B-4	7.0-8.0		$1.56 \cdot 10^{-4}$	$1.72 \cdot 10^{-4}$	$1.95 \cdot 10^{-4}$	$1.53 \cdot 10^{-4}$
5	B-5	5.0-6.0		$1.73 \cdot 10^{-4}$	$1.89 \cdot 10^{-4}$	$2.45 \cdot 10^{-4}$	$1.45 \cdot 10^{-4}$
6	B-6	9.0-10.0	$6.68 \cdot 10^{-4}$	$1.10 \cdot 10^{-3}$	$1.50 \cdot 10^{-3}$	$1.50 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$
7	B-7	5.5-5.9	$7.23 \cdot 10^{-4}$	$5.24 \cdot 10^{-4}$	$5.77 \cdot 10^{-4}$	punching	$1.7 \cdot 10^{-4}$
8	B-8						$1.87 \cdot 10^{-4}$
9	B-9	7.1-7.5	$2.26 \cdot 10^{-3}$	$5.24 \cdot 10^{-4}$	$3.15 \cdot 10^{-4}$	punching	$1.87 \cdot 10^{-4}$
10	B-10						$1.96 \cdot 10^{-4}$
11	B-11	5.4-5.8	$1.42 \cdot 10^{-3}$	$2.62 \cdot 10^{-4}$	$3.15 \cdot 10^{-4}$	$7.3 \cdot 10^{-4}$	$1.96 \cdot 10^{-4}$
		11.4-11.8		$4.66 \cdot 10^{-5}$	$8.74 \cdot 10^{-5}$	$1.66 \cdot 10^{-4}$	$1.15 \cdot 10^{-4}$
		15.5-15.9					$1.23 \cdot 10^{-4}$
12	B-12	4.0-5.0	$1.43 \cdot 10^{-3}$	$1.21 \cdot 10^{-3}$	$1.62 \cdot 10^{-3}$	$1.64 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$





# Анекс 14



Слика: Местоположба на мониторинг станиците ( за квалитет на амбиентен воздух) во Скопје



# Анекс 15

**Табела:** Мониторинг станици ( за квалитет на амбиентен воздух) во Скопје

	Мониторинг станица	Координати на локацијата			Измерени параметри	Тип на станица	Област	Опфатена зона
		Латитуда	Лонгитуда	Алтитуда				
<b>333</b>	ДДД	42° 00.995'	21° 26.873'	254	SO <sub>2</sub> , чад	Background	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ Земјоделска
	Европа	41° 59.865'	21° 27.887'	249	Киселост, чад	Background	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
	Панорама	41° 59.280'	21° 25.116'	279	SO <sub>2</sub> , чад	Background	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
	Детска градинка Срничка	41° 59.293'	21° 27.890'	256	Киселост, чад	Background	Урбана	Стамбена/Комерцијална/
	333	41° 59.253'	21° 26.482'	240	SO <sub>2</sub> , чад, Pb (два пати годишно)	Background	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
	ОУ Димо Хаџидимов	42° 00.292'	21° 22.411'	268	SO <sub>2</sub> , чад	Background	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
	Усје	41° 58.170'	21° 27.484'	247	Киселост, чад	Background	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
<b>УХМР</b>	АМСМ	41° 59.657'	21° 25.233'	271	SO <sub>2</sub> , чад	Сообраќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
	Автокоманда	41° 00.142'	21° 27.736'	251	SO <sub>2</sub> , чад	Сообраќај	Урбана	Стамбена
	Драчево	41° 55.792'	21° 32.023'	243	SO <sub>2</sub> , чад	Сообраќај	Субурбана	Стамбена
	Јосип Броз Тито	41° 59.701'	21° 25.555'	263	SO <sub>2</sub> , чад	Сообраќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална
	Карпош 4	42° 00.253'	21° 23.452'	270	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , чад	Сообраќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
	Лисиче	41° 59'03.23"	21° 28' 31.80"	236	SO <sub>2</sub> , чад	Сообраќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална



	Мониторинг станица	Координати на локацијата			Измерени параметри	Тип на станица	Област	Опфатена зона
		Латитуда	Лонгитуда	Алтитуда				
	УХМР	42° 00'59.57''	21° 23' 59.15''	291	SO <sub>2</sub> , чад, Температура, притисок, влажност, правец на ветар., брзина на ветар. Метеоролошки параметри	Background/ Сообрајќај	Субурбана	Природа
	Универзитетска библиотека	41° 59.281'	21° 25.116'	279	SO <sub>2</sub> , чад	Сообрајќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална
	Завод за овоштарство	41° 58.13'	21° 28'	243	SO <sub>2</sub> , чад		Урбана	Стамбена/Комерцијална
<b>МЖСПП</b>	МЖСПП Центар	41° 59.343'	21° 26.015'	254	SO <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , Метеоролошки параметри	Сообрајќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална
	МЖСПП Гази Баба + примерок за заPM <sub>10</sub>	42° 00.139'	21° 27.078'	250	SO <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , Метеоролошки параметри	Background/ Сообрајќај	Урбана	Комерцијална
	МЖСПП Карпош + примерок за PM <sub>10</sub>	42° 00.247'	21° 23.452'	302	SO <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , Метеоролошки параметри	Сообрајќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална
	МЖСПП Лисиче + примерок за PM <sub>10</sub>	41° 58.660'	21° 27.874'	255	SO <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , Метеоролошки параметри	Индустриска	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска
	МЖСПП Ректорат	41° 59.943'	21° 26.458'	270	SO <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , бензен, толуен, етил бензен, орто-ксилен, пара-ксилен	Сообрајќај	Урбана	Стамбена/Комерцијална/ индустриска

Извор: Информативен центар при МЖСПП, годишен извештај за квалитет на амбиентен воздух, 2006 година.



# Анекс 16

**Табела:** Месечни концентрации на загадувачки супстанции во воздухот измерени на автоматските мониторинг станици од МЖСПП во Скопје, во текот на 2007 година.

		SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Карпош	максимум	189,3	99,1	73,3	50,4	29,9	23,8	29,3	31,3	32,9	58,0	82,2	119,4
	просек	76,7	43,5	48,2	29,7	22,0	15,8	23,0	21,0	21,7	27,2	38,9	52,1
	минимум	23,2	4,1	28,0	20,7	16,9	1,6	14,2	15,2	17,3	15,6	20,9	23,6
Центар	максимум	183,0	115,3	72,6	41,6	22,9	16,5	19,9	19,3	25,9	37,1	26,9	48,1
	просек	85,7	54,9	40,2	23,8	12,1	12,1	13,7	12,8	15,0	15,1	16,0	18,1
	минимум	19,5	22,0	14,1	10,0	8,3	9,7	8,4	6,7	8,2	6,2	8,9	7,5
Гази Баба	максимум	69,0	49,6	24,5	24,9	16,1	101,6	10,6	15,6	14,2	23,1	32,3	35,8
	просек	35,9	21,1	14,6	14,2	9,2	11,9	9,1	10,4	9,3	14,3	19,4	25,5
	минимум	8,1	6,4	6,6	9,5	3,6	6,2	7,7	6,4	7,2	9,0	12,1	12,8
Лисиче	максимум	104,5	92,2	47,6	36,2	24,3	18,9	22,3	17,2	20,7	29,8	19,6	30,3
	просек	59,4	43,7	31,0	22,2	14,0	14,8	16,3	11,9	14,4	15,5	13,2	12,5
	минимум	27,1	23,0	12,5	14,9	9,7	11,9	10,7	8,5	10,2	7,5	8,0	5,7
		CO [mg/m <sup>3</sup> ]											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Карпош	максимум	6,41	3,65	3,85	1,47	1,30	1,49	1,93	2,84	3,15	4,10	6,84	10,93
	просек	3,69	2,51	2,56	0,92	1,05	1,28	1,37	1,89	2,21	2,74	2,87	5,11
	минимум	1,69	1,19	0,70	0,56	0,75	0,88	0,92	1,23	1,47	1,99	0,99	1,97
Центар	максимум	8,74	6,33	4,95	2,91	2,25	2,60	2,78	3,29	4,09	5,27	5,37	14,57
	просек	5,26	3,73	3,58	1,83	1,97	2,20	2,18	2,32	2,68	3,43	3,41	6,85
	минимум	2,11	1,70	1,21	0,94	1,49	1,77	1,41	1,52	1,76	2,22	1,51	1,67
Гази Баба	максимум	4,81	2,55	3,13	1,88	1,66	1,61	6,67	7,50	0,81	2,22	1,93	10,69
	просек	2,34	1,32	1,58	1,23	1,18	1,04	1,08	1,30	0,40	1,20	3,43	6,48
	минимум	0,87	0,69	0,67	0,73	0,88	0,29	0,14	0,26	0,12	0,49	0,89	4,00
Лисиче	максимум	12,20	8,13	4,55	2,93	1,69	1,78	2,73	3,14	3,19	6,03	7,47	8,52
	просек	7,46	4,12	2,71	1,74	1,15	1,07	1,44	1,75	1,74	2,88	4,11	4,53
	минимум	2,34	0,97	0,93	0,80	0,62	0,64	0,42	1,01	0,71	0,73	0,77	0,67
Ректорат	максимум	7,82	4,94	4,67	2,65	1,84	4,90	5,04	3,02	1,70	4,31	4,56	6,94
	просек	4,58	3,44	3,68	1,13	0,98	3,80	2,21	1,64	1,18	2,76	1,85	2,81
	минимум	1,96	2,07	0,22	0,43	0,70	2,62	1,20	0,62	0,73	1,48	0,67	0,24



