



Програма на Европската Унија за транзициска помош и институционален развој – ТАИБ 2010



# **ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

## *Технички извештај бр. 6 Преглед на квалитетот на воздухот во Тетово*

*Финална верзија, датум 26.01.2016*

**EuropeAid/134079/D/SER/MK**



Проектот е финансиран од  
Европската Унија

**RAMBOLL**

Проектот е имплементиран од Ramboll  
и нејзините конзорциумски партнери

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

---

Дата	26 Јануари 2016
Изготвил	Маријонка Виларова и Даме Димитровски
Проверил	Иан Маклеан и Фана Христовска
Контролирал	Раул Дауса
Опис	Технички извештај бр. 6 Преглед на квалитетот на воздухот во Тетово

Реф: EuropeAid/134079/D/SER/MK

Содржината на оваа извештајот е единствена одговорност на Ramboll Данска А / S и нејзините партнери во конзорциумот и на никаков начин не ги рефлектира гледиштата на Европската унија.

Ramboll  
Hannemanns Allé 53  
DK-2300 Copenhagen S  
Denmark  
T +45 5161 1000  
F +45 5161 1001  
[www.ramboll.com](http://www.ramboll.com)

## СОДРЖИНА

<b>1.</b>	<b>ВОВЕД</b>	<b>1</b>
1.1	Содржина на извештајот	1
1.2	Историјат	1
1.3	Цели на извештајот	3
<b>2.</b>	<b>ПРАВНА РАМКА</b>	<b>3</b>
2.1	Национална законска регулатива за квалитетот на воздухот	3
2.1.1	Закон за животна средина	3
2.1.2	Закон за квалитет на амбиентниот воздух	4
2.1.3	Стратегии и плански документи	4
<b>3.</b>	<b>ТЕТОВО - ОСНОВНИ ИНФОРМАЦИИ</b>	<b>6</b>
3.1	Опис на постоечката животна средина	6
3.1.1	Население	7
3.1.2	Користење на земјиштето	8
3.2	Климатски карактеристики на Тетовскиот регион	9
3.2.1	Тектонски карактеристики	11
3.2.2	Геолошки, геоморфолошки и хидролошки карактеристики на теренот	11
3.2.3	Површински и подземни води	11
3.2.4	Биодиверзитет (флора и фауна)	12
3.2.5	Квалитет на водата	13
3.2.6	Тековната и проектираната мрежа на сообраќајната инфраструктура	13
<b>4.</b>	<b>КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО</b>	<b>14</b>
4.1	Преглед на податоците за квалитет на воздухот во Тетово	14
4.2	Зони и агломерации во Република Македонија	14
4.3	Мониторинг на квалитетот на воздухот во Тетово	15
4.4	Податоци од мерењето на квалитет на воздухот во Тетово	17
4.4.1	Суспендирани честички	18
4.4.2	Азот диоксид - NO <sub>2</sub>	23
4.4.3	Јаглерод монооксид CO	26
4.4.4	Сулфур – Диоксид SO <sub>2</sub>	28
4.4.5	Озон O <sub>3</sub>	31
4.4.6	Други загадувачи	35
4.5	Определување на критичните загадувачи	36
<b>5.</b>	<b>АНАЛИЗА НА ПОТЕКЛОТО И ПРИЧИНИТЕ ЗА ЗАГАДУВАЊЕ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО</b>	<b>41</b>
5.1	Извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот во Тетовскиот регион	41
5.1.1	Општи согледувања	41
5.1.2	Видови на извори на емисии	41
5.1.3	Идентификување на изворите на емисии во воздухот во Тетово	41
5.1.4	Емисии од А и Б ИСКЗ инсталации	42
5.2	Емисии на загадувачи	42
5.2.1	Производство на храна	42
5.2.2	Производство на Ferro- метали	43
5.2.3	Текстилно производство	47
5.2.4	Каменоломи, рударство, складирање на минерали и производство на бетон	48
5.2.5	Друго производство	49

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

5.3	Дифузни извори	50
5.3.1	Извори од затоплување - станбени и комерцијални објекти	50
5.3.2	Земјоделство	54
5.3.3	Отпад	54
5.3.4	Градежништво и рушење	56
5.3.5	Дистрибуција на нафтени деривати	57
5.3.6	Мали деловни субјекти	58
5.4	Подвижни извори	59
5.5	Анализа на вкупните емисии во Тетово	64
<b>6.</b>	<b>ПРЕГЛЕД НА ЗАКЛУЧОЦИТЕ</b>	<b>68</b>
<b>7.</b>	<b>ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО</b>	<b>69</b>
7.1	Препораки за подобрување на податоците за изготвување на план	69
7.1.1	Зајакнување на капацитетите на локалните службеници	69
7.1.2	Подобрување на податоците за емисии	69
7.1.3	Кампања за индикативни мерења и употреба на Модел на хемиски масен баланс (СМВ) за идентификација на изворите на емисии на $PM_{10}$ .	70
7.2	Препораки за понатамошна работа (стратешки насоки)	71
7.3	Мерки за подобрување на квалитетот на воздухот	73
7.3.1	Краткорочни мерки	74
7.3.2	Среднорочни мерки	75
7.3.3	Долгорочни мерки	77

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

## АКРОНИМИ

АИО	Акумулирана изложеност на озон
As	Арсен
ЦЈ	Црн јаглен
Cd	Кадмиум
ЦЕВ	Централно европско време
КДПЗВ	Конвенција за далекусежно прекугранично загадување на воздухот
CO	Јаглерод моноксид
КП	Коефициент на продуктивност
CORINAIR	Координација на информации за емисиите во воздухот
КЗВРМ	Катастар на загадувачи на воздухот во Република Македонија
ЕК	Европската комисија
ЕАЖС	Европска агенција за животна средина
ГВЕ	Гранични вредности на емисии
ЕМЕР	Кооперативна програма за мониторинг и евалуација на далекусежното пренесување на загадувачите на воздухот во Европа
ЕСЦ	Европски стационарен циклус
ЕТЦ	Европски минлив циклус
ЕУ	Европска Унија
FeSi	Феро силициум
HDD ГСД	Грејни степен-денови
ТМ	Тешки метали
УХМР	Управа за хидрометеоролошки работи
ИСКЗ	Интегрирано спречување и контрола на загадувањето
ЗКАВ	Закон за квалитет на амбиентниот воздух
ГСП	Големи согорувачки постројки
ДГВ	Долна грејна вредност
ЗЖС	Закон за животна средина
ГСИ	Големи согорувачки инсталации
ЕЛС	Единици на Локалната самоуправа
ГВ	Гранична вредност
МИЦЖС	Македонски информативен центар за животна средина
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
ЗЧ	Земја членка
НАПЖС	Националниот акционен план за животна средина
НЕЦВ	Нов европски циклус на возење
НЗИ	Номенклатура за известување
NH <sub>3</sub>	Амонијак
Ni	Никел
NM VOC	Испарливи органски соединенија без метан
NO <sub>x</sub>	Азотни оксиди
ЗрНЕ	Згради со речиси нула енергија
O <sub>3</sub>	Озон
Pb	Олово
PM <sub>10</sub>	Честички со големина до 10 микрометри
PM <sub>2,5</sub>	Честички со големина до 2,5 микрометри
РМ	Република Македонија
SNAP	Избрана номенклатура на загадувачите на воздухот

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

SO2	Сулфур диоксид
TSP	Вкупни суспендирани честички
UNECE	Економска комисија на ОН за Европа
UNFCCC	Рамковна конвенција на Обединетите нации за климатски промени
УВ	Универзално време
СХМЦ	Светски хармонизиран минлив циклус

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

## СИНОПСИС НА ПРОЕКТОТ

<b>Име на програмата</b>	Програма на Европската Унија за ИПА техничка помош и институционална надградба - ТАИБ 2010		
<b>Име на проектот</b>	Зајакнување на капацитетите за имплементација на законодавството за животна средина на локално ниво		
<b>Референтен број:</b>	EuropeAid/134079/D/SER/MK		
<b>Број на договорот</b>	11-41299/1		
<b>Времетраење на проектот</b>	Јануари 2015 – Јули 2016		
<b>Почеток на проектот (Датум на иницијален состанок)</b>	20 Јануари 2015 (22 Јануари 2015)		
<b>Датум на завршување на проектот</b>	20 Јули 2016		
<b>Име:</b>	Јадранка Иванова, ВПС	Радица Коцева, Раководител на ЦФСД	Раул Дауса, Директор на проектот
<b>Улога:</b>	Корисник	Договорен орган	Извршител
<b>Адреса:</b>	МЖСПП Бул. „Гоце Делчев“ бр.18 (Зграда на МТРВ, 10-ти кат) 1000 Скопје, Република Македонија	ЦФСД Министерство за финансии Ул. „Даме Груев“ бр.14 1000 Скопје, Република Македонија	Ramboll Hannemanns Allé 53, 23000 Копенхаген, Данска
<b>Телефон:</b>	+389 75 250 234		+45 5161 6942
<b>Факс:</b>	+ 389 2 3220 165	+389-2-3231-219	+45 4598 8510
<b>E-mail:</b>	j.ivanova@moepp.gov.mk; jadrankaivanova@hotmail.com	radica.koceva@finance.gov.mk	RD@ramboll.dk
<b>Лице за контакт:</b>	Јадранка Иванова	Радица Коцева	Раул Дауса
<b>Општа цел</b>	Општата цел на проектот е да се придонесе за подобрување на заштитата на животната средина, мониторинг и имплементација на националното законодавство за животната средина во Република Македонија како на централно така и на локално ниво.		
<b>Цел</b>	Целта на овој проект е: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Да се зајакнат капацитетите на ЕЛС за спроведување на законодавството за животна средина.</li> <li>• Да се подобри координацијата меѓу централната и локалната власт во спроведувањето на законодавството за животна средина.</li> </ul>		

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Очекувани резултати	<p><b>РЕЗУЛТАТ 1 Зајакнат административен капацитет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оцена на административните капацитети на локално ниво за имплементација и оцена на вршењето на нивните законски надлежности за животната средина;</li> <li>• Програма за реформа и зајакнување на административниот капацитет за спроведување на законодавството за животна средина на општинско ниво придружена со подготвена листа на правни документи кои го поддржуваат спроведувањето на животната средина на локално ниво.</li> <li>• Одобрена Програма за краткорочни и долгорочни обуки и организирани обуки во согласност со краткорочната Програма;</li> <li>• Зајакнати административни капацитети за спроведување на законодавството за животна средина на централно и на локално ниво;</li> </ul> <p><b>РЕЗУЛТАТ 2 Подготвени правни документи за животната средина кои придонесуваат за имплементација на животната средина на локално ниво</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготвени правни документи (прирачник, упатства, листи за проверка, постапка или др.) и ако е потребно правни акти за спроведување на избрани правни акти за животната средина во надлежност на ЕЛС, вклучително и Упатства за оцена на елаборатите за заштита на животната средина на локално ниво, според член 24 од Законот за животна средина;</li> <li>• Подготвено Упатство за подготовка на инфраструктурни проекти финансирани од ЕУ,</li> <li>• Подготвена Програма за подигнување на јавната свест за животната средина на локално ниво; и</li> <li>• Подготвена и спроведена за избраните ЕЛС Надградба на дизајнирана (софтверска) и развојна Програма за воспоставување на систем за собирање на податоци, известување и информации.</li> </ul> <p><b>РЕЗУЛТАТ 3 Имплементирани усвоените правни документи за животната средина на локално ниво.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спроведени избраните (од најголем приоритет) мерки од Програмата за реформа и зајакнување на административните капацитети за спроведување на барањата на животната средина на општинско ниво;</li> <li>• Организирани обуки за развој и имплементација на Локални еколошки акциски планови за 40 луѓе и подготвени препораки за подобрување на процесите за ЛЕАП и мониторинг на имплементацијата на ЛЕАП-ите во избрани ЕЛС;</li> <li>• Подобрена имплементација на законодавството за животна средина на локално ниво кое главно се однесува на квалитетот на воздухот, водата и секторот за ИСКЗ со фокус на прашањата кои треба да се земат предвид при издавање на дозволи за Б - инсталации (мониторинг на воздухот и бучавата, оцена на влијанието врз животната средина преку елаборат за заштита на животната средина) и подготвени подобрени и спроведливи прирачници, упатства и листи за проверка за оваа цел.</li> </ul>
Главни активности	<p>Активност 1 Изготвување и имплементација на план за вклучување на чинителите</p> <p>Активност 2 Оцена на законските барања за активности за заштита на животната средина во ЕЛС и оцена на административните капацитети за имплементација и развој на потребната програма за</p>



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

	реформи Активност 3 Имплементација на зајакнувањето на административниот капацитет во ЕЛС Активност 4 Зајакнување на развојот и имплементацијата на локалните акциски планови за животната средина Активност 5 Развивање и имплементација на програма за обука Активност 6 Подигнување на јавната свест и управување со информации								
<b>Клучни чинители</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Министерство за животна средина и просторно планирање (Одделение за соработка со локалната самоуправа, Одделение за ИПА, Сектор за ЕУ);</li> <li>Министерство за локална самоуправа;</li> <li>Заедница на единиците на локалната самоуправа (ЗЕЛС);</li> <li>Девет (9) избрани пилот ЕЛС;</li> <li>Осумте (8) Центри на планските региони;</li> <li>НВО кои се релевантни за активностите на проектот;</li> <li>Б инсталациите во рамките на деветте (9) избрани ЕЛС;</li> <li>Јавни комунални претпријатија;</li> <li>Јавноста во целина.</li> </ul>								
<b>Целни групи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Министерство за животна средина и просторно планирање (Одделение за соработка со локалната самоуправа, Одделение за ИПА, Сектор за ЕУ);</li> <li>Министерство за локална самоуправа;</li> <li>Заедница на единиците на локалната самоуправа (ЗЕЛС);</li> <li>Деветте (9) избрани пилот ЕЛС;</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Плански регион</td><td>Град/ЕЛС</td></tr> <tr> <td>Скопски регион</td><td>- Град Скопје - ЕЛС Горче Петров - ЕЛС Аеродром</td></tr> <tr> <td>Полошки регион</td><td>- ЕЛС Тетово - ЕЛС Гостивар - ЕЛС Јегуновце</td></tr> <tr> <td>Југозападен регион</td><td>- ЕЛС Охрид - ЕЛС Македонски Брод - ЕЛС Дебарца</td></tr> </table>	Плански регион	Град/ЕЛС	Скопски регион	- Град Скопје - ЕЛС Горче Петров - ЕЛС Аеродром	Полошки регион	- ЕЛС Тетово - ЕЛС Гостивар - ЕЛС Јегуновце	Југозападен регион	- ЕЛС Охрид - ЕЛС Македонски Брод - ЕЛС Дебарца
Плански регион	Град/ЕЛС								
Скопски регион	- Град Скопје - ЕЛС Горче Петров - ЕЛС Аеродром								
Полошки регион	- ЕЛС Тетово - ЕЛС Гостивар - ЕЛС Јегуновце								
Југозападен регион	- ЕЛС Охрид - ЕЛС Македонски Брод - ЕЛС Дебарца								
<b>Број на извештај</b>	Технички извештај бр. 6 Преглед на квалитетот на воздухот во Тетово, Верзија 2, Датум 14.01.2016)								
<b>Автор на извештајот</b>	Маријонка Виларова и Даме Димитровски								

## 1. ВОВЕД

Овој извештај е подготвен во рамките на проектот „Техничка помош за зајакнување на капацитетите за спроведување на законодавството за животна средина на локално ниво“, EuropeAid/134079/D/SER/MK. Проектот е финансиран од Програмата на Европската Унија за транзициска помош и институционална надградба- ТАИБ 2010 година.

### 1.1 Содржина на извештајот

Овој извештај дава кратки општи информации за градот Тетово, неговата географска локација, бројот на населението, климатските и метеоролошките услови. Тој содржи детална анализа на достапните податоци за квалитетот на воздухот и емисиите во воздухот од различни видови на извори во Тетово, предлага мерки за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух, ги одредува одговорните институции и обезбедува временска рамка за спроведување на предложените мерки кои треба да се земат предвид од страна на Општина Тетово.

### 1.2 Историјат

Планот за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух се подготвува во согласност со членовите 23 и 26 од Законот за квалитет на амбиентниот воздух. Во законот се вели дека такви планови треба да се развијат во оние зони и агломерации, каде што нивото на загадувачките супстанции во амбиентниот воздух ги надминува граничните вредности или целните вредности поставени за загадувачите на воздухот.

Тетово се наоѓа во подножјето на Шар Планина. Оваа географска локација, со специфичните климатски и метеоролошки услови, го зголемува влијанието на загадувањето на воздухот. Појавата на температурна инверзија<sup>1</sup> води кон ограничување на дисперзијата на воздухот, одржувајќи ги високите концентрации на честички во пониските атмосферски слоеви подолги временски периоди.

Имајќи го предвид квалитетот на амбиентниот воздух, мониторингот на концентрацијата на загадувачките супстанции се врши со една автоматска мониторинг станица во склоп на државната мрежа за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух. Мерењата од последните неколку години покажуваат надминување на граничните и целните вредности на одредени загадувачки супстанции во амбиентниот воздух, особено за суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>). Високи концентрации на PM<sub>10</sub> се забележани во текот на целата година, но особено во текот на зимскиот период. Кога концентрацијата на PM<sub>10</sub> ги надминува критериумите за квалитет на воздухот, се смета за штетна за здравјето на луѓето и животната средина.

Во овој извештај направена е оцена на квалитетот на воздухот на основните загадувачки супстанции како што се азот диоксид (NO<sub>2</sub>), сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), јаглерод моноксид (CO), озон (O<sub>3</sub>) и честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>) за период од пет години, земајќи ги предвид податоците од мерењата (2010-2014 година) од автоматската мониторинг станица која се наоѓа во Тетово. Анализата на резултатите од мерењето е направена во однос на граничните вредности и целите поставени во Уредбата за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Службен весник на РМ бр. 50/05, 4/12). Врз основа на оваа анализа, може да се заклучи дека најкритична загадувачка супстанца во Тетово се PM<sub>10</sub>, што

<sup>1</sup> Температурна инверзија е состојба во која температурата на атмосферата се зголемува со надморската височина за разлика од нормалната состојба на намалување со надморската височина. Кога ќе се случи температурна инверзија, студениот воздух е под топлиот воздух на повисоките надморски височини. За време на температурна инверзија, загадувањето на воздухот се наоѓа во најниските слоеви на атмосферата, таму се заглавува и може да се отстрани само со силни хоризонтални ветрови.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

се должи на фактот дека концентрациите на  $PM_{10}$  ги надминуваат и дневните и годишните гранични вредности.

Во однос на  $PM_{10}$ , ефектот на формирање на секундарни  $PM_{10}$  честички мора да се земе предвид и затоа мерките дефинирани за намалување на емисиите на овие загадувачи треба да вклучуваат и намалување на емисиите на прекурсорите на  $PM_{10}$ , како што се  $NO_x$ ,  $SO_2$ ,  $VOC$  и  $NH_3$ .

Нема достапни податоци за мерење на  $PM_{2,5}$ . Сепак, заради веројатно значителниот придонес на  $PM_{2,5}$  фракцијата во вкупните  $PM_{10}$ , постои потреба за подготовка и усвојување на интегрирана политика за намалување на емисиите на  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$ . Слично на тоа, повторно поради недостаток на мониторинг податоци, не беше можно да се утврди нивото на олово, бензен и полициклични ароматични јаглеводороди (ПАХ) во градот Тетово. Недостатокот на податоци, исто така, се однесува и на други тешки метали, како арсен, никел и кадмиум. Поради недостаток на податоци, иако овие загадувачи може да бидат потенцијално критични, не беа земени предвид во оваа анализа.

Изворите на емисии анализирани во овој Технички извештај вклучуваат:

- стационарни извори (главно инсталации за кои се потребни А и Б ИСКЗ дозволи),
- дифузни извори (главно мали површински извори и единици за загревање по домовите, итн.) и
- подвижни извори.

Емисии на  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $CO$  и  $TSP$  се утврдени со мерењата на емисиите во повеќето случаи, додека  $NMVOG$ ,  $NH_3$ ,  $PM_{10}$  и  $PM_{2,5}$  емисии се пресметани со користење на методологијата поставена во заедничкиот прирачник ЕМЕР/ЕАЖС за загадување на воздухот.

Посебен акцент беше ставен на емисиите на загадувачките супстанции што се емитираат од инсталацијата за феролегури Југохром (која се наоѓа во соседната општина Јегуновце) и на Тетекс АД Тетово (која се наоѓа во градот) како најголеми инсталации во оваа област.

Урбаното загадувањето во Тетово, исто така, се дополнува со дифузни емисии од подвижни извори.

Анализата на дифузни извори покажа дека значително количество на  $TSP$  се емитува од домашни и комерцијални институции во текот на зимскиот период. Во изработката на анализата на загадувањето од подвижни извори стана јасно дека во последните неколку години бројот на возила е зголемен во Тетово, меѓу кои и бројот на патнички дизел возила, што доведува до зголемување на уделот од сообраќајот во загадувањето на воздухот во градот.

На крај, врз основа на резултатите од анализата, предложени се препораки и можни мерки за намалување на емисиите и подобрување на квалитетот на воздухот во Тетово. Овие мерки се општи и специфични за одредени сектори, како што се индустријата, енергетиката, сообраќајот и активностите од секојдневниот живот. Според времето потребно за имплементација, тие се класифицирани како краткорочни, среднорочни и долгорочни мерки. Краткорочните мерки треба да се донесат што е можно поскоро за да се намалат концентрациите на повеќето критични загадувачи. Се очекува овие мерки да имаат краткотраен ефект и не се потребни дополнителни финансиски средства. Се очекува влијанието на овие мерки да биде ограничено, но тие се сепак многу важни за да се постигне некакво подобрување на локалниот квалитет на воздухот.

Во однос на долгорочните мерки, тие треба подолго време да се спроведуваат и за нив се потребни финансиски средства. За значително намалување на емисиите и на концентрациите на критичните загадувачи има потреба од повеќе време за имплементација, правилно

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

планирање и гарантирано финансирање. Треба да се нагласи дека клучен фактор за постигнување на целите на подобрување на квалитетот на воздухот е локалното управување со квалитетот на воздухот, ефикасното планирање и целосното спроведување на предложените мерки.

### 1.3 Цели на извештајот

Целта на овој извештај е да се идентификува тековната состојба со квалитетот на воздухот и количините на емисии во воздухот во Тетово и во соседните општини и да се идентификуваат мерки за спречување и контрола на загадувањето.

Понатамошна цел на овој технички извештај е да се претстави начинот на подготовка на План за подобрување на квалитетот на воздухот во Тетово и, исто така, да им служи на како пример за другите ЕЛС кои имаат иста обврска.

## 2. ПРАВНА РАМКА

### 2.1 Национална законска регулатива за квалитетот на воздухот

Начелата за управување со квалитетот на воздухот се утврдени во Законот за животна средина (Службен весник бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14 и 44/15). Законот за квалитет на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 163/13, 10/15) ги признава начелата на Законот за животна средина и воведува дополнителни начела кои се од значење за заштита на воздухот. Повеќето од начелата и обврските се во согласност со обврските утврдени во директивите на ЕУ за квалитет на воздухот и емисии во воздухот. Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) е главниот надлежен орган за спроведување на законодавството за квалитетот на воздухот на национално ниво. Единиците на локалната самоуправа (ЕЛС) се одговорни за воспоставување на локални мрежи за мониторинг на воздухот, подготовка на локални планови за управување со квалитетот на воздухот, спроведување на активности за подобрување на квалитетот на воздухот и обезбедување на финансии потребни за целосна имплементација на овие активности. Општата надлежност за прашањата за животната средина е утврдена во член 22 став (1) точка 2 од Законот за локална самоуправа (Службен весник на РМ бр. 5/02).

Освен горенаведените законски акти, во сила се голем број подзаконски акти, планови и програми во делот на управувањето со квалитетот на воздухот. Во овој Извештај беа разгледани ЗЖС и ЗКАВ, како и подзаконските акти, со цел да се идентификува целиот опсег на обврски за ЕЛС во однос на управувањето со квалитетот на воздухот.

#### 2.1.1 Закон за животна средина

Во рамките на Законот за животна средина, неколку членови ги регулираат обврските на ЕЛС во однос на управувањето со квалитетот на воздухот. Јавноста мора да биде информирана во случаи кога се надминати граничните вредности на емисиите и кога е донесен посебен акт за да се преземат мерки (член 26). Препораката за воспоставување на локална мониторинг мрежа за сите медиуми и области на животната средина е регулирана со членовите 34 и 35. Начинот на собирање и доставување на податоци од мерења на емисии е регулиран во членовите 41 и 42. Локалните еколошки акциони планови и начинот на доставување на податоците од органите и правните и физичките лица надлежни за спроведување на планот и содржината на ЛЕАП-от

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

се дефинирани во членовите 60, 62 и 64, соодветно. Членовите 122-127 ги дефинираат ЕЛС како надлежни органи за инсталации кои се предмет на Б-ИСКЗ дозволи, начинот на издавање на таквите дозволи, содржината на дозволата и надзорот на спроведувањето на условите наведени во дозволата.

### 2.1.2 Закон за квалитет на амбиентниот воздух

Во врска со член 34 од ЗЖС, член 39 во ЗКАВ ги уредува условите под кои ЕЛС може да воспостави локална мрежа за следење на квалитетот на амбиентниот воздух. Обврските за изработка на локални плански документи се поставени во член 26 и член 27-а, соодветно. Член 26 утврдува обврска за изготвување на планови за заштита на квалитетот на воздухот во овие зони и агломерации каде што се надминуваат граничните вредности за квалитет на воздухот. Член 27 определува обврска за подготовка на краткорочни акциони планови во овие зони и агломерации каде се надминати вредностите на праговите за алармирање. Овие планови треба да ги изготвуваат општините, градот Скопје и општините во градот Скопје, во соработка со МЖСПП. И Плановите за квалитетот на воздухот и акционите планови треба да бидат подготвени на ниво на зона/агломерација.

При подготовка на планските документи утврдени во член 23, треба да се испитаат сите други документи и прописи со интегриран пристап кон заштитата на животната средина и здравствена заштита (член 31). ЕЛС треба да ја информираат јавноста во врска со имплементацијата на мерките предвидени со локалните плански документи (член 33) и да извести за статусот на спроведувањето на планските документи до МЖСПП (член 34). Членот 51 (3) ги обврзува ЕЛС да ги објавуваат документите за планирање и за информирање на јавноста на редовна основа, во однос на мерките за управување со квалитетот на амбиентниот воздух. ЕЛС треба да обезбедат финансиска поддршка од нивниот буџет или други извори. Од ЕЛС се бара да спроведе мерки во локалните плански документи (член 64).

Во моментот има 16 подзаконски акти кои произлегуваат од ЗКАВ за регулирање на управувањето со квалитетот на воздухот. Листата на овие правилници е дадена во Анекс 1 на овој извештај. За подготовката на плановите за квалитет на воздухот, општината треба да биде запозната, особено со Правилникот за деталната содржина и начинот на подготвување на планот за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух и Правилникот за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата во тони годишно за сите видови дејности, како и други податоци за доставување на Европската програма за мониторинг на воздухот (ЕМЕР). Ова се однесува на сите видови дејности, како и на други податоци што се доставуваат до Европската програма за мониторинг на воздухот (ЕМЕР).

Оваа методологија треба да ја користат ЕЛС при подготовка на инвентарите на локалните емисии.

### 2.1.3 Стратегии и плански документи

При подготовката на локалните планови за заштита на квалитетот на воздухот, ЕЛС треба да ги земат предвид следните планови и програми:

Национална програма за постепена редукција на количините на емисиите на одредени загадувачки супстанции на ниво на Република Македонија за периодот од 2012 до 2020 година  
Во оваа програма се идентификувани мерки на национално ниво за намалување на емисиите на загадувачите на воздухот, сулфур диоксид, азотни оксиди (изразени како азот диоксид), амонијак, испарливи органски соединенија (VOCs), TSP и јаглерод моноксид во воздухот. Освен

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

---

тоа, програмата ги поставува националните проекции на емисиите за овие загадувачи за периодот 2015 до 2020 година.

Национален план за заштита на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија за периодот 2013-2018 година

Националниот план за заштита на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија ја претставува состојбата со квалитетот на воздухот, дефинира мерки на национално ниво за заштита и унапредување на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија по сектори (енергија, индустрија, сообраќај, земјоделие, отпад) и ги дефинира сите релевантни институции одговорни за нивното спроведување за следните 5 години (2013-2018).

Планови за ГСИ (Големи согорувачки инсталации)

Во рамките на проектот „Зајакнување на капацитетите на МЖСПП за ИСКЗ и управување со опасен отпад“, финансиран од норвешкото Министерство за надворешни работи, беа подготвени 7 Планови за ГСП за намалување на емисиите во согласност со националното законодавство (Уредба за определување на согорувачките капацитети кои треба да преземат мерки за заштита на амбиентниот воздух од загадување (Службен весник бр. 112/11)

Извештаи за оцена на квалитетот на воздухот

Постојат два извештаи за оценување на квалитетот на воздухот: „Прелиминарен извештај за оцена на сулфур диоксид, азотни диоксид, азотни оксиди, јаглерод моноксид, суспендирани честички, озон во Република Македонија“, МЖСПП, од 2008 година, во кој се утврдени зоните и агломерациите и „Оцена на квалитетот на воздухот за концентрации на сулфур диоксид, азот диоксид, азотни оксиди, јаглерод моноксид, суспендирани честички, озон, олово, арсен, никел и кадмиум во Република Македонија“, МЖСПП, од 2012 година.

Оцената на квалитетот на воздухот во однос на прагот на оценување е одговорност на МЖСПП, сепак ЕЛС во соработка со МЖСПП, треба да подготват планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за оние зони и агломерации каде што се надминуваат граничните вредности/вредностите на прагот на алармирање.

Пилот програма (План) за подобрување на квалитетот на воздухот во градот Битола

Овој план е изготвен во 2012 година со поддршка од експерти од ЗЧ, во рамките на проектот „Зајакнување на капацитетите на централно и локално ниво за управување со квалитетот на воздухот во областа на квалитетот на воздухот“.

За време на подготовката на планот, не беше донесен Националниот план за заштита на квалитетот на воздухот, а со тоа и не беа земени предвид мерките дефинирани во Националниот план. Содржината на планот е претежно, но не целосно, во согласност со Правилникот за деталната содржина и начинот на подготвување на планот за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух (Службен весник бр. 148/14), бидејќи овој правилник е донесен во 2014 година. Не беше спроведена во целост идентификацијата на изворите на емисии заради ограничената достапност на податоците кои се потребни за подготовка на локалниот инвентар.

### 3. ТЕТОВО - ОСНОВНИ ИНФОРМАЦИИ

#### 3.1 Опис на постоечката животна средина

Согласно со Законот за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14 и 44/15), животната средина е простор во кој се наоѓаат сите живи организми и природни богатства, односно природната и создадената животна средина, нивните меѓусебни интеракции и целокупната околина на човечкото население, вклучувајќи ги населените места, стоката за општа употреба, индустриските и други стоки, медиумите на животната средина (вода, воздух, почва), областа на животната средина (природа, отпад, бучава, вибрации, јонизирачко и нејонизирачко зрачење, клима и миризба) и сите други елементи кои ја сочинуваат и претставуваат нераскинлив дел на животната средина.

Животната средина е комплексен и динамичен систем во кој секој елемент, директно или индиректно има влијание врз другите и истовремено се менува себеси. Животната средина е изложена на секојдневните процеси, меѓу кои оние што имаат најголемо влијание се: населението, урбанизацијата, производствените процеси, индустријализацијата, земјоделството, сообраќајот, промената на користењето на земјиштето, користењето на природните ресурси и дисперзијата на инфраструктурните коридори.