Ozone – O <sub>3</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Карпош	максимум	43,9	44,6	83,4	106,1	105,1	105,8	156,1	128,1	100,4	83,8	60,5	57,4
	просек	37,7	30,0	41,4	85,9	74,4	83,2	113,9	94,6	74,3	43,4	32,2	30,1
	минимум	29,3	6,4	7,8	63,2	31,3	61,3	77,6	21,6	44,6	10,6	10,9	5,3
Лисиче	максимум	66,5	61,1	95,7	130,0	115,5	125,0	179,4	137,3	106,9	88,6	46,7	47,9
	просек	29,7	35,7	69,5	99,4	78,8	101,5	130,7	104,1	78,5	43,2	17,3	17,9
	минимум	12,8	11,5	33,8	76,4	25,4	32,6	101,1	17,2	38,4	5,0	6,1	2,4
Ректорат	максимум	63,2	57,5	79,2	110,2	121,0	131,6	163,4	125,0	75,9	92,0	34,1	57,1
	просек	23,6	36,8	53,9	89,5	81,0	97,1	122,6	87,4	51,9	35,6	11,8	16,5
	минимум	10,2	11,6	34,5	43,6	36,4	66,6	77,2	35,3	23,6	7,6	5,9	6,4
PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]													
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Карпош	максимум	282,0	168,2	127,0	77,2	63,2	106,4	160,2	113,1	94,7	141,4	120,3	575,9
	просек	131,8	76,9	68,5	54,4	46,2	57,8	67,0	61,1	50,7	76,6	76,7	178,9
	минимум	18,5	14,2	24,6	32,4	15,2	34,2	24,1	21,5	20,7	24,5	27,3	17,8
Лисиче	максимум	500,3	239,4	146,0	131,8	60,9	96,7	187,0	164,9	106,6	254,7	47,0	601,0
	просек	236,8	107,2	83,8	70,5	48,0	58,6	74,7	69,7	56,1	100,0	40,7	183,1
	минимум	23,0	13,1	25,1	35,6	37,4	34,8	29,3	30,5	19,0	24,1	34,5	16,6
Ректорат	максимум	386,4	193,4	152,8	127,7	79,4	121,5	211,6	129,5	74,4	170,5	319,4	472,3
	просек	196,8	96,1	90,3	71,0	59,2	71,8	84,4	76,7	48,0	93,5	137,3	175,2
	минимум	16,0	24,0	31,2	36,4	29,3	45,6	35,1	42,1	31,0	32,6	42,3	33,8

Извор: Информативен центар при МЖСПП , Годишен извештај за квалитет на амбиентниот воздух, 2007год.





# Анекс 17



Слика: Местоположба на мерните станици за бучава



# Анекс 18

## **Деталното објаснување на Конвенции, Директиви и останати релевантни договори, кои се однесуваат на проценката и евалуацијата (валоризацијата) на фауната**

### **Конвенцијата од Берн**

На иницијативата на Советот на Европа, донесена е Конвенцијата во Берн (Емералд мрежа), која обезбедува заштита на дивите растенија и животни и нивните живеалишта. Базирана е на препораките добиени од страна на Консултанското собрание на Советот на Европа од 1973 година, кои се однесуваат на барањето за креирање на “кохерентна политика за заштита на дивниот свет, со перспектива за создавање на европска регулатива- во колку е можно во вид на конвенција—а во која ќе бидат воведени строги ограничувања на ловот на дивеч, пукањето, фаќање на животни кои се предмет на специфична заштита, рибарството и собирањето на јајца, и забрана за ловење на птици со мрежи”. Конвенцијата се однесува не само на фауната, туку и на флората, и истата стапи на сила во 1982 год. Конвенцијата содржи и низа прилози (додатоци):

Прилог I: Содржи листа на строго заштитени растителни видови.

Прилог II Содржи листа на строго заштитени животински видови,

Прилог III: Листа на заштитени животински видови, за кои е можен одреден степен на експлоатација, доколку нивото на популацијата ( застапеноста на видот) тоа го дозволува.

Сите видови птици (со исклучок на 11 вида), водоземци и влечуги застапени на териториите на државите членки кои ја создадоа Конвенцијата ,а кои не се наведени во прилог II влегуваат во прилог III. Селекцијата на видовите во прилог I и II од Бернската конвенција е претежно базирана на загрозеноста и ендемичноста, додека критериумот за ретки видови не е земен предвид. Во оваа студија, само видовите од прилозите I и II се користени како критериум за селекција во оценувањето.

### **Конвенција за миграторни видови—Бон Конвенција**

Конвенцијата за миграторни видови—Бон, има за цел да ја заштити копнената, морската и птичјата миграторна фауна. Потребата за соработка на земјите за заштита на животните кои мигрираат преку националните граници е дефинирана во препораките од 1972 година кога се одржа Конференцијата на ОН за човековата околина, во Стокхолм. Оваа изјава даде насока за изработка на конвенција, која стапи на сила во ноември 1983 година. Конвенцијата од Бон е пример на меѓувладина спогодба, со која е опфатена заштитата на дивниот свет и нивните живеалишта на глобално ниво.

Миграторните видови категоризирани како видови на кои им се заканува истребување се даени во листата од Прилог I од конвенцијата.

- Миграторните видови кои имаат неповолен статус на заштита или кои ќе имаат големи придобивки од спроведувањето на меѓународната соработка дефинирана со одредени договори, се дадени на листата во Прилог II од конвенцијата.

За оценувањето спроведено во студијата, земени се видовите од Прилог I , бидејќи видовите од прилог Appendix II не подлежат на строга законска заштита.

## Директива за природни живеалишта

Директивата за живеалиштата (Директива 92/43/ЕЕС), усвоена, е за законски инструмент на европската заедница во полето на заштитата на природата и со која е утврдена заедничка рамка за заштита на дивите животни и растителните видови, како и природните живеалишта од интерес за заедницата; директивата е основа за креирање мрежа на заштитени природни живеалишта, во рамките на Natura 2000, со цел “одржување и обновување на поволниот статус на заштита на природните живеалишта и видови на флора и фауна од интерес за заедницата” (Европска комисија 2003). Директивата за природни живеалишта има за цел воспоставување на европска мрежа за заштита на природата, така наречена “ Специјални заштитени подрачја“ (*‘Special Areas of Conservation’ - SACs*).

Анекс I: Природни и полу-природни видови живеалишта од интерес за заедницата, чија заштита прогласување на специјални заштитни подрачја.

Анекс II: Животински и растителни видови од интерес за заедницата, чија заштита бара прогласување на специјални заштитени подрачја.

Анекс IV: Животински и растителни видови од интерес за заедницата кои бараат строга заштита.

Анекс V: Животински и растителни видови од интерес за заедницата чија експлоатација може да биде предмет на мерки за управување.

## Директива за птици

Директивата за заштита на дивите птици (79/409/ЕЕС) е усвоена 1979 година од девет земји членки и е првата директива која се однесува на заштитата на природата. Од усвојувањето, директивата е основен законски инструмент за заштита на сите птици кои природно се движат низ целата Европа и служи за остварување на поширокиот јавен интерес во однос на заштитата на природното наследство за идните генерации.

Директивата за птици и Директивата за природни живеалишта, од земјите членки бара спроведување на низа мерки за заштита на сите видови кои се дадени во соодветните листи и нивните живеалишта. Мерките кои треба да се спроведат согласно директивата за птици се следни:

- Прогласување на „специјални заштитени подрачја“ (SPAs) на најадекватните територии за видовите за кои е потребна посебна заштита на живеалиштата како што е дадено на листата во Анекс I.
- Регулација на ловот на видовите дадени во Анекс II.
- Регулација на тргувањето со видовите дадени во Анекс III.

## Статус на загрозеност

IUCN Црвените листи се прифатени како најопсежен, аполитичен глобален пристап за оценување на статусот на зачувување (заштита) на растителните и животински видови. Категориите и критериумите на Црвената листа обезбедуваат експлицитна и објективна рамка за класификација на најразличните видови во согласност со ризикот од нивно изумирање (IUCN 2001). Во црвената листа се издвоени девет категории. IUCN критериумот, кој се употребува во денешно време, е базиран на оценката на степенот на ризик од менување и изумирање на видовите како и на степенот на нивната застапеност (во смисла на ретки видови), примената на овој критериум овозможува подобро и покорисно оценување на статусот во споредба со порано користените критериуми кои имале субјективна основа.



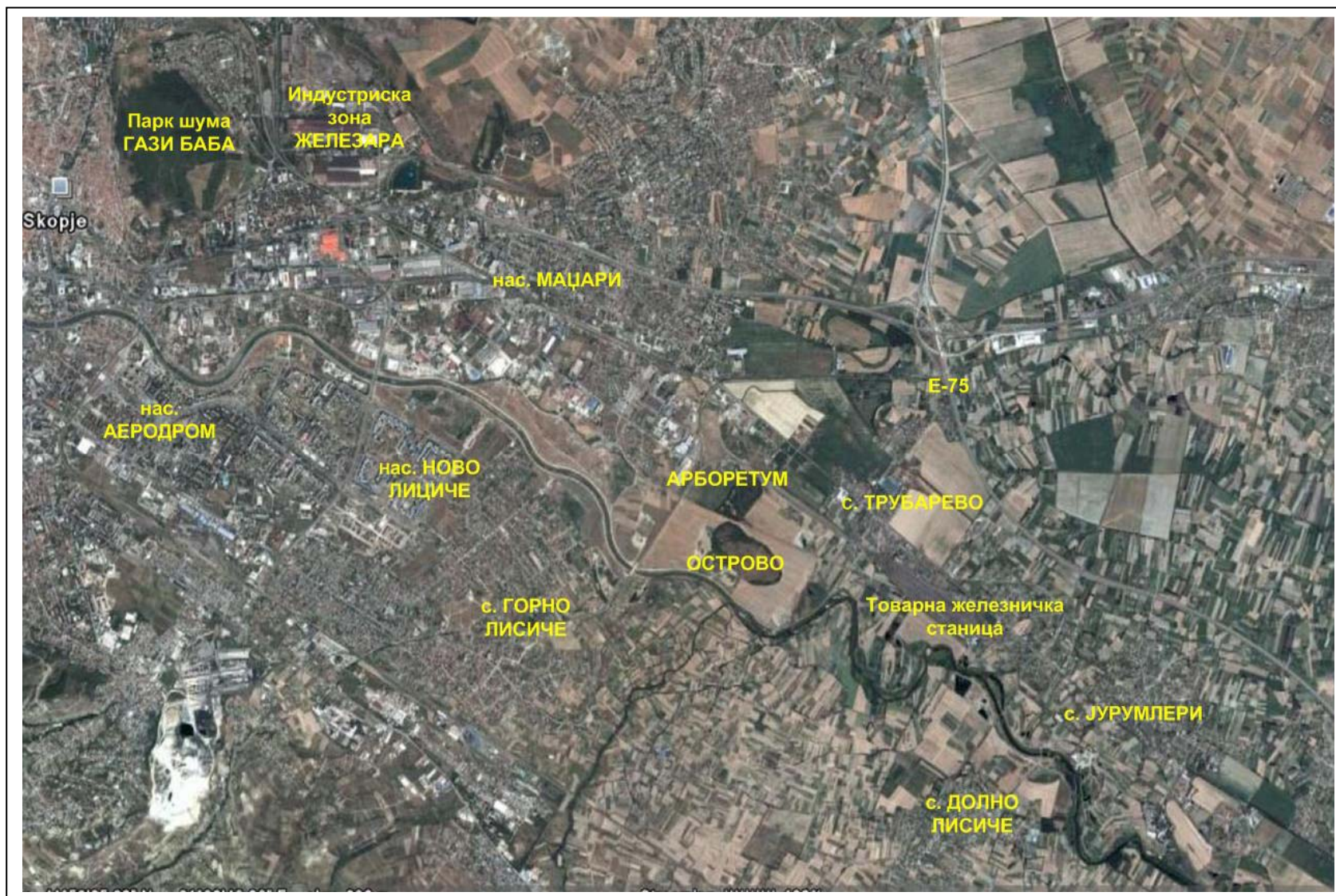
Сите таксони на листите се класифицирани во критично Загрозени (CR), Загрозени (EN) и Ранливи (VU), и се класифицирани како загрозени видови. Категориите на загрозеност формираат дел од целосната шема. Можно е да се стават сите таксони во една од категориите. Категоријата Нема Податок (DD), но укажува на потребата од повеќе информации за таксонот за да се стави на соодветна листа. IUCN категоријата помал ризик (LR) во (IUCN 1994) е заменета со блиску до загрозено (NT), што е блиску до квалификацијата за ранливо, но со помала загриженост, односно оценети но не загрозени.

Видовите идентификувани во “ Bird Life International “ (2004a,b) како “Видови од особено значење за заштита на европско ниво, се дадени во три “SPEC“ категории. Според BirdLife International (2004) во категоријата “SPEC 1“ спаѓаат 40 вида на глобално загрозени видови, во категоријата “SPEC 2“ се регистрирани 45 вида со неповолен статус на заштита во Европа, чија глобална популација е концентрирана во Европа, а 141 вид е регистриран во категоријата “SPEC 3“, група на видови со неповолен статус на заштита во Европа, но чија глобална популација не е концентрирана во Европа.

Фактот дека, многу миграторни видови се намалуваат (Birdlife International 2004a) укажува на потребата ЕУ да погледне и надвор од нејзините граници.



# Анекс 19



Слика: Околина на планираната локација за ПСОВ





## **Анекс 20**

## ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ОД НЕПРИЈАТНАТА МИРИЗБА ОД ПСОВ ТРУБАРЕВО

### Вовед

Со атмосферските придвижувања на воздушните маси се разнесуваат и гасовите со непријатен мирис, што генерално можат да бидат емитирани од најразлични извори. Чувството на непријатност се јавува кога лицата изложени на одредена концентрација од „миризлива“ смеса од гасови, истата ја перцепираат како непријатна. Зголемената непријатна миризба може да предизвика поднесување на приговори до регулаторните институции.

Главните фактори што имаат улога при перцепирањето на непријатна миризба се:

- Нападност (зависи од концентрацијата, интензитетот, карактерот и тонот на миризбата)
- Време на изложеност на непријатна миризба
- Зачестеност на појавата на непријатна миризба
- Толеранција и очекување на луѓето–рецептори

Оценката на влијанието од непријатната миризба може да биде ефикасна алатка при:

- Изготвување на планови за управување со животната средина
- Развивање на соодветни регионални и локални контролни инструменти за развој и планирање
- Изготвување на законска регулатива во однос на непријатната миризба

Оценката на влијанието од непријатната миризба, во основа подразбира влезни податоци како што се измерени концентрации на изворите на непријатна миризба, стапка на вентилација, јачина на емисијата (стапка на емисија на непријатна миризба), топографски и метеоролошки податоци(едно-годишни), и модели на воздушна дисперзија со цел моделирање на дисперзијата на непријатна миризба во областа околу изворот. Областите на влијание на непријатната миризба се дефинираат преку исцртување на линии-изоплети, со подеднакви концентрации на непријатна миризба, што кореспондираат со избраните вредности од критериумот за влијанието на непријатната миризба. Оценката на влијанието на непријатната миризба е прикажана на следниов дијаграм:

### Дијаграм за оценка на влијанието од непријатната миризба



Критериумите за одредување на влијанието од непријатната миризба се параметри добиени преку експериментирање и научни истражувања во земји како што се



Австралија, Ирска, Холандија, Сад итн. Со комбинирање на дисперзионото моделирање и критериумите за влијанието од непријатната миризба, може да се дефинираат областите на влијание на непријатната миризба. Во рамки на областа на влијание од непријатната миризба, може да се очекува типичните рецептори (населението) да почувствуваат одреден степен на непријатност.

Критериумите за одредување на влијанието од непријатната миризба не претставуваат стандарди за квалитет на амбиенталниот воздух, наместо тоа тие ни даваат научно добиена референтна скала што ќе ни користи за планирање и донесување одлуки во проектирањето и управувањето со животната средина.

Како и да е, во моментот постојат повеќе референтни критериуми, и тука може да се постави прашањето, зошто се појавуваат толкави варијации. Една од причините е што во последните години, новите олфактометриски методи и опрема за рангирање и мерење на непријатната миризба се далеку попрецизни и поосетливи од колку порано, но сепак сите критериуми сеуште не се базираат врз ваквите мерења. Соодветно, може да се случи прагот на непријатност што бил определен како  $10 \text{ ou/m}^3$  со употреба на помалку осетлива опрема, при повторно мерење со модерна опрема да биде во границите помеѓу  $3-20 \text{ ou/m}^3$ . Во кратки црти, може да се каже дека употребата на модерни олфактометриски методи може да резултира со одредување на многу повисоки граници на концентрации во критериумите за влијанието на непријатната миризба.

Постојат повеќе извори на референтни вредности како што се на пример граничната вредност од 1,5 единици непријатна миризба (карактеристична за ПСОВ) одредена од страна на ирската агенција за животна средина, потоа холандската гранична вредност од 0,5 единици непријатна миризба итн. Заедничко за двете е тоа што овие гранични вредности се земени како часовни концентрации што може да се појават во 98% од времето во текот на годината.

Соодветно на горе посоченото, може да се случи во кратки периоди истите концентрации да бидат повеќе кратно надминати и со тоа да предизвикаат непријатности.

Во продолжение дадени се дефиниции на некои термини од значење за критериумите на влијанието:

**Праг на детекција** е момент во кој со постапно зголемување на концентрацијата во примерокот на непријатен мирис, кај 50% проценти од изложените лица се јавува прва сензација. Тоа е лабораториски тест и истиот треба да се спроведе во согласност со релевантниот ЦЕН стандард. Концентрацијата при прагот на детекција е изразена со 1 (една) единица на непријатна миризба.

**Европска единица на непријатна миризба  $\text{ouE/m}^3$**  е количество на непријатен мирис, кое што кога ќе испари во еден кубен метар на неутрален гас при стандардни услови, ќе предизвика психолошка реакција кај изложените лица (праг на детекција) еквивалентна на реакцијата предизвикана од една европска референтна маса на непријатна миризба која што испарува во еден кубен метар неутрален гас при стандардни услови.

**Праг на препознавање** е концентрација на непријатна миризба за која има 50% веројатност да биде препознаена во контролирани услови на тестирање. Прагот на препознавање има повисока концентрација одколку прагот на детекција. Во основа, при лабораториски услови истиот изнесува две или три единици на непријатна миризба, но надвор од лабораторија може да има и поголема вредност.



Во согласност со зададената цел „да нема непријатна миризба“, направена е оценка на влијанието од непријатната миризба на ПСОВ, која вклучува предвидени вредности /концентрации на клучните делови од постројките, за да се одредат изворите што ќе бидат ефикасно контролирани, како и да се одредат изворите за кои ќе бидат потребни мерки за ублажување на евентуалните влијаниа. Од тука, ова истражување се базира врз предвидени вредности на непријатна миризба и нивна анализа, рангирање на изворите на непријатна миризба, и краток опис на моделирањето на воздушната дизперзија.