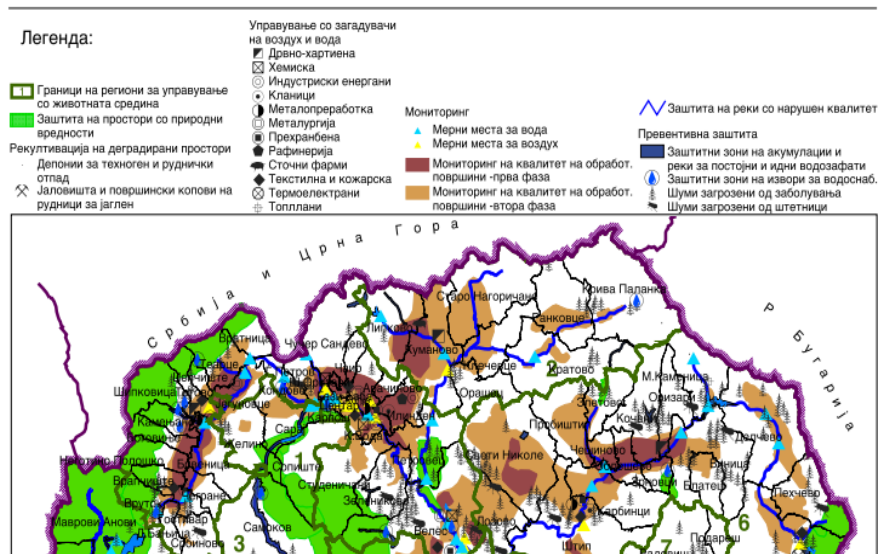
Според тоа, не постои можност да се направи апсолутна поделба на ефектите врз медиумите и областите на животната средина, туку треба се истражат, претстават и објаснат нивните интеракции. Ова особено се однесува на влијанието на загадувањето на воздухот на процесите како што се закиселувањето и еутрофикацијата, кои имаат огромен ефект врз водата и почвата, како и врз биодиверзитетот. Во таа насока, постои потреба за понатамошна истражување со цел да се обезбеди висок квалитет на водата и заштита на флората и фауната од ефектите кои можат да бидат предизвикани од загадувањето на воздухот.

Описот на животната средина претставува интегриран преглед на медиумите на животната средина и областите, како и нивните меѓусебни односи. Заштитата на животната средина е прикажана на слика 3.1.

Слика 3.1 Заштита на животната средина

#### Заштита на животна средина

Карта бр. 15





**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

## 3.1.1 Население

Според податоците од пописот на населението и регистарот на домаќинства, извршен во 2002 година, вкупното население во општина Тетово и околните општини е дадено во Табела 3.1.

**Табела 3.1 Број на население и домаќинства во Тетово и во соседните општини**

Општина	Вкупен број на население	Домаќинства	Домови (сите видови живеалишта)
Тетово	86580	20094	22592
Теарце	22454	5095	5480
Желино	24390	5226	5325
Јегуновце	10790	2645	3029

Тетово е град во северозападна Македонија, на падините на планината Шара, односно во долниот дел од Полошката котлина. Тетово е центар на општината, која зафаќа површина од 87 km<sup>2</sup>. Со новосоздадените општини кои некогаш биле дел од Тетово и кој и денес гравитираат кон него, оваа област има 1053 km<sup>2</sup>. Вкупниот број на жители е 86580 жители.

Тетово претставува центар на соживот на повеќе населени места и општини кои се наоѓаат во неговата околина. Постојат многу јавни претпријатија кои обезбедуваат услуги и имаат значајни производствени капацитети.

Луѓето од населбите Мала и Голема Речица, Лисец, Гајре, Лавци и Џепчиште гравитираат кон Тетово, исто како и населбите кои се наоѓаат во соседните општини Боговиње, Брвеница, Желино, Јегуновце, Теарце.

**Слика3.2 Општина Тетово**

Општината Теарце се наоѓа североисточно од Тетово, со површина од 136,54km<sup>2</sup>, со вкупно 22454 жители. Општина Теарце има 13 села: Брезно, Варвара, Глоѓи, Доброште, Јелошник, Лешок, Непроштено, Нераште, Одри, Првце, Пршовце, Слатино (Тетово) и Теарце (Тетово).

Општината Желино се наоѓа југоисточно од Тетово. Таа опфаќа површина од 201,04 km<sup>2</sup>, а бројот на жители е 24390. Општина Желино се состои од 18 населени места: Горна Лешица, Групчин, Добарце, Долна Лешица, Желино, Копачин Дол, Ларце, Луковица, Мерово, Ново Село (Тетовско), Озормиште, Палатница, Рогле, Седларево, Стримница, Требош, Церово (Тетово) и Чифлик (Тетово).



**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Општина Јегуновце, зафаќа површина од 174 km<sup>2</sup>. Со последниот попис (2002) вкупниот број на жители е 10790. Таа опфаќа 17 села: Беловиште, Вратница, Жилче, Јажинце, Јанчиште, Јегуновце, Копанце, Орашје, Подбреѓе, Прељубиште, Раотинце, Ратае, Рогачево, Сиричино, Старосело, Туденце и Шемшово. Центарот на општината е во Јегуновце.

Проекцијата на бројот на домаќинствата е прикажана на Слика 3.3

**Слика 3.3 Проекција на бројот на домаќинства**

**Домаќинства и станови 1994, 2002, 2020**

Карта бр. 11

Легенда:



### 3.1.2 Користење на земјиштето

**Табела 3.2 Организација и користење на обработливо земјиште и преглед на обработливото земјиште во одделни релјефни делови**

	Обработливо	Планинско		Блато		Рамници	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%
<b>Полог</b>	47078	6873	14,6	31166	66,2	9039	19,2

Поинтензивно земјоделско производство е организирано во рамничарскиот дел на Полошката котлина. 22,49 хектари се користат како обработливо земјиште, за производство на житни култури, градинарски и фуражни култури. Има, исто така, овоштарници со јаболка, сливи и ореви.

Сточарството се базира на ниски пасишта и резултира со развој на краварство. Традиционалното овчарство, за кое постојат одлични услови на масивот Шар Планина, е во процес на постојана стагнација. Постојат неколку поголеми овчарски фарми на пасиштата на Љуботен. Пасиштата на Радушкиот масив главно ги користат селата Горно и Долно Орашје,














**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

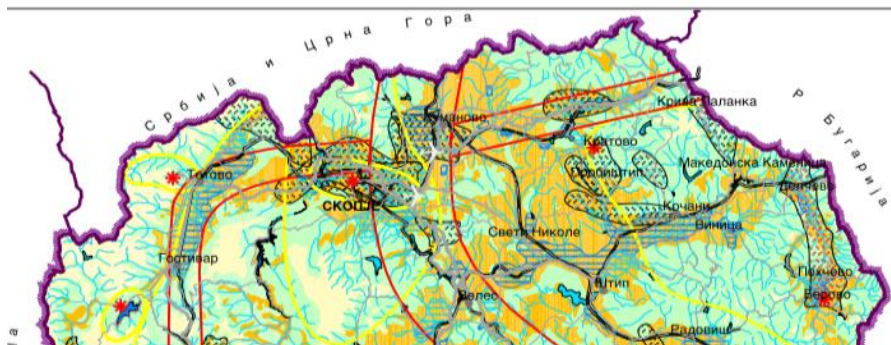
Дворце, Радушa и Старо Село. Краварството е развиено во селата Долни Полог, особено во општините Јегуновце и Вратница. Користењето на земјиштето е покажано на слика 3.4.

**Слика 3.4 Користење на земјиштето****Користење на земјиштето**

Карта бр. 26

Легенда:

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  шуми и шумско земјиште  |  акумулации                    |  патна мрежа               |
|  површини за пошумување  |  зони за експлоат. на минерали |  железничка мрежа          |
|  земјоделско земјиште    |  туристички простори           |  воздухопловно пристаниште |
|  наводнувани површини    |  транзитни коридори            |   |
|  високопланински пасишта |  туристички центри             |   |

**3.2 Климатски карактеристики на Тетовскиот регион**

Просечната годишна температура за североисточниот дел на Полошката котлина е 11 °C, но во последните години се забележува зголемување на варијабилноста на температурата. Во споредба со другите долини долж реката Вардар, само тука просечната температура во јануари е под 0 и достигнува -0.7 °C, при што вкупната просечна зимска температура е околу 0,9 °C. Полог не се карактеризира со високи температури на воздухот. Забележаната апсолутна минимална температура е -30 °C, (пред Втората светска војна), а во поскоро временажнска измерена температура е -28,6 °C, на 25 јануари 1963 година.

Долината Полог се карактеризира во текот на зимскиот период со ладен воздух и појави на температурни инверзии. Ниските температури често се проследени со магла, но над слојот магла, на околните планински масиви, температурата е над нулата, со чисто небо, сончево и релативно топло време. Во Полошката котлина многу често се појавува мраз. Просечниот леден период е 168 дена, почнувајќи од октомври/ноември и трае до април или мај.

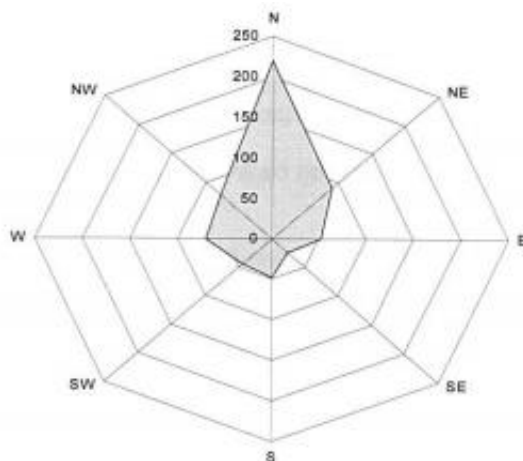
Иако овој регион се наоѓа на поголема надморска височина, во него има многу високи максимални температури со апсолутна максимална температура од 40 °C, измерена на 21 јули 1987 година. Високи температури можат да се јават во текот на летниот период од околу 100 дена. Во овој период, во просек има 35 дена со температура од 30 °C или повеќе, особено во јули и август.

Со ниски минимални и високи максимални температури, опсегот на апсолутната температура е 69 °C, што е карактеристично за област со големо континентално влијание.

Во Полошкиот регион, најдоминантни се северните ветрови, иако и североисточните и северозападните ветрови се доста чести, асе јавуваат и ветрови од западен и јужен правец. Северните ветрови се чести во сите месеци од годината со просечна стапка од 220 %о и просечна брзина од 1,5 m/sec, односно максимална брзина од 27 m/sec.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Североисточниот ветер е вториот најчест ветер со годишен просек од 90 ‰ и просечна брзина од 2,2 m/sec и годишна максимална брзина од 20 m/sec. Северозападниот и западниот ветер имаат приближно иста фреквенција 76-69 ‰, со просечна годишна брзина 1,4-1,7 m/sec и максимална годишна зачестеност од 51 ‰, просечна годишна брзина од 1,8 m/sec и максимална годишна брзина од 16 m/sec. Просечната годишна зачестеност на мирните периоди е 377 ‰ со максимум од октомври до јануари - 474 ‰, а минимум во април 248 ‰.

**Слика3.5 Ружа на ветрови за Тетовскиот регион (Полошка котлина)**

Правец	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Интензитет	220	90	51	25	48	44	69	76

Годишната облачност во Полошката котлина е околу 5,9 десетини, достигнувајќи го својот максимум во јануари, со просек од 7,6 десетини, а минимум во август од 3,7 десетини. Во просек има 67 јасни денови годишно, со максимална фреквенција од јули до септември, а бројот на облачни денови е соодветно повисок, со просек од 140 дена, главно, во периодот декември - јануари.

Полошката долина, со просечни врнежи од 784 mm е една од најдождливите долини во Македонија. Најдождлив месец е ноември, со просечни врнежи од 103 mm или 13% од годишниот просек. Најмалку врнежи се јавуваат во август со 38 mm или 5% од годишниот просек. Најдождлива сезона е зимата, со просек од 219 mm, па потоа пролетта со 199 mm и летото со 117 mm.

Најголем дел од годишните врнежливи периоди се состојат главно од дожд и многу мала количина на снег. Снежните периоди главно се ограничени на зимата, но тие може да се јават од октомври до април. Во просек може да се случи снежна покривка 43 дена, со 9 дена во декември, 15 во јануари, 12 во февруари, а останатите седум дена се во март, април и ноември. Максимална дебелина на снежните врнежи е забележана на 9 февруари 1954 година, а најдолг континуиран период на снежната покривка бил 94 дена.

Ортографијата на Полошката котлина овозможува услови за појава на магла која може да се појави во речиси сите месеци од годината, со највисока фреквенција во текот на зимата, доцна есен и рана пролет. Годишниот просек на маглови денови е 34, иако тие може да се движат од 18-52 дена. **Маглата речиси секогаш е проследена со температурна инверзија, кога во долината е ладно, а околните планински масиви имаат сончево и топло време.**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Релативната влажност на воздухот е многу карактеристична во овој регион. Таа се намалува од јануари до јули и се зголемува од септември до крајот на годината. Просечната годишна влажност на воздухот е околу 73%, со својот максимум во ноември, декември и јануари кога во просек е 83% и минимум во јули и август, кога во просек е околу 64%. Просечното времетраење на сонцето е само 1876 часа, што значи дека оваа долина е една од најстудените во земјата. Периодот на сонце е најдолг во јули, со околу 277 часа, а најкраток во декември и јануари со просек од 70 часа.

### 3.2.1 Тектонски карактеристики

Од сеизмички и тектонски аспект, овој регион припаѓа на Вардарската сеизмичка зона, во која е најпрепознатливо скопското епицентрално подрачје, според степенот на деструктивноста на земјотреси и нивните ефекти. Најзначајниот земјотрес е забележан во 1963 година, кој настана од зоната на висока опасност, Скопје-Качаник-Витина. Регистрираниот интензитет на овој земјотрес е 9 степени МКС и магнитуда 6,1 и, освен огромниот број на жртви што го предизвика, финансиската штета беше проценета на 15% од БДП на поранешна Југославија.

Тектонскиот состав на областа на линијата на пренесување се карактеризира со карактеристична појава на радијална тектоника, со доминација на структури во правец северозапад-југоисток, во иста насока како и кај карпестите форми кои се протегаат во Вардарската зона, додека главната радијална структура во областа на Шар Планина има генерално правец североисток-југозапад.

### 3.2.2 Геолошки, геоморфолошки и хидролошки карактеристики на теренот

Од регионален геолошки аспект, регионот припаѓа на две геотектонски единици: подрачјето на Шар Планина и Вардарската зона. Границата помеѓу овие две структури на испитуваниот регион се протега во правец северозапад-југоисток од Генерал Јанковиќ до Никиштани пред да заврти кон југозапад, следејќи ја периферијата на Скопската котлина.

### 3.2.3 Површински и подземни води

Основната хидрографска мрежа на Република Македонија е претставена со реката Вардар и нејзините притоки. Горниот тек на реката Вардар, од реката Вруток низ Полог до реката Беловишка е долг 63,5 километри, а од реката Беловишка до изворот Рашче, со должина од 21,5 километри тече низ кањонот Дервен. Мрежата на притоки е многу поширока од левата отколку од десната страна.

Вардар извира од силен и постојан карстен извор, Врело, на 683,5 m надморска височина со интензитет од 1,00 m<sup>3</sup>/sec. Во Полог, притоците на левата страна на Вардар се: Дуфска, Јеловјанска, Врпчишка, Маздрача, Боговињска, Каменичка, Палчишка, Пена, Поројска (Џепчишка река), Лешочка, Бистрица, Габровница, Одринска, Беловишка, Вратничка и Радушка. Една од најголемите притоки на десната страна е реката Лакавица.

Најголемата притока на левата страна на реката Вардар е реката Пена, со должина од 29,7 km и опфаќа површина од 192 km<sup>2</sup>. Други големи притоки на Пена се Кривошијска, Лешничка, Цепеновска, Скакаловска, Караниколска и Бродечка.

### Релјефни карактеристики

Полошката котлина, со границите кон долината на реката Треска и Скопската долина, се карактеризира со многу ниска динамика на релјефот. Полошката котлина е со блага

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

наклонетост на теренот од Гостивар кон Јегуновце, како и од подножјето на планината Шар Планина кон Сува Гора и Жеден.

Доминантни и карактеристични морфолошки структури на Полошката котлина се масивите на Шар Планина, Жеден, Сува Гора и Буковиќ, кои се всушност подигнати издолжени блокови на Земјината кора и се наоѓаат на маргиналниот дел на долината. Во периферните делови на Полог, карактеристични се брегот на езерото Плиоцен во Горен Полог и речниот-гласијален брег во Долен Полог. Сите овие структури се производ на тектонски активности и на сите видови ерозија кои имале влијание за време на геолошката историја на создавањето.

### 3.2.4 Биодиверзитет (флора и фауна)

Во истражената област, постојат многу видови на био заедници и фитоценози. Според составот, постојат повеќе листопадни шуми, односно дабови и букови дрвја. Исто така постојат и зимзелени шуми, или во мешана форма или во чиста форма, но со помали области, главно на повисоките делови на Шар Планина. Постојат многу ретки и загрозувани видови, *Aceriheldreichii-Fagetum*, во областа на Шар Планина и во дел од општина Тетово. Шумите долж реката Пена почнаа да се сушат, а особено видовите: *Abieti-Piceetumscardicum*. Во овие области ретки видови се *Pinuspeuce* и *Pinusheldreichii*, кои постојат единствено во горниот тек на реката Пена.

**Табела 3.3 Ретки и загрозувани видови растенија во општина Тетово**

Видови	Локација	Тип на загрозуваност
<b>ass. Abieti-Picetum scardium</b>	По текот на реката Пена	Одвлажнување на шумата
<b>ass. Castanetum sativae macedonicum</b>	На целата територија на општина Тетово	Одвлажнување на шумата
<b>ass. Quercu-Carpinetum orientalis macedonicum</b>	На целата територија на општина Тетово	Пожари
<b>ass. Diantho-scardici-Festucetum</b>	Шар Планина	Ограничен простор

Од голема важност се ендемските видови кои што постојат во оваа област, од кои се регистрирани околу 150. Многу од нив се проширени низ целиот Балкански Полуостров, вклучувајќи го албанскиот крин, црногорското лутиче, детелината и многу други. Особено важни се локалните ендемски видови: шарпланинската качунка (*Crocus scardicus*), шарпланинскиот костолом (*Nartheciumscardicum*), корапската гладница (*Draba korabensis*), дерфлеровата гладница (*Drabadoerfleri*), шарпланинската камена трева (*Alyssum scardicum*), повиената зина (*Barbarea arcuat*), шарпланинскиот каранфил (*Dianthus scardicus*), бабичето (*Potentilla doerfleri*), корапскиот окситропис (*Oxithropiskorabensis*), шарпланинската темјанушка (*Viola schariensis*), шарпланинскиот лопен (*Vebrascumscardicum*), и многу други. Луѓето во регионот често собираат лековити растенија. Според видот на лековитата база која се користи од лековитите растенија (корен, трева, лист, цвет), најзагрозувани се растенијата каде што се користи целото растение. Најпопуларни се следните видови: планинскиот чај на Шар Планина, луѓето го користат против настинки и кашлица, кантарионот, лишајот, белиот слез, жолтата линцура (горчлив корен), од која што корените се користат за лекување на стомачни заболувања и други.

Во однос на фауната, Шар Планина е еден од центрите со различен број на инсекти, водоземци, влекачи, птици и цицачи. Од големите животни најважни се: срните, волците, мечките, дивите свињи, дивите мачки и рисот. Исто така, многу е важно да се истакне дека постоеле ирваси (*Cervus Carpeolus*) на територијата на Шар Планина во минатото. Од помалиот дивеч, најважни се зајаките и лисиците. Покрај големиот дивеч, на Шар Планина исто така живеат верверици, куни, јазовци и други. Автохтон вид на куче овчар е „Шарпланинецот“ кое живее на Шар

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Планина. Оваа домородна раса е природно создадена, без влијание на човекот, што се зема како предност. Денес се користи како скапоцено куче овчар за заштита на стадата од предатори, но тоа, исто така, се чува и како домашно милениче во урбана средина.

## 3.2.5 Квалитет на водата

Загадувањето на водите во Полошката котлина се должи на природните процеси (ерозија, преку голем број на минерали и органски материи), испуштања од домаќинствата, индустриските и земјоделски отпадните води, депониите и автопатите.

Како дел од мрежата на мерење на УХМР, во горниот тек на реката Вардар, постојат четири мерни места: Вруток, Балин дол, Сараќино и Јегуновце. Контролата на квалитетот на водата вклучува анализа на физичко-хемиски, токсично-хемиски, микробиолошки, бактериолошки, биолошки и радиолошки параметри. Процената на квалитетот на површинските води се врши според утврдените критериуми дефинирани со постојната законска регулатива.

## 3.2.6 Тековната и проектираната мрежа на сообраќајната инфраструктура

Во овој регион постојат неколку правци: автопат М-4 (Е-871) - делница Скопје-Тетово (35 km); регионален пат Р-403 делница Кондово-Дворце-Јегуновце, Теарце (28km), Р-405-делница Тетово - Јажинце (28,5 km) и Р-407 делница Желино, Јегуновце (13,2km); како и густа мрежа на локални патишта во Долен Полог. Жеден не е опфатен со ниту една патна мрежа. Патот Р-40 Р-403, во делот Дворце- Јегуновце, 5,7 km, допрва треба да се гради, па поврзувањето на селата од Долен Полог со селата по течението на реката Вардар е прекинато.

Според густината на сообраќајот на магистралниот пат М-4, техничките карактеристики на изградбата на патот не ги задоволуваат сегашните потреби и како резултат на тоа во тек е изградба на автопатот Е-871.

Регионалните патишта се користат за комуникација меѓу градот и поврзување со соседните области. На регионалниот пат Тетово-Јажинце е зголемена фреквенцијата на сообраќајот и тој исто така претставува меѓународна патна врска со Косово. Поради високата концентрација на населени места по должината на рутата, и покрај своите добри технички карактеристики, има потреба за поместување на коридорот.

Табела 3.4 Преглед на локални патишта во Република Македонија, Тетово и околните општини [3]

Преглед на локалните патишта 31.12.2013							
Во km	Вкупно	Сите	Асфалт	Калдрма	Макадам	Земјен пат	Проектирани патишта
<b>Македонија</b>	9471	4859	4648	211	716	2663	1233
<b>Желино</b>	139	99	89	10	14	9	17
<b>Јегуновце</b>	80	38	35	3	28	13	1
<b>Теарце</b>	142	64	32	32	7	29	42
<b>Тетово</b>	235	175	141	34	2	47	11

Системот на населби и сообраќајната мрежа се прикажани на слика 3.6.



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика3. Систем на населени места и сообраќајна мрежа

Систем на населби и сообраќајна мрежа

Карта бр. 22

Легенда:



## 4. КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО

### 4.1 Преглед на податоците за квалитет на воздухот во Тетово

Според Законот за квалитет на амбиентниот воздух, од Владата се бара да го следи квалитетот на воздухот низ целата земја преку воспоставување на државна мрежа за мониторинг на квалитетот на воздухот, која ќе работи со заеднички методи и принципи на оценување, како и сите други европски земји. МЖСПП има воспоставено Државна мрежа за мониторинг на квалитетот на воздухот, која во моментот се состои од 17 мониторинг станици низ земјата. Една од мониторинг станиците кои припаѓаат на државната мрежа се наоѓа во Тетово

Законот за квалитет на амбиентниот воздух, исто така, дава можност на ЕЛС да воспостават локални мрежи за мониторинг на квалитетот на воздухот, но до сега, општина Тетово не го сторила тоа.

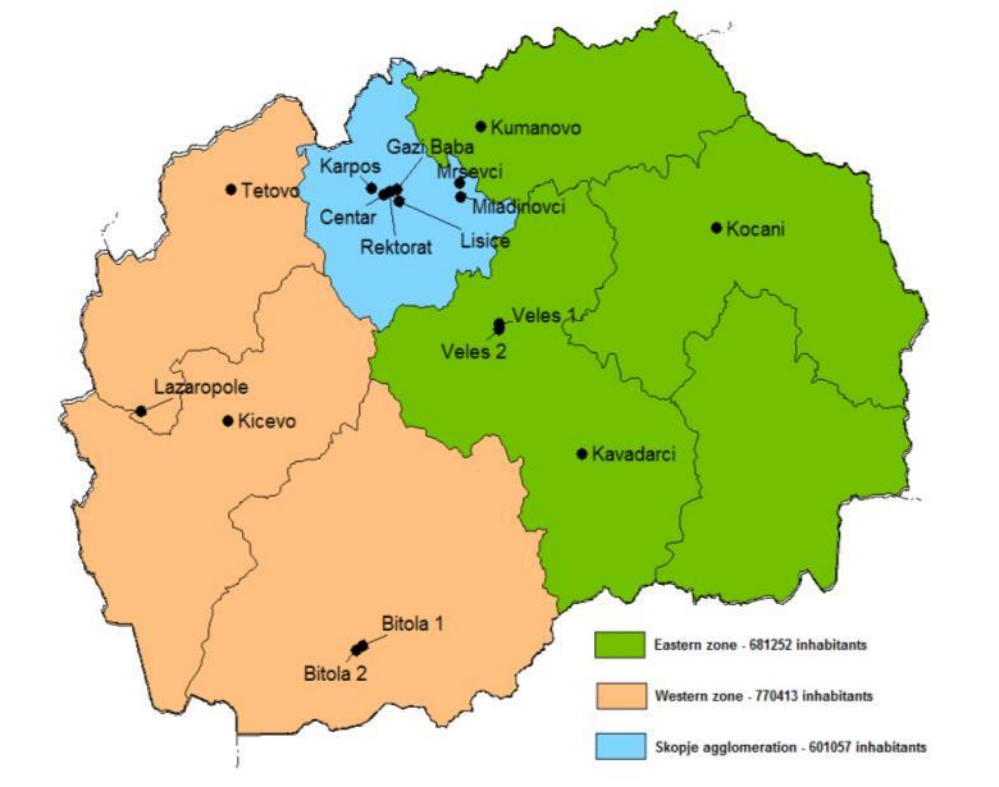
### 4.2 Зони и агломерации во Република Македонија

Врз основа на член 22 од Законот за квалитет на амбиентниот воздух, во Република Македонија се воспоставени две зони и една агломерација за основните загадувачки супстанции  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$  и  $\text{O}_3$ . Зоните и агломерацијата се прикажани на Слика 1. Класификацијата на секоја зона и агломерација за секоја од испитаните загадувачки супстанции се врши со споредување на нивото на концентрација на загадувачот со горен и долен праг на оценување. Условот за континуирано мерење на квалитетот на воздухот зависи од нивото на квалитетот на воздухот и од населението во рамките на одредената област.

Класификацијата на зони и агломерации е направена од страна на МЖСПП. Последната „Оцена на квалитетот на воздухот на сулфур диоксид, азот диоксид, азотни оксиди, јаглерод монооксид, суспендирани честички, озон, олово, арсен, никел и концентрации на кадмиум во Република Македонија“ беше објавена во 2012 година.

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 4.1 Зони и агломерации во Република Македонија



Зоните се дефинирани како Западна зона, Источна зона и Скопска агломерација. Во табела 4.1 се прикажани основните карактеристики на зоните и агломерацијата.

Табела 4.1 Основни податоци за секоја зона

Зони / агломерација	Статистички региони	Население	Површина / km <sup>2</sup>	Густина на населеност
Источна зона	Вардарски	681 252	13 183	51.67
	Источен			
	Североисточен			
	Југоисточен			
Западна зона	Пелагониски	770 413	10 476	73.54
	Полог			
	Југозападен			
Агломерација Скопје	Скопски	601 057	1 718	349.91

Источната зона е со најголема површина, а со најмалку население, Западната зона претставува област со најбројно население, а Скопската агломерација има најголема густина на население, со многу урбани средини на релативно мал простор.

Градот Тетово се наоѓа во Полошкиот статистички регион во Западната зона на земјата.

### 4.3 Мониторинг на квалитетот на воздухот во Тетово

Мониторингот на квалитетот на воздухот во Тетово се врши со автоматска мониторинг станица која е дел од државната мрежа за мониторинг на квалитетот на воздухот.



**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Станицата го претставува градот кој има околу 70000 жители, а се наоѓа на околу 40 километри западно од Скопје.

Мониторинг станицата беше лоцирана на просторот на локалното средно училиште „Кирил Пејчиновиќ“, во периодот од 13.05.2004 - 11.11.2014. Најблискиот локален пат беше оддалечен околу 50 метри. Околната површина беше отворена и опфаќаше ливада и живеалишта. Како резултат на промените во непосредната околина и изградба на спортска сала во близина на станицата, таа беше дислоцирана во ноември 2014. Мониторинг станицата сега се наоѓа во близина на основното училиште „Кирил и Методиј“. Околната област е класифицирана како станбена, комерцијална и индустриска, поради близината на текстилна индустрија Тетекс и некои други мали приватни компании. Металуршката инсталација, Југохром Фероалоејс ДООЕЛ Јегуновце, е лоцирана на 15 километри од Тетово. Оваа –инсталација има особено високи емисии на честички.

Координатите за двете локации на мониторинг станицата во Тетово се прикажани во Табела 4.2.

**Табела 4.2 Координати на мониторинг станица за квалитет на воздухот во Тетово**

	Координати		Надморска височина
	Долгота	Широчина	
<b>Тетово Стара локација</b>	N 42°00.374'	E 20°57.924'	475 m
<b>Тетово Нова локација</b>	N 41°59'51.7"	E 20°57'54.6"	463.067 m

Двете локации на мониторинг станицата во Тетово се претставени на следните слики.

**Слика 4.2 Мониторинг станица за квалитет на воздухот во Тетово**

Стара локација

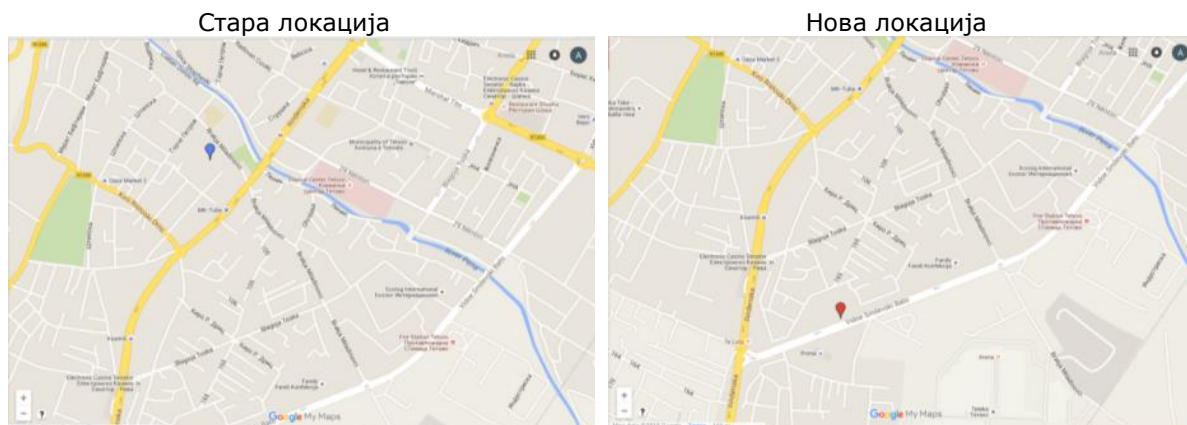


Нова локација



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 4.3 Локации на мониторинг станиците за квалитет на воздухот



Во оваа мониторинг станица се мерат следниве загадувачки супстанции:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{O}_3$  и  $\text{CO}$ . Исто така, во оваа станица, се евидентираат и следниве метеоролошки параметри: температура, притисок, влажност, правец на ветерот, брзината на ветерот и глобална радијација.

Методите за мерење на гореспоменатите загадувачи се претставени во Табела 4.3.

Табела 4.3 Методи за мерење на загадувачките супстанции

Загадувачка супстанција	Метод на мерење
<b><math>\text{SO}_2</math></b>	МКС EN 14212: 2005 Квалитет на воздух - Стандарден метод за мерење на концентрацијата на сулфур диоксид со ултравиолетова флуоресценција
<b><math>\text{NO}</math>, <math>\text{NO}_2</math>, <math>\text{NO}_x</math></b>	МКС EN 14211: Квалитет на воздух - Стандарден метод за мерење на концентрацијата на азот диоксид и азот моноксид со хемилуминисценција
<b><math>\text{PM}_{10}</math></b>	Автоматска мониторинг станица: Бета ослабување апсорпција на X-зраци во согласност со МКС EN 12341: 2007 Квалитет на воздух - Определување на $\text{PM}_{10}$ дел од суспендирани честички - гравиметриско мерење за одредување на $\text{C}_{\text{PM}10}$ или $\text{C}_{\text{PM}2,5}$ масена фракција од суспендираните цврсти честички Семплер: МКС EN 12341: 2007 „Квалитет на воздухот - Одредување на $\text{PM}_{10}$ дел на суспендирани честички“
<b><math>\text{CO}</math></b>	МКС EN 14626: 2005 Квалитет на воздух - Стандарден метод за мерење на концентрацијата на јаглерод моноксид со не дисперзивна инфрацрвена спектроскопија
<b><math>\text{O}_3</math></b>	МКС EN 14625: 2005 Квалитет на воздух - Стандарден метод за мерење на концентрацијата на озон со ултравиолетова фотометрија

#### 4.4 Податоци од мерењето на квалитет на воздухот во Тетово

Во оваа Глава се презентирани изворите, здравствените ефекти, како и националните стандарди за квалитетот на воздухот што се дефинирани во националното законодавство за основните загадувачки супстанции. Статистичката анализа беше извршена со користење на податоците од мерењата на квалитетот на воздухот за период од 5 години: 2010-2014 година, од старата локација на мониторинг станицата за квалитет на воздухот во Тетово. Исто така, направени се и споредби со дефинираните гранични или целни вредности за сите измерени

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

загадувачи. За другите загадувачи, за кои до сега не постои мерење, направена е претпоставка за нивото на концентрација во воздухот.