## **Извори на непријатна миризба во ПСОВ Трубареве**

Акумулирањето, пречистувањето и испуштањето на комуналните и индустриските отпадни води, најчесто доведува до создавање на непријатна миризба. Затоа, при проектирањето, изградбата и функционирањето на ПСОВ контролата на непријатната миризба мора да има висок приоритет. Сулфурводородот, освен што е еден од главните причинители на непријатна миризба, исто така може да предизвика и корозија во колекторскиот систем и во ПСОВ и со тоа да претставува ризик по безбедноста. Значи, со решавањето на проблемот на непријатна миризба може истовремено да се минимизираат корозијата и безбедносните проблеми. Во поново време, работењето на пречистителните станици, освен со стандардите за квалитет на пречистената вода исто така е поврзано и со обврските за контролирање на емисијата на непријатна миризба. Тоа е тешка задача со оглед на тоа што непријатната миризба е субјективна работа и поради тоа што осетливоста во однос на непријатна миризба кај секоја индивидуа од заедницата поединечно, може многу да варира.

Заради адекватно справување со загриженоста на јавноста, потребно е да се иницира сеопфатна програма за елиминација на непријатната миризба. Таквата програма подразбира прецизна идентификација, рангирање и анализа на изворите на непријатна миризба во рамки на ПСОВ.

За целта на ова истражување идентификувани се следните примарни извори на непријатна миризба во ПСОВ:

- **Постројки за преработка на течна фаза**
  - Влезните делови на ПСОВ
  - Примарното таложење
  - Резервоарите за аерација
  - Секундарното таложење
  
- **Постројки за преработка на цврста фаза**
  - Анаеробниот дигестор (сигурносните вентили)
  - Резервоарот за складирање на гасот
  - Згуснувањето на милта – примарна мил
  - Полињата за сушење на стабилизираниот мил

## **Создавање на непријатна миризба**

Одредени непријатни миризби се поврзуваат со работењето на системите за акумулирање, пречистување, и испуштање на отпадни води.

Повеќето миризливи соединенија што се наоѓаат во отпадните води и во цврстите био-материи се нус-производи на анаеробната биолошка активност што ги конзумира органските материи, сулфурот и азотот кои ги има во отпадните води.



Отпадните води од домаќинствата вообичаено содржат доволно органски сулфур и неоргански сулфати за да предизвикаат проблеми од типот на непријатна миризба. Миризливите соединенија можат да бидат од органско и од неорганско потекло. Двете главни неоргански соединенија се сулфурводородот и амонијакот. Миризливите соединенија од органско потекло најчесто се резултат на биолошка активност при распаѓање на органска материја, при што се генерира широк спектар на гасови со непријатна миризба како што се на пример: индолите, скатолите, меркаптаниите и амините. Сулфурводородот ( $H_2S$ ), е најзастапен миризлив гас во отпадните води со карактеристичен мирис на расипани јајца. Гасот е корозивен, токсичен при високи концентрации и истиот е растворлив во отпадните води.  $H_2S$  се јавува како резултат на редукцијата на сулфатите до сулфиди при активноста на бактериите во анаеробни услови. При рН 9, повеќе од 99% од растворените сулфиди се појавуваат во форма на сулфурводороден јон, кој што не се испушта во воздухот. Меѓутоа при типични услови за отпадна вода-рН 7, во такви услови  $H_2S$ -от се испушта во околниот медиум. При многу високи концентрации  $H_2S$  може да претставува опасност по здравјето. На пример, при концентрации од 100ppm, може да предизвика иритација на очите и губење на чувството за мирис. Поради овие причини OSHA има развиено временски ограничувања за изложеност на дадениот гас. Така, истите вклучуваат осум-часовен просек од 10ppm, граница од 20ppm за 10 минути, и гранична вредност за максимална вршна изложеност од 50ppm во осум-часовно работно време. Границата на моментална опасност по живот одредена од страна на OSHA<sup>1</sup> изнесува 300 ppm. Решавањето на проблемот со непријатната миризба започнува со земање на примероци и анализа на гасовите за да се идентификува и окарактеризира нивната миризба. Сензорната анализа го вклучува човековото сетило за мирис како и ангажирањето на тимови од луѓе за одредување на праговите на концентрациите на непријатната миризба. Со аналитичките тестови се одредуваат специфичните хемиски соединенија во миризливиот гас.

### **Рангирање на изворите на непријатна миризба**

Врз основа на предвидените и пресметаните вредности на  $H_2S$  и непријатна миризба, направено е рангирање на изворите на непријатна миризба во ПСОВ во зависност од степенот на нивното влијание врз непосредната околина. Во Табела 1 прикажани се предвидените вредности за секоја локација поединечно.

Емисиите на непријатна миризба од аерационите базени и од секундарните таложници не потекнуваат само од  $H_2S$ , туку исто така потекнуваат од смеса на други органски соединенија. Емисиите од примарните таложници најчесто се последица на  $H_2S$  и можат да се споредуваат со аерациските базени и полињата за сушење на милта бидејќи тие се најголемите непокриени процесни површини што треба да се земат в предвид во однос на емисијата на непријатна миризба.

<sup>1</sup> OSHA - Occupational Safety & Health Administration

**Табела 1-** Збир на предвидени вредности на примероци од непријатна миризба

Локација	Сулфиди (mg/L)	H <sub>2</sub> S (ppm)	Праг на детекција (ПД)
<b>Постројки за преработка на течна фаза</b>			
Влезни делови на ПСОВ (решетка)	0,4 – 0,8	0,034 – 3,5	–
Примарно таложење	0,1 – 0,6	0,012 – 0,27	1900
Резервоари за аерација	–	0,001 – 0,007	150 – 320
Секундарно таложење	–	0,002 – 0,003	140
<b>Постројки за преработка на цврста фаза</b>			
Анаеробен дигестор (сигурносни вентили)	–	0,1	–
Резервоар за складирање на гасот	–	0,006	–
Згуснување на милта – активирана мил	–	2,9 – 4,1	–
Згуснување на милта – примарна мил	–	30 – 31	–

Во ПСОВ сите извори на непријатна миризба се релативно ниско поставени во однос на земјата и имаат мали брзини на емисија од отворените течни површини. Главната разлика помеѓу изворите е во нивната големина, така што при споредувањето треба да се земе во предвид вкупната површина. Во основа ако два слични извори имаат еднакви вредности на непријатна миризба и ако едниот од нив е со два пати поголема површина тој ќе изврши два пати поголемо влијание врз околината. Базените за аерација имаат централен дел каде аерацијата се врши со млазови на воздух, а периферните делови се релативно мирни, додека кај примарните таложници е обратно - централната површина е мирна, а турбуленција се појавува во рабните делови кај преливот. Земајќи ги во предвид сличностите, логично е да се примени упростен пристап, и двата процеси да се споредуваат само врз база на нивните површини. Површините на изворите на непријатна миризба во ПСОВ се прикажани во Табела 2, заедно со вршните вредности на непријатна миризба, предвидени или пресметани врз база на достапните податоци. За да се добие оценка за релативната магнитуда на неповолното влијание, површините потоа се помножуваат со вредностите на концентрациите на непријатна миризба.

**Табела 2 – Предвидени/пресметани вредности на непријатна миризба во ПСОВ**

Постројка	Димензија / Број	Вкупна површина (ВП, m <sup>2</sup> )	Максимален праг на детекција (П/Д)	ПД x ВП x 1000 Вкупно
Влезни делови на ПСОВ	-	100	26	2.600,0
Примарно таложење	диаметар 24,0 m × 8 резервоари	3.617,28	1,9	6.872,8
Резервоари за аерација	16,0 m × 67,0 m × 5,0 m × 8 резервоари	8.576	0,47	4.030,7
Секундарно таложење	диаметар 24,0 m × 16 резервоари	7.234,56	1,8	13.022,2
Згуснување на милта	диаметар 21,0 m × 2 резервоари	692,37	16	11.077,9
Поле за сушење на милта	100.000 m <sup>2</sup>	вклучително и пристапот за транспорт (16*0,01)	0,16	16.000,0
			<b>ВКУПНО</b>	<b>53.603,6</b>

### Оценка на воздушната дисперзија

Врз база на стапките на емисија на непријатна миризба, топографски и метеоролошки податоци, со употреба на модели на воздушна дисперзија можно е да се предвидат концентрациите на непријатна миризба во правец на ветерот. Резултатите можат да се искористат за одредување на областа на влијанието на непријатната миризба. Во рамки на оваа област може да се очекува одреден степен на непријатност.

Моделирањето на дисперзијата на непријатната миризба ни обезбедува референтна скала за предвидување на влијанијата од изворите на непријатната миризба. Истото е пожелно да се комбинира со сеопфатна студија за непријатната миризба, и притоа да се користи истата методологија за да се спореди веројатноста на влијанието од непријатната миризба. За цели на моделирањето беше избран повеќеслојниот софтверски пакет CALPUFF.

Во одсуство на прецизни метеоролошки податоци за самата локација, беа земени впредвид достапните податоци за градот Скопје во смисол на зачестености, правци и брзини на ветерот што се ефектуира во компјутерски добиената резултантна област на влијание. Податоците за ружите на ветрови кои беа употребени во компјутерската симулација на влијанието од непријатната миризба се прикажани во Сликите 1 до 4. Конечно, дисперзискиот модел на погодената област од непријатната миризба е прикажан во Слика 5.

За цели на анализата на влијанијата, постојат многу извори на референтни вредности вклучувајќи ја и препорачаната вредност од ирската агенција за животна средина од 1.500E/m<sup>3</sup> ниво на детекција како 98-ми процент од часовните просеци за понепријатни миризби, и холандскиот стандард од 0,500E/m<sup>3</sup> како 98-ми процент од часовните просеци. Треба да се забележи дека не само што просечните периоди се од редот на еден час туку исто така се изразени и во проценти. Овој 98-ми процент е часовна концентрација на непријатна миризба што се постигнува во 98 %



од годината и соодветно оваа вредност ќе биде надмината, со потенцијално многу повисоки концентрации на непријатна миризба во кратки периоди. Тоа само по себе може да биде дефинирано како непријатност. За цели на оценката, вредноста од  $1,50\mu\text{E}/\text{m}^3$  е земена како референтна вредност, бидејќи оваа вредност е над прагот на детекција од  $1,00\mu\text{E}/\text{m}^3$  и поради тоа истата се смета за валиден критериум.

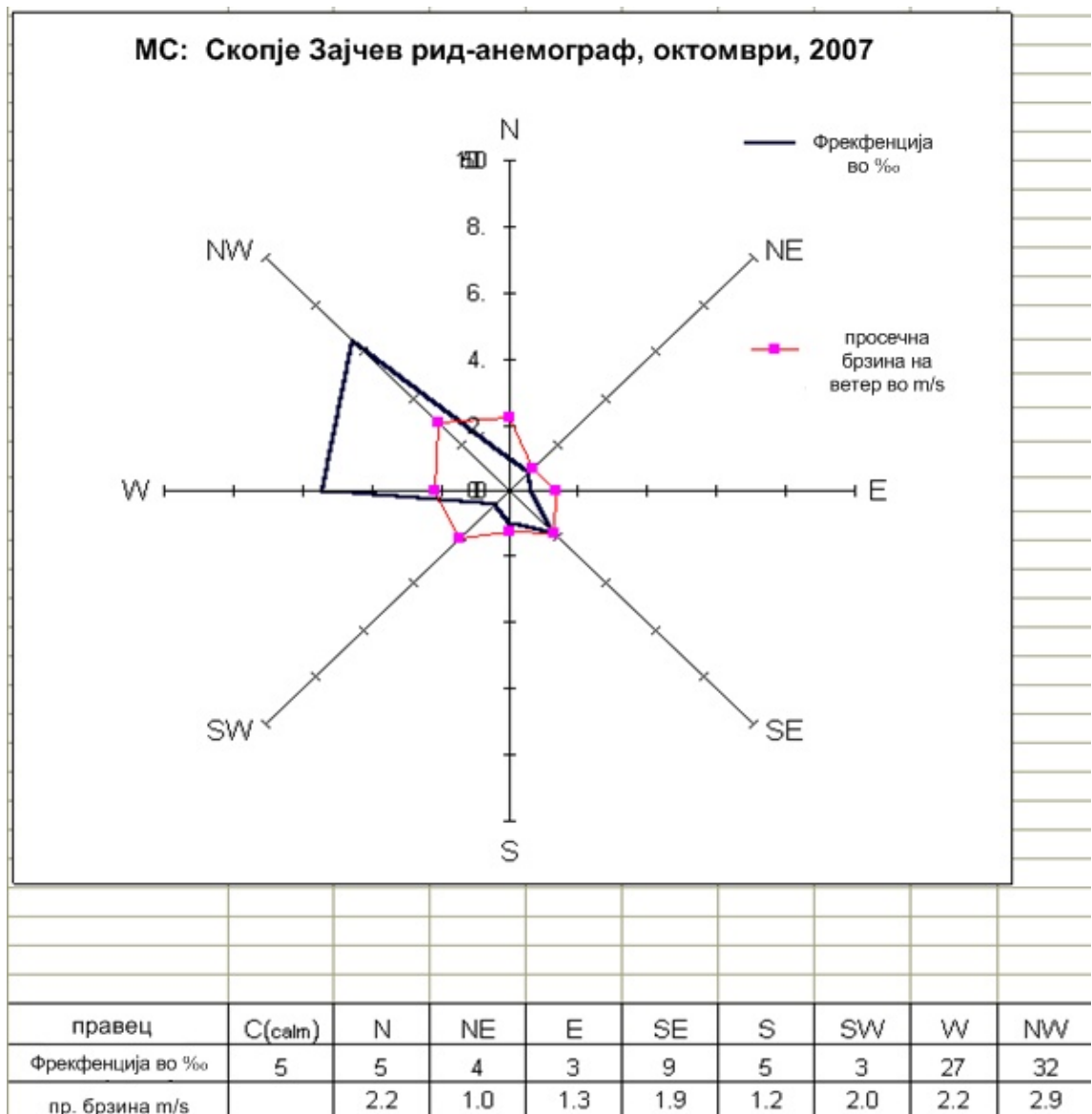
Прагот на непријатност е околу 3-5 пати повисок од нивото на детекција.

- Генерално земено, при  $50\mu\text{E}/\text{m}^3$  или 5 П/Д луѓето стануваат свесни за присуството на непријатна миризба
- При  $5-100\mu\text{E}/\text{m}^3$  или 5-10П/Д, непријатната миризба е доволно јака за да предизвика поднесување на пријави/жалби

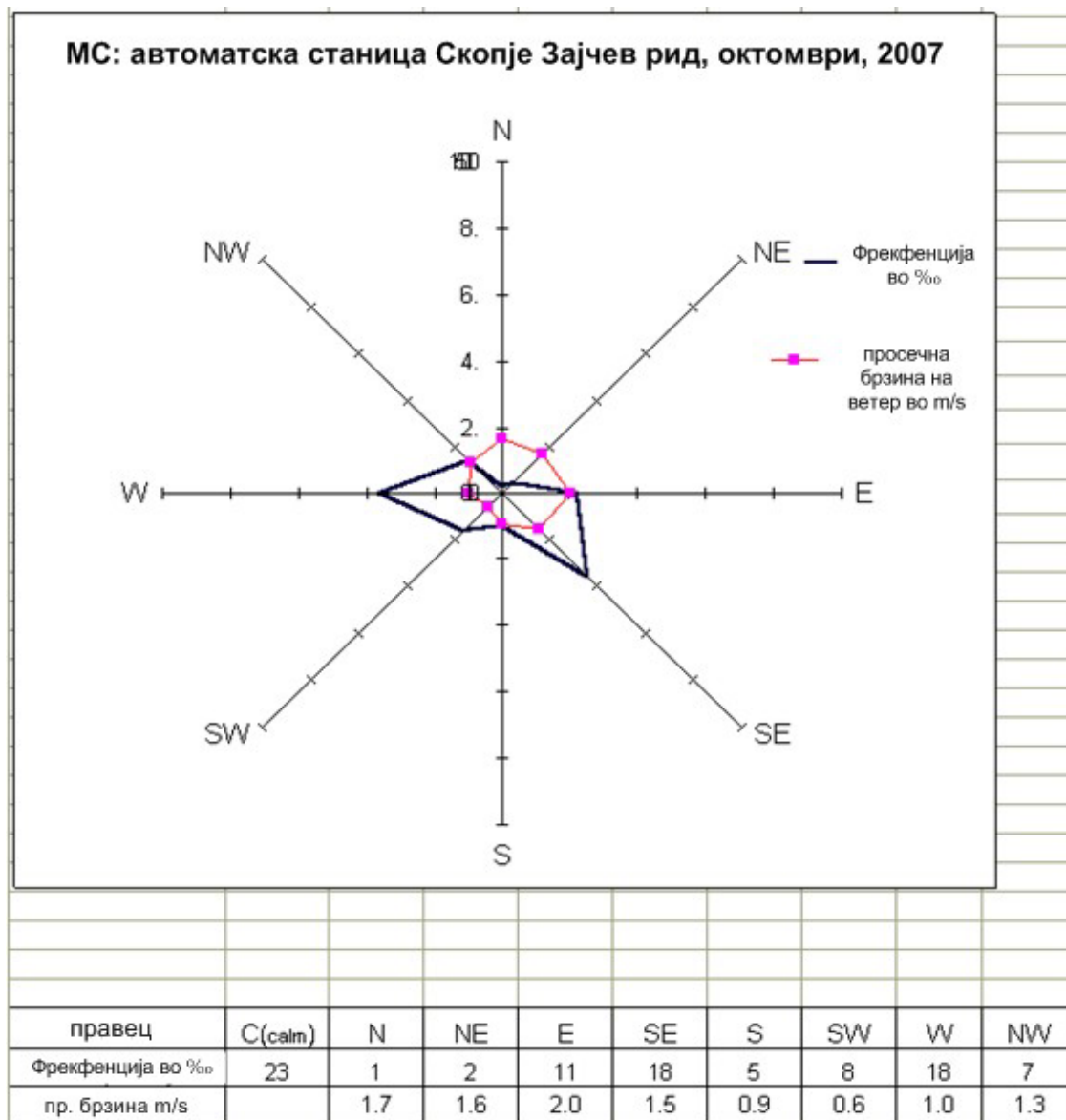
За цели на оценката беше употребена следната градација:

- 1,00 $\mu\text{E}/\text{m}^3$  - праг на детекција (П/Д)
- 1-1,50 $\mu\text{E}/\text{m}^3$  - ниво на детекција
- 3,00 $\mu\text{E}/\text{m}^3$  - праг на препознавање
- 3-3,50 $\mu\text{E}/\text{m}^3$  - ниво на препознавање
- 5,00 $\mu\text{E}/\text{m}^3$  - слаба непријатна миризба
- 10,00 $\mu\text{E}/\text{m}^3$  - јака непријатна миризба