#### 4.4.1 Суспендирани честички

Суспендирани честички е општ термин кој се користи за мешавина на честички (цврсти и течни) суспендирани во воздухот, со широк спектар на големини и хемиски состав.  $PM_{10}$  се состојат од фракцијата на крупни честички и дополнително фракција на  $PM_{2,5}$ , вклучувајќи прав, полен, мувла, итн.

Суспендираните честички, исто така познати како аеросоли, може дополнително да се категоризираат како примарни и секундарни честички. Примарните честички влегуваат во атмосферата директно (пр. од оцаците). Секундарните честички се формираат во атмосферата од оксидација и трансформација на примарните емисии на гасови. Емисиите на гасови кои придонесуваат за формирање на честички се познати како прекурсори. Најважните прекурсори за секундарни честички се  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $NH_3$  и VOC (испарливи органски соединенија, класа на хемиски соединенија чии молекули содржат јаглерод). Главните прекурсори  $SO_2$ ,  $NO_x$  и  $NH_3$  реагираат во атмосферата и формираат амониумови, сулфатни и нитратни соединенија. Овие соединенија потоа се кондензираат во течност и формираат нови честички во воздухот, наречени секундарни неоргански аеросоли.

Суспендираните честички може да се појават од природни или од антропогени извори. Природните извори вклучуваат морска сол, природно суспендирана прашина, полен и вулканска пепел. Антропогените извори вклучуваат согорување на горивото во текот на производство на топлинска енергија, инцинерација, затоплување во домаќинствата и согорување на горивото во возилата. Во градовите, важни локални извори се издувните гасови од возилата, повторно суспендираната прашина од патиштата и горењето на дрво, јаглен или други горива за домашно затоплување. Сите овие емисии се случуваат на ниско ниво (<20 метри височина), што доведува до значителни влијанија врз концентрацијата на загадувачките супстанции блиску до земјата.

Последиците по здравјето на луѓето предизвикани од  $PM$  се од нивно вдишување и продирање во белите дробови и крвта, што доведува до негативни ефекти во респираторниот и кардиоваскуларниот, имунолошкиот и нервниот систем. Ултрафините честички (со дијаметар од 0,1 микрометри или помалку), исто така може да навлезат во мозокот преку носот. Хемиските и физичките интеракции помеѓу  $PM$  и белите дробови може да предизвикаат иритација или оштетување. Колку се помали честичките, толку подлабоко навлегуваат во белите дробови.

#### **$PM_{10}$**

За заштита на здравјето на луѓето, во националното законодавство за  $PM_{10}$ , дефинирани се две гранични вредности. Една од нив е дневната гранична вредност, а другата е годишна гранична вредност и двете се претставени во табелата подолу:

**Табела 4.4 Гранични вредности  $PM_{10}$**

Загадувач	Период на впросечување	Гранична вредност	Дозволен број на надминувања
<b><math>PM_{10}</math></b>	24 часа	50 $\mu g/m^3$	35
	1 година	40 $\mu g/m^3$	0

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

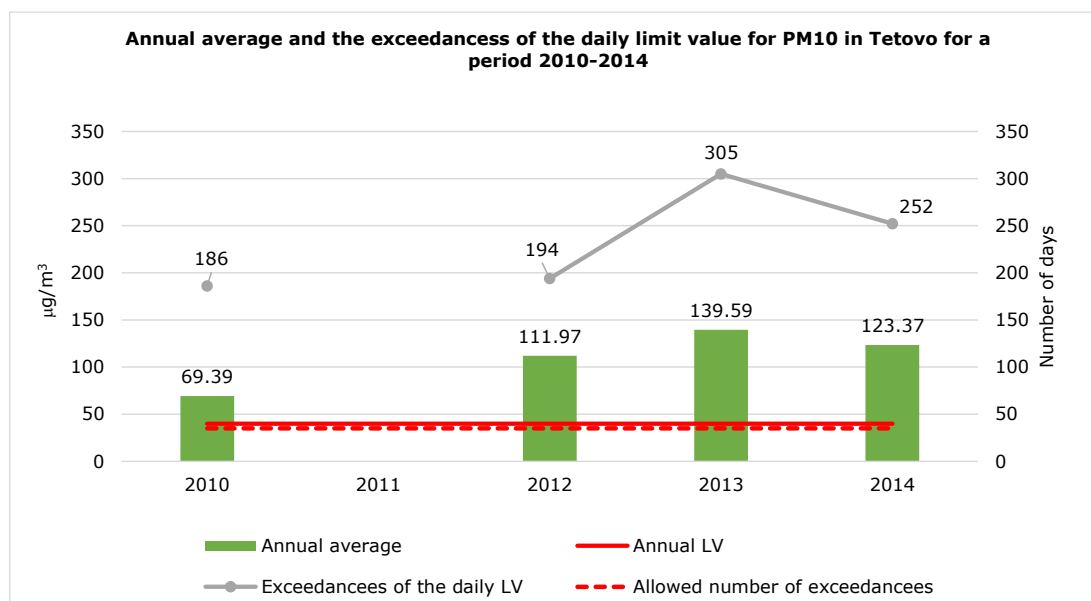
Во следната табела се дадени покриеноста со податоци за  $PM_{10}$  од мерењата на мониторинг станицата во Тетово за периодот 2010 - 2014 година:

**Табела 4.5** Покриеност со податоци за  $PM_{10}$ 

$PM_{10}$	2010	2011	2012	2013	2014
Покриеност (%)	86,29	9,72	58,77	90,26	78,27

Од табелата погоре може да се види дека целите за квалитетот на податоците не се во согласност со бараните (минималниот опфат-покриеност на податоци треба да биде 90%). И покрај тоа, се направи анализа за оние години каде што покриеноста е повеќе од 50%, бидејќи недостасуваа додатни информации. 2011 година не беше земена во анализата бидејќи покриеноста со податоци е многу ниска -9,72%.

Просечната годишна концентрација и надминувањата на дневните гранични вредности се прикажани на Слика 4.4.

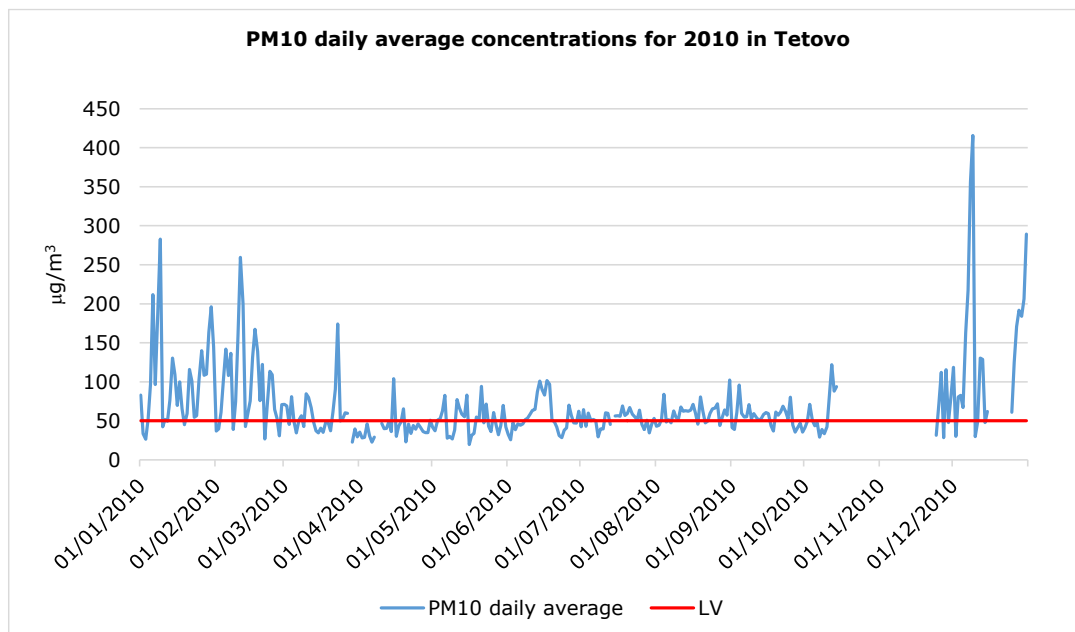
**Слика 4.4** Просечна годишна концентрација и надминување на дневните гранични вредности во Тетово за периодот 2010 -2014 година

Годишната гранична вредност за заштита на човековото здравје е надмината за целиот анализиран период. Исто така, многу е јасно дека на ова мерно место е надмината дневната гранична вредност за заштита на човековото здравје.

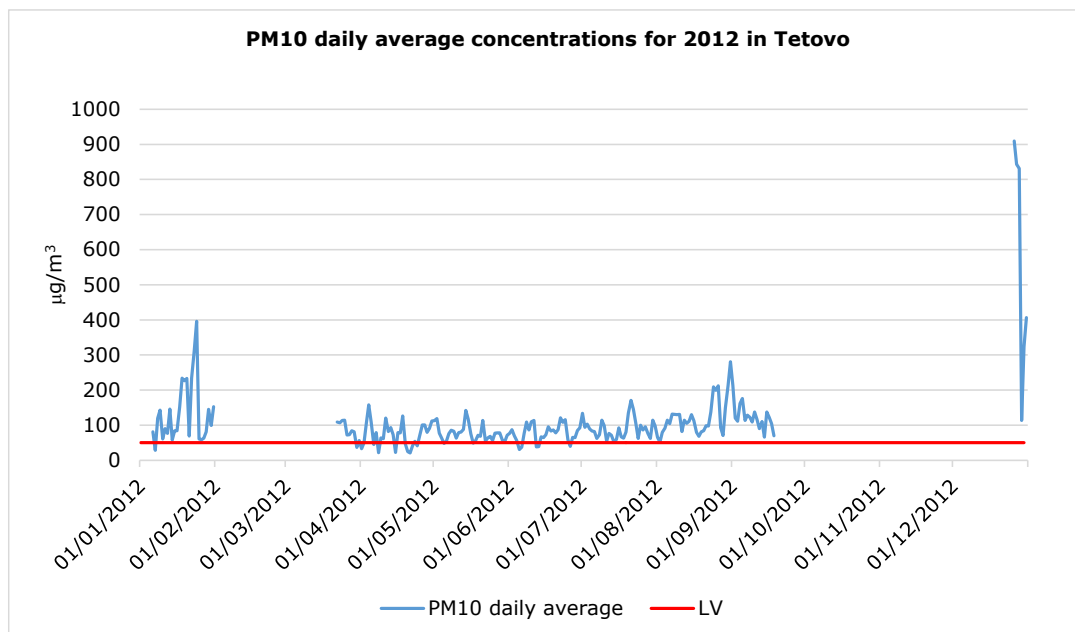
На следниве слики се прикажани просечните дневни концентрации на  $PM_{10}$  во споредба со дневната гранична вредност за секоја од анализираните години:

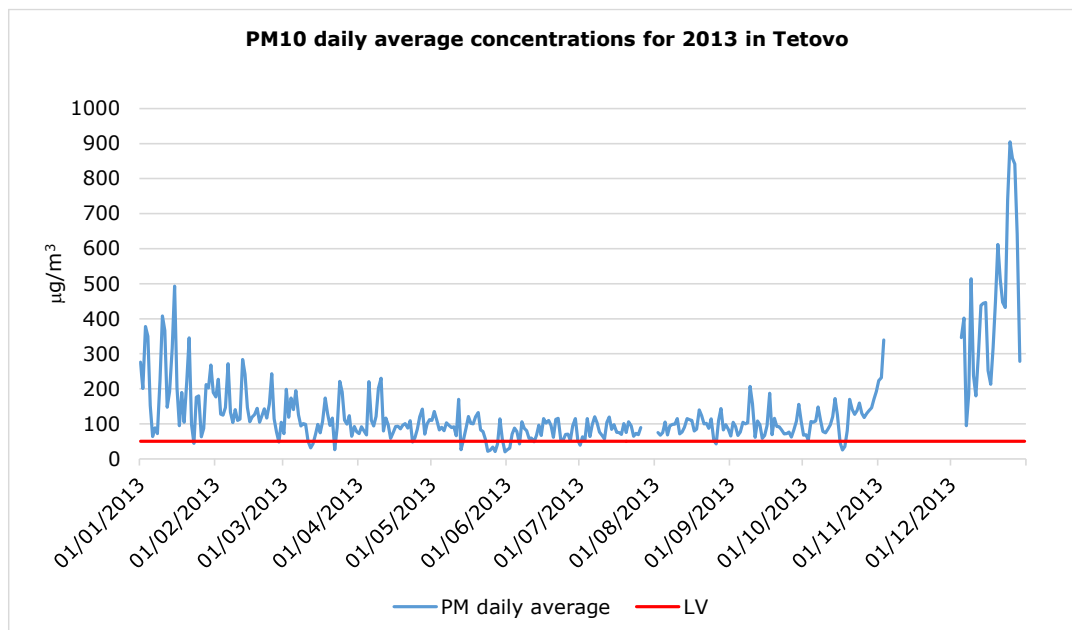
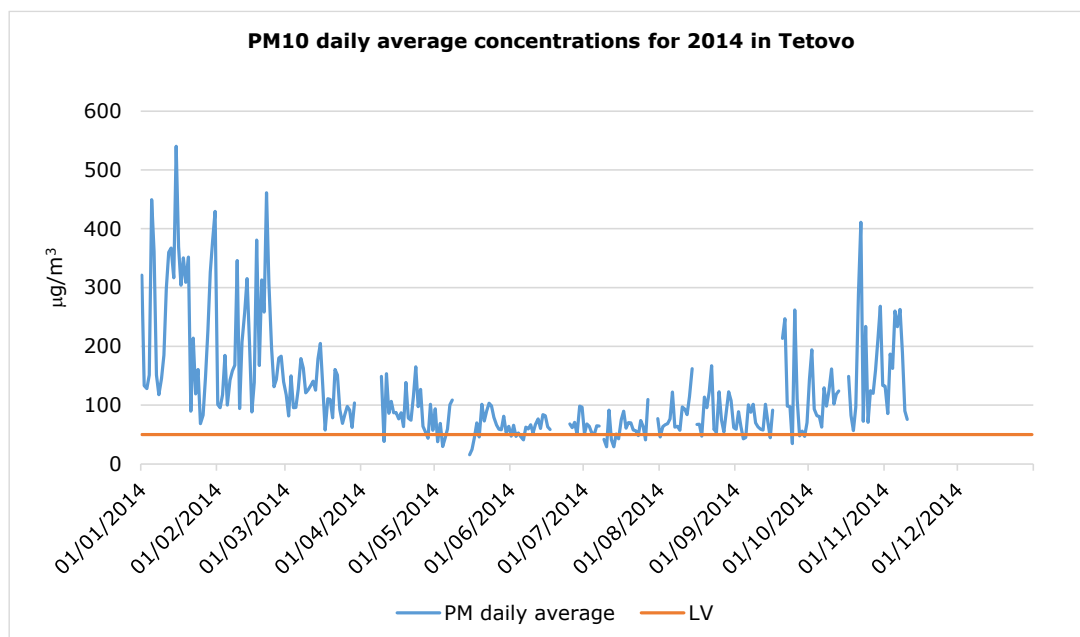
ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 4.5 Дневен просек на концентрацијата на  $PM_{10}$  за 2010 година во Тетово



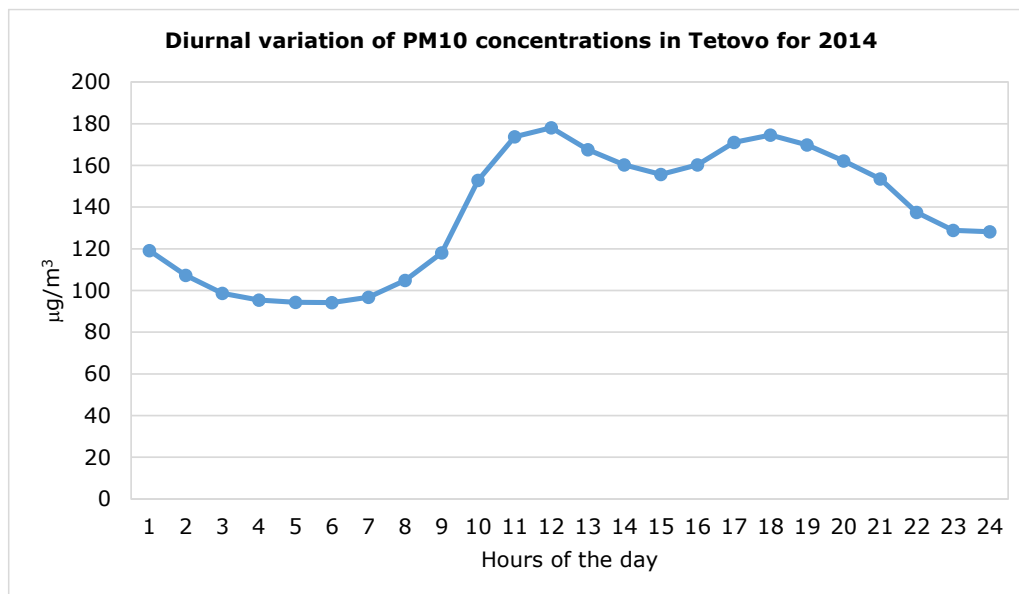
Слика 4.6 Дневен просек на концентрацијата на  $PM_{10}$  за 2012 година во Тетово



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика 4.7 Дневен просек на концентрацијата на  $PM_{10}$  за 2013 година во ТетовоСлика 4.8 Дневен просек на концентрацијата на  $PM_{10}$  за 2014 година во Тетово

Варијацијата на концентрацијата во текот на годините е многу слична. Концентрациите, многу јасно, се поголеми во текот на зимските месеци. Сепак, на ова мерно место може да се видат многу надминувања на дневната гранична вредност дури и во летниот период.

На слика 4.9 се претставени дневните варијации на концентрацијата на  $PM_{10}$  во Тетово за 2014 година.

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика 4. 9 Дневна варијација на концентрациите на  $PM_{10}$  за 2014 година во Тетово

Може да се забележи дека во текот на денот највисоките концентрации на  $PM_{10}$  се достигнуваат околу пладне и околу 18 часот попладне. Овој тренд е можеби поврзан со придонесот на емисиите од сообраќајот на вкупното ниво на  $PM_{10}$ , но сепак првиот врв се појавува после времето на сообраќајниот метеж, што е една необична варијација во споредба со другите мерни станици.

**Од анализите направени за мерењата на  $PM_{10}$ , јасно може да се заклучи дека  $PM_{10}$  е најкритична загадувачка супстанца во Тетово.**

Во националното законодавство за  $PM_{2,5}$  се дефинирани една целна и една гранична вредност за заштита на здравјето. Двете вредности се прикажани во Табела 4.6 подолу:

Табела 4.6 Стандарди за  $PM_{2,5}$ 

Загадувач	Период на просечување	Целна вредност	Гранична вредност	Датум до кога треба да се исполнат вредностите
$PM_{2,5}$	1 година	25 $\mu g/m^3$		01 Јануари 2015
	1 година		25 $\mu g/m^3$	01 Јануари 2020

Во Тетово не се мерат концентрации на  $PM_{2,5}$ . Сепак, според мерењата на оваа загадувачка супстанција во Скопје, може да се пресмета односот помеѓу  $PM_{2,5}$  и  $PM_{10}$ . Во Скопје, концентрацијата на  $PM_{2,5}$  е околу 70-80% од концентрацијата на  $PM_{10}$  и е слична со повеќето делови на Европа.

Врз основа на просечните годишни нивоа на концентрација на  $PM_{10}$  измерени во Тетово, кои се секогаш над 50  $\mu g/m^3$ , се очекува дека годишната целна и граничната вредност на  $PM_{2,5}$  ќе го следат годишниот тренд на  $PM_{10}$ .

**Фината фракција на суспендираните честички ( $PM_{2,5}$ ) треба да се смета како критична загадувачка супстанца и потребна е јака политичка воља, со цел да се намали концентрацијата на суспендирани честички во Тетово.**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**4.4.2 Азот диоксид - NO<sub>2</sub>

Азот диоксидот е реактивен гас, кој се формира главно со оксидација на азот монооксид (NO). Главни извори на NO и NO<sub>2</sub> се процесите на согорување на висока температура (пр. оние кои се јавуваат во автомобилските мотори и инсталации за производство на енергија). Овие два гаса се познати како NO<sub>x</sub>. Азот монооксидот е поголемиот дел од NO<sub>x</sub> емисиите. Мал дел од NO<sub>x</sub> емисиите директно се испуштаат како NO<sub>2</sub>, за повеќето извори на согорување обично е 5-10%. Возилата кои користат дизел гориво се исклучок, обично емитуваат поголем процент на NO<sub>2</sub>, до 70%, заради тоа што нивните системи за третман на издувни гасови ги зголемуваат директните емисии на NO<sub>2</sub>. Постојат јасни индикации дека за емисиите од сообраќајот, директно испуштениот NO<sub>2</sub> значително се зголемува заради поголемото продирање на дизел возила, особено на поновите возила со дизел мотори (Euro 4 и 5). Ова може да доведе до почести прекршувања на граничните вредности за NO<sub>2</sub> во сообраќајните жаришта.

NO<sub>2</sub> е загадувач на воздухот кој првично влијае на респираторниот систем. Краткотрајната изложеност на NO<sub>2</sub> може да резултира со негативни здравствени ефекти, како што се промени во функцијата на белите дробови кај чувствителните групи на населението, додека долготрајната изложеност може да доведе до посериозни последици како што се зголемена подложност на респираторни инфекции.

За оваа загадувачка супстанција, во националното законодавство се воведени две гранични вредности, часовна и годишна, за заштита на здравјето. Исто така, дефиниран е прагот на алармирање за NO<sub>2</sub>. Стандардите за NO<sub>2</sub> се претставени во Табела 4.7.

Табела 4.7 Стандарди за NO<sub>2</sub>

Загадувач	Период на впросечување	Гранична вредност	Дозволен број на надминувања
NO <sub>2</sub>	1 час	200 µg/m <sup>3</sup>	18
	1 година	40 µg/m <sup>3</sup>	
	<b>Период на впросечување</b>	<b>Праг на алармирање</b>	
	3 последователни часа	400 µg/m <sup>3</sup>	

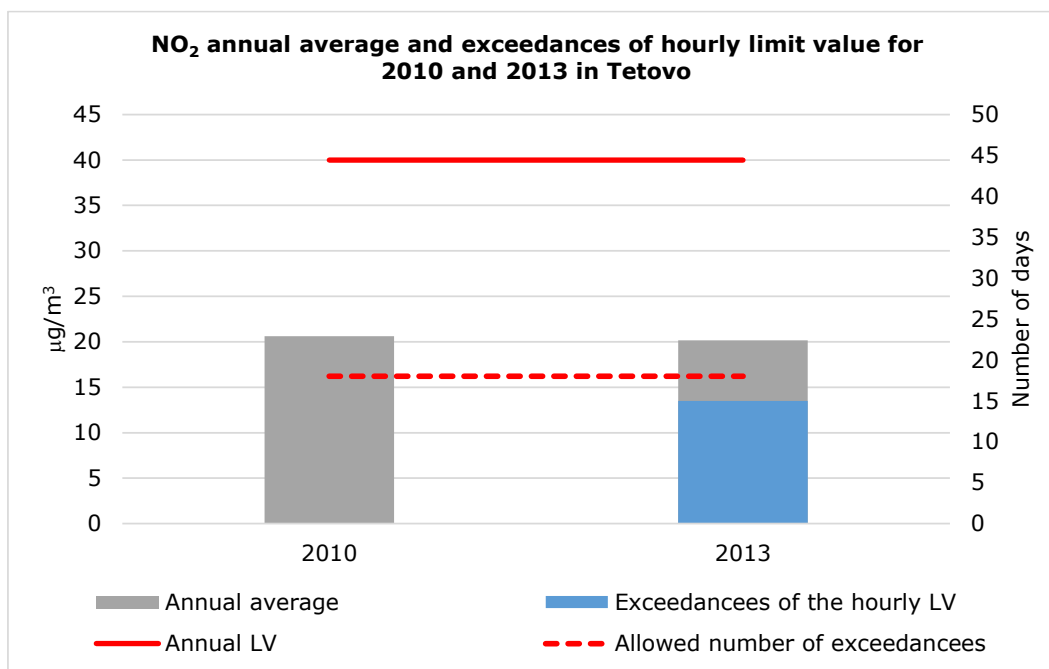
Покриеноста со податоци прикажани во Табела бр 4.8, очигледно покажуваат дека внесот на податоци е под минималниот баран внес на податоци од 90% за една календарска година, за целиот анализиран период. Поради недостаток на дополнителни NO<sub>2</sub> мерења, беше извршена анализа на податоците за 2010 и 2013 година, каде што покриеноста е над 75%.

Табела 4.8 Покриеност со податоци за NO<sub>2</sub>

NO <sub>2</sub>	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Покриеност (%)</b>	78,99	0,59	/	82,20	30,95

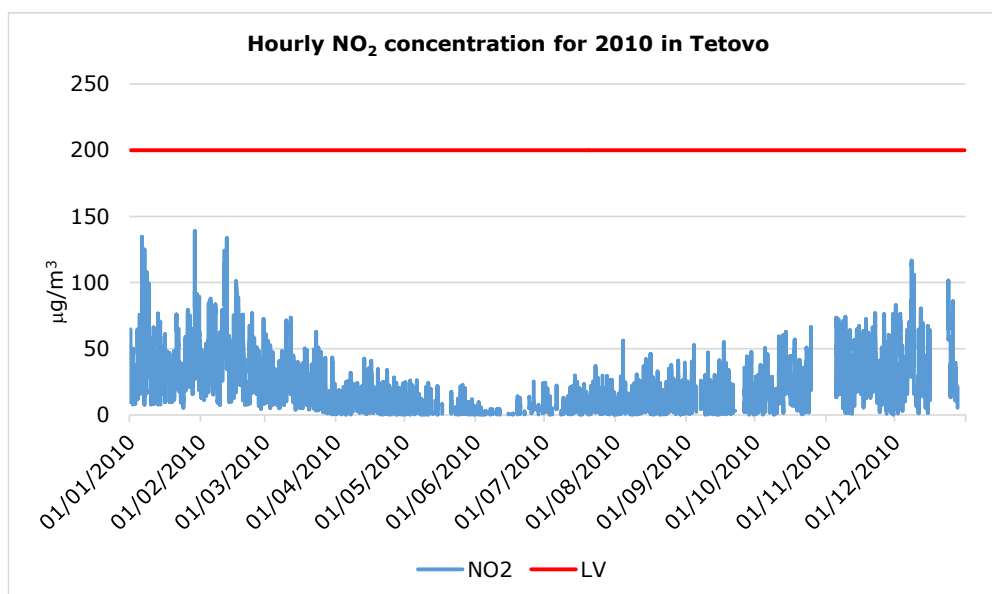
На слика 4.10 подолу претставен е годишниот просек на концентрација на NO<sub>2</sub> за 2010 и 2013 година, како и надминувањето на часовната гранична вредност за истите години во Тетово.

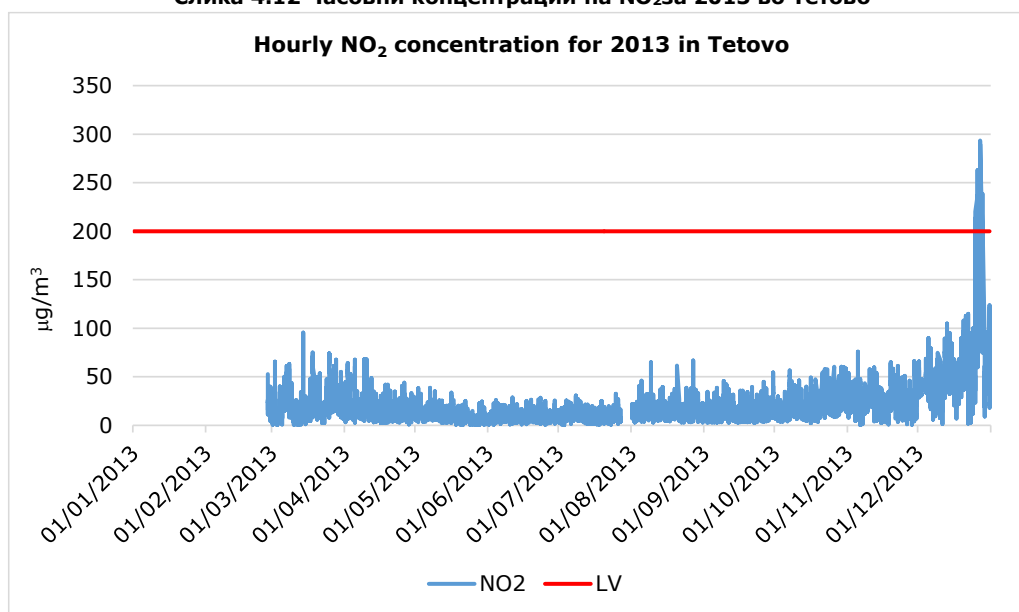


ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика 4.10 Годишен просек на концентрација на NO<sub>2</sub> и надминување на часовната гранична вредност за 2010 и 2013 година во Тетово.

Од оваа слика може да се види дека нема надминувања на годишната гранична вредност ниту на часовната гранична вредност во двете години.

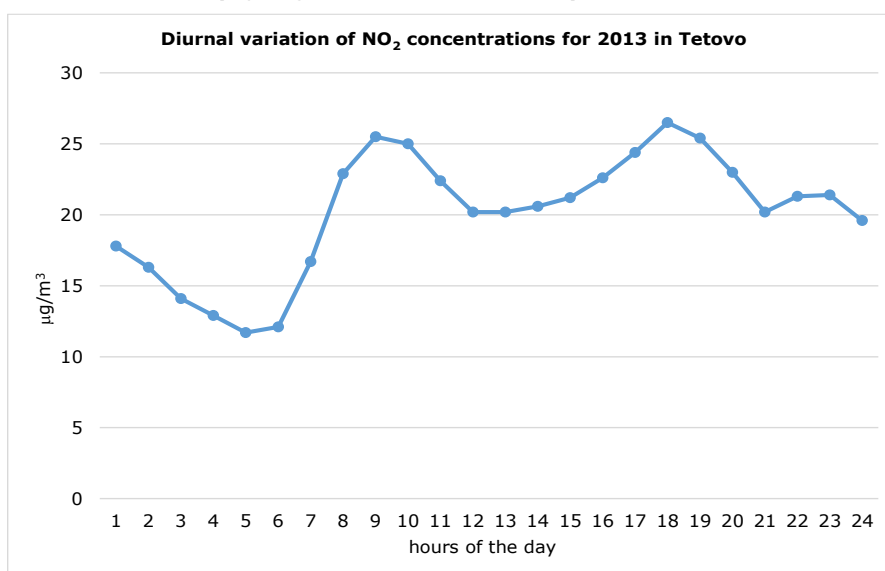
Часовните концентрации на NO<sub>2</sub> за 2010 и 2013 година се прикажани на Слика 4.11 и 4.12.

Слика 4.11 Часовни концентрации на NO<sub>2</sub> за 2010 во Тетово

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика 4.12 Часовни концентрации на NO<sub>2</sub> за 2013 во Тетово

Од сликите 4.11 и 4.12, може да се види дека нема надминувања на часовната гранична вредност во двете анализирани години. Иако на Слика 4.12 може да се забележи дека таму се измерени часовни концентрации над 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , тие се јавуваат помалку од 18 пати, што е дозволен број на надминувања за една година.

Највисоката часовна концентрација на NO<sub>2</sub> во 2013 година се случила за време на епизодите со екстремно високи концентрации на PM<sub>10</sub>.

Слика 4.13 Варијација на дневните концентрации на NO<sub>2</sub> во Тетово

Како што може да се види од сликата погоре, постојат два врва на варијацијата на дневните концентрации на NO<sub>2</sub> во Тетово кои се евидентирани околу 10 часот наутро и потоа околу 18 часот во попладневните часови. Ова се должи на сообраќајниот метеж кој е главен извор на емисиите на оваа загадувачка супстанција.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО****4.4.3 Јаглерод монооксид CO**

Јаглерод монооксидот е гас кој се испушта поради нецелосното согорување на фосилните горива и био-горивата. Патниот сообраќај порано беше значаен извор на емисии на CO, но воведувањето на каталитички конвертори значајно ги намали концентрациите на овие емисии. CO има тенденција да варира согласно со густината на сообраќајот во текот на денот. Највисоко ниво на CO има во урбаните средини, обично таму каде што има сообраќаен метеж.

Јаглерод монооксид влегува во организмот преку белите дробови. Во крвта цврсто се врзува за хемоглобинот. Изложеноста на CO може да го намали капацитетот на крвта за носење кислород, со што се намалува пренесувањето на кислород до органите и ткивата на телото. Оние кои страдаат од кардиоваскуларни болести се најчувствителни на изложувањето на CO. Краткотрајното изложување на CO дополнително влијае на веќе ослабената способност на нивните тела да одговорат на зголемената потреба од кислород при вежби или напор. Исклучително високо ниво на CO може да предизвика смрт.

Според националното законодавство, концентрацијата на јаглерод монооксид се регулира со една гранична вредност за заштита на здравјето на луѓето, дадена во Табела 4.9 подолу.

**Табела 4.9 Гранична вредност на CO**

Загадувач	Период на впросечување	Гранична вредност
CO	Максимална дневна 8 часовна средна вредност	10 mg/m <sup>3</sup>

Покриеноста на податоци за мерење на CO во Тетово за периодот 2010 - 2014 година е дадена во Табела 4.10

**Табела 4.10 Покриеност со податоци за CO**

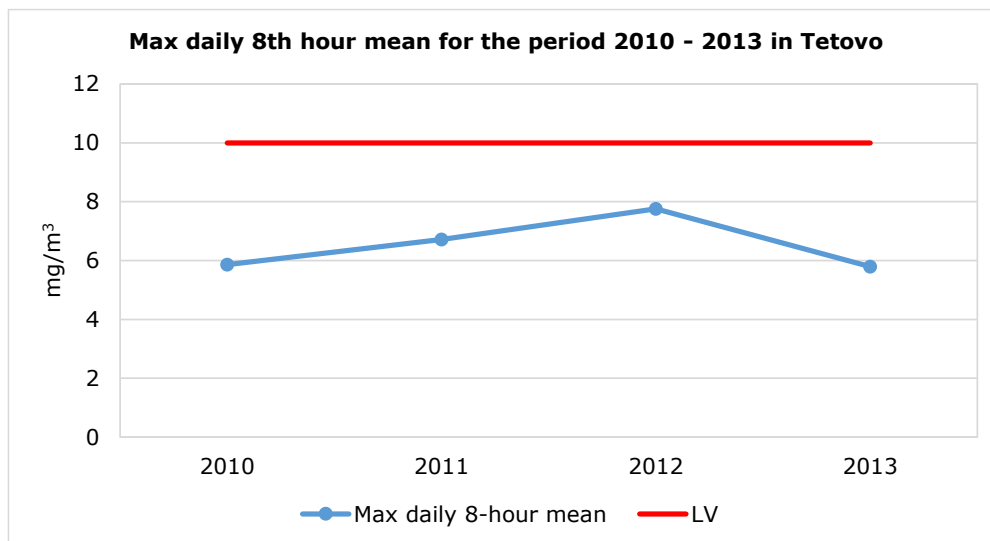
	2010	2011	2012	2013	2014
Покриеност (%)	80,67	94,12	73,04	55,99	/

Освен 2014 година, сите други години се земени предвид во понатамошната анализа, дури и кога покриеноста со податоци е под потребните 90%.

На Слика 4.14 е прикажана максималната дневна 8 часовна средна вредност во рамките на една календарска година за CO, за анализираниот период од 2010 до 2013 година за Тетово.

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

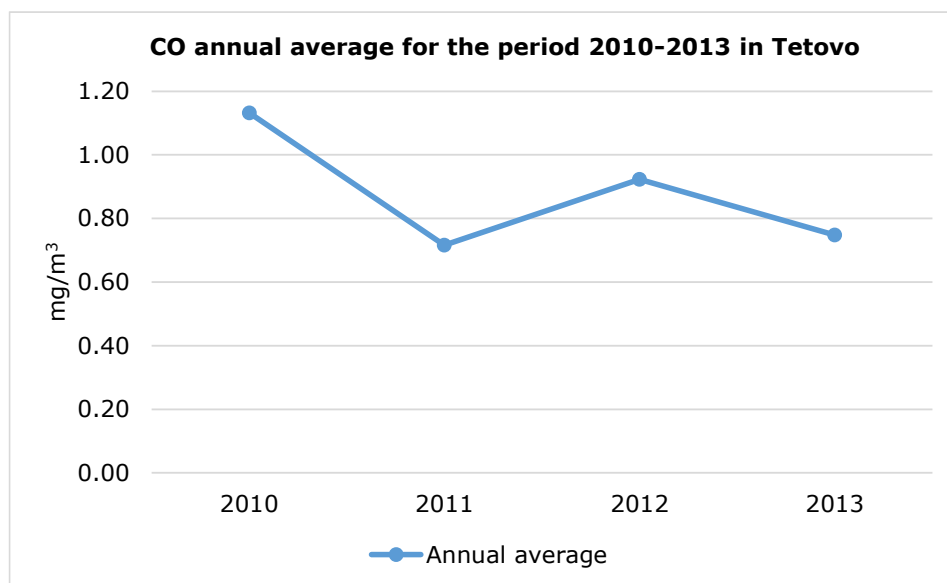
Слика 4.14 Максимална дневна 8 часовна средна вредност за периодот 2010 - 2013 година во Тетово



Граничната вредност дефинирана за CO не е надмината во текот на четирите години кои беа анализирани.

Годишниот просек на CO за анализираниите години 2010, 2011, 2012 и 2013 е прикажан на следната Слика 4.15.

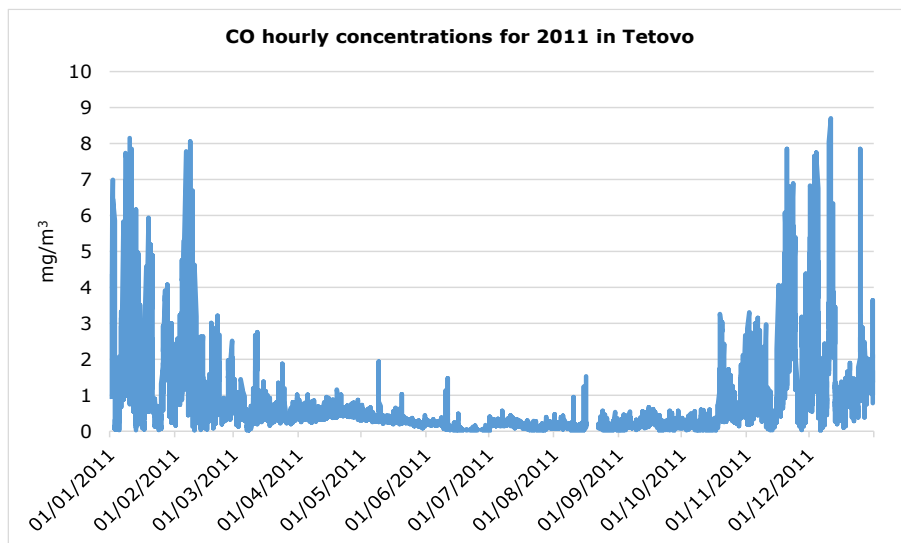
Слика 4.15 Годишен просек на CO за 2010, 2011, 2012 и 2013 година во Тетово



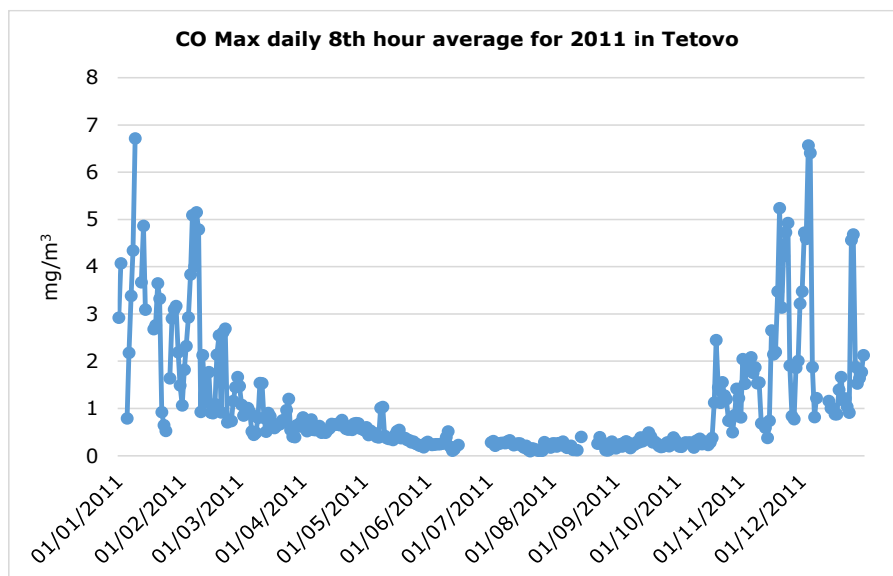
Со цел да се види часовната и дневната распореденост на концентрациите на CO во текот на календарската година, се анализираат мерењата од 2011 година, бидејќи ова е година со највисока покриеност на податоците.

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 4.16 Часовни концентрации на CO за 2011 година во Тетово



Слика 4.17 Максимална дневна 8 часовна средна вредност на CO за 2011 година во Тетово



Од претходните две слики 4.16 и 4.17 може да се заклучи дека највисоките концентрации на CO се забележани во текот на зимскиот период.

#### 4.4.4 Сулфур – Диоксид SO<sub>2</sub>

Сулфур диоксид се испушта кога се горат горива кои содржат сулфур. Главниот човечки фактор кој придонесува за амбиентниот SO<sub>2</sub> произлегува од горењето на фосилни и биогорива кои содржат сулфур и се користат за домашно затоплување, , **инсталации за** производство на електрична енергија и транспорт. Вулканите се најважниот природен извор.

SO<sub>2</sub> може да влијае на респираторниот систем и функцијата на белите дробови, а предизвикува и иритација на очите. Воспалението на респираторниот тракт предизвикува кашлање, секреција на слуз, влошување на астмата и хроничниот бронхитис и ги прави луѓето

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

поподложни на инфекции на респираторниот тракт. За време на деновите со повисоки нивоа на SO<sub>2</sub> се зголемува бројот на смртни случаи и болнички приеми за срцеви заболувања.

За сулфур диоксид во националното законодавство се воведени две гранични вредности за заштита на здравјето, часовни и дневни гранични вредности. Исто така, за оваа загадувачка супстанца е утврдена вредноста на прагот на алармирање. Покрај тоа, за заштита на екосистемите е дефинирано критично ниво. Стандардите за SO<sub>2</sub> се претставени во Табела 4.11.

**Табела 4.11 Стандарди за SO<sub>2</sub>**

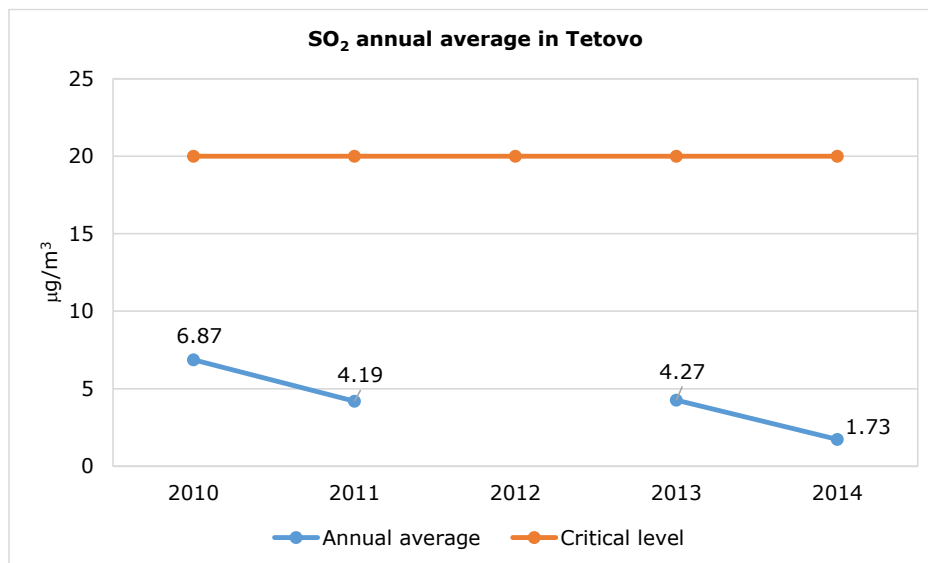
Загадувач	Период на впросечување	Гранична вредност за здравствена заштита	Праг на алармирање	Критично ниво за заштита на вегетацијата
SO <sub>2</sub>	1 час	350 µg /m <sup>3</sup> да не биде надмината повеќе од 24 часа		
	24 часа	125 µg /m <sup>3</sup> да не биде надмината повеќе од 3 дена		
	3 последователни часа		500 µg/m <sup>3</sup>	
	1 година			20 µg/m <sup>3</sup>

Во следната табела се прикажани пресметаните мерења за покриеноста на измерените податоците за SO<sub>2</sub> за периодот 2010-2014 година:

**Табела 4.12 Покриеност со податоци за SO<sub>2</sub>**

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Покриеност (%)</b>	40,66	43,87	8,88	60,86	75,21

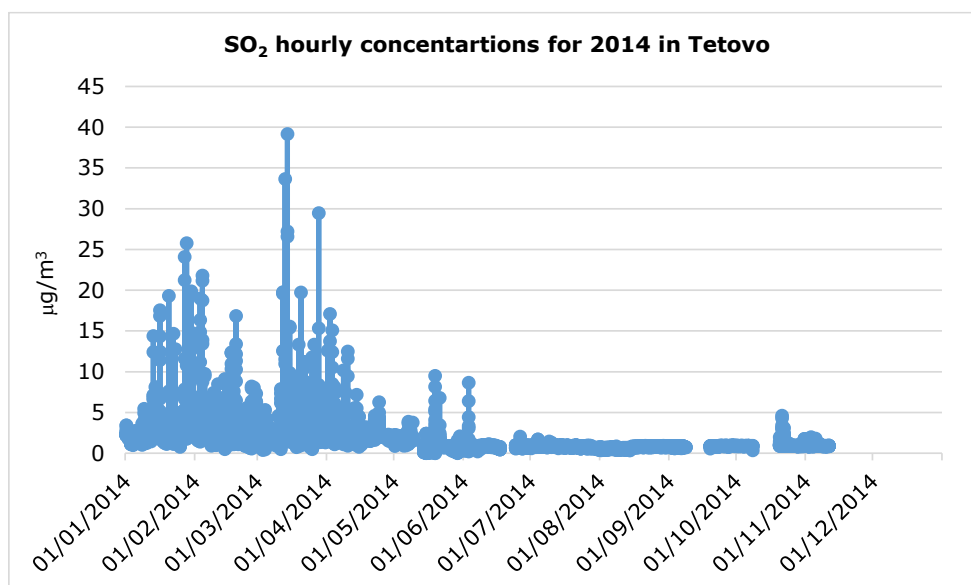
Од табелата може да се види дека потребниот минимум од 90% покриеност на податоците не е исполнет за ниедна од анализираните години. Но, поради тоа што нема алтернатива, податоците од годините со повеќе од 40% покриеност ќе бидат земени предвид. Затоа, 2012 година, со покриеност на податоците 8,88% нема да биде дел од анализата. Годишниот просек на концентрацијата на SO<sub>2</sub> е даден на Слика 4.18.

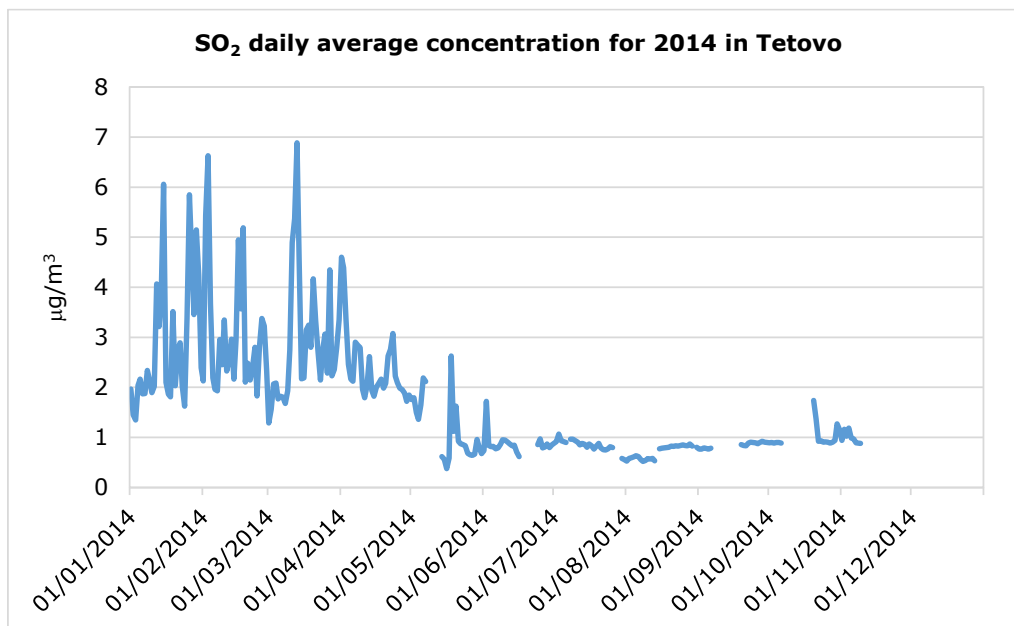
ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика 4.18 Годишен просек на SO<sub>2</sub> за периодот 2010 - 2014 година во Тетово

Критичното ниво за заштита на вегетацијата е со цел да се применува само во руралните области, но бидејќи оваа мониторинг станица е урбана, тоа не е применливо.

Годишната концентрација на SO<sub>2</sub> на ова мерно место е релативно ниска и е под 10 µg/m<sup>3</sup> во текот на целиот анализиран период. Часовната и дневната гранична вредност не биле надминати во текот на целиот анализиран период.

Претставени се часовните и дневните концентрации на SO<sub>2</sub> за 2014 година, бидејќи е најрепрезентативна година, заради највисока покриеност со податоци.

Слика 4.19 Часовни концентрации на SO<sub>2</sub> за 2014 година во Тетово

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика 4.20 Дневна просечна концентрација на SO<sub>2</sub> за 2014 година во Тетово

**Бидејќи е јасно дека концентрациите се под граничната вредност, SO<sub>2</sub> не се смета за критичен загадувач.**

4.4.5 Озон O<sub>3</sub>

Приземниот (тропосферски) O<sub>3</sub> не се испушта директно во атмосферата, како примарните загадувачи на воздухот. Наместо тоа, тој се формира од сложени хемиски реакции на емисиите на прекурсори како што се азотните оксиди и неметанските испарливи органски соединенија. На континентално ниво (прекугранично), метанот (CH<sub>4</sub>) и јаглерод монооксидот (CO), исто така, играат улога во формирањето на O<sub>3</sub>. Исто така постои и глобална позадинска концентрација на O<sub>3</sub> во воздухот, делумно како резултат на фотохемиско формирање на O<sub>3</sub> (O<sub>3</sub> кој се создава под дејство на сончева светлина) на глобално ниво и делумно од надолниот транспорт на стратосферски O<sub>3</sub> (O<sub>3</sub> што постои многу километри повисоко во атмосферата) кон тропосферата (воздух кој е поблиску до нивото на земјата).

Приземниот озон е моќен и агресивен оксидирачки агенс, кој може да има значително влијание врз здравјето на луѓето. Прекумерниот O<sub>3</sub> во воздухот може да доведе до респираторни здравствени проблеми, како што се проблеми со дишењето, астма, намалена функција на белите дробови и други болести на белите дробови.

Во националното законодавство за озон е дефинирана целната вредност и долгорочните цели и за здравјето на луѓето и за заштита на вегетацијата. Покрај тоа, за оваа загадувачка супстанција се воведени две вредности на праг, едната е праг на информирање, а другата праг на алармирање. Вредностите на дефинираните стандарди за озон се прикажани во Табела 4.13 подолу.

Табела 4.13 Стандарди за озон

Загадувачка супстанција	Период на просечување	Целна вредност
-------------------------	-----------------------	----------------



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Озон	Максимална дневна осумчасовна вредност во рамките на една календарска година	Целна вредност за заштита на човековото здравје	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ да не се надминат повеќе од 25 дена во календарската година во просек на три години
	АОТ40, сметано од 1 часовни вредности за периодот мај - јуни	Целна вредност за заштита на вегетацијата	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ , пресметана средна вредност за период од 5 години
	<b>Период на впросечување</b>	Долгорочни цели	
	Максимална дневна осумчасовна средна вредност во рок од една календарска година	Долгорочна цел за заштита на човековото здравје	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	АОТ40, сметано од 1 часовни вредности за периодот мај - јуни	Долгорочна цел за заштита на вегетацијата	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$
	<b>Период на впросечување</b>	Прагови	
	3 последователни часа	Прагна информирање	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	3 последователни часа	Праг на алармирање	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Во Табелата 4.14 е прикажана покриеноста со податоци од анализираниите мерења на озон за периодот 2010-2014 година, од мониторинг станицата во Тетово. Потребниот минимум на покриеност со податоци во летниот период е 90% (април-септември) и 75% во зимскиот период (јануари до март, октомври-декември).

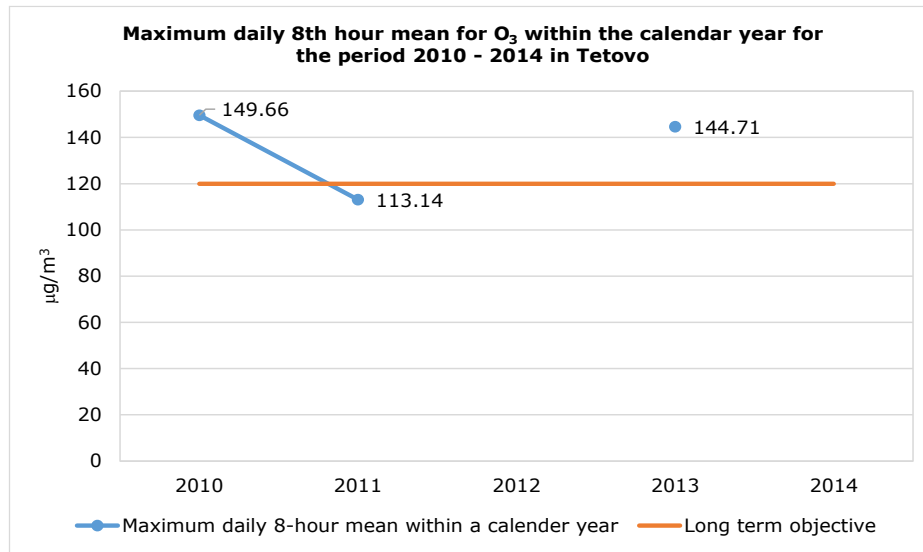
Табела 4.14 Покриеност со податоци за озон

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Покриеност (%)</b>	92,41	98,02	34,04	96,78	3,47
<b>Покриеност (%) во зимскиот период</b>	85,58	99,22	46,24	96,22	6,96
<b>Покриеност (%) во летниот период</b>	99,18	96,81	22,38	97,31	0,00

Од табелата 4.14, може јасно да се забележи дека пресметаната покриеност за 2010, 2011 и 2013 година е во согласност со бараниот минимум. Затоа, за понатамошна анализа, се земаат предвид само овие 3 години.

Од анализираниите податоци за часовните мерења на озон може да се заклучи дека нема информации за надминувања и не се забележани прагови на алармирање во текот на целиот анализиран период.

Максималната дневна 8 часовна средна вредност во рамките на календарската година, за анализираниот период, е прикажана на Слика 4.21.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО****Слика 4.21 Максималната дневна 8 часовна средна вредност за O<sub>3</sub> во рамките на календарската година  
за периодот 2010 - 2014 година во Тетово**

Како што може да се види од горната слика, долгорочната цел е надмината во 2010 и 2013 година, додека во 2011 година останува под 120 µg/m³.

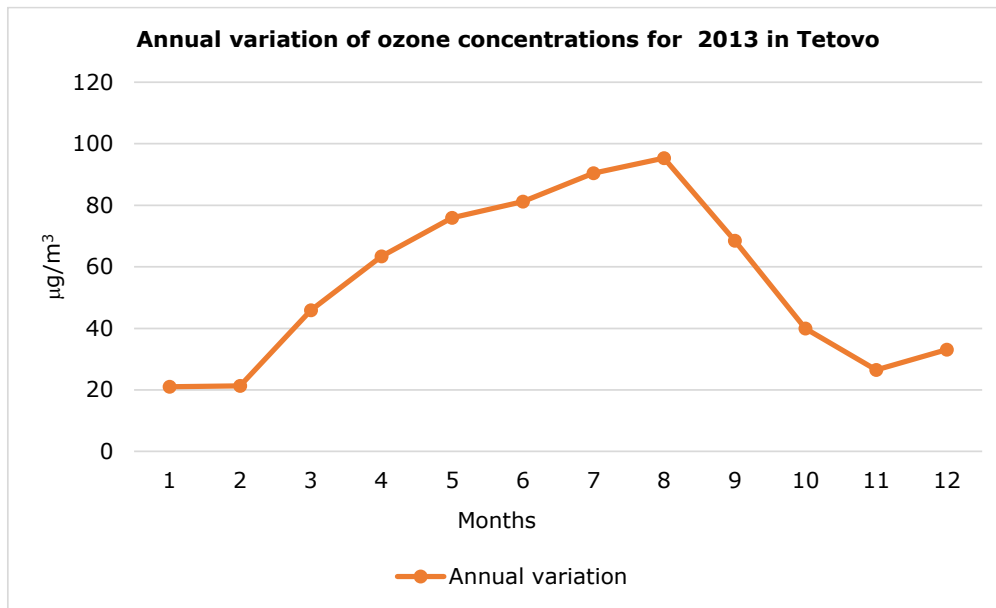
Бројот на надминувања на целната вредност на озонот за заштита на здравјето е даден во Табела 4.15 подолу.

**Табела 4.15 Број на надминувања на целната вредност на озон за заштита на здравјето**

	2010	2011	2012	2013	2014
Број на надминувања на целната вредност на озон	25	0		43	

Дозволениот број на надминувања на целната вредност на озон за заштита на здравјето е надминат само во 2013 година.

Варијациите на концентрациите на озон во текот на годината се прикажани на Слика 4.22 .

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика 4.22 Годишна варијација на О<sub>3</sub> за 2013 година во Тетово

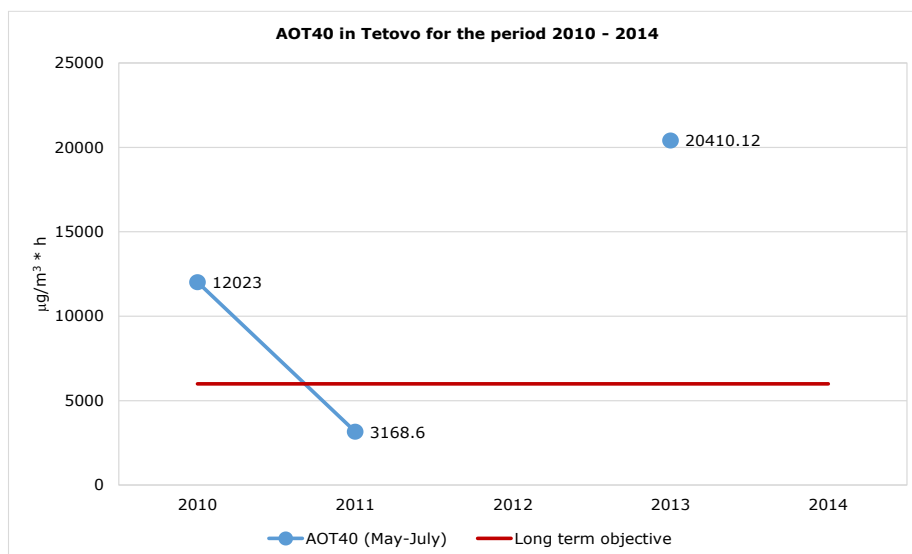
Од сликата погоре можеме да видиме дека концентрациите на озон се ниски во зимскиот период и се зголемуваат во пролетните месеци, со максимална концентрација во летниот период, што е нормално за овој период, а потоа во есен концентрациите на озон се намалуваат. Трендот на озон во Тетово е многу сличен со сите други мерни места во земјата.

Со цел да се оцени влијанието на концентрација на озонот врз вегетацијата, пресметана е АОТ40 од достапните мерења од мониторинг станицата во Тетово за периодот 2010 - 2014 година. АОТ40 (= акумулирана изложеност на озон над прагот од 40 ppb (= 80 µg/m³)) за вегетацијата е акумулираниот вишок од часовните концентрации на озон над 80 µg/m³, помеѓу 8:00-20:00 часот ЦЕВ (централно европско време = универзално време (UT) + 1) во месеците мај, јуни и јули, кои се познати како сезона на раст. Овој индикатор е утврден заради заштита на растенијата и вегетацијата.

На слика 4.23 е претставена АОТ40 во споредба со долгорочната цел за заштита на вегетацијата.

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 4.23 АОТ40 во Тетово за периодот 2010 - 2014



Како што може да се види од Слика 4-23, долгорочната цел за заштита на вегетацијата е надмината во 2010 година и во 2013 година

Поради недостаток на податоци, просечната АОТ40 не може да се пресмета за 5 години (или најмалку за 3 години), со цел да се спореди со целната вредност за заштита на вегетацијата.

#### 4.4.6 Други загадувачи

##### Бензен

Нецелосното согорување на горивата е најголемиот извор на  $C_6H_6$ . Бензенот е додаток-адитив на бензинот, и 80-85% од  $C_6H_6$  емисиите се должат на автомобилскиот сообраќај. Другите извори на  $C_6H_6$  го вклучуваат домашното греење и рафинирање на нафтата, како и ракување, дистрибуција и складирање на бензин. Генерално, придонесот на емисии на  $C_6H_6$  од домашното затоплување е мал (околу 5% од вкупната емисија), но во области каде што горењето на дрва учествува со повеќе од половина од домашните потреби за енергија, согорувањето на дрвото може да биде важен локален извор на  $C_6H_6$ . Бензенот е канцероген загадувач. Најзначаен негативен ефект од продолжена изложеност е оштетување на генетскиот материјал на клетките.

Во законодавството е дефинирана една гранична вредност за бензен.

Табела 4.16 Гранична вредност на  $C_6H_6$ 

Загадувач	Период на впросечување	Гранична вредност
$C_6H_6$	1 година	5 $\mu g/m^3$

##### Бензо (а)пирен

Бензо (а)пиренот В(а)Р е пет прстенест полицикличен ароматичен јаглеводород (ПАХ) и се наоѓа во фините суспендирани честички, а потекнува од нецелосно согорување на различни горива. Главните извори на В(а)Р во Европа се согорувањето на отпадот, коксот и

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

производството на челик, возилата и домашното греење, особено горењето на дрва. Други извори се пожарите и горењето на гуми на отворено. В(а)Р може да се смета како канцероген загадувач.

Во законодавството е дефинирана целната вредност за В(а)Р.

Табела 4.17 Целна вредност за В(а)Р

Загадувач	Период на впросечување	Целна вредност
В(а)Р	1 година	1ng/m <sup>3</sup>

**Тешки метали**

Арсен (As), кадмиум (Cd), олово (Pb), жива (Hg) и никел (Ni) се испуштаат, главно како резултат на различни индустриски активности и согорување на јаглен. Иако атмосферската концентрација на овие метали е ниска, тие сепак придонесуваат за таложење и зголемување на содржината на тешки метали во почвата, седиментите и организмите.

Во националното законодавство, утврдени се целни или гранични вредности за следниве тешки метали, кои се мерат во содржината на PM<sub>10</sub>.