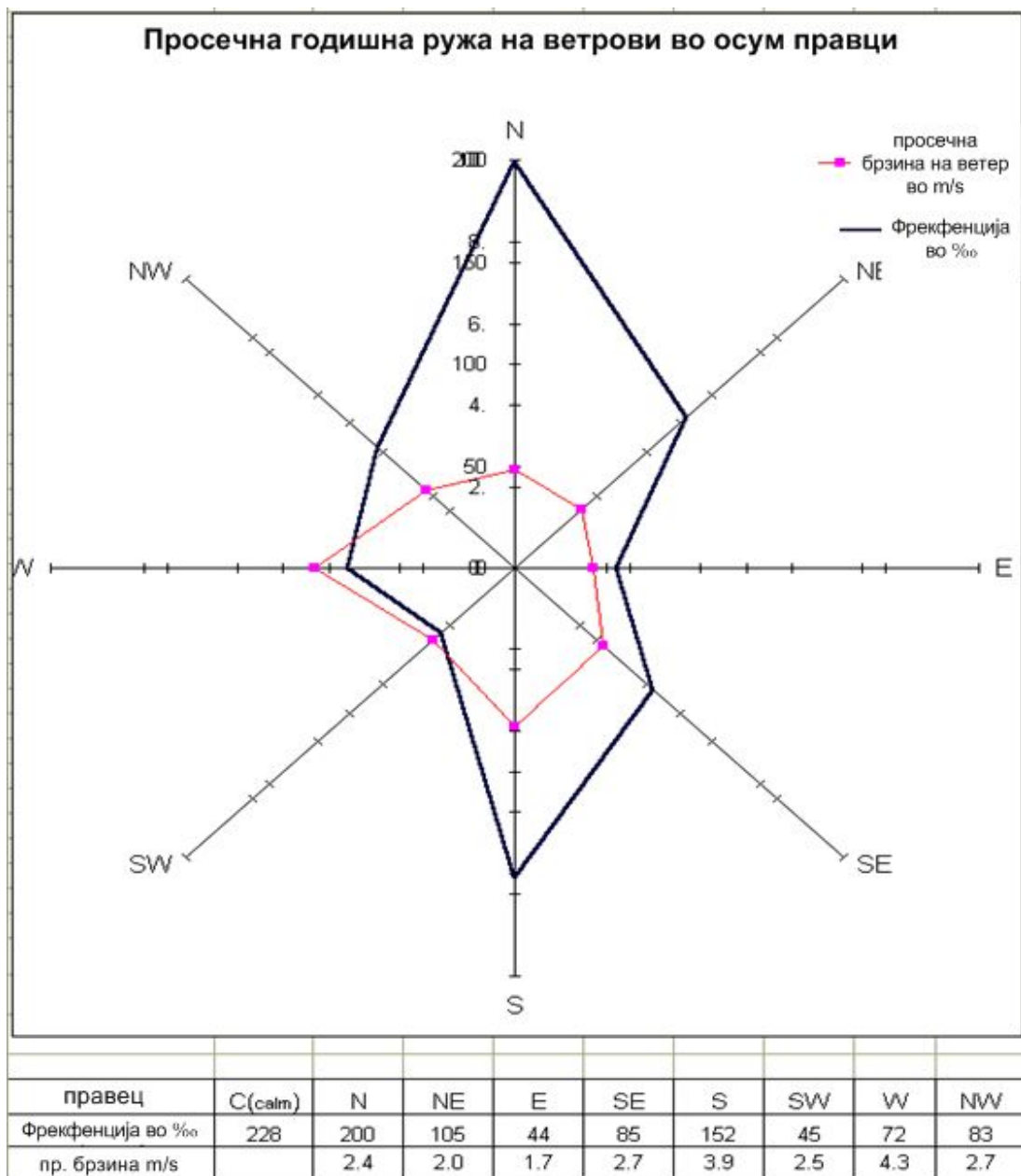




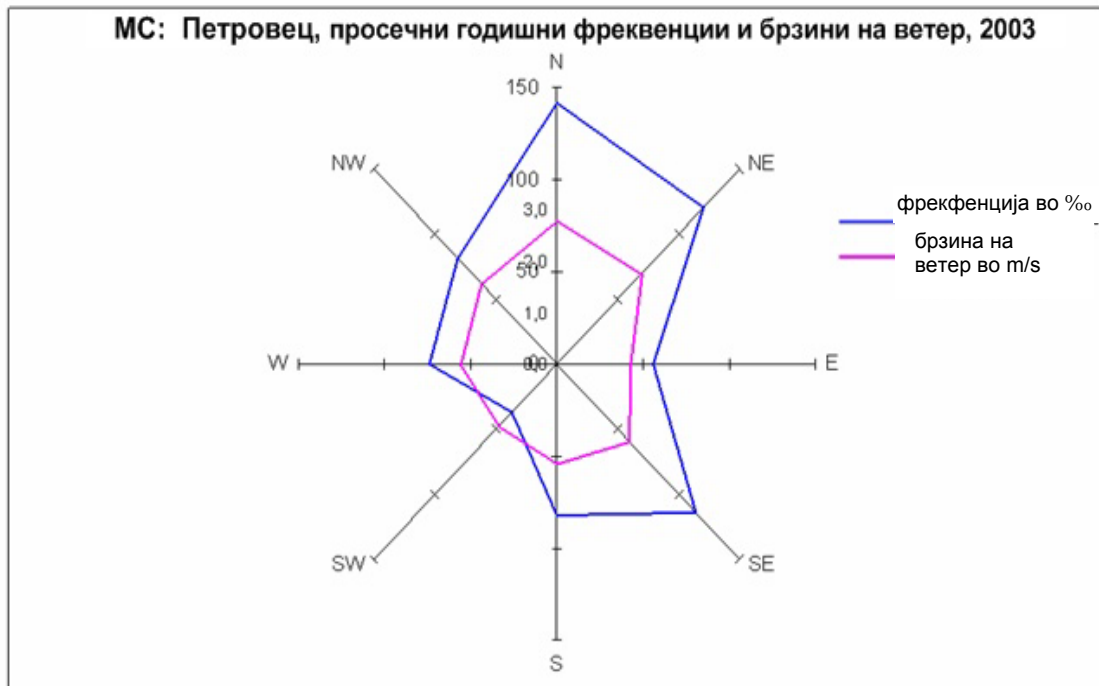
**Слика 1:** Ружа на ветрови од мерната станица Зајчев рид анемограф, октомври 2007



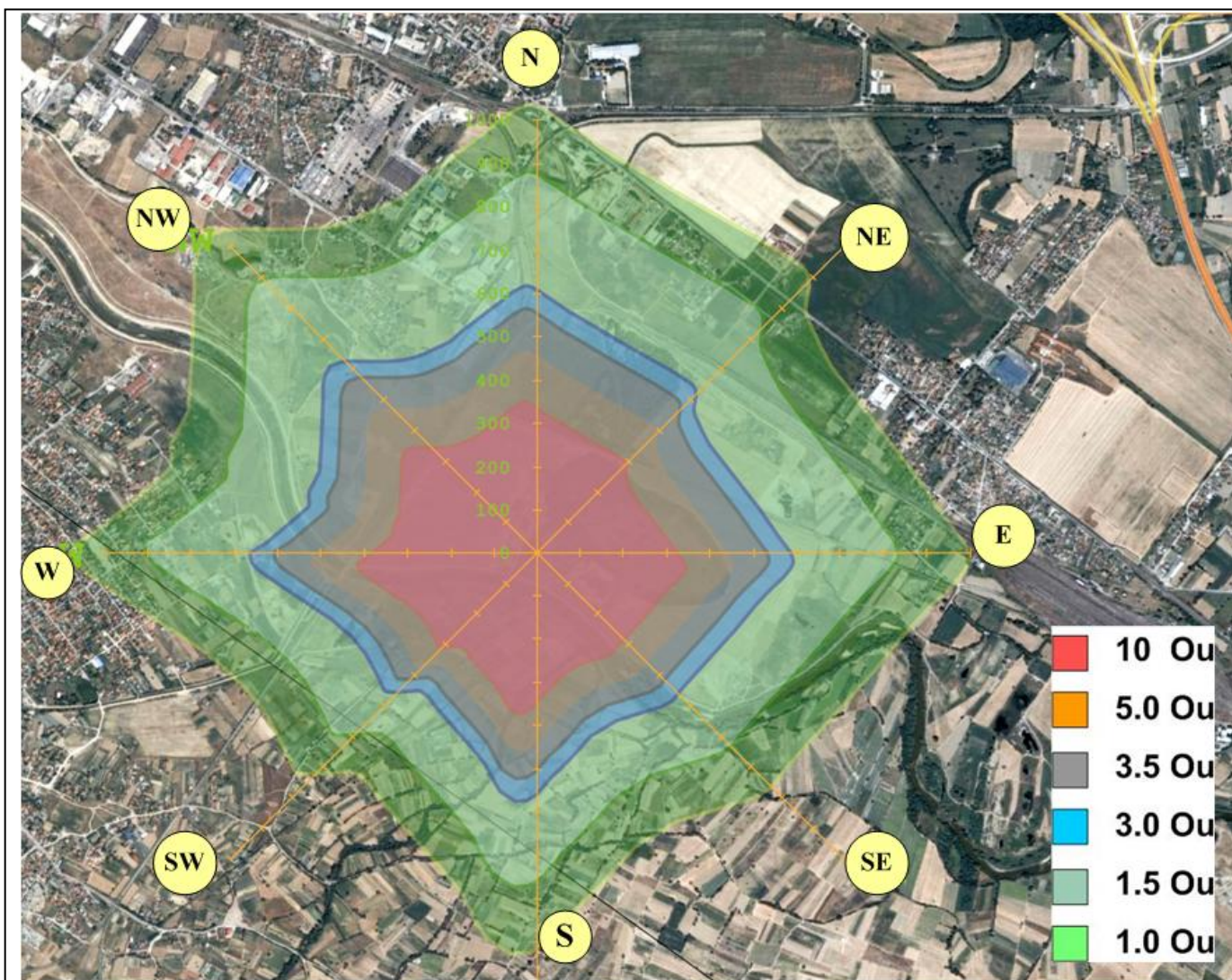
**Слика 2:** Ружа на ветрови од мерната станица Зајчев рид автоматска станица, октомври 2007