Табела 4.18 Стандарди за тешки метали

Загадувач	Период на впросечување	Гранична вредност	Целна вредност
As	1 година		6ng/m <sup>3</sup>
Cd	1 година		5ng/m <sup>3</sup>
Ni	1 година		20ng/m <sup>3</sup>
Pb	1 година	0.5µg/m <sup>3</sup>	

Во Тетово, до сега, не е спроведено мерење на горе наведените загадувачи. Затоа, треба да се претпостави концентрацијата на овие загадувачки супстанции во амбиентниот воздух. Врз основа на некои претходни мерења во земјата и општи информации за концентрациите на овие супстанции, може да се очекува дека концентрациите на бензен и на олово не ги надминуваат дефинираните гранични вредности. Исто така, може да се претпостави дека концентрациите на арсен, кадмиум и никел се под целната вредност. Познавањето на концентрациите на РАН е слабо. Бензо (а)пиренот е многу често поврзан со согорувањето на мали количества дрво, како што е и бензенот. Можно е концентрациите на бензен и РАН да се повисоки во областите каде што согорувањето на мали количества дрво е честа појава.

**4.5 Определување на критичните загадувачи**

Анализите на квалитетот на амбиентниот воздух во Тетово се засноваат главно на податоците од мониторинг станицата, која е дел од Државната мрежа за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух, за која надлежен орган е МЖСПП. Во претходната глава беше претставен описот и локацијата на мониторинг станицата во Тетово. Други извори на податоци за мерење на концентрациите на загадувачките материји во воздухот не се достапни, бидејќи не постојат други мерења во Тетово и околината.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Така, сите расположливи податоци од автоматската мониторинг станица беа анализирани и претставени. Се смета дека анализата на податоците и покриеноста на областа се доволни за да се покаже квалитетот на амбиентниот воздух во Тетово.

Со цел да се утврдат критичните загадувачи, во Табела 4.19 е прикажана оцената на главните загадувачи, со користење на следната легенда.

Под стандардите за квалитет на воздух (AQ)	Над стандардите за квалитет на воздух (AQ)	Нема мерења	Недоволна покриеност со податоци

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Табела 4.19 Преглед на оцената на квалитетот на воздухот во Тетово за анализираниот период 2010 - 2014 година

Загадувач	Стандарди за квалитет на воздух (AQ) (ГВ - гранична вредност, ЦВ - Целна вредност)		2010	2011	2012	2013	2014
PM <sub>10</sub>	Дневна ГВ	50 µg /m <sup>3</sup> , да не се надмине повеќе од 35 пати годишно					
	Годишна ГВ	40 µg/m <sup>3</sup>					
NO <sub>2</sub>	Часовна ГВ	200 µg /m <sup>3</sup> да не се надмине повеќе од од 18 пати годишно					
	Годишна ГВ	40 µg/m <sup>3</sup>					
	Праг на алармирање	400 µg /m <sup>3</sup> последователни часа					
CO	ГВ	10 µg /m <sup>3</sup> , максимална 8 часовна дневна вредност					
SO <sub>2</sub>	Часовна ГВ	350 µg /m <sup>3</sup> , да не се надмине повеќе од 24 пати годишно					
	Дневна ГВ	125 µg /m <sup>3</sup> да не се надмине повеќе од 3 пати годишно					
	Праг на алармирање	500 µg /m <sup>3</sup> , 3 последователни часа					
	Критично ниво за заштита на вегетацијата	20 µg /m <sup>3</sup> , годишна концентрација					
O <sub>3</sub>	ЦВ	120 µg /m <sup>3</sup> максималната 8 часовна дневна вредност не треба да се надмине повеќе од 25 дена во календарската година (во просек на три години)					
	Долгорочна цел	120 µg /m <sup>3</sup> максимална 8 часовна дневна вредност					
	Праг на информирање	од 180 µg /m <sup>3</sup> , 3 последователни часа					
	Праг на алармирање	240 µg /m <sup>3</sup> , 3 последователни часа					
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Годишна ГВ	5 µg/m <sup>3</sup>					
B(a)P	Годишна ЦВ	1 ng/m <sup>3</sup>					

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

<b>Тешки метали</b>	Годишна ЦВза As	6 ng/m <sup>3</sup>					
	Годишна ЦВ за Cd	5 ng/m <sup>3</sup>					
	Годишна ЦВ за Ni	20 ng/m <sup>3</sup>					
	Годишна ГВ за Pb	0,5 µg/m <sup>3</sup>					

Имајќи ги предвид законските барања за квалитетот на воздухот (кои се целосно во согласност со барањата на директивите на ЕУ во областа на квалитетот на воздухот - рамковната Директива 2008/50/ЕС и четирите ќерки директиви, 2004/107/ЕС), во овој извештај е направена споредба меѓу измерените вредности за NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> и PM<sub>10</sub> и граничните вредности, целните вредности, прагот на информирање, праговите на алармирање и прегледот на таа анализа е претставен во Табела 4.19 погоре.

Табелата јасно визуелно покажува кои загадувачи се над дозволените стандарди за квалитет на воздухот со области кои се означени со црвено. Зелените колони покажуваат концентрации на загадувачките супстанции кои беа под дефинираните стандарди. Сините колони покажуваат дека има недоволна покриеност на податоци и светло сивата колона укажува кои од загадувачите не се мерени во текот на определениот период.

**Главниот критичен загадувач за Тетово е PM<sub>10</sub>**

Во согласност со законодавството, годишната гранична вредност за PM<sub>10</sub> е 40 µg/m<sup>3</sup>, а дневната гранична вредност е 50 µg/m<sup>3</sup>, која не треба да биде надмината повеќе од 35 дена во текот на годината. Поради појава на повисоки концентрации на PM<sub>10</sub> честици, надминувањата на дневните и годишните гранични вредности и немањето вредности за прагот на информирање и прагот за алармирање, по предлог на меѓусекторската работна група за квалитетот на воздухот, Владата на Република Македонија на крајот на 2012 година, донесе праг на информирање и праг на алармирање за PM<sub>10</sub>. Прагот на информирање за PM<sub>10</sub> се дефинира како надминување на просечната дневна концентрација од 50 µg/m<sup>3</sup> за 5 последователни дена, а прагот на алармирање за PM<sub>10</sub> се дефинира како надминување на просечната дневна концентрација од 100 µg/m<sup>3</sup> за 10 последователни дена и прогноза за продолжување на стабилните временски услови. Кога е надминат прагот на алармирање се воведуваат краткорочни мерки, со вклучување на националните и локалните органи.

Во табела 4.20 е претставен бројот на епизоди со надминување на прагот на алармирање во 2013 година и 2014 година во Тетово.

**Табела 4.20 Бројот на епизоди со надминување на прагот на алармирање за PM<sub>10</sub>**

Епизоди со просечни дневни PM <sub>10</sub> над 100 µg/m <sup>3</sup> во 10 или повеќе последователни дена		
	2013	2014
<b>Тетово</b>	3	3
<b>Скопје - Лисиче</b>	2	1
<b>Кичево</b>	1	3



**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Во табелата се прикажани епизоди на надминување на прагот на алармирање за Тетово и во други градови во Македонија, со цел да се покаже дека на други места во земјата, исто така, има високи концентрации на  $PM_{10}$ . Ова е показател дека зголемувањето на концентрациите на  $PM_{10}$  е феномен за целата држава. Оттука произлегува заклучокот дека е потребен долгорочен интегриран пристап за намалување на нивоата на  $PM_{10}$  и исполнување на критериумите за квалитет на амбиентниот воздух. Состојбата со концентрациите на  $PM_{10}$  во Тетово и истиот феномен на други места во Македонија бара подготовка на план со активности и мерки на среден и долг рок, со цел да се намалат концентрациите на загадувачките супстанции во амбиентниот воздух.

Бидејќи е очигледно дека секундарните  $PM_{10}$  имаат значително влијание врз вкупната концентрација на  $PM_{10}$ , мерките мора да вклучуваат активности за намалување на емисиите на прекурсорите на секундарните  $PM_{10}$ . Затоа, исто така, е неопходно намалување на емисиите на  $NO_x$ ,  $SO_2$ ,  $VOC$  и  $NH_3$ .

Долгорочната цел од  $120 \mu g/m^3$  за **озон** е надмината во 2010 и 2013 година, но беше исполнета во 2011. Дозволените број на надминувања на целната вредност за озон за здравствена заштита е прекршена само во 2013 година. Овој заклучок не се однесува за целиот петгодишен период, бидејќи 2012 и 2014 година не се вклучени во анализите, поради ниската покриеност на податоците. Бидејќи озонот е секундарен загадувач на воздухот, мора да се применуваат мерки за намалување на концентрациите на прекурсорите на озонот како  $VOC$  и  $NO_x$ .

За **NO** се забележува дека нема надминување на дозволените нивоа, но во крајна линија треба да се има во предвид дека за 2011 и 2014 година има недоволна покриеност на податоци, додека во 2012 година не се направени мерења.

За **SO<sub>2</sub>** и **CO**, може да се заклучи дека измерените концентрации се во рамките на критериумите за дозволените концентрациски нивоа во амбиентниот воздух, но за  $SO_2$  во 2013 година нема доволна покриеност со податоци, а за  $CO$  нема изведени мерења во 2014 година. Нема надминувања на критичните нивоа на азот диоксид, сулфур диоксид и јаглерод моноксид во текот на петгодишниот период, врз основа на податоците кои беа земени како релевантни за анализата.

**Загадувачките супстанции  $SO_2$  и  $CO$  не се класифицирани како критични за Тетово**

**$NO_2$  и  $SO_2$  се прекурсори за секундарни  $PM_{10}$  и за  $O_3$  - затоа тие треба да бидат вклучени во планот за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции**

Освен тоа, може да се забележи дека не се достапни податоци за  **$PM_{2.5}$ , бензен, ПАИ и тешки метали** (олово, арсен, никел и кадмиум), бидејќи тие не се мерат во мониторинг станицата во Тетово. Имајќи предвид дека овие супстанции сочинуваат голем дел од составот на  $PM_{10}$ , овие загадувачи се сметаат како потенцијално критични врз основа на типична хемиска анализа на  $PM_{10}$  од други делови на Европа. Сепак, планираните мерки (дел 6 од извештајот) за намалување на концентрации на  $PM_{10}$  се сметаат за доволни за намалување на концентрацијата на овие загадувачи.

## 5. АНАЛИЗА НА ПОТЕКЛОТО И ПРИЧИНИТЕ ЗА ЗАГАДУВАЊЕ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО

### 5.1 Извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот во Тетовскиот регион

#### 5.1.1 Општи согледувања

Емисиите во воздухот се дефинираат како испуштање на загадувачки супстанции во воздухот. Генерално може да се каже дека квалитетот на воздухот во целост зависи од постоечките извори на емисии во регионот вклучен во студијата.

#### 5.1.2 Видови на извори на емисии

Постојат повеќе различни видови извори на емисии. Тие се дефинирани во ЗКАВ и се дадени подолу:

- **Стационарни извори или точкести извори** испуштаат загадувачки супстанции во воздухот од посебно определени испусти со утврдена статична позиција (технолошки процеси, технолошка единица, индустриски постројки, одредена активност, итн.) (во овој извештај А и Б ИСКЗ инсталациите)
- **Дифузни или површински извори** (колективни извори) се извори како: греење во станбени згради, согорување на фосилни горива во комерцијално-институциски објекти, рударство, каменоломи, ракување со материјали и дистрибуција на гориво, бензински пумпи и нафтени терминали, земјоделство, отстранување на комунален отпад, како и отстранување и согорување на други видови на отпад. Повеќето поединечни емисии од овие извори имаат низок интензитет, но се концентрирани на релативно мал простор; нивниот заеднички удел во загадувањето на воздухот може да биде навистина голем.
- **Подвижни извори** се патни и вон-патни возила кои вклучуваат согорување на фосилни горива.
- **Природни извори** на емисии во воздухот се извори кои испуштаат загадувачки супстанции како резултат на природни катастрофи и феномени како што се пожари, земјотреси, поплави и вулкани.

#### 5.1.3 Идентификување на изворите на емисии во воздухот во Тетово

Во подготовката на овој извештај, за Тетово и населените места во соседните општини се идентификувани 18 инсталации (индустриски, производствени субјекти), предмет на А и Б интегрирани еколошки дозволи. Според нивните активности, производствените процеси се анализирани во делот за **стационарни извори**.

Во текстот подолу, емисиите на основните загадувачки материји ( $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NH}_3$  и прашина) емитирани од овие инсталации ќе бидат испитани во квантитативна смисла и ќе се оцени нивното влијание врз квалитетот на воздухот.

Исто така, поради потребите на секојдневното живеење, многу помали бизниси кои постојат во Тетово имаат емисии во воздухот. Таквите бизниси вклучуваат пекари, продавници за брза храна, шивачници и други. Овие мали субјекти поединечно немаат големи влијанија, но колективно нивните емисии можат да влијаат на квалитетот на воздухот во Тетово, особено на локално ниво.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Затоплувањето по домовите, како и затоплувањето на институциите (административни, образовни и здравствени институции итн.) е еден суштински фактор за загадувањето на воздухот во Тетово, особено во зимскиот период. Сите овие извори имаат помал капацитет од 1 MW и се во категоријата **дифузни извори** и ќе бидат подетално анализирани во посебен дел подолу.

**Подвижните извори** исто така придонесуваат за загадувањето на воздухот имајќи ги предвид областите со голема густина на население, како и важни бизнис центри во градот и крстосниците со многу сообраќај. Во последниве години, бројот на регистрирани возила покажа нагорен тренд. Поради очекуван придонес од подвижните извори на емисиите врз основните загадувачки супстанции во воздухот, подвижните извори ќе бидат анализирани одделно.

Што се однесува до **природните извори**, емисиите од шумските пожари се пресметуваат на национално ниво, но поради фактот дека не постојат податоци на ниво на општина, за овие извори нема направени процени.

#### 5.1.4 Емисии од А и Б ИСКЗ инсталации

Емисиите кои доаѓаат од А и Б –ИСКЗ инсталациите за загадувачките супстанции и активности се претставени во Анекс 3. Треба да се напомене дека активностите опфатени со ИСКЗ дозволите вклучуваат три живинарски фарми и свињарска фарма, пет инсталации за минерали (каменоломи, рударство, складирање на минерали и производство на бетон), две инсталации за производство на текстил, две за производство на храна и една за производство на феролегури.

Емисиите кои доаѓаат од живинарските и свињарските фарми и од инсталациите за користење на минерали се сметаат за фугитивни емисии. Овие емисии имаат поинаков механизам на дисперзија во воздухот во однос на емисиите кои доаѓаат од оџаци, каде што емисиите се насочени нагорно. Сепак, поради категоризацијата како ИСКЗ инсталации, земени се предвид во главата за стационарни извори.

## 5.2 Емисии на загадувачи

Согорувачките активности во производните индустриски процеси, со согорување на гориво кое може да се трансформира за потребите на производството, генерално се за обезбедување топлина (директно или индиректно, обично преку пареа, вода или нафта), електрична енергија, или

. Покрај тоа, кога постројките за согорување и опремата се дотраени и неефикасни, тие предизвикуваат поголемо загадување. Загадувањето се јавува како резултат на овие активности и согорувачките процеси. Емисиите зависат од горивото и процесните активности. Релевантни загадувачи од согорувањето обично се:  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $CO$ ,  $NM VOC$ ), суспендирани честички ( $TSP$ ,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ , тешки метали ( $HM$ ),  $NH_3$ , полициклични ароматични јаглеродороди ( $PAH$ ), полихлорирани дибензо - диоксини и полихлорирани дибензо-фури ( $PCDD/F$ ), а за некои активности, полихлорирани бифенили ( $PCB$ ) и хексахлоробензен ( $HCB$ ).

#### 5.2.1 Производство на храна

Во Тетово и околината, прехранбената индустрија е застапена со производство на леб, колачи, производството на месо и смрзната храна и производство на млеко.

.Големи компании во оваа гранка се Жито Полог АД Тетово (А-ИСКЗ дозвола) која работи како живинарска фарма и како инсталација за производство на леб и Сентис АД (Б-ИСКЗ дозвола) инсталација за производство на млеко. Емисиите кои се јавуваат од производството на храна главно се од следниве извори:

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

- преработка на месо, риба и живина, ослободувајќи главно масти и масла и производи од нивна деградација;
- печење на леб, колачи бисквити и житарки.

Онаму каде што нема готвење или распаѓање, како што е производството на свежа и замрзната храна, емисиите се сметаат за незначителни. Главна загадувачка супстанца од оваа гранка е NMVOC,, како и емисијата на сите основни загадувачки супстанции од согорување на горивата. Сепак емисиите кои доаѓаат од согорување на горивото во овој сектор се мали, имајќи предвид дека инсталациите имаат мал капацитет и мала потрошувачка на гориво.

**5.2.2 Производство на Ferro- метали**

При производството на феролегури обично се употребуваат електрични печки и реакција во огноотпорни садови, во кои се ставаат природни производи со релативно флукуирачка физичка градба. Како резултат на ова, главното влијание од производството на феролегури врз животната средина е емисијата на прашина и гасови од процесот на топење.

Единствена компанија која се занимава со производство на феролегури е Југохром Фероалојс ДОО Јегуновце, која се наоѓа во соседната општина Јегуновце. Имајќи предвид дека оваа инсталација е главен емитер на прашина на национално ниво, во следната глава е прикажан краток опис на технолошкиот процес, количините на емисии во воздухот и нивното учество во вкупните емисии на загадувачки супстанции во Тетово.

**Југохром Фероалојс ДОО Јегуновце**

Југохром Фероалојс ДОО Јегуновце (претходно државна компанија СИЛМАК ДООЕЛ увоз-извоз, од 1952 год.) се наоѓа во селото Јегуновце, североисточно од Подбреѓе, на исток од Раотинце и околу 15 километри од градот Тетово и на 50 km оддалеченост од Скопје.

Основната дејност е производство на обоени метали од руда, концентрати или секундарни сировини со металуршки, хемиски или со електролитски процеси. Според Уредбата за „Определување на активностите на инсталациите за кои е потребна интегрирана дозвола и временски распоред за поднесување на оперативни планови“, оваа инсталација, се наоѓа во категоријата А-ИСКЗ инсталации. Во 2008 година, МЖСПП издаде А-ИСКЗ дозвола за усогласување со оперативниот план за оваа инсталација врз основа на барање поднесено во 2006 година.

Оваа инсталација не беше во можност да ги спроведе програмските активности утврдени со оперативниот план до 2014 година. Владата потоа го одобри репрограмирањето на активностите до 31 октомври 2016 година, но вклучи и услови со кои се ограничува работното време на печките, како и да се започне со монтажа на систем за отстранување на прашината од печките со електричен лак.

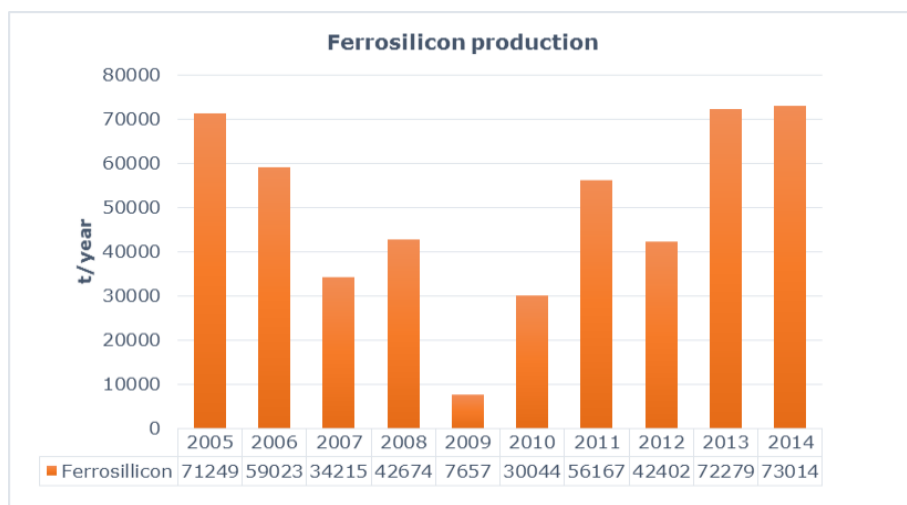
Инсталацијата се состои од седум електрични печки за руда, чиј стандарден производе FeSi 75% и Si-метал. Овие печки се групирани во три технички единици (TE):

- Техничка единица 1 - која ја сочинуваат печките: I, II, III и IV
- Техничка единица 2 - која ја сочинуваат печките: VII и VIII
- Техничка единица 3 - која ја сочинуваат печките: IX

Максималниот производствен капацитет за оваа инсталација е 80000t FeSi. Производството на феро легури варираше во периодот 2005-2014 година, како што може да се види на Слика 5.1.

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 5.1 Производство на феросилициум



Основната сировина за производство на феролегури е кварц/кварцит кој е извор на Si кој се користи во производството на 75% FeSi. Главен извор на Fe е Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Како редуцирачки агенси во процесот се користат: лигнит, јаглен, дрвен јаглен и дрвени пелети.

Главните емисии во атмосферата доаѓаат од процесот на топење и редукција во електричните печки. Производите од согорувањето заедно со вишокот воздух во отпадните гасови се испуштаат преку 13 оџаци (со висина од 30-50 m) распределени по печка на следниов начин:

- I (E-1), II (E-2), III(E-3) IV (E-4/1, E-4/2)
- VII(E-7/1, E-7/2-1, E-7/2-2); VIII(E-8/1, E-8/2, E-8/3)
- IX(E-9/1, E-9/2, E-9/3)

Мерење на емисиите се врши два пати годишно, од страна на акредитирана лабораторија и еднаш преку внатрешен мониторинг. Во случаите кога се анализираат емисиите од А-ИСКЗ инсталации, мерењата од емисиите се смета како најрелевантно. За оваа инсталација имаше достапни податоци за годишните количини на емисии на SO<sub>2</sub>, прашина, NO<sub>x</sub> и CO само за периодот 2012-2014 година. Резултатите се прикажани во Табела 5.1:

Табела 5.1 Годишни емисии на загадувачи емитирани од Југохром за периодот 2012-2014

Загадувачки супстанции	2012 t/годишно	2013 t/годишно	2014 t/годишно
SO <sub>2</sub>	728,9	1898,9	677,725
NO <sub>x</sub> (изразен како NO <sub>2</sub> )	130,1	1260	494,928
CO	529,6	1311	601,747
прашина	11894	18322,7	9857,175

Во согласност со барањата утврдени во А-ИСКЗ дозволата за усогласување со оперативниот план, беше инсталиран инструмент "Air pointer", за мерење на квалитетот на воздухот во дворот на инсталацијата во мај 2012 година. Инструментот "Air pointer" ги мери следните загадувачи: SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> и CO. Овде е претставена состојбата на квалитетот на воздухот во 2014 година, како последен комплетен годишен период. Според резултатите од мерењата извршени во 2014 година нема надминувања на часовните, дневните и просечните годишни

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

гранични вредности за  $SO_x$  и  $NO_x$ , ниту на осум часовните средни вредности за  $CO$ , како што е наведено во националното законодавство.

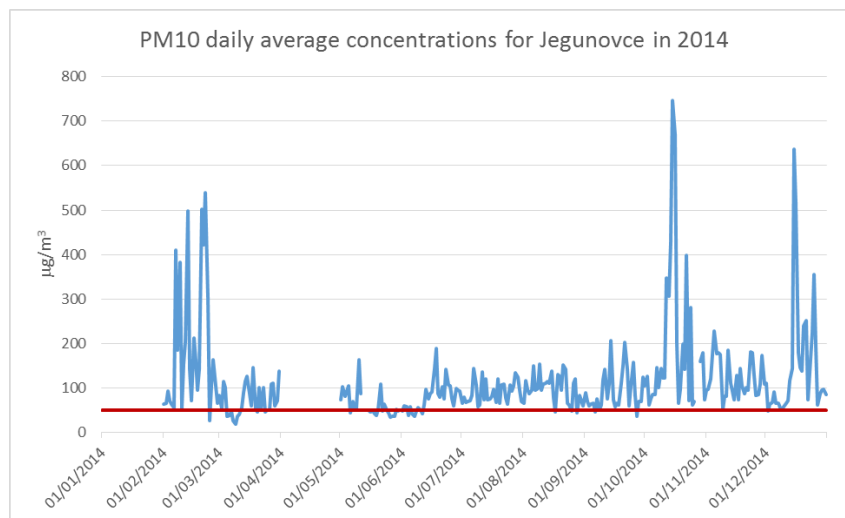
Се анализирани податоци за квалитетот на воздухот за 2014 година, кои беа достапни во електронска верзија. Со оглед на фактот дека производството на емисиите во 2013 година не се разликува многу од 2014 година и фактот дека инсталацијата работеше постојано во двете години, без поголеми спроведувања на барањата утврдени во планот за работа за намалување на загадувањето, ги анализираме и презентираме податоците за квалитетот на воздухот само за 2014 година.

Во Табела 5.2 и Слика 5.2 е прикажан преглед на резултатите за мерења на  $PM_{10}$ .

**Табела 5.2 Преглед на резултатите од мерењата на квалитетот на воздухот за  $PM_{10}$  од Југохром**

<b>Просечна концентрација [<math>\mu g/m^3</math>]</b>	<b>годишна</b>	<b>115</b>
<b>MAX [<math>\mu g/m^3</math>]</b>		747
<b>MIN [<math>\mu g/m^3</math>]</b>		19
<b>Број на денови над ГВ</b>		260
<b>Број на денови со валидни мерења</b>		298
<b>Покриеност (%)</b>		82

**Слика 5.2 Дневна просечна концентрација на  $PM_{10}$  во Јегуновце во 2014**



Нивоата на концентрација на  $PM_{10}$  се многу високи. Највисоките концентрации се јавуваат во текот на зимскиот период, заради влијанието на метеоролошките услови и температурната инверзија, карактеристични за оваа сезона. Годишната вредност е  $116 mg/m^3$ , што е речиси три пати повеќе од граничната вредност  $40 \mu g/m^3$ . Максималната концентрација на  $PM_{10}$  е регистрирана во октомври. Дневната просечна вредност е надмината 260 дена, што го надминува дозволеният број на надминувања (35 дена).

Според резултатите од мерењето на емисиите, како и квалитетот на воздухот од сопствениот мониторинг на инсталацијата, може да се заклучи дека оваа инсталација е еден од главните извори на емисии на прашина. Надминувањата на концентрациите на  $PM_{10}$  во 2014 година се сериозно над ГВ, како и надминување на дозволеният број на денови на просечната дневна вредност.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Со имплементацијата на оперативниот план, во врска со колекторскиот систем за прашина, се очекува значително да се намали емисијата на прашина од оваа инсталација.

Оваа инсталација, во согласност со барањата утврдени во оперативниот план во 2012 година, ја подготви студијата „Оцена на ризик од еколошка одговорност“. Оваа студија содржи глава за моделирање на дисперзија на загадувачи на воздухот. Моделот ги зема предвид податоците за емисиите од 2010 година и површина од 10x10 km<sup>2</sup> во чиј центар се наоѓа инсталацијата. Во студијата за анализа на податоците од емисиите од оџаците на Југохром се користи софтверски модел наречен AIRMODE (што е во сопственост на Агенцијата за заштита на животната средина на САД). Дополнително, со оглед на фактот дека метеоролошката станица во Тетово е значително оддалечена од локацијата на објектот и со оглед на тоа дека има недостаток на релевантна покриеност за потребните метеоролошки податоци, влезните метеоролошки податоци за моделот беа добиени од компанијата „Lakes Environment“

**За процесот на симулација и предвидување на квалитетот на воздухот, (користење на софтвер за моделирање), достапноста и користењето на високо квалитетни локални метеоролошки податоци од градот Тетово ќе придонесе за подобрување на предвидувањата**

Моделирањето изведено во студијата се однесува на еденочасовни, дневни и годишни концентрации на вкупно исталожена прашина на рецептори до 5 km оддалеченост од инсталацијата. Во студијата се претставени четири сценарија, вклучувајќи го и „основното - тековно сценарио“, за што се користат податоци за емисиите во 2010 година. Во останатите три сценарија за емисии се претпоставува дека се спроведени мерките (како инсталирање на уреди и филтри за отстранување на прашина и намалување на емисиите) дефинирани во Оперативниот план. Се претпоставува спроведување на планираните мерки, што треба да се врши во три фази, по што се очекува финализирање на количините на емисии кои треба да бидат доведени во согласност со ГВЕ, а во согласност со граничните и целните вредности за квалитет на воздухот.

Часовната концентрација на сулфур диоксид се движела од 60-350 µg/m<sup>3</sup> (часовна ГВ-350µg/m<sup>3</sup>), просечната дневна концентрација се движела помеѓу 25 µg/m<sup>3</sup> и 55 µg/m<sup>3</sup> (просечна дневна ГВ-125 µg/m<sup>3</sup>, која не смее да биде надмината повеќе од 3 пати), а просечната годишна концентрација до максимум 10 µg/m<sup>3</sup> (годишна ГВ -20µg/m<sup>3</sup>).

Во однос на азотните оксиди часовните концентрации се во опсег од 120 µg/m<sup>3</sup> до 450 µg/m<sup>3</sup> (часовна ГВ е 200 µg/m<sup>3</sup> и не треба да се надмине повеќе од 18 пати). Годишниот просечен опсег на концентрација во околината на инсталацијата е помеѓу 1 µg/m<sup>3</sup> и 13 µg/m<sup>3</sup> (годишна ГВ -40 µg/m<sup>3</sup>).

Во однос на моделираните просечни дневни концентрации на PM<sub>10</sub>, претежно се движат од 100 до 500 µg/m<sup>3</sup> (дневна ГВ-50 µg/m<sup>3</sup>). годишната просечна концентрација е од 20 µg/m<sup>3</sup> до 175 µg/m<sup>3</sup>, и околу самата инсталација до 200 µg/m<sup>3</sup> (годишна ГВ-40 µg/m<sup>3</sup>).

Студијата со моделирање покажува дека концентрациите на PM<sub>10</sub> се со сериозно надминување на дневната вредност за ГВ-50 µg/m<sup>3</sup> во околината на Југохром до 2 km оддалеченост од инсталацијата. Имајќи предвид дека областа на моделот е 10 x 10 километри, се препорачува ефектот на емисијата на PM<sub>10</sub> од инсталацијата Југохром да се испитува за поголема површина која ќе го вклучи и Тетово.

**Треба да се подготви нова студија за оцена на загадувањето на воздухот од Југохром феролегури со ново моделирање  
Југохром треба да спроведе мерки за намалување на емисиите што е можно  
поскоро**



**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО****5.2.3 Текстилно производство**

Главни инсталации за производство на текстил во Тетово се инсталациите Тетекс АД и Тетекс Јарн Група, и двете се предмет на А- ИСКЗ дозвола. Покрај тоа, постојат неколку помали текстилни работилници.

Тетекс АД Тетово е компанија со голем капацитет на производство, која се наоѓа во урбаниот дел на градот. Инсталацијата Тетекс АД се наоѓа во индустриско градско подрачје на јужната страна на градот помеѓу железничката пруга Скопје - Кичево и булеварот Видое Смилевски Бато, каде што започнува населениот дел на градот. Инсталацијата е производител на волнени ткаенини, со интегрирано производство кое се состои од три производствени погони: погон за производство на модни ткаенини и кебиња, погон за производство на машка и женска облека на тешка и полутешка конфекција и погон за производство на машка и женска плетена облека.

Инсталацијата користи јаглен и нафта како гориво за производство на пареа (со специфични параметри за притисок и температура) која е потребна за производството во одделни постројки. Како дополнителни сировини се користат лесни горива и вода .

Опремата која ја користи фабриката за производство на пареа се состои од (котлара со единици за генератори на пареа):

- Два котли за јаглен со топлински влез од 11,3 MW и 25,8 MW;
- Два котли за мазут со топлински влез од 9,5 MW
- Два котли замазут, со топлински влез од 7,8 MW;
- Котел со влезна топлина од 8,1 MW
- **Вкупна инсталирана моќност 78,8MW**

Режимот на работа на погоните за производство не е постојан и начинот на работа на енергетската постројка не е константен, но варира во зависност од потребите за пареа. Веќе извесно време, поради намалениот обем на работа, како и заради промени во однос на производствената технологија, сите котли не работат со полн капацитет, ниту истовремено. Загадувачки супстанции во процесот на согорување се генерираат од седум котли и се испуштаат преку два оџаци. Оџакот поврзан со котлите на јаглен е висок 73m. Отпадните гасови од петте котли се собираат во збиен канал и се испуштаат преку сидан оџак, додека емисиите од останатите 2 котли се собираат и се испуштаат преку алуминиумски оџак. Отпадните гасови од сиданиот оџак подлежат на механичко филтрирање со мултициклон со ефикасност која се движи од 85-93% во зависност од големината на честичките на прашина во отпадните гасови.