**Слика 3:** Ружа на ветрови од мерната станица Зајчев рид, просечни годишни фреквенции и брзини на ветер, 2007год.



**Слика 4:** Ружа на ветрови од мерната станица Петровец, просечни годишни фреквенции и брзини на ветер, 2003



Слика 5: Област погодена од непријатната миризба



Треба да се забележи дека во однос на ПСОВ,  $3,0 \text{ ou/m}^3$  на 98-миот процент е гранична вредност воспоставена од страна на ирската агенција за заштита на животната средина, што се темели врз одредбите од директивата 91/271/ЕЕС од советот на европската заедница со датум 21 мај 1991 година, дополнета во поглед на пречистувањето на комуналните отпадни води, како и директивата 2000/60/ЕС од 23 октомври 2000 година - Законска рамка за водите.

Во поглед на областа на влијанието, очигледно е дека најблиската населена област што се наоѓа на растојание од 465 метри од постројките на ПСОВ и тоа во северозападен правец ги допира границите од  $30 \text{ ou/m}^3$ . Преведено низ европските регулативи (Committee European de Normalisation (CEN) Standard – EN 13725), тоа значи дека овие области ќе бидат подложени на препознатлива непријатна миризба во 98 проценти од времето, истата со сигурност ќе биде детектирана, најверојатно ќе се смета за непријатна и може да предизвика поднесување на жалби од страна на погодото население. Исто така, не смее да се запостави и западниот правец, бидејќи значаен дел од населените области е лоциран помеѓу границите од  $1 \text{ ou/m}^3$  и  $3 \text{ ou/m}^3$ . Состојбата во источниот правец е нешто подобра, пред се заради помалата густина на погодото население, иако тука не смее да се занемари близината на полињата за сушење на милта, бидејќи при различни метеоролошки услови и услови на сушење овие области може да бидат подложени на многу повисоки концентрации од предвидените.

### Мерки за ублажување

За да се минимизира ризикот од појава на непријатна миризба, постојат одредени базични мерки во смисол на практики на добро работење, што треба да бидат спроведени во секоја ПСОВ.

Овие базични добри практики и мерки треба да бидат применети без разлика на тоа дали има или нема пријави/жалби за непријатна миризба.

Базичните мерки за контрола на непријатната миризба, што се очекува да бидат применети вклучуваат:

- Локациите на главните извори на миризба да се одберат да бидат што е можно подалеку од сензитивните рецептори, уште во фазата на проектирање
- Одржување на добар ред и чистота и добри практики за ракување со суровини
- Контрола и минимизација на миризбата од резидуалните материјали и отпад
- Подготвување на план за менаџирање на непријатната миризба
- Пречистуваната вода треба да се одржува во аеробна состојба, освен во оние процеси што се исклучиво анаеробни.
- Избегнување на анаеробни состојби и превенирање на септичност
- Покривање и оградување на јаките извори на непријатна миризба и нивно третирање со опрема за контрола на непријатна миризба

Дизајнирање и операционализација на процесните чекори заради минимизација на непријатната миризба, што вклучува:

- Минимизација на времето на задржување на милта во примарниот таложник
- Избегнување на примарното таложење преку воведување на проширена аерација
- Покривање (или да се остави таква можност за подоцна, во случај кога ефектите од непријатната миризба е тешко да се квантифицираат пред започнувањето на функционирањето на ПСОВ)



Останатите базични мерки за ублажување што треба да се спроведат во ПСОВ Трубарево се објаснети во продолжение:

#### **Одржување на добар ред и чистота**

Слабото одржување на добар ред и чистота може да доведе до покачени нивоа на резидуална непријатна миризба, а повремено може да биде и посериозен извор на непријатна миризба. Доброто одржување на ред и чистота, воглавно представува примена на добри практики на работење со што се намалуваат дополнителните трошоци за контрола на непријатната миризба.

#### **Ликација на изворите на непријатна миризба**

Колку што е можно, изворите на непријатна миризба треба да бидат лоцирани на такви места што ќе придонесат за минимизирање на влијанието врз околните рецептори. Треба да се земе во предвид растојанието, правецот на преовладувачкиот ветер и препреките. Во пракса, ова значи дека изворите на непријатна миризба треба да се лоцираат во внатрешноста што е можно подалеку од оградата на ПСОВ.

#### **Резервоари**

Создавањето на скрама и пена по површината на резервоарите повремено може да создаде дополнителна миризба и во основа треба да се избегнува. (Сепак, во одредени случаи слојот од стабилна скрама може да ја редуцира миризбата, пр. складирањето на милта).

Празнењето на резервоарите заради чистење најчесто е причина за поплаки поради непријатна миризба. Истото треба да се планира на начин со кој ќе се минимизира влијанието. Каде што е можно треба да се употребат соодветни хемикалии заради минимизација на ова влијание.

#### **Складирање на милта**

Треба да се минимизира складирањето на милта на самата локација

#### **Решетки и сита**

Решетките и ситата треба редовно да се перат за да се намали потенцијалот на непријатната миризба. Контејнерот каде се наоѓаат решетките и ситата треба да биде покриен, и истиот треба да се отстрани од местото што е можно поскоро.

#### **Истекувања**

Истекувањата вообичаено се случуваат поради дефект на постројките и истите треба да се земат во предвид при самото проектирање. Често се случува истекување на милта. Прекините во континуираното процесирање на милта можат да доведат до истекување од резервоарот за складирање или да предизвикаат пораст на нивото на милта во таложниците, што е еден од познатите ризични фактори за непријатна миризба во ПСОВ.

#### **Влезни делови**

Генерално земено, влезните делови од ПСОВ се потенцијален значаен извор на непријатна миризба, особено ако се работи за септички материји што дополнително влегуваат како што се содржините од септичките јами, потоа во услови на обилни врнежи како и при ракување и складирање на решетките и ситата итн. Во случај на жалби за непријатна миризба вообичаено е да се реагира со покривање на влезните делови и вентилирање на воздухот кон опремата за контрола на непријатна миризба. Мерките што треба да се превземат за да се минимизира испуштањето на непријатна миризба од овој извор вклучуваат:



- Редовно чистење и промивање на ситата и влезните канали
- Транспортирање и складирање на ситата и решетките на начин со кој ќе се спречи истекување. Нај идеално е после промивањето ситата да се исушат и да се стават во вреќи(или да се чуваат во затворени контејнери)
- Да се снижат точките на испуштање за да се минимизира турбуленцијата и испарувањето на мирисите
- Балансирање на протокот на милта за да се изедначи дневното оптоварување
- Создадената мил веднаш треба да оди во резервоарите за складирање, а не низ влезните делови

### **Примарно Таложeње**

Основните извори на непријатна миризба во примарните таложници се зголемената турбуленција во влезниот дистрибутивен канал или во комората за смирување, точката на претекување и површината на резервоарот. Непријатната миризба може да се намали со намалување на времето на задржување на милта во примарниот таложник. Сепак, ако пред или за време на примарната седиментација се појави анаеробна активност, самата големина на овие таложници може да ги направи да бидат значаен извор на непријатна миризба. Мерките што треба да се превземат за да се минимизира испуштањето на непријатна миризба од овој извор, вклучуваат:

- Предтретман на влезната септичка канализација или можно хемиско дозирање со нитратни или железни соли
- Намалување на хидрауличните времиња на задржување
- Подобрување на отстранувањето на милта, како во ефективноста така и во фреквенцијата, и редовно чистење на резервоарите, опремата за собирање на скрамата и опремата за отстранување на масло – со цел да се обезбеди дека милта нема да се задржи на дното од резервоарите подолго од планираното
- Намалување на турбуленцијата кај точките на претекување преку редуцирање на висината на преливот.

### **Секундарен аеробен третман**

Треба да се обезбеди условите секогаш да бидат аеробни. Големо значење има одржувањето и инспекцијата на системот за дифузија на воздух и дистрибуција на течноста. Мерките што треба да се превземат за да се минимизира испуштањето на непријатна миризба од овој извор, вклучуваат:

- Зголемена аерација со методи кои ги минимизираат создавањето на аеросоли(на пример подповршинска дифузна аерација) и одржување на честичките на активираната мил во растворот.
- Покривање на механичките аератори за да се намали емисијата на аеросоли
- Во случаи кога има појава на непријатна миризба доволно е да се покријат дистрибутивната комора и безвоздушната зона

### **Секундарно таложeње**

Во оваа фаза пречистуваната отпадна вода и милта треба веќе да се оксидирани, и под услов да внимателно се менаџира со времињата на задржување на милта, испуштањето на непријатна миризба не би требало да претставува проблем. При целосна нитрификација на пречистуваната отпадна вода може да се јави проблемот со денитрификација при што ќе се покачи милта и цврстите материји на површината. Ова може да се избегне со минимизирање на периодите на задржување во секундарниот таложник.

### **Ракување со милта, складирање и згуснување**

Милта и цврстите био-материји вообичаено се најзначајниот извор на непријатна миризба, и затоа е значајно добро да се менаџира со милта. Суровата мил и цврстите био-материји во главно ќе испуштаат непријатна миризба во зависност од





зрелоста. Генерално земено, ракувањето со милта, складирањето и процесирањето треба да се одвиваат во затворен простор или да бидат покриени и опремени опрема за вртилирање до уредите за контрола на непријатната миризба. Мерките што треба да се превземат за да се минимизира испуштањето на непријатна миризба од овој извор, вклучуваат:

- Милта треба да се процесира (да се згуснува, дигестира или обезводнува) што е можно побрзо по создавањето, бидејќи задржувањето ќе доведе до создавање на анаеробни услови. Добра практика е да се минимизира евентуалното складирање на милта пред процесирањето, и складирањето на нестабилизираната мил треба да се ограничи на максимум 24 часовен капацитет на производство
- Сите резервоари за складирање и процесирање на нестабилизирана мил треба да бидат во затворен простор или да се покриени и воздухот да се вентилира кон опремата за контрола на непријатната миризба
- Заменувањето на полињата за сушење со механичка постројка за обезводнување ќе помогне да се минимизира задржувањето а со тоа да се запре и миризбата
- Треба да се избегнува складирањето на милта на отворен простор

### **Анаеробна дигестија**

Гасот што се произведува во анаеробниот дигестор ќе има непријатен мирис. Истиот не смее да се испушта во воздухот на неконтролиран начин, такво нешто може да се случи само при вонредно активирање на сигурносните уреди. Вообичаено, гасот ќе се користи како гориво во парните котли за загревање на дигесторот или ќе се користи како гориво во комбинираниот систем за производство на топлина и енергија. Во некои случаи, зголеменото производство на гас налага активирање на сигурносните вентили, како и уредот за согорување на вишокот гасови. Мерките што треба да се превземат за да се минимизира испуштањето на непријатна миризба од овој извор, вклучуваат:

- Рутинско чистење на собирниците за кондензат, за да се отстрани водата и да се избегне создавање на повратен притисок
- Да се обезбеди избалансирано функционирање на дигесторскиот систем во поглед на притисокот за да се редуцира вонредното активирање на сигурносните вентили
- Ако гасот се пропушта низ уред за согорување со рекуперативен процес, во случај на закажување на едниот пламеник секогаш треба да има резервен
- Постојано треба да се прати функционирањето на пламеникот и особено да се проверува дали пилот пламенот ќе го стартува пламеникот дури и кога истиот е преоптоварен
- Треба да се избегнува турбуленција кај милта после дигестирањето
- Покривање на напојните канали од дигестираната мил, садовите за мешање и преливните точки
- Постојано пратење на состојбата на заптивките од опремата за складирање на гасот
- Било каква опрема или капацитет за овој извор мора да бидат предмет на темелна евалуација во врска со безбедноста и спречувањето на експлозии.

Иако повеќето од овие техники се достапни, тие сами по себе повлекуваат значителни трошоци и не се ефикасни во смисол на поврат на инвестицијата. Потрадиционален пристап за запирањето на миризбата е употреба на вентилирани згради како и капацитет за резервоарите.



Генерално земено, за следниве извори ќе биде потребно да се запре миризбата и истиот да се вентилира:

- Постројката за дигестирање на милта, постројките за обезводнување и резервоарите
- Сите влезни елементи
- Решетката за отстранување на крупни отпадоци, контејнери (треба да бидат затворени и непропусни)

Генерално земено, за следниве извори нема да биде потребно да се запре миризбата:

- Примарни таложници (можеби ќе бидат потребни капацитети во одредени сензитивни локации, но со добро управување и одржување нема да има проблем од миризбата)
- Аеробните резервоари (треба да се избегне создавање на аеросоли од линиите за аерација и од аеробните резервоари, бидејќи истите ја засилуваат миризбата и можат да представуваат здравствен и безбедносен проблем.
- Секундарно таложење

Селекцијата на процесните чекори во голема мерка ќе влијае врз квалитетот на водата и врз создавањето на непријатна миризба. Затоа се препорачува, инвеститурот да го оправда изборот на технологијата и контролите уште во фазата на планирање. Во фазата на проектирање на нова ПСОВ, неопходно е системот да биде дизајниран на начин со кој ќе се спречат истекувањата и ќе се запре ширењето на непријатната миризба.

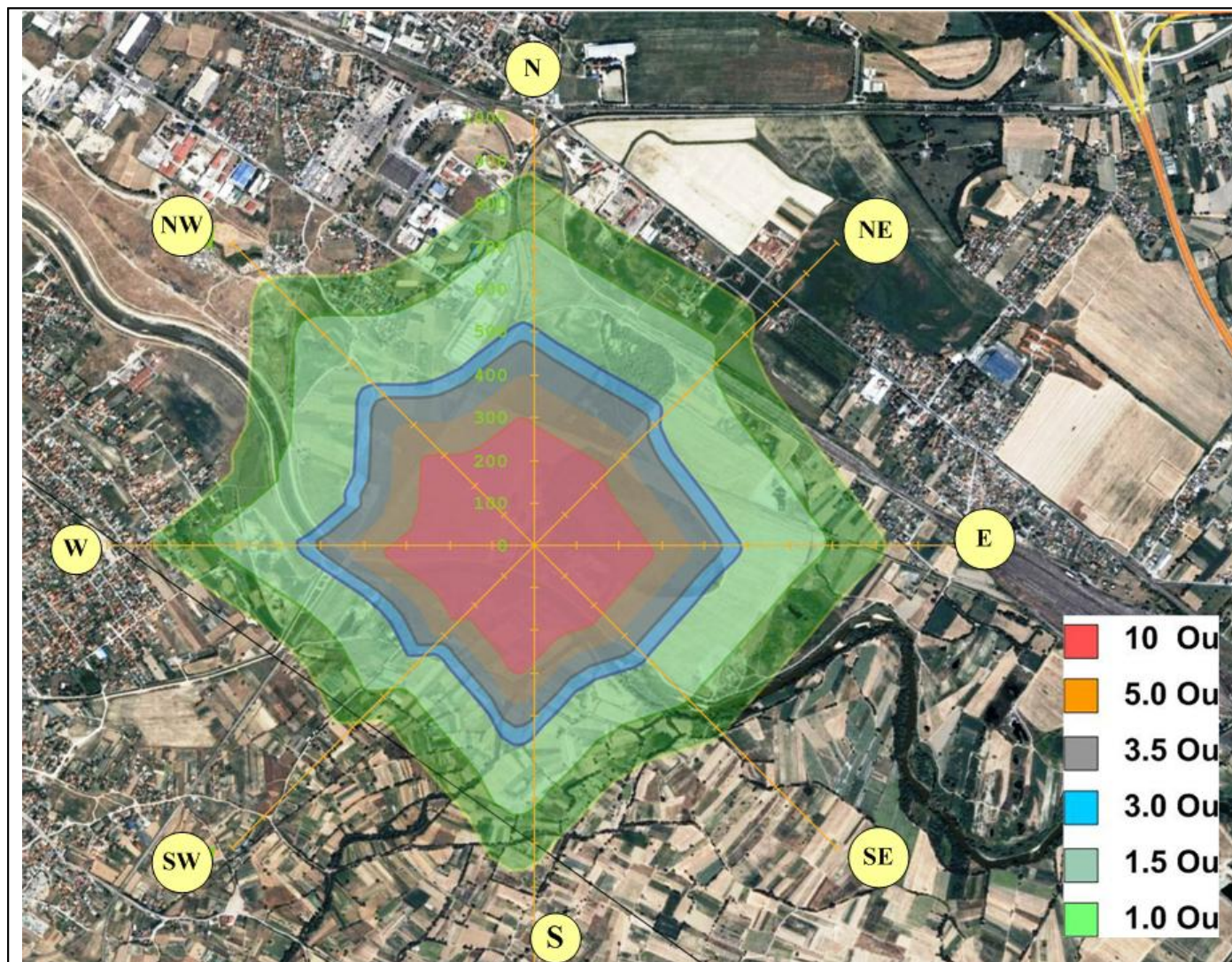
## Заклучок

Имајќи ја в предвид оценката на воздушната дисперзија, како и погоре-споменатите фактори, може да се заклучи дека ПСОВ во рамките на своите предложени проектни параметри (без употреба на опрема за контролирање на непријатната миризба), сигурно ќе предизвика одредено средно влијание во смисол на непријатност од миризбата во радиус од 500 метри оддалеченост од сопствената ограда. Сепак, овие влијанија може лесно да се намалат со покривање и филтрирање на воздухот од влезните делови на ПСОВ и гравитациските згуснувачи, со што се проценува влијанието да се намали за 26%, и соодветно рангирањето на влијанието ќе се придвижи од „средно“ кон „умерено“. Областа на влијание што резултира од сценариото за 26% намалување на непријатната миризба е прикажана во Слика 6.

Како дополнување на сегашниот проект, ако за во иднина се предвиди изградба на постројка за сушење на милта, вкупното влијание може да се сведе на незначително, или изразено во бројки, во споредба со почетните вредности, целокупното влијание ќе се намали за повеќе од 55%.

Областа на влијание што резултира од сценариото за 55% намалување на непријатната миризба е прикажана во Слика 7.

Веднаш по започнувањето со нормална работа, во ПСОВ треба да се спроведе обемно истражување на областа на влијанието и земање на примероци од непријатната миризба.



Слика 6: Областа на влијание што резултира од сценариото за намалување за 26%