Количините на емитирани загадувачки супстанции прикажано во табела 5.3. Емитираните количини на загадувачки супстанции зависат од количеството на гориво што се користи, работните часови на постројката за согорување, како и ефикасноста на инсталираниот филтер.

Мерењата на емисиите од процесот на согорување во оваа инсталација беа достапни за годините 2010, 2011 и 2014 година. Во 2014 година се спроведени две мерења, каде што се мерени загадувачките супстанции од употребата на јаглен. Резултатите за 2014 година што се прикажани во следната табела се пресметани со користење на две мерења на емисиите

**Табела 5.3 Мерења на емисиите во Тетекс АД Тетово**

Загадувачи	2010 т/годишно	2011 т/годишно	2014 т/годишно
SO <sub>2</sub>	10,55	7,76	25



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

<b>NO<sub>x</sub> (изразен како NO<sub>2</sub>)</b>	1,27	1,54	0.6
<b>CO</b>	6,86	5,16	6.8
<b>Прашина</b>	-	-	35.9

Тетекс Јарн Групае е рангирана како втора инсталација по Тетекс АД Тетово во согласност со инсталираниот капацитет за производство во текстилната гранка. Оваа инсталација, исто така, е спаѓа во категоријата на А-ИСКЗ инсталации и се наоѓа во дворот на инсталацијата Тетекс АД Тетово. Инсталацијата произведува волна и предива кои се користат во текстилната индустрија како влезни сировини и други индустриски сировини, како предиво за теписи, кое што е сировина при производство на теписи.

Сопствениците на инсталацијата имаат потпишано договор за изнајмување на деловни и индустриски објекти и договор за користење на заеднички персонал за континуирана работа на инсталацијата.

Инсталацијата користи мазут и електрична енергија. Во процесот на производство се користи котел со излезен капацитет од 5,5 MW.

За оваа инсталација на располагање се мерења на емисиите за 2014 година и се прикажани во Табела 5.4:

**Табела 5.4 Мерења на емисиите во Тетекс Јарн Група**

<b>Загадувачи</b>	<b>2014 т/годишно</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	5,74
<b>NO<sub>x</sub> (изразен како NO<sub>2</sub>)</b>	1,040
<b>CO</b>	15,76
<b>Прашина</b>	

**Поради близината на инсталацијата Тетекс до Тетово, треба да се направи уште една студија за влијанието на емисиите од овие постројки.**

#### 5.2.4 Каменоломи, рударство, складирање на минерали и производство на бетон

Стандардни техники кои се преземаат од овој извор вклучуваат детонација, транспорт и дробење на материјали

. Каменоломите и експлоатацијата на минерали резултира со емисии на честички. Придонесот од овие процеси се смета дека е помалку од 1% од националните емисии на сите загадувачки супстанции. Меѓутоа, емисиите на РМ од овој сектор се случуваат за време на складирање, ракување и транспорт на минералните производи и може да бидат значителни на локално ниво. Со оглед на фактот дека се достапни емисии од Б-ИСКЗ инсталациите тие се веќе прикажани во Табела 5.5, тука се обезбедени проценетите/пресметани емисии од овој сектор.

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

## 5.2.5 Друго производство

Во градот Тетово и околните населби кои се наоѓаат во близина на градот, исто така, има и компании кои се регистрирани за преработка на дрво, печатење, производство на чевли, штавена кожа, производство на производи од пластични маси, производство на метални конструкции и други машински делови итн.

За жал, не постојат достапни податоци за ратата на активност со цел да се пресметаат емисиите кои доаѓаат од овие активности. Според водичот на ЕМЕР/ЕАЖС за инвентар на емисии во воздухот од 2013 година, емисии на прашина се очекуваат од преработката на дрво, додека главната загадувачка материја кој се испушта од останатите категории е NMVOC. Сепак, поради своите мали капацитети, се очекува дека овие активности не прават значаен придонес во вкупните емисии.

Презентирани се проценетите количества на емисиите за основните загадувачки супстанции кои се предмет на А и Б=ИСКЗ инсталациите кои се дефинирани во горниот текст. Во Анекс 3 на овој извештај е даден детален преглед на инсталациите, активностите, производството, како и количината на емисии и начинот на кој се собираат податоците. Годишните количини на емисии на загадувачките супстанции од стационарни извори се претставени во Табела 5.5.

Табела 5.5 Годишни количини на емисии на загадувачки супстанции од стационарни извори

	SOx [t]	Nox [t]	CO [t]	BC [t]	PM10 [t]	PM2,5 [t]	ИОСБМ [t]	NH <sub>3</sub> [t]
<b>Свињарски и живинарски фарми</b>	0,202	2,477	95,685	40,797	31,340	6,750	45,954	152,620
<b>Каменоломи, рударство, производство на бетон</b>	6,036	15,577	4,590	0,306	0,234	0,006	0,400	0,004
<b>Текстилна индустрија</b>	30,74	1,64	22,56	35,9				
<b>Прехранбена индустрија</b>	0,00028	0,137	7,526	2,281	2,281	2,281	2,851	
<b>Керамичка индустрија.</b>	2,800	1,340	62,990					
<b>Производство на топлина</b>	2,060	2,370	1,890	0,060				
<b>Вкупни емисии</b>	<b>41,84</b>	<b>23,54</b>	<b>195,24</b>	<b>79,34</b>	<b>33,855</b>	<b>9,037</b>	<b>49,205</b>	<b>152,624</b>

Имајќи предвид дека овој извештај треба да ги идентификува сите извори на емисии кои би можеле да имаат влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух во Тетово, исто така земени се предвид и емисиите што доаѓаат од инсталацијата Југохром ДОО Јегуновце.

Табела 5.6 Годишни количини на емисии на загадувачки супстанции од Југохром ДОО Јегуновце-2014

	SOx [t]	NOx [t]	CO [t]	BC [t]
<b>Производство на феро легури</b>	677.730	494.930	601.750	9857.175

Количините на емисии на загадувачи кои се испуштаат од Југохром ДОО Јегуновце се прикажани одделно, заради фактот дека инсталацијата е 15 километри оддалечена од Тетово,

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

иако од друга страна пак, испушта големи количества на загадувачки материи во воздухот, особено прашина (вкупни суспендирани честички). Емитираните количини влијаат на поширокиот регион околу локацијата и веројатно емитираната прашина – TSP се диспергира и пренесува во населените места во околината. Токму поради оваа причина инсталацијата Југохром ДОО Јегуновце беше накратко елаборирана во овој извештај.

Се чини дека надвор од ова место предвидените емисии се ниски, но потребно е понатамошно истражување за да биде потполно сигурно влијанието на емисиите од овој извор на концентрации на TSP //PM<sub>10</sub> во амбиентниот воздух во Тетово.

**5.3 Дифузни извори**

За целите на овој извештај, пресметани се количините на загадувачките супстанции емитирани во воздухот од следните дифузни извори:

1. Извори од затоплување- станбени објекти;
2. Греење во зимскиот период на комерцијални установи во категоријата образовни институции, административни, комерцијални услуги
3. Земјоделие;
4. Отпад;
5. Активности при градежништво и рушење;
6. Дистрибуција на нафтени деривати;
7. Инсталации со мал капацитет.

**5.3.1 Извори од затоплување - станбени и комерцијални објекти**

Затоплувањето по домовите заедно со индустријата и транспортот е едно од поголемите потрошувачи на енергија. Така, емисиите од затоплувањето по домовите формираат важен дел од овој извештај. Генералниот урбанистички план е даден во Анекс 4.

Околу 75% од површината на урбанистичкиот план е домување. Поголемиот дел од него се состои од индивидуални куќи, но колективните станбени објекти се застапени со 15-20%. Колективните објекти се лоцирани во близина на главните сообраќајни патишта во градот и на главните булеварии. Тетово нема систем за централно греење или каков било поголем централизиран систем за греење, така што сите потрошувачи имаат свои локални или индивидуални системи за греење. Видовите на капацитети за греење на територијата на Тетово и околните општини Боговиње, Брвеница и Желино се сумирани во Табела 5.7

**Табела 5.7 Вкупна нето површина и енергија за греење во Тетово и околните општини**

Општина –Објекти		Вкупна нето површина (m <sup>2</sup> )	Проценета побарувачка на енергија за греење по тип на објект (kW)
Тетово	Индивидуални станбени објекти	1 317 808	189 527
	Колективни станбени објекти	1 297 689	123 645
	Други објекти	666 726	75 090
	ВКУПНО	3 282 222	388 262
Желино	Индивидуални станбени објекти	251 406	36 157
	Колективни станбени објекти	0	0
	Други објекти	15 712	1 776
	ВКУПНО	267 118	37 934
Боговиње	Индивидуални станбени објекти	777 625	111 838
	Колективни станбени објекти	0	0

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Брвени ца	Други објекти	138 105	15 506
	ВКУПНО	915 730	127 334
	Индивидуални станбени објекти	397 621	57 186
	Колективни станбени објекти	0	0
	Други објекти	21464	2 135
	ВКУПНО	419 085	59320

Извор: Физибилити студија за развој на дистрибутивна мрежа на природен гас во Република Македонија, Министерството за транспорт и врски на Република Македонија, мај 2014 година

Колективни станбени објекти

Повеќето од колективните станбени објекти во Тетово користат електрична енергија како извор на енергија за греење на домаќинствата. Оттука, тие не придонесуваат во загадувањето на локалниот воздухот во градот Тетово, туку на местото на производство на електрична енергија.

Во системот на колективните станбени објекти, традиционално, домаќинствата користат термо- акумулирачко греење, но во последните неколку години постои тренд на инсталирање на топлински пумпи (најчесто сплит системи воздух-воздух).

Комерцијални и други објекти

Комерцијалните објекти првенствено користат електрична енергија, дизел или лесно масло како извор на енергија. Системите се разликуваат од објекти со голем котел (претежно стари) со коефициент на продуктивноста COP од 0,8 до современи енергетски ефикасни топлински пумпи со подземна вода за ладење со COP до 5.

Комерцијалните и други објекти, како што се образовните институции, административните институции и комерцијалните услуги главно користат цврсто или течно гориво за греење во зимскиот период. Емисиите од овие извори имаат значителен придонес за загадувањето на воздухот во Тетово. Идентификуваните комерцијално-институциски институции се прикажани подолу. Пресметаните емисии од овие извори се претставени во Табела 5.6.

Образовни институции

Во Тетово и околината (земајќи ги предвид селата Порој, Лисец, Сарачино, Дреновац и Гајре) постојат две детски градинки и 26 основни училишта. Покрај тоа, во градот Тетово има пет средни училишта, два универзитети и еден спортски центар.

Административни институции

Според Националниот катастар на загадувачи и загадувачки супстанции во воздухот, кој датира од 2009 година, беа идентификувани следните 11 административни институции: Фондот за здравство, Општина Тетово, СВР, Основниот суд, Агенцијата за вработување, ЈКП Тетово, Тетовскиот театар, библиотеката Кочо Рацин, Националниот Институт, Центарот за култура и Визуелната уметничка галерија во Тетово.

Комерцијално услужни институции

Категоријата комерцијално услужни институции вклучува објекти од 10 големи банки, Македонски Телеком, Македонски пошти, осигурителни компании и други. Исто така, постојат седум хотели кои се наоѓаат во градот.

Табела 5.8 Емисии од согорување на мазут за греење во комерцијалните институции во Тетово

Тип на институција	Гориво	SOx [t]	NOx [t]	CO [t]	BC4 [t]
--------------------	--------	---------	---------	--------	---------

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Образовни институции	мазут	1,52	1,9	1,61	0,13
Административни институции	мазут	0,27	0,26	0,27	0,01
Комерцијално услужни институции	мазут	0,4	0,34	0,37	0,04
<b>Вкупно</b>		<b>2,19</b>	<b>2,5</b>	<b>2,25</b>	<b>0,18</b>

Индивидуални станбени објекти

Индивидуалните станбени објекти се состојат од едно до три домаќинства, често секое има индивидуален систем на греење. Повеќето од нив употребуваат традиционално греење со биомаса - со дрва како извор на енергија, пред сè за загревање, иако во последните неколку години се забележува тренд на нови објекти кои користат топлински пумпи.

Повеќето од печките и котлите кои се користат за греење во Тетово припаѓаат на една од следниве групи:

- Традиционални печки. Тие имаат лошо организиран процес на согорување што резултира со ниска ефикасност (40% до 50%) и значителни емисии на загадувачки супстанции, кои потекнуваат главно од нецелосното согорување (TSP, CO, NMVOC и PAH). Нивната автономија (т.е. способност да функционираат без интервенција на корисникот) е ниска, во траење од три до осум часа. Тие што се опремени со зони со топли-плочи се користат и за готвење. Некои од нив, исто така, се користат за обезбедување топла вода. Многу домаќинства користат вакви системи.
- Енергетски ефикасни конвенционални печки. Во суштина, тоа се традиционални печки со подобро користење на секундарниот воздух во комората за согорување. Нивната ефикасност е помеѓу 55% и 75%, а емисиите на загадувачки супстанции се пониски и нивната автономија на користење се движи од 6 до 12 часа.
- Напредни печки за согорување. Овие печки се карактеризираат со повеќе отвори за воздух и комори за претходно загревање на секундарниот воздух преку размена на топлина со топлиот отпадни гасови. Овој дизајн резултира со зголемување на ефикасноста (блиску до 70% при полно оптоварување) и намалување на емисиите на CO, NMVOC и TSP во споредба со конвенционалните печки. Повеќето еко етикетираните печки за горење на дрвени трупци се напредни печки за согорување. Многу малку домаќинства ги користат овие системи.
- Модерни печки на пелети. Употребата на современи печки на пелети е во развоен тренд во земјата поради практичната автоматизација на процесот. Ова е еден вид на напредни печки, кој користи пелетизирани горива, како што се дрвени пелети, кои се внесуваат во комората за согорување со помош на механизам за снабдување со гориво кој е складиран во мал склад за гориво. Модерните печки на пелети често се опремени со активен систем за контрола на снабдувањето со воздух за согорување. Тие постигнуваат висока ефикасност при согорувањето преку обезбедување на соодветна стапка на мешавина на воздух/гориво во комората за согорување за целото време. (CITERA, 2003). Од оваа причина тие се карактеризираат со висока ефикасност (помеѓу 80% и 90%) и ниска емисија на CO, NMVOC, TSP и PAH.
- Мали системи за централно греење на дрва. Некои индивидуални објекти користат мали котли за централно греење на дрвени трупци. Тие може да се поделат во две категории во однос на организирањето на процесот на согорување: „прехранети“ и „ненахранети“. Тие можат понатаму да се поделат како конвенционални и напредни котли за согорување.

**Степен на грејни денови во Тетово**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Грејната сезона во Тетово започнува уште во октомври и може да трае до април. Најстуден период е крајот на декември, јануари и февруари. Според кривата на греење, повеќе од 70% од енергијата за греење се користи во текот на овие три месеци, а најголем дел од емисиите се произведуваат во текот на овој период.

Податоците од Македонски шуми покажуваат дека тие продаваат 41000m<sup>3</sup> дрво за огрев во Полошката котлина, со интерполација, Тетово користи околу 20000 m<sup>3</sup> традиционална биомаса во форма на дрвени трупци.

Во Табела 5.9 се прикажани емисиите на NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC и TSP, со користење на методологијата на CORINAIR TIER 1 (Анекс 7), и достапните податоци за потрошувачката на дрва за огрев во Тетово.

Табела 5.9 Емисии од согорување на дрва за огрев во Тетово \*

Загадувачи	NO <sub>x</sub>	CO	ИОСБМ	**ВСЧ
t/годишно	20,4	1354,2	236,3	255,5

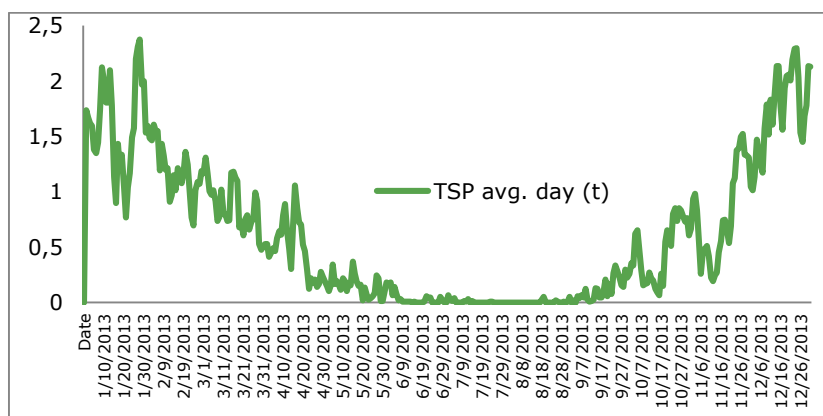
\* Овие количини се емитуваат во текот на зимските месеци.

\*\* PM<sub>10</sub> проценети како 95% од TSP, PM<sub>2,5</sub> проценети како 93% од TSP. За фракциите на РМ види Boman et al.(2011), Pettersson et al. (2011) и базата на податоци на TNO CERMEIP.

Грејна сезона

Грејната сезона во Тетово е дефинирана со степен на грејни денови СГД. Дистрибуцијата на енергетските потреби (потреба од согорување на дрво за огрев што резултира со емисии од процесот на согорување) е дистрибуцијата на СГД во годината. Просечната дневна емисија во една година на TSP е прикажана на слика 5.3. СГД се дадени во просек за 2013 и 2014 година

Слика 5.3 Дистрибуција на Емисиите за согорување на дрво за огрев според степен на грејни денови за Тетово за 2013 година и 2014 година



Слика 5.3 покажува дека поголемиот дел од емисиите од согорувањето на дрвата за загревање на куќите се јавува во зимските месеци и тоа е во согласност со зголемените концентрации на загадувачки супстанции во воздухот во Тетово во текот на истиот период. Концентрациите во текот на овој период се уште поголеми поради појава на температурна инверзија, со што се намалува дисперзијата и со тоа загадувачките супстанции се задржуваат во градот.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО****5.3.2 Земјоделство**

Во земјоделскиот сектор како извори на загадување може да се сметаат следниве активности:

- Измет од земјоделскиот добиток депониран во и околу зградите и ѓубривото собрано како течна кашеста маса, цврсто ѓубриво или отпадоци во селските дворови;
- Палење на полињата со земјоделските остатоци;
- Примена на азотни ѓубрива на почви кои се користат за одгледување култури и на пасиштата;
- Вон-патнивозила и други машини кои се користат во земјоделството/шумарството;

**Управување со ѓубриво**—Емисиите на  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$  и  $\text{NMVOCs}$  произлегуваат од изметот од земјоделскиот добиток. Емисиите на  $\text{PM}$ , од друга страна, главно, произлегуваат од хранење, но исто и од леглата, животинската кожа или пердувите, и од објектите за чување на добиток. Може да се случат, исто така и емисии на диазот оксид ( $\text{N}_2\text{O}$  кој е стакленички гас).

Не се достапни податоци за ратите на активност за пресметка на емисиите од управувањето со ѓубривото на општинско ниво. Публикацијата „Сточарство“ од страна на Државниот завод за статистика содржи податоци само за бројот на животни на регионално ниво. Сепак, постојат достапни податоци за бројот на животни и системот за управување со ѓубриво кој се применува на фармите, а кои согласно со Законот за животната средина се идентификувани како А-ИСКЗ инсталации. Овие емисии беа земени предвид во главата за стационарни извори.

**Палење на полињата со земјоделски остатоци** - активност на палење на стрништата е мал извор на неколку загадувачи. Согласно со Националното законодавство во голема мера е забранета практиката на палење на земјоделските отпадоци. Сепак, активност се јавува во некои делови на земјата. Со оглед на фактот дека не постојат достапни податоци за висината на изгорени култури, емисиите од овој сектор не се проценети.

**Примена на азотни ѓубрива** - Се очекуваат емисии на  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ , и  $\text{NMVOCs}$  и  $\text{PM}$  од примената на азотни ѓубрива. Податоците за ратата на активност за пресметка на емисиите во овој сектор се количеството на примена на азотни вештачки ѓубрива, како и површината на обработливо земјиште.

Количеството на применети азотни вештачки ѓубрива се, за жал, достапни само на национално ниво. Затоа емисиите на  $\text{NH}_3$  кои доаѓаат од овој сектор не се проценети, како резултат на недостаток на податоци за активностите.

**5.3.3 Отпад**

Емисиите кои може да се појават од овој сектор се должат на следниве активности:

1. Депонирање на цврст отпад на земја;
2. Согорување на комуналниот и медицинскиот отпад;
3. Отворено горење на отпад;
4. Кремирање; и
5. Третман на индустриски отпадни води.

**Депонирање на цврстиот отпад на земја**— во согласност со важечката законска регулатива во областа на управување со отпадот, градоначалниците на општините се должни да достават годишен извештај за управувањето со неопасен отпад во нивната општина до Министерството за животна средина и просторно планирање. Количините на неопасен отпад, пријавени од страна на општините Тетово, Теарце, Брвеница и Боговиње се преземени од Годишниот извештај за животната средина (2011-2014) [1] објавен од страна на МЖСПП.

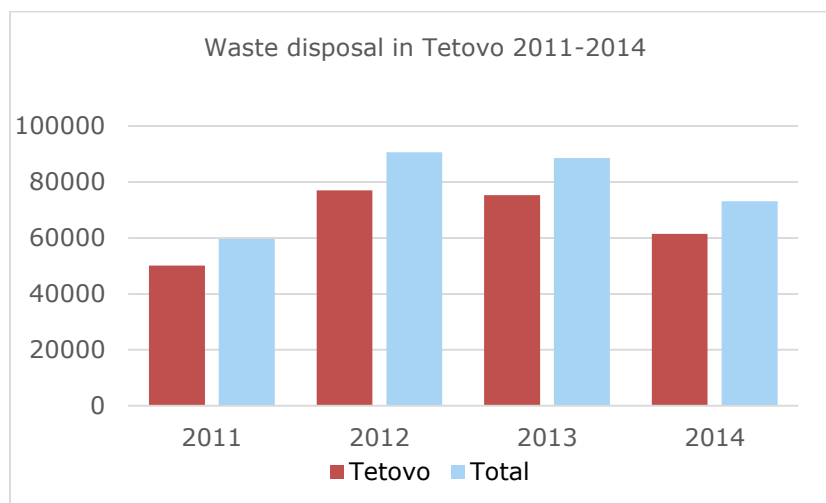
ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Табела 5.10 Создаден комунален отпад од страна на општината на годишно ниво

Создаден комунален отпад [t]	2011	2012	2013	2014
Теарце	1450	5580	5327	3635
Тетово	50157	77031	75298	61499
Врвеница*	1744	1744	1744	1744
Боговиње*	5760	5760	5760	5760
Врапчиште*	488	488	488	488
Вкупно	59599	90603	88617	73126

\*За општините Врапчиште, Брвеница и Боговиње беа достапни податоци за една година и истите се земени предвид за целиот разгледуван период.

Слика 5.4 Депонирање на отпад во Тетово 2011-2014



Количеството на отпад создаден во Тетово е 85% од вкупниот отпад што го создаваат соседните општини, за кои имаше достапни податоци. Емисиите од овој сектор беа проценети, со користење на основни емисиони фактори од заедничкиот Прирачник на ЕМЕР/ЕАЖС [види Анекс 2]. Пресметаните емисии се прикажани во Табела 5.11.



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Табела 5.11 Пресметаните емисии од отстранет цврст отпад

Година	NMVOС [t]	TSP [t]	PM10 [t]	PM2,5 [t]
2011	92,974	0,028	0,013	0,002
2012	141,341	0,042	0,020	0,003
2013	138,243	0,041	0,019	0,003
2014	114,077	0,034	0,016	0,002

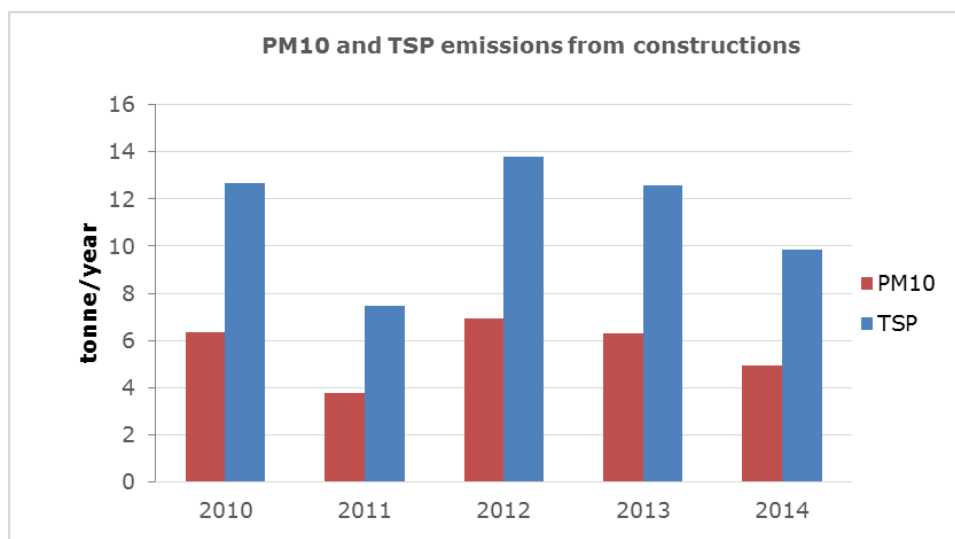
Оваа активност најмногу придонесува за емисии на NMVOС. Во однос на другите активности во секторот отпад, кремирањето и горењето на отпадот не се случуваат на локацијата и не се опфатени со овој извештај. Емисиите од горење на отпадот на отворено и третманот на индустриските отпадни води не се проценети, заради недостаток на податоци за овие активности.

## 5.3.4 Градежништво и рушење

Во оваа глава се дискутираат емисиите од градежништвото и рушењето. Оваа активност резултира главно со емисии на честички, но исто така може да се јават и други загадувачи, во зависност од материјалите што се користат во работата. На национално ниво емисиите се релативно мали и се релевантни само за одредени крупни фракции на суспендирани честички, но тие се значајни на локално ниво. Со овој процес може да се испуштаат емисии на прашина и потенцијално NMVOСs при користењето на некои материјали. Исто така, во зависност од материјалите, градежништвото и рушењето може да испуштаат и други загадувачи на воздухот [види Прирачник на ЕМЕР]. Податоците за изградба на станови во Тетово и во соседните општини, кои беа достапни од објавената статистичка публикација Градежништвото во Република Македонија, беа искористени за оцена на емисиите од честички. Процените беа извршени со користење на методот Tier 1 и стандардни емисиони фактори за PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> и TSP од заедничкиот Прирачник на ЕМЕР/ЕАЖС. За емисиите од NMVOСs не постојат основни фактори на емисија. Податоците за изградба на станови во Тетово и во соседните општини, како и пресметаните емисии за периодот 2010-2014 година се прикажани во Табела 5.12 подолу.

Табела 5.12 Податоции проценети емисии од градежништво

Година	2010	2011	2012	2013	2014
Податоци за активност - корисна површина [m <sup>2</sup> ]	78345	46239	85305	77609	60957
Емисија на PM <sub>2,5</sub> [t]	0,637	0,375	0,693	0,630	0,494
Емисија на PM <sub>10</sub> [t]	6,362	3,754	6,927	6,302	4,950
Емисија на TSP [t]	12,692	7,490	13,819	12,572	9,875

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВОСлика5.5 Емисии од PM<sub>10</sub> и TSP од областа на градежништвото

Со оглед на фактот дека не постојат достапни податоци за други локации за градежништво и рушење, може да се заклучи дека овие емисии се нецелосни.

## 5.3.5 Дистрибуција на нафтени деривати

Дистрибуцијата на бензин и други горива започнува од станицата за испорака во рафинеријата или на граничниот терминал, од каде се товарат во железнички вагони, сплавови, крајбрежни танкери, цевководи за испорака до терминали или депоа или во цистерни (камион-цистерни) за испорака до бензински пумпи или мали продажни складишта. Од продажните терминали или складишта (или директно од граничните терминали) автомобилските горива, пр.нафта и бензин, се истовараат во цистерни за испорака на бензински пумпи, каде што се пренесуваат во подземни резервоари, а потоа се сипуваат во резервоарите за гориво на автомобилите.

Бидејќи бензинот генерира најголем дел од емисиите на NMVOC, се применува равенка, со користење на вкупното количество продаден бензин. Количеството на нафтените производи што се продаваат во Тетово е претставено во Табела 5.13.

Факторот на емисија за Tier 1 (2 kg/Mгнафта) претпоставува емисија од просечна или типична технологија со спроведување на намалување на загадувањето во земјата и ги интегрира сите потпроцеси во рамките на процесот на дистрибуција. Четири од бензинските пумпи се наоѓаат во Тетово, а останатите во околината. Вкупното продадено гориво во текот на 2014 година изнесува 4628200 литри.

Табела5.13 Продадено гориво и процени на емисиите од ИОСБМ

	Гориво	Количество
<b>Вкупно</b>	[L]	4628200
<b>Густина 0,83kg/L</b>	kg	3841406
<b>Вкупно масло</b>	тони	3841,41
<b>NMVOC</b>	тони	<b>7,68</b>

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

## 5.3.6 Мали деловни субјекти

Во Тетово се издадени 50 еколошки елаборати за деловни субјекти од страна на ЕЛС. Дваесет од нив се занимаваат со поправка на автомобили, дваесет и пет со прехранбена индустрија, три со угостителска дејност и еден со производство на бетон. Со цел да се идентификуваат сите деловни субјекти во градот Тетово и соседните општини, беше направена анализа на катастарот за загадувачи и загадувачки супстанции во воздухот, со податоци од 2009 година, надополнет со податоци од Централниот регистар за 2013 година. Анализата покажа постоење на 169 деловни субјекти со 1 до 20 вработени лица. Главни активности се производство на храна (продавници за брза храна, пекари), производство на текстил, поправка на автомобили, како и производство на хигиенски материјали. Групата од деловни субјекти со број на вработени од 20 до 50 се состои од 39 компании, каде доминантни активности се производство на храна, машински работилници, производство на мебел, обликување на камен и печатници. Идентификувани се седум производствени капацитети со 50 до 100 вработени, на пет локации во Тетово, една во Јегуновце и една во Брвеница. Три од нив работат со производство на облека, еден со боење на кожа, еден со печатење и еден со градежни конструкции. Се очекува дека компаниите со повеќе од 50 вработени имаат значаен придонес на емисиите во воздухот. На пример, процесот на печатење придонесува за емисијата NMVOC, производството на мебел придонесува за емисијата TSP, но за жал не постојат податоци за рата на активност што е потребно за пресметка на емисиите од овие објекти.

Во Табела 5.14 се прикажани проценетите количества на емисии за основните загадувачки супстанции кои доаѓаат од дифузни извори, за кои постојат податоци и основни емисиони фактори

Табела 5.14 Годишни количини на емисии на загадувачки материји од дифузни извори

Загадувачи [t]	SOx	NOx	NMVOC	PM2,5	PM10	TSP	CO
Греење во домаќинства	-	20,4	236,6	-	-	255,5	1354,2
Образовни институции	1,52	1,9	-	-	-	0,13	1,61
Комерцијални институции	0,4	0,34	-	-	-	0,04	0,37
Административни институции	0,27	0,26	-	-	-	0,01	0,27
Земјоделство	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
Отпад	-	-	114,077	0,016	0,002	0,034	-
Дистрибуција на нафтени деривати			7,683				
Градежништво и рушење	-	-		0,495	4,950	9,875	-
Мали деловни субјекти	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Вкупни емисии</b>	<b>2,19</b>	<b>22,9</b>	<b>358,359</b>	<b>0,511</b>	<b>4,952</b>	<b>265,589</b>	<b>1356,450</b>

\* IE -опфатени на друго место, NE-не се пресметува

## 5.4 Подвижни извори

Емисиите од транспортот, особено од возилата, сèуште се еден од главните извори на загадување на воздухот релевантни за изложеноста на луѓето. Емисиите од сообраќајот се составени од честички и гасовити загадувачи. Во фазата на честичките, главни емисии се црниот јаглен (ЦЈ) или саѓи како аеросоли, сулфати и ултрафините честички. Во гасната фаза, во емисиите од сообраќајот доминираат азотни оксиди ( $\text{NO}_x$ ), јаглерод моноксид ( $\text{CO}$ ), сулфур диоксид ( $\text{SO}_2$ ), амонијак ( $\text{NH}_3$ ) и испарливите органски соединенија (ИОС). Сообраќајот е исто така одговорен за емисиите на издувните гасови поврзани со сопирачките, гумите и абењето на патот, како и повторното враќање на претходно исталожените честички од патиштата. На крајот, еден дополнителен извор во врска со патниот сообраќај, кој влијае врз квалитетот на воздухот, е испарувањето на испарливите органски соединенија од урбаните складишта.

Квантификацијата на придонесот на сообраќајот за нивото на  $\text{PM}$  во урбаните средини е комплексна, заради многу други извори на примарни емисии на  $\text{PM}$  како и од секундарно формираните  $\text{PM}$ . Диференцијацијата на придонесот на сообраќајот од другите извори е предизвик и во случајот на овој извештај, експертските процени одиграа голема улога.

Релативната важност на неиздувните емисии е зголемена во последните две децении, како резултат на подобрената регулација на емисиите на издувни гасови. Сепак активностa на возилата се зголеми во текот на истиот период, а со тоа се неутрализира намалувањето на емисиите од определени возила. Емисиите на  $\text{PM}$  од неиздувни гасови сèуште не се регулирани. Со процена на емисиите со помош на моделот COPERT, се утврди дека релативниот удел од емисиите на неиздувни гасови е зголемен од 2% на 21% за  $\text{PM}_{2,5}$  и од 21% на 33% за  $\text{PM}_{10}$  за периодот од 2000 до 2010 година (Извор: ETC/АСМ Технички документ 2012/14, Придонесот на патниот сообраќај за квалитетот на воздухот во европските градови).

Многу фактори влијаат на емисиите, па дури и ако емисиите на издувните гасови од секое возило се намалени за повеќе компоненти, забележаното зголемување на целокупната сообраќајна активност го нарушува намалувањето. Возниот парк исто така е променет во однос на технологијата, видот на горивото, големината на возилото и моќта. Зголемениот број на патнички возила ќе направи поголем метеж во градовите и ќе доведе до зголемување на емисиите.

EURO регулативите за емисии драстично ги намалија дозволените емисии на повеќе загадувачи од EURO 1 стандардот. За  $\text{PM}$ , дозволените емисии за дизел патничките автомобили се намалени од 180 mg/km, во случајот на EURO 1, до 5 mg/km во случаите на EURO 5 и 6. За  $\text{NO}_x$  се намалува разликата меѓу емисиите на дизел автомобили и автомобили на бензин и во наредните прописи EURO 6 стандардите се 0,08 g/km за дизел автомобили и 0,06 за автомобили на бензин. Загриженоста е дека емисиите во реалниот свет не може да покажат исто ниво на намалување, кое или се должи на зголемениот обем на сообраќај, или на неуспехот да се усогласат со стандардите.

Во ЕУ, за сите возила се бара да поминат тест за одобрување на тип во согласност со EURO стандардот. За лесни возила, ова е сега направено со користење на новиот европски циклус на возење (NEDC) кој ги дава емисиите во g/km. За тешки товарни возила, одобрувањето е врз основа на тестирање на динамометарот на моторот и емисиите се дадени како единици на работата на моторот (g/kWh). Во ЕУ, ова тестирање на моторот го следи Европскиот минлив циклус (ETC) и Европскиот стационарен циклус (ESC). За претстојниот пропис EURO 6 за тешки возила, ќе се применува нов циклус – Светски хармонизиран минлив Циклус (WHTC), со ладно и топло стартување.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Мерењата на емисиите на дизел возилата покажуваат јасен ефект со најновите EURO модели кои имаат поголеми NO<sub>2</sub> фракции. Објаснувањето е дека каталитичките конвертори кои се користат за третман на CO и јаглеводороди, исто така, имаат тенденција да го конвертираат NO во NO<sub>2</sub>. Покрај тоа, оксидирачките филтри за честичките го користат NO<sub>2</sub> за да се фатат саѓи и со тоа го ослободуваат NO<sub>2</sub> во издувните гасови.

Пониските цени на дизел горивото и помалата потрошувачка на горивото го направија поволно купувањето или поседувањето на дизел автомобили и доведоа до зголемување на учеството на дизел автомобилите во Македонија во последните неколку години (**дизелизација на возниот парк**). Како последица, замената на старите бензински автомобили со нови дизел автомобили доведе до зголемување на емисиите на NO<sub>x</sub>. Треба да се има предвид дека просечната старост на возниот парк во Македонија е 15 години.

Автомобилските сервиси и одржувањето на новите системи за издувни гасови се скапи, и замената на катализаторите и ДП филтрите по одреден број работни часови или километри е обврска. Но, во многу случаи, поради високите трошоци, постои можност да се заобиколи катализаторот или филтерот да се отстрани од системот. И покрај тоа што овие автомобили имаат сертификати Euro 3, Euro 4 итн., нивните вистински емисии веројатно се многу повисоки.

Иако нема податоци за Тетово или Македонија за активностите на возилата во урбаните средини, активностите на возилата во сите земји-членки на ЕУ во урбаните области (километри на возило управувано во градски услови) се зголемени за 27% во текот на последната деценија 2000-2010 година (Извор: Европски проект EC4MACS ([www.ec4macs.eu](http://www.ec4macs.eu)), додека големината на возниот парк се зголемила само за 15 %.

Бројот на возила во Македонија во последните 5 години е зголемен за 21,4% како што е прикажано во Табела 5.15 и 5.16 и е прикажано на Слика 5.6.

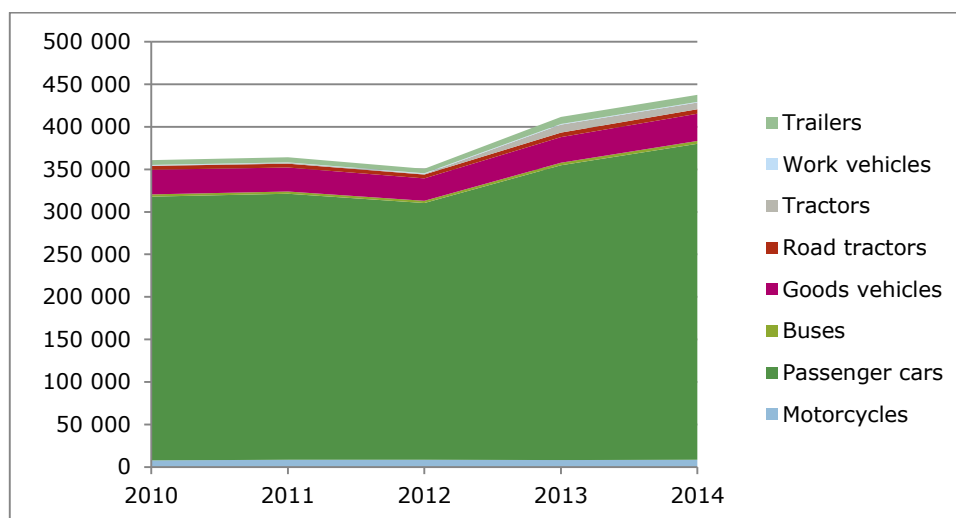
Табела 5.15 Број на возила во Македонија

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Вкупно</b>	360 789	364 019	350 762	411 637	437 686
<b>Мотоцикли</b>	7 761	8 373	8 473	8 093	8 634
<b>Патнички автомобили</b>	310 231	313 080	301 761	346 798	371 449
<b>Автобуси</b>	2 695	2 636	2 719	3 022	3 164
<b>Товарни возила</b>	28 795	27 917	26 542	30 167	32 123
<b>Друмски трактори</b>	4 505	4 636	4 219	4 934	5 248
<b>Трактори</b>	567	1 109	1 059	9 740	8 030
<b>Работни возила</b>	577	585	547	585	614
<b>Приклучни возила</b>	5 658	5 683	5 442	8 298	8 424

Извор: Статистички годишник на Република Македонија, [stat.gov.mk](http://stat.gov.mk) 2014

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 5.6 Тренд на пораст на бројот на возила во Македонија



Табела 5.16 Број на возила по тип во Македонија и во Тетовскиот регион 2014 год.

Регистрирани патни моторни и приклучни возила во 2014 година								
	Видови на превозни средства							
	Мотоцикли	Патнички автомобили	Автобуси	Товарни возила	Друмски трактори	Трактори	Работни возила	Приклучни возила
<b>РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА</b>	8634	371449	3164	32123	5248	8030	614	8424
<b>Желино</b>	20	3107	11	285	30	67	11	69
<b>Јегуновце</b>	7	1788	22	75	7	78	1	26
<b>Теарце</b>	32	2880	21	114	3	41	-	29
<b>Тетово</b>	147	13555	134	1109	76	78	17	156

Извор: Министерството за внатрешни работи

Главни сообраќајни коридори во градот се булеварите Илинденска и Маршал Тито. Повеќето згради во Тетово се наоѓаат по должината на овие два булевари, но и по булеварите Јане Сандански, Благоја Тоска и Борис Кидрич. Со оглед на нивото на објектите и со интензивниот и неефикасен сообраќај, се формираат кањони на загадување. Другиот дел од градот главно се состои од тесни улички и индивидуални куќи околу нив. Така, може да се очекува дека најголем дел од загадувањето од транспортниот сектор во Тетово ќе се наоѓа на главните булевари. Урбанистичкиот план на Тетово е даден во Анекс 4.

Во Табела 5.17 се претставени количините на продадени нафтни деривати во Македонија во последните 4 години.

Табела 5.17 Количини на продадени нафтни деривати во Македонија

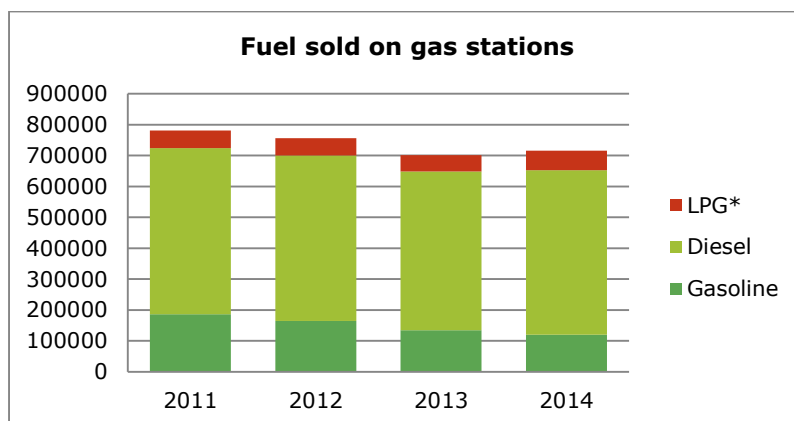
Во тони	2011	2012	2013	2014
Бензин (ЕУРОСУПЕР BS95, BS98, BS100)	186503	165118	134552	120160
1. Дизел (Eurodizel BS, Biodizel BS)	537730	534815	513592	532498
2. ТНГ*	56573	56013	52990	63629
3. Дизел (Eurodizel BS, Biodizel BS)				

\* ТНГ и дизелот од бензинските пумпи се користат за возила, греење и готвење

Извор: Регулаторна комисија за енергетика, ers.org.mk, Годишен извештај на РКЕ

ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

Слика 5.7 Бензин продаден на бензинските пумпи



Пресметаните емисии од патниот сообраќај во Тетово се прикажани во Табела 5.18.

Табела 5.18 Емисии од согорувањето во патниот сообраќај

Загадувач	CO	ИОСБМ	NOX	PM
Емисии т/годишно	654,7	81,4	610,9	21,6

Пресметаните емисии на издувните гасови од сообраќајот во Тетово се прикажани во следната табела, Табела 5.19.

Табела 5.19 Издувни гасови од транспорт во Тетово

Емисија	PM <sub>10</sub> т/годишно
Тип на возило и абење на сопирачките	4,86
Абење на површината на патот	2,98
ВКУПНО издувни гасови од сообраќајот	7,84

Интензитетот на сообраќајот во Тетово е урамнотежен во текот на годината. Постои мало зголемување во текот на летните одмори. Намалување е забележливо за време на викендите и празниците. Така што може да се очекува дека загадувањето од сообраќајот се дистрибуира речиси подеднакво во сите периоди од годината.

Метежот во урбаниот дел од градот започнува во утринските часови (8:30 - 9:30) и трае до доцните попладневни часови (16:30 - 17:30). Просечната брзина на возење во градот, која се должи на големиот метеж во центарот, е помала од 30 km/h.

Не постои јавен превоз во Тетово. Исто така, најголем дел од инфраструктурата не е соодветен за безбеден превоз со велосипед. Паркингот е регулиран во некои делови на градот, но во поголемиот дел од градот, паркингот не е контролиран, а со тоа се поттикнува зголемување на употребата на автомобили и други приватни возила, што создава дополнителни загуби на гориво и емисии од сообраќајот. Однесувањето во сообраќајот во Тетово е илустрирано во следниве три слики.



**Слика 5.1 Сообраќаен метеж на булеварот Илинденска во Тетово**



**Слика 5.2 Паркинг на локална улица во Тетово**



**Слика 5.3 Возачки навики во Тетово**





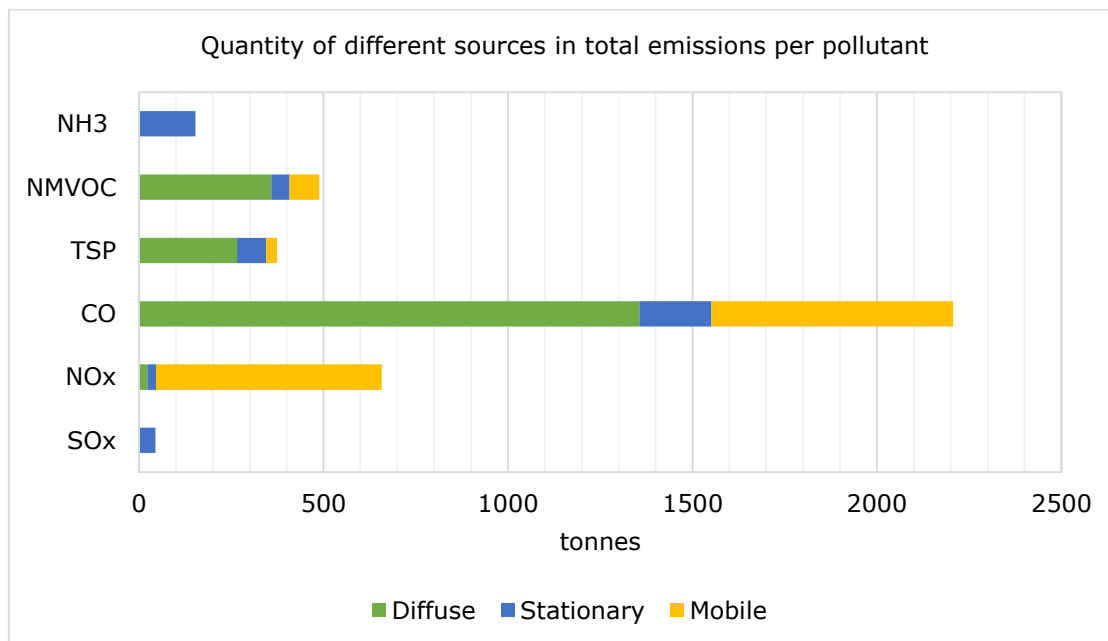
ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**5.5 Анализа на вкупните емисии во Тетово****Анализа на изворите на емисии**

Во Табела 5.20 се претставени вкупните годишни количини на емисии од голем број на загадувачи за секој вид на извор (стационарни, дифузни и подвижни). Истите емисии се прикажани подолу на Слика 5.8.

**Табела 5.20 годишни количини на емисии на загадувачки супстанции од различни видови на извори**

Извори	SO <sub>x</sub> t	NO <sub>x</sub> t	CO t	TSP t	NM VOC t	NH <sub>3</sub> t
Дифузни	2,19	22,9	1356,45	265,589	358,359	
Стационарни	41,84	23,54	195,24	79,34	49,205	152,624
Подвижни		610,9	654,7	29,44	81,4	
<b>Вкупно</b>	<b>44,03</b>	<b>657,34</b>	<b>2206,4</b>	<b>374,36</b>	<b>488,964</b>	<b>152,624</b>

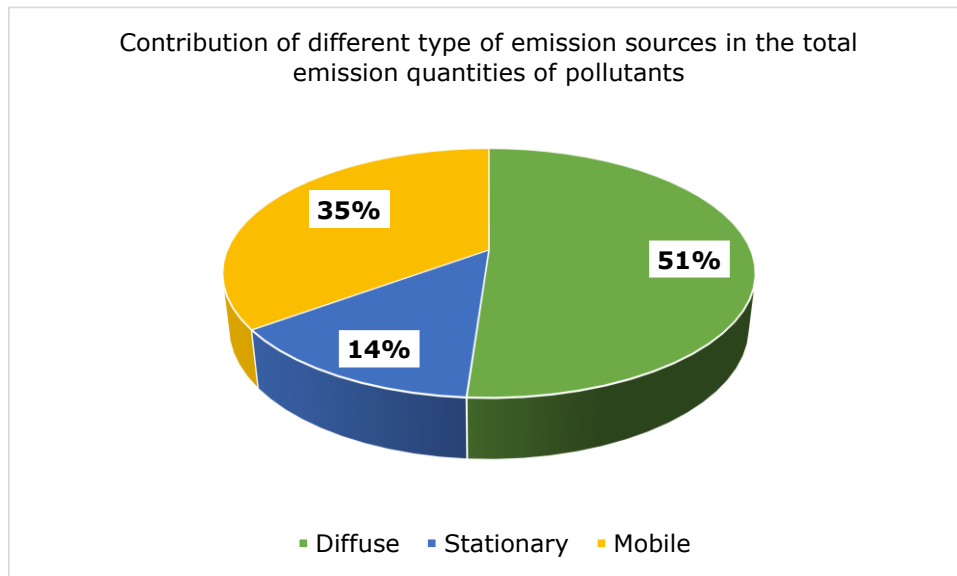
PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> не се предмет на оваа анализа што се должи на фактот дека недостасуваат емисиите од стационарните, некои дифузни извори и подвижни извори во однос на овие загадувачи. Во Македонија во моментот се вршат само мерења на емисии на **TSP** кои доаѓаат од стационарните извори. Во однос на емисиите од комерцијалните институции, од катастарот за воздух беа достапни само емисиите на **TSP**. Што се однесува до подвижните извори, треба да се применува пристапот на Tier 2 за пресметка на PM<sub>2,5</sub> и PM<sub>10</sub> кои доаѓаат од сообраќајот. За примена на овој метод статистиката треба да се фокусира на возилата, давајќи детали за составот на возниот парк според EURO класите. Исто така, се бараат податоци на годишно извозените километри согласно со технологијата на возилата. Во моментот, вакви податоци не се достапни и ова го спречува определувањето на придонесот во главните извори на емисии на PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub>.

**Слика 5.8 Придонес на количините на одделни загадувачки супстанции во однос на видовите извори**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

На Слика 5.9 е претставен придонесот на различни видови на извори на емисии од вкупните количини на загадувачки супстанции.

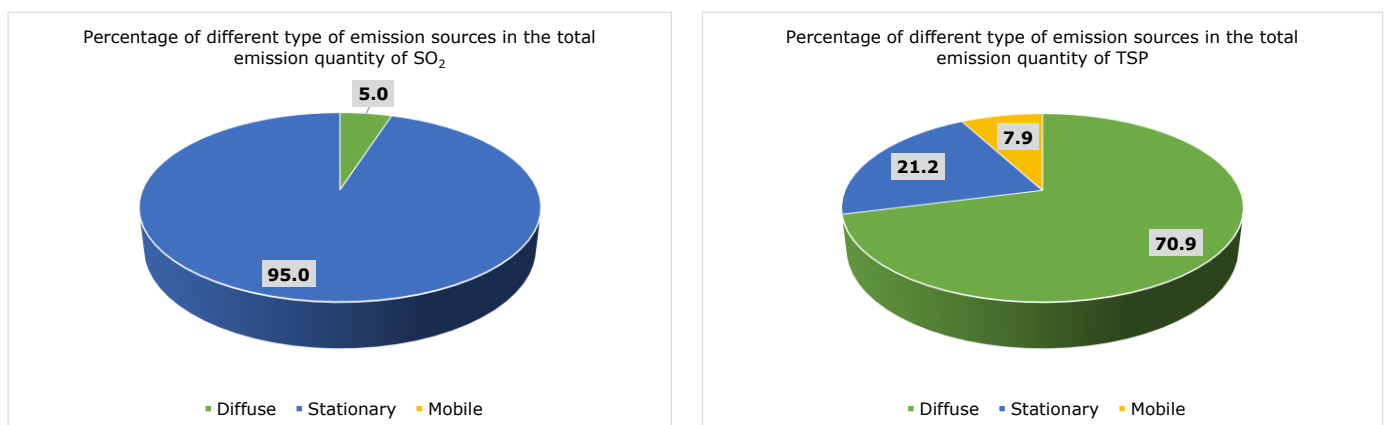
**Слика 5.9 Придонес на различни видови извори на емисии во вкупните количини на емисии на загадувачки супстанции**

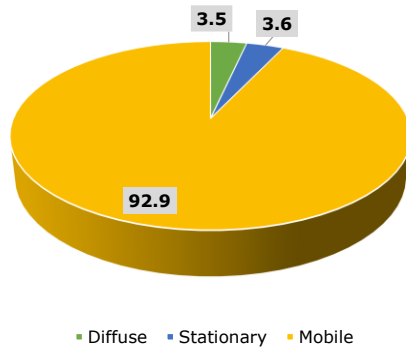


Според анализата на распределбата на вкупните емисии на загадувачки супстанции според видот на извор, може да се заклучи дека дифузните извори се доминантни, со најголем удел во вкупните количини на загадување на воздухот од 51%, а потоа подвижните извори со 35% и стационарните извори со најмал процент на учество од околу 14%.

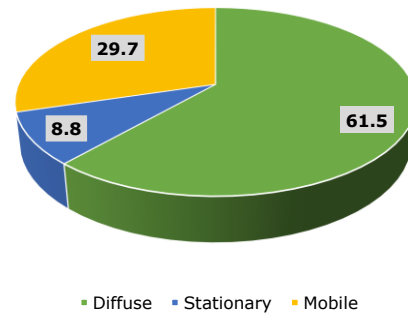
На слика 5.10 е претставен процентот на видот на изворот од вкупното количество на емисии за секоја од анализираните загадувачки супстанции.

**Слика 5.10 Процент на различни видови на извори на емисии во вкупните емисии на загадувачки супстанции**

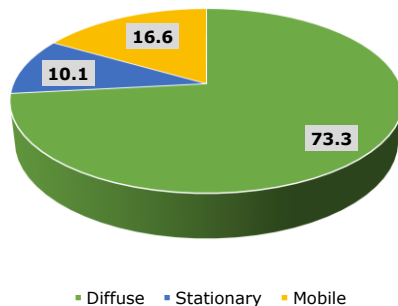


**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**Percentage of different type of emission sources in the total emission quantity of  $\text{NO}_x$ 

Percentage of different type of emission sources in the total emission quantity of CO



Percentage of different type of emission sources in the total emission quantity of NMVOC



Од претставените податоци јасно може да се забележи дека во вкупното количество на емисии на  $\text{SO}_2$ , се од стационарни извори (носител на А и Б ИСКЗ дозволи) со удел од 95%, а од дифузните извори само 5%. Како и да е, уделот на емисиите за  $\text{SO}_2$  од сите извори, во вкупните емисии е само 1,12%.

Во однос на емисиите на  $\text{NO}_x$ , 92,9% се од подвижни извори, 3,5% од стационарни извори и 3,6% од дифузни извори, а процентот на удел за  $\text{NO}_x$  во рамките на вкупниот збир на емисии на сите загадувачи е 16,75%.

За емисиите на CO, 61,5% се од дифузни извори, 29,7% се од подвижни извори и 8,8% од стационарни извори, а неговиот удел-процент во вкупниот збир на емисии на сите загадувачи е 56,23%.

Во однос на вкупните суспендирани честички – TSP, најголем процент од емисиите се од дифузните извори – 70,9%, потоа 21,2% од стационарните извори и 7,9% од подвижните извори, додека нивното учество во вкупните емисии е 9,54%.

Во однос на емисиите на NMVOC, најголем процент доаѓа од дифузни извори, со 73,3%, потоа 16,6% од подвижните извори и 10,1% од стационарните извори, додека емисии на NMVOC во однос на вкупните емисии од сите анализирани загадувачи се 12,46%.

Во рамките на оваа анализа,  $\text{NH}_3$  се јавува само од фармите кои се околу Тетово, со оддалеченост од 5-7 km од градот и учествува во емисиите од вкупните загадувачи со 3,89%.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Спроведените анализи јасно покажуваат дека дифузните извори, со удел од 51% во вкупното количество, се доминантен извор на емисии на CO, TSP и NMVOC. Ова се должи на согорувањето на дрва за греење во домаќинствата и комерцијалните административни згради, во зимскиот период.

Подвижните извори, кои придонесуваат со 35% од вкупните количини на емисии, најголемиот удел е на NO<sub>x</sub> со 92,9%, NMVOC придонесуваат со 16,6% и 29,7% за CO. Подвижните извори придонесуваат за загадувањето на воздухот на дневна основа.

Загадувањето во Тетово главно доаѓа од дифузни и подвижни извори. Дефинираните извори на загадување и количините на емисии на одредени загадувачки супстанции се индикатори за загадувањето на воздухот во Тетово, како и појавата на високи PM<sub>10</sub> концентрации во амбиентниот воздух над дефинираните гранични вредности, кои се директно поврзани со согорувањето на горивата во процесот на загревање на домаќинствата и други институции, како и од согорување на горивата во сообраќајот. Ова покажува дека овие два сектори на користење на енергија (согорување на горивото во печки и согорување на горивата во сообраќајот) треба да бидат таргетирани во препораките и мерките за подобрување на квалитетот на воздухот во Тетово.

**Подготовката на план за квалитетот на воздухот е уште еден чекор кој е неопходен за намалување на загадувањето на воздухот во Тетово, имајќи ги во предвид спроведување на препораките и мерките зацртани во овој технички извештај**

## 6. ПРЕГЛЕД НА ЗАКЛУЧОЦИТЕ

### 1. Тетово и неговата местоположба

Тетово е еден од најнаселените градови во Македонија и се наоѓа во природниот басен во подножјето на Шар Планина. Ваквата географска локација прави Тетово да е особено наклонето кон случаи на лош квалитет на воздухот поради условите за атмосферска инверзија, особено во зимскиот период. За време на овие инверзии, слоевите на воздух се со малку или без дисперзија на загадувачите кои се збиваат (остануваат на местото). Така нивоата на загадувачките супстанции имаат тенденција да се зголемат за време на такви услови. Во таквите периоди треба да се преземат соодветни намалувања на емисиите. Подолу во овој извештај се предложени мерки за намалување на емисиите.

### 2. Мониторинг на воздухот

Како дел од Државната мрежа за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух, во Тетово постои само една станица. Податоците од сегашниот мониторинг на квалитетот на воздухот се ограничени. Од оваа причина, секој од следниве заклучоци мора да се смета како неизвесен во очекување на подобрување на мониторингот и на подетална евалуација на сите извори на емисии на загадувачки супстанции наведени во овој извештај.

Затоа, како дел од Државната мрежа за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух, треба да биде инсталиран еден семплер за земање примероци за  $PM_{10}/PM_{2,5}$  на една репрезентативна сообраќајна локација, со цел да се измери концентрацијата на честички и нивниот состав (тешки метали, Бензо (а)пирен, итн.), а на истата локација треба да се спроведат и индикативни мерења на VOC (бензен).

Освен мониторингот спроведен од страна на МЖСПП, во рамки на општина Тетово, треба да се врши мониторинг на квалитетот на воздухот со употреба на мобилни уреди кои користат соодветни стандардни методи за мерење на квалитетот на воздухот на локации каде што е неопходно, за да се процени дали има надминување на граничните вредности на концентрацијата на релевантните загадувачи во воздухот.

### 3. $PM_{10}$

Сепак со користење на достапните податоци, и врз основа на бројот на надминувања на граничните вредности, јасно е дека најкритично загадена супстанца во однос на квалитетот на воздухот во Тетово се  $PM_{10}$ , и према тоа истото беше заклучено и за  $PM_{2,5}$ . Иако граничните вредности за  $PM_{10}$  се надминати во текот на годината, трендовите покажуваат повисоки вредности во текот на зимските месеци, што е период во кој се горат значителни количини на дрво, за затоплување на домаќинствата. Се констатира дека горењето на дрва е значаен извор на емисии на  $PM_{10}$  во текот на зимскиот период и дека треба да се воспостават мерки за да се намалат емисиите од овој извор. Сообраќајот е исто така одговорен за емисиите на  $PM$ , како и други активности, како што е градежништвото. Исто така, треба да се преземат мерки за намалување на емисиите од сообраќајот и други извори.

Параметрите на животната средина, како што се концентрацијата на  $PM_{10}$ , не се ограничени само во границите на општината, така што емисиите на  $PM_{10}$  во Тетово се пренесуваат и во регионот, а и емисиите на  $PM_{10}$  од другите околни општини и инсталации се пренесуваат во Тетово.

## 7. ПРЕПОРАКИ И МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО

Имајќи ја предвид анализата претставена во претходното поглавје од овој извештај, овде ќе предложиме препораки за идната подготовка на План за заштита на квалитетот на воздухот во Тетово, подвлекувајќи ги основните недостатоци на податоци за емисиите потребни за подготовка на инвентарот на локалните емисии и идентификација на придонесот на различни извори на емисии. Покрај тоа, предлагаме повеќе мерки за подобрување на квалитетот во Тетово. Предложените мерки особено се однесуваат на намалување на емисиите на  $PM_{10}$ , имајќи ја предвид високата концентрација на оваа загадувачка супстанција во текот на целиот период. Намалувањето на концентрациите на  $PM_{10}$  до или под нивото на дневните и годишните гранични вредности ќе бара целосно и навремено спроведување на планираните мерки, како и целосен ангажман на сите релевантни чинители на локално и на централно ниво.

Врз основа на податоците од мониторингот на квалитетот на воздухот и од заклучоците може да се види дека како извори на загадување се јавуваат горење на дрва за затоплување на домаќинствата и сообраќајот.

Сепак, треба да се земат предвид и два големи индустриски извори на емисии, , , иако се чини дека не постои директна врска помеѓу овие емисии и податоците од мониторингот.

### 7.1 Препораки за подобрување на податоците за изготвување на план

#### 7.1.1 Зајакнување на капацитетите на локалните службеници

Силно се препорачува обука на техничкиот персонал во општина Тетово за спроведување на постоечкото законодавство за квалитетот на воздухот и управувањето со квалитетот на воздухот. Локалните службеници треба да бидат обучени за поефикасно спроведување на законската регулатива за управување со квалитетот на воздухот, подобро познавање на податоците за квалитетот на воздухот и прибирање на релевантни податоци за емисиите од инсталациите кои се со Б-ИСКЗ дозволи или помали инсталации, како и начинот на подготовка на локалните плански документи. Исто така, се препорачува вработување на стручен кадар за справување со прашањата за квалитетот на воздухот во ЕЛС.

#### 7.1.2 Подобрување на податоците за емисии

Инвентарот на локалните емисии што е подготвен за потребите на овој извештај не е целосен за сите релевантни сектори, заради недостаток на податоци за ратата на активност и резултати од мерењата на емисиите. Затоа, силно се препорачува собирање на податоците кои недостасуваат, за да му се овозможи на надлежниот орган да ги процени емисиите кои недостасуваат и да подготви по репрезентативен локален инвентар. Комплетниот локален инвентар ќе обезбеди стабилна основа за подготовка на локалниот плански документ и соодветна приоритетизација на мерките во оние сектори кои се главни причинители на локалните емисии. Затоа, најважна препорака ќе биде формирањето на локален катастар за загадувачи и загадувачки супстанции на воздухот од страна на општина Тетово. Базата на податоци на катастарот треба да вклучува технолошки податоци и податоци за емисиите од А-ИСКЗ, Б-ИСКЗ инсталациите, инсталациите со мал капацитет и комерцијалните институции. Оваа препорака е во согласност со член 42 од Законот за животната средина.

#### Стационарни извори (А и Б-ИСКЗ инсталации)

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Во текот на процесот на определување на стационарните извори и собирањето на податоците од мерењата на емисиите и податоците за активностите, беше забележано дека релевантни податоци (пр. квантитетот на производството, количината и видот на гориво што се користени за согорување и вон-патна машинерија) недостасуваат, особено од Б-ИСКЗ дозволите и дозволите за усогласување со оперативен план. Непостоењето на овие релевантни податоци ја попречува подготовката на соодветен инвентар на емисии во однос на стационарните извори. Поради тоа е препорачливо општина Тетово да направи преглед на постоечките содржини во Б-ИСКЗ дозволите и во иднина да се собираат податоците кои недостасуваат за количината на употребените горива, суровините, податоците за производство и технолошките параметри.

**Дифузни извори**

За целите на овој извештај, користени се податоци од базата на Националниот катастар на емисии која датира од 2009 година за емисии кои доаѓаат од комерцијални и помали индустриски капацитети, дефинирани како дифузни извори. Затоа вклучувањето на овие податоци во локалниот катастар ќе биде клучно за оцената на емисиите од овие капацитети.

Со оглед на фактот дека не постојат достапни податоци за градежните објекти, освен за становите, ниту за рушењата, може да се заклучи дека пресметаните емисии кои доаѓаат од овој сектор се неадекватно оценети и овој тип на податоци треба да се обезбедат во иднина за подготовката на планот.

Количината на дрво за огрев е пресметана со користење на расположливите податоци за Полошкиот регион. Со цел да се избегне несигурност на податоците за активностите дефинирани со експертска процена, ѝ се препорачува на општина Тетово да изврши анкета со добро дефинирани прашања кои се однесуваат на видот и количеството на гориво и типот на печки кои се користат. Резултатите од истражувањето треба да се искористат за пресметка на емисиите кои доаѓаат од овој сектор, со примена на посигурниот метод Tier 2, кој дава поточни процени, особено за пресметка на емисиите на  $PM_{10}$ .

Треба исто така да се заврши процената на емисиите од секторот за отпад и земјоделство, со користење на податоци за отстранување на отпадот за сите општини, бројот на животните и употребата на азотни ѓубрива.

**Подвижни извори**

Емисиите од секторот сообраќај беа пресметани со користење на методот Tier 1, каде што се користи само потрошувачката на гориво од различни видови на возила. За процена на емисиите на  $PM_{2,5}$  се препорачува методот Tier 2. За да се примени овој метод, потребни се податоци за возниот парк (возила со EURO стандард). Овие податоци треба да ги даде на располагање Министерството за внатрешни работи, кога ќе се подготвува Планот за подобрување на квалитетот на воздухот во Тетово.

**7.1.3 Кампања за индикативни мерења и употреба на Модел на хемиски масен баланс (CMB) за идентификација на изворите на емисии на  $PM_{10}$ .**

Употребата на CMB ќе обезбеди утврдување на придонесот на различни извори на емисии како што е сообраќајот, индустријата, греењето во станбени и комерцијални установи, за концентрацијата на  $PM_{10}$  во градот Тетово. За да се спроведе таков модел, треба да се спроведе кампања за индикативни мерења за одредување на концентрацијата на тешки метали и PAH во фракциите на  $PM_{10}$ . Кампањата треба да биде спроведена на минимум една репрезентативна локација, каде истовремено ќе се мерат тешки метали и PAH во период од најмалку осум седмици, каде седмиците треба еднакво да се распределат по сезони. Сите континуирани

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

мерења и по можност мониторингот на  $PM_{2,5}$  треба да се целосно функционални за цело тоа време.

Метеоролошките податоци што треба да се користат во моделот треба да бидат релевантни и потврдени од државната институција одговорна за следење и проверка на метеоролошките параметри (УХМР).

**7.2 Препораки за понатамошна работа (стратешки насоки)****Горење на дрва**

(а) Мерки за подобрување на ефикасноста на горењето дрва

Оваа стратегија може да се спроведе со неколку политики: Субвенции за поефикасни котли или печки (систем старо за ново); Кампања за содржина на влага во дрвата, горење само на суви дрвени трупци; Оџаци - кампања за безбедност, емисии на топлина од оџаците; Квалитет на дрвените трупци - едукација на населението за квалитетот на дрвото и изборот на дрва за огрев (забрана за продажба на некавалитетни дрва за огрев).

(б) Мерки за да се избегне горењето на дрва

Оваа стратегија може да се спроведе со неколку политики: Спроведување систем за централно греење во градот, користејќи почисти горива (особено во урбаните средини).

Треба да се земе предвид дека системот за греење ќе употребува почисти горива како што се: природен гас (со имплементација на националната мрежа, или со привремено независен систем), комбинација на технологија „од отпад во енергија“, биогаз или други биогорива. Локацијата на топланата треба да се стационира врз основа на висококвалитетни метеоролошки податоци. Сите (или повеќето) потреби за греење на објекти во Тетово би требало да бидат задоволени од системот за централно греење, ефикасното користење на електричната енергија и на обновливи извори на енергија или системи на природен гас.

Промоција на котли со почисти горива (LPG, CNG, природен гас), наместо дрва; Изградба на дистрибутивна мрежа за природен гас за домаќинствата и другите сектори; Субвенции за котли на гас; Промотивна кампања за користење на природен гас како безбедно и чисто гориво.

(в) Мерки за намалување на потребите од топлинска енергија

Намалување на потребите од енергија за греење на објектите со спроведување на мерките за енергетска ефикасност.

Оваа стратегија може да се спроведе со неколку политики: означување на објектите (изолација на нови објекти и осовременување); Субвенции за објекти од А класа и објекти на општината; Субвенции за инсталирање на соларни панели за топла вода; Субвенции за фотонапонски панели; Промотивна кампања за економски и еколошки придобивки од енергетската ефикасност и енергетски ефикасна опрема за греење; Користење и промовирање на придобивки од Фондот за енергетска ефикасност, ЕСКО компаниите, итн.

**Подвижни извори**

(а) Мерки што Тетово ќе може директно да ги спроведе

**Избегнување на непотребните патувања и намалување на патните растојанија.**

Формално да се интегрира процесот на користење на земјиштето и планирањето на транспортот и поврзаната институциска организација на ниво на градот. Да се постигне мешовит развој и употреба на средни до големи густини долж клучните коридори во Тетово преку соодветни



**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

политики за користење на земјиштето и да се обезбеди луѓето да се ориентираат кон локален пристап, и активно промовирање на транзитно ориентиран развој при воведување на нова јавна транспортна инфраструктура. *Со цел да се намали непотребното патување, треба да се земат предвид програми и проекти за поддршка на информатичката и комуникациската технологија (ИКТ), како што се пристап до интернет, телеконференции и телекомуникации.*

Промена кон поодржливи начини на превоз.

Потребни се компоненти за не-моторизиран превоз (NMT) во главните планови за превоз и давање приоритет на инвестиции во транспортната инфраструктура за NMT, вклучувајќи крупни подобрувања на пешачки и велосипедски патеки, развој на капацитети за интермодална конекција и усвојување на целосни стандардизирани проекти за улиците, каде што е изводливо. Воведување и подобрување на постоечките услуги на јавен транспорт, вклучувајќи висококвалитетни и прифатливи услуги на инфраструктурата долж главните артериски коридори во градот и поврзување со механизам за снабдување за станбените заедници. Намалување на учеството на приватните моторизирани возила во модалниот урбан транспорт преку мерки за Управување со побарувачката за превоз (TDM), вклучувајќи и ценовни мерки кои ги интегрираат метежот, сигурноста и трошоците за загадувањето, во насока на постепено намалување на нарушувањето на цената која директно или индиректно поттикнува возење и моторизација.

Подобрување на превозните практики и технологии.

Набавка на возила со ефикасно гориво за комуналниот возен парк (и за лесни и за тешки возила), усвојување на шеми за плаќање влез во центарот на градот во часови на сообраќаен метеж што ќе овозможи повластен пристап до возила со ниски емисии, ќе обезбеди евтин/бесплатен општински паркинг за возила со ниски емисии, ќе им овозможи на возилата со ниски емисии приоритетен пристап до помалку заземените ленти во сообраќајот. Исто така, планирање и реализација на општинска инфраструктура за полнење на електрични возила/хибриди и шеми за поддршка за заедничко користење на автомобилите за да се намали користењето на возилата. Донесување на Интелигентни транспортни системи, како што се електронски билет и систем за наплата од корисниците на патиштата, центри за транспортна контрола и информации за корисникот во реално време.

Работење на безбедноста во патниот сообраќај и имплементирање на соодветни проекти за патишта и инфраструктура, контрола на брзината, стратегии за смирување на сообраќајот; Промовирање на мониторингот на влијанијата од емисиите од превозот и бучавата врз здравјето. Оцена на економското влијание врз загадувањето на воздухот и бучавата и изработка на стратегии за ублажување, особеномагање на чувствителните популации во близина на високите концентрации на сообраќај; Спроведување на мерки за одржлив ниско-јаглероден транспорт за намалување на причините за глобалните климатски промени и придонес кон националната енергетска безбедност; Поттикнување на иновативни финансиски механизми за одржлива транспортна инфраструктура и операции преку мерки, како што се давачки за паркирање, цени на горивото, автоматска наплата за корисниците на патишта во одредено времеводенот и јавно-приватни партнерства како што е финансирање на патната инфраструктура, таму каде е можно; Поттикнување на широка дистрибуција на информации и подигање на свеста за одржлив транспорт на сите нивоа на власта и на јавноста преку теренска работа, промотивни кампањи, навремено известување замониториранитеиндикатори и процеси на учество; Воспоставување на посветена и основана соработка со универзитети и истражувачки институти за развој на зелен превоз во градот и регионот.

(6) Меркишто треба да се промовираат на национално ниво.

Подобрување на превозните практики и технологии.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

Поддржување на работата во насока кон поодржливи горива за транспорт и технологии, вклучувајќи поголема пенетрација на опции на пазарот, како што се возила кои работат на електрична енергија произведена од обновливи извори, хибридна технологија и природен гас. Поддржување и/или катализација на националните цели за економија на автомобилските горива, планови, политики и стандарди за донесување на соодветни локални стимулации кои помагаат во усвојувањето и примената на почисти возила, со поефикасни горива. Примена на стандарди за квалитет на горивата и на издувните гасови за сите видови на возила, вклучувајќи ги и новите и возилата во употреба, имплементирани од страна на националните надлежни органи. Тестирање на возилата и нивна усогласеност, вклучувајќи формални системи за регистрација на возилата и соодветни барања за периодична инспекција и одржување на возилата, утврдено од страна на националните надлежни органи.

Пристапување кон политика на нула-смртност во однос на безбедноста на сообраќајот и промовирање строги услови за возачки дозволи, регистрација на моторни возила, осигурителни барања и подобра грижа по сообраќајна несреќа, ориентирана кон значително намалување на несреќите и повредите на национално ниво.

**Индустриски инсталации**

А- ИСКЗ инсталациите, Тетекс во Тетово и Југохром во Јегуновце, треба да преземат мерки за намалување на емисиите. Намалувањето на емисиите треба да биде во согласност со ИСКЗ дозволите. Во оперативните планови од дозволите се дадени активностите кои треба да се преземат и во согласност со роковите, се очекува намалување на емисиите во воздухот.

**Југохром**

Првата од овие индустрии е Југохром во Јегуновце, која треба да биде вклучена едноставно врз основа на вистинската големина на пријавени емисии. Тешко е да се процени потенцијалот за влијанието на емисиите од Југохром врз квалитетот на воздухот во Тетово врз основа на моментално достапните податоци. Индустријата се наоѓа околу 15km од Тетово и на тој начин може да се очекува значително дисперзирање пред да стигне до Тетово. За да се оценат повисоките нивоа на  $PM_{10}$  во Тетово и влијанието на емисиите на  $PM_{10}$  од Југохром, потребна е посеопфатна анализа во однос на податоците од различни метеоролошки параметри (температура, влажност, правец на ветерот, брзината на ветерот и сл.)

Се препорачува внимателно да се проучи влијанието на овие емисии.

**Тетекс**

Вториот индустриски извор е Тетекс. Од една страна изворот Тетекс е многу помал од Југохром, но тој пак се наоѓа во близина на границата со станбената област во Тетово. Тетекс има голема постројка за согорување горива, кои се со различна содржина на сулфур. Работењето е дисконтинуирано во текот на годината. Податоците за квалитет на воздухот не даваат директен доказ за некакво влијание на емисиите од Тетекс, но сепак, со оглед на големината на Тетекс и близината на Тетово, постои потреба од посебна оценка на влијанието на емисиите на оваа инсталација, која треба внимателно да се евалуира.

**7.3 Мерки за подобрување на квалитетот на воздухот**

Мерките за подобрување на квалитетот на воздухот се дадени подолу, категоризирани според периодот на предвидената имплементација: краткорочни мерки (1-2 години), среднорочни мерки (до 5 години) и долгорочни мерки (повеќе од пет години). Овие мерки вклучуваат активности за намалување на емисиите на главните извори на емисии (енергетика, индустрија, транспорт) и на помали извори, како што се земјоделството и отпадот. Предложените мерки се

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

во согласност со меѓународните барања за активности за намалување на емисиите, како и со националните стратешки документи за заштита на животната средина и квалитетот на воздухот, како што е Националниот план за заштита на квалитетот на воздухот 2012-2017, за кој некои од мерките што се применливи на локално ниво се наведени подолу.

**7.3.1 Краткорочни мерки**

1. Обезбедување на информации до јавноста за состојбата на квалитетот на воздухот. Тоа значи дека граѓаните на Тетово треба да бидат навремено и по можност во реално време информирани за состојбата со квалитетот на воздухот од страна на самата општина, преку различни медиуми (ТВ, радио, интернет). Во моментот МЖСПП дава препораки во случај на надминување на праговите за информирање за  $PM_{10}$  на својата веб-страница. Сепак континуираните информации за квалитетот на воздухот од страна на општина Тетово треба да креираат позитивен ефект во подигнувањето на јавната свест за заштита на квалитетот на воздухот.
2. Подготовка и усвојување на краткорочен акционен план од страна на општина Тетово, во кој треба да се утврдат краткорочни активности во случај на надминувања на праговите за алармирање во однос на  $PM_{10}$ , а и за други загадувачи, ако е потребно.
3. Континуирано спроведување на планираните активности од оперативните планови на инсталации со А- и Б-ИСКЗ дозволи, кои се наоѓаат во градот Тетово и соседните општини. Треба да се нагласи дека промената на горивото во инсталацијата Тетекс Тетово од мазут на гас и воспоставувањето на систем за отстранување на прашина во Југохром АД Јегуновце се најважните мерки кои треба да бидат имплементирани во најкус можен рок, имајќи предвид дека овие две инсталации се најголемите индустриски капацитети во Тетово и неговата околина.
4. Преземање на активности во образовните и комерцијалните институции за употреба на почисти горива, како што е употребата на гас или друго алтернативно чисто гориво за греење во зимскиот период. Спроведувањето на оваа мерка ќе ги намали емисиите на  $PM$  од греењето во комерцијалните инсталации.
5. Изградба на огради за објекти, кои се над земјата за време на градежните работи на патиштата и тротоарите за да се избегне уништување на зелената површина, и, исто така, за да се намали дисперзијата на прашина. Оваа мерка треба да се спроведува од страна на општина Тетово.
6. Подготовка на годишен план за реконструкција на инфраструктурата и други објекти и техничко одржување во градот. Подготовката на овој план се однесува особено на активностите поврзани со копање на улици и тротоари, и реконструкција на објекти во кои се емитира прав. Целта на овие мерки е активностите да не се изведуваат истовремено на повеќе места во градот, туку последователно една по друга, со цел да се избегнат емисии на големи количини на прашина. Ефектот од оваа мерка ќе биде намалување на загадувањето со прашина во места каде што се изведуваат градежните работи, како и намалување на расфрлањето на прашина. (Оваа мерка ќе се спроведува од страна на општина Тетово).
7. Создавање на нови тревни површини каде што е можно, со цел да се зголемат тревните површини, а со тоа да се намали создавањето на прав. (Оваа мерка ќе ја спроведува општина Тетово).
8. Редовно чистење и одржување и ако е потребно зголемување на бројот на шахти за одведување на атмосферските води. Неопходно е да се исцеди дождовницата и талогот да се отстрани од улиците и тротоарите, бидејќи кога ќе се исуши, се создава прашина

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

која може да влијае врз зголемување на концентрацијата на прашина во квалитетот на воздухот. (Оваа мерка ќе ја спроведува јавното комунално претпријатие).

9. Воспоставување на безбедни велосипедски патеки и зголемување на нивната постоечка должина. Ова ќе ја зголеми јавната свест за безбедно користење велосипеди, што води кон намалување на емисиите од транспортниот сектор (оваа мерка треба да се спроведе од страна на општина Тетово). Развој на целата потребна инфраструктура за безбедно одење, возење велосипеди и скутери во Тетово.
10. Дозвола за влегување на лесни и тешки товарни возила за набавка на стока, во центарот на градот (по 18 часот) во текот на грејната сезона. Со воведување на оваа мерка се очекува намалување на емисиите на прашина од сообраќајот во центарот на градот. Мерката треба да се спроведува од страна на Министерството за внатрешни работи.
11. Ден без автомобили. Оваа мерка не може да го реши проблемот со загадувањето, но со ова може да им се укаже на луѓето дека постојат и други начини на транспорт, за да се поттикнат кон изнаоѓање на некој начин најсоодветен за нив. Ова треба да се организира најмалку 2 пати годишно.
12. Одржување и зачувување на патната инфраструктура. Одржување на патната инфраструктура и чистењето на улиците и тротоарите може да придонесе за намалување на емисијата на TSP од издувните гасови од транспортот.
13. Возен парк без емисии или со ниски емисии. Оваа мерка може да даде пример на други компании и поединци кои поседуваат и ги одржуваат овие возила во Тетово, дека е изводливо и дека може да се придонесе за почиста животна средина. Исто така, воведувањето на возен парк за такси возила без емисии или со ниски емисии во градот може да придонесе да се намалат емисиите од такси возилата, бидејќи тие возат до 4 пати повеќе од обичните возила.
14. Усогласеност со стандардите за градилишта и контрола на спроведувањето, како еден од условите за започнување на градежни работи. Оваа мерка ќе ги намали емисиите на прашина од градежните работи и нивното спроведување ќе биде контролирано од страна на општинските инспектори.
15. Утврдување на емисиите на NMVOC од бензинските пумпи и нивно намалување, преку спроведување на Закон за контрола на емисии од испарливи органски соединенија при користење на бензини и дистрибуцијата од терминалите до бензинските станици и подзаконски акти кои произлегуваат од него.
16. Спроведување на кампања за подигнување на јавната свест за чист воздух во градот Тетово од страна на општина Тетово, во соработка со МЖСПП.
17. Рестрикција на уреди за горење дрво во нови објекти. Воведување на барања за сите нови згради да имаат системи за греење кои се базирани на електрична енергија (можни топлински пумпи), гас, масло со модерни горилници на дрво со висока ефикасност, или повисоко оданочување на нови објекти кои користат дрвени трупци за греење.
18. Почитување на строги мерки за контрола на неконтролираното палење на отпадот и горењето на стрништата.

**7.3.2 Среднорочни мерки**

1. Воспоставување на мониторинг на  $PM_{2,5}$  во Тетово од страна на МЖСПП, со оглед на високото загадување на воздухот во градот.

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

---

2. Изведба на дополнителните мерења за квалитет на воздухот на неколку локации во Тетово и во соседните општини, со употреба на мобилни мониторинг станици. Овие мерки треба да се спроведуваат од страна на акредитирана лабораторија ангажирана од страна на општина Тетово. Резултатите од мерењата ќе дадат порепрезентативна слика за загадувањето на воздухот во Тетово.
3. Поставување на обврзувачка законска обврска, во рамките на постоечките закони на локално ниво, за задолжителен преглед на локациите за планираните објекти, локалните микроклиматски услови и проекции на природните патеки за протокот на воздухот за предложените локации. На овој начин дополнителното намалување на стапката на проток на воздух кое се должи на несоодветна локација на новата зграда може да се запре во иднина.
4. Подобрување на енергетските карактеристики на владините згради. Со оваа мерка ќе се намали загубата на топлина, потрошувачката на гориво во текот на зимскиот период, како и емисиите на честички, особено од комерцијалните објекти (оваа мерка треба да биде спроведена од страна на Владата).
5. Замена на старите печки со нови, преку владини субвенции, со што ќе се подобри согорувањето, и најважно ќе се намали потрошувачката на гориво и емисиите од РМ од домашното греење во зимскиот период.
6. Воведувањето на јавен или организиран превоз, особено за вработените во централните и локалните институции, ќе доведе до намалување на фреквенцијата на сообраќајот и намалување на емисии на  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  и РМ (оваа мерка треба да се воведе од страна на општината, во соработка со Министерството за транспорт и врски).
7. Имплементација на систем за јавен превоз на ТНГ или КПГ, а со тоа овозможување на возилата во лична сопственост да ги користат компресорските станици за КПГ.
8. Воведување на зелени пешачки зони во централниот дел на градот или каде е можно. Воспоставувањето на зелена зона со минимално загадување на воздухот од сообраќајот и други активности доведува до намалување на сообраќајот и ги намалува емисиите на  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  и РМ во најфреквентните делови на градот (оваа мерка треба да се спроведе од Општина Тетово во соработка со МЖСПП).
9. Воведување на зони со ниски емисии. Со ова, во центарот на градот може да влезат само возила со регулирани параметри за емисии. Обележувањето на возилата со налепници (зелена налепница).
10. Воведување на зони за 20 km/h. Зоните 20 km/h се надвор од главните коридори на градот во целото градско подрачје. Овие зони произведуваат помалку загадување и се многу побезбедни за учесниците.
11. Изградба на паркинзи за автобуси, камиони и комбиња. Мерката ќе ја намали зачестеноста на сообраќајот на комерцијални лесни и тешки возила, а со тоа и количеството на емисиите од загадувачки супстанции во воздухот (оваа мерка ќе се спроведе од страна на општина Тетово).
12. Воспоставување на континуиран систем за редовно одржување на оцаците во домаќинствата, преку донесување на одлука на градскиот совет за основање оцачарски сервис. Ова е насочено кон намалување на емисиите на РМ од греењето во домаќинствата (мерка која може да се спроведе од страна на општината).

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

13. Мониторинг и анализа на системите за греење на сите административни и јавни институции (единици за согорување -котли) за оптимално ниво на работа. Ако е можно, непосредна оптимизација на системот (мерка која може да се спроведе од страна на општината).
14. Донесување на одлука за намалување на комуналната такса за 30% од страна на Градскиот совет за нови објекти во комерцијалниот и услужниот сектор за користење на обновливи извори на енергија и да има најмалку Б енергетски пасош. (Оваа мерка ќе се спроведува од страна на општина Тетово).
15. Едукација и промоција на енергетската ефикасност за граѓаните на Тетово (оваа мерка ќе се спроведува од страна на општина Тетово, во соработка со Министерството за економија).
16. Инсталирање на соларни панели за санитарна топла вода за згради и домови (оваа мерка ќе се спроведува од страна на општина Тетово со владини иницијативи)
17. Подготовка на проекти за користење на топлински пумпи (по можност подземна вода, кога е можно) во сите јавни објекти.
18. Програми за намалување на горење на дрва во чекори. Ограничувањата треба да му се објават на населението 3 години пред стапувањето во сила. Ограничувањето треба да се врши во урбаниот центар на градот и урбаните области во неколку фази. Првата фаза се сите нестанбени објекти. Втората фаза е станбениот дел во центарот на градот. Третата фаза е станбената област во близина на центарот. Таа не мора да го покрие целиот град.

**7.3.3 Долгорочни мерки**

1. Континуирана контрола на спроведувањето на активностите од А-ИСКЗ и Б-ИСКЗ инсталациите во согласност со Директивата за индустриски емисии и средни постројки за согорување (каде што е применливо). Спроведувањето на оваа мерка од страна на инсталацијата ќе биде контролирана од страна на инспекторите на централно и локално ниво.
2. Гасификација на градот Тетово. Со спроведувањето на оваа мерка ќе се намалат емисиите на РМ од домашното греење поради промената на горивото од дрво на гас. (Мерката треба да се спроведе од страна на Владата на РМ во соработка со општината.)
3. Зголемување на употребата на обновливите извори на енергија во вкупното производство на енергија, во согласност со Стратегијата за енергетика и меѓународните договори. Оваа национална мерка ќе има влијание врз намалувањето на емисиите од енергетскиот сектор во земјата.
4. Прераспределување на тешките товарни возила на автопатите кои се наоѓаат во близина на населените места. Со спроведување на оваа мерка се очекува намалување на емисијата на  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  и  $\text{PM}_{10}$  од тешки товарни возила. (Мерката треба да ја спроведуваат локалните власти).
5. Зголемување на учеството на возила со повисок EURO стандард во возниот парк во Тетово и во целата земја. Ова ќе резултира со намалување на емисиите на РМ и  $\text{NO}_x$ .
6. Спроведување на активности утврдени во Кодексот на добра земјоделска пракса од страна на индивидуалните фарми, кои не се предмет на системот на ИСКЗ. Спроведувањето на овие мерки треба да биде поддржано со владини субвенции и контролирано од страна на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство. Спроведувањето на оваа мерка треба да доведе до значително

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

---

намалување на емисиите на амонијак, како и емисиите на РМ, заради фактот дека амонијакот е еден од најважните гасови прекурсори за формирање на секундарни честички.

**АНЕКС 1 – ЛИСТА НА ЗАКОНОДАВНИ И ПЛАНСКИ  
ДОКУМЕНТИ**

<b>РАМКОВНИ ЗАКОНИ</b>		
<b>1.</b>	Законот за животна средина	Службен весник на РМ, бр 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 44/15
<b>2.</b>	Закон за квалитет на амбиентниот воздух	Службен весник на РМ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/10, 47/11, 100/12, 163/13
<b>ПОДЗАКОНСКИ АКТИ ЗА ЕМИСИИ ВО ВОЗДУХОТ</b>		
<b>3.</b>	Правилник за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата во тони годишно за сите видови дејности, како и други податоци за доставување на Европската програма за мониторинг на воздухот (ЕМЕП)	Службен весник на РМ, бр. 92/10
<b>4.</b>	Правилник за формата, методологијата и начинот на водење на Катастарот на загадувачи и загадувачки супстанции.	Службен весник на РМ, бр. 92/10
<b>5.</b>	Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитираат стационарните извори во воздухот.	Службен весник на РМ, бр. 141/10
<b>6.</b>	Уредба за определување на согорувачките капацитети кои треба да преземат мерки за заштита на амбиентниот воздух од загадување.	Службен весник на РМ, бр. 112/11
<b>7.</b>	Правилник за формата и содржината на обрасците на доставување на податоците од емисиите во амбиентниот воздух од стационарни извори, начинот и временскиот период на доставување согласно капацитетот на инсталацијата, содржината и начинот на водење на дневникот на емисии во амбиентниот воздух.	Службен весник на РМ, бр. 79/11
<b>8.</b>	Правилник за методите, начините и методологијата за мерење на емисиите во воздухот од стационарни извори.	Службен весник на РМ, бр. 11/12
<b>ПОДЗАКОНСКИ АКТИ ЗА КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ</b>		
<b>9.</b>	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 и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели.	Службен весник на РМ, бр. 50/05, 4/13
<b>10.</b>	Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух	Службен весник на РМ, бр. 169/13



ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО

11.	Правилник за содржината и начинот на доставување на податоци и информации за статусот на управување со квалитетот на амбиентниот воздух.	Службен весник на РМ, бр. 138/09
12.	Правилник за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух.	Службен весник на РМ, бр. 138/09
13.	Правилник за поблиските услови за вршење на определени видови стручни работи, во поглед на опремата, уредите, инструментите и соодветните деловни простории кои треба да ги исполнуваат субјектите кои вршат определени стручни работи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух	Службен весник на РМ бр. 69/11
<b>ПОДЗАКОНСКИ АКТИ ЗА ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ</b>		
14.	Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на програмата за намалување на загадувањето и за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух	Службен весник на РМ, бр. 108/9
15.	Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на планот за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух.	Службен весник на РМ, бр. 148/14
16.	Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на краткорочни акциски планови за заштита на амбиентниот воздух	Службен весник на РМ, бр. 148/14
<b>СТРАТЕГИИ, ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ</b>		
17.	Национална програма за постепена редукција на количините на емисиите на одредени загадувачки супстанции на ниво на Република Македонија за периодот од 2012 до 2020 година	Службен весник на РМ бр.107/2012
18.	Национален план за заштита на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија за периодот 2013-2018	Службен весник на РМ, бр. 170/2012
19.	ПРЕЛИМИНАРЕН ИЗВЕШТАЈ ЗА ОЦЕНА НА СУЛФУР ДИОКСИД, АЗОТНИ ДИОКСИД, АЗОТНИ ОКСИДИ, ЈАГЛЕРОД МОНОКСИД, СУСПЕНДИРАНИ ЧЕСТИЧКИ, ОЗОН ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА.	Министерство за животна средина и просторно планирање, Скопје 2008
20.	Оцена на квалитетот на воздухот за концентрации на сулфур диоксид, азот диоксид, азотни оксиди, јаглерод монооксид, суспендирани честички, озон, олово, арсен, никел и кадмиум во Република Македонија.	Министерството за животна средина и просторно планирање, Скопје 2012
21.	Пилот програма за подобрување на квалитетот на воздухот во градот Битола	Усвоена од Советот на град Битола во 2013 година

## АНЕКС 2 МЕТОДОЛОГИЈА ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ ВО ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО И ИЗВОРИ НА ПОДАТОЦИ ЗА СОСЕДНИТЕ ОПШТИНИ

За утврдување на количините на емисиите од **стационарни извори**, (носители на А и Б интегрирани еколошки дозволи) беа земени предвид резултатите од мерењата на емисиите. За повеќето од овие извори беа достапни мерењата на емисиите за 2014 година. За некои од инсталациите не постојат податоци од мерења на емисиите на основните загадувачки супстанции во периодот 2010-2014 година, па за подготовка на инвентарот на емисиите се потпревме на податоците од 2014, како најрепрезентативна година за тековната состојба. Во оние случаи каде што беа достапни податоци за повеќе години, покажавме трендови за достапните години.

Во случаите кога немаше достапни мерења (види Анекс 3), се користеше методологијата за пресметки утврденаво заедничкиот прирачник ЕМЕР/ЕАЖС за инвентар на емисии во воздухот од 2013 година. Оваа методологија опишува методологија на нивоа (Tiers 1-3) за процена на емисиите. Tier 1 методите применуваат едноставна линеарна врска помеѓу податоците за ратата на активност и емисионите фактори. Податоците за ратата на активност (како што е количеството на производство или видот и количината на гориво кое се користи) беа земени од самата дозвола.

### **Epollutant = AR × EFpollutant (1)**

Каде:

**Epollutant** значи годишна емисија на загадувачки супстанции;

**AR** значи рата на активност (тоа може да биде потрошувачка на гориво, суровина што се користи, количества на производ, број на животни и слично);

**EF** значи Фактор на емисии на загадувачки супстанции кои се користени за пресметка на емисиите во овој извештај.

Стандардните Tier 1 фактори на емисии се избрани на начинот на кој тие ја претставуваат „типичната“ или „просечната“ состојба на процесот. За повисоките нивоа, Tier 2 и 3, се користат подетални податоци и специфични емисиони фактори за специфичната процесна технологија. За пресметките на емисиите кои доаѓаат од стационарните извори беше искористена Tier 1 методологијата.

Емисиите од **дифузни извори** како што е отпадот, греењето во домаќинствата, градењето и рушењето се проценети со користење на Tier 1 методологијата користејќи основни емисиони фактори земени од заедничкиот прирачник ЕМЕР/ЕАЖС за инвентар на емисии во воздухот од 2013 година, како и податоци за ратата на активност објавени во публикациите на Државниот завод за статистика или добиени од други институции, како што е МЖСПП во случајот за количината на собраниот отпад, и Македонски шуми во случајот за искористени дрва за огрев. Не беа достапни податоци за рата на активност за пресметка на емисиите кои доаѓаат од помалите деловни субјекти.

Во однос на годишните емисии од комерцијално институции, податоците се земени директно од Националниот катастар за загадувачи и од базата на податоци на загадувачки супстанции која датира од 2008/2009 година. Катастарот е ажуриран за стационарни извори со податоци за 2013 и 2014 година, но за жал не е ажуриран со понови податоци за количеството на гориво што се користи во комерцијалните институции. Сепак, имајќи го предвид фактот дека утврдените институции се од витално значење за секојдневниот живот, може да се претпостави

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

дека овие институции работат континуирано и користат слична количина на гориво во текот на секој зимски период. Сепак мора да се нагласи дека оваа претпоставка вклучува несигурност во случаи кога има промена на типот на гориво или количината на потрошеното гориво.

Утврдувањето на количините на емисии од **подвижни извори** направено со користење на податоци за активностите од Статистичкиот годишник и од публикацијата за транспорт, Енергетскиот биланс на Република Македонија и од истражувачки трудови. За процена на емисиите се користеа стандардни емисиони фактори од претходната верзија на заедничкиот прирачник ЕМЕР/ЕАЖС за инвентар на емисии на загадувачки супстанции кој датира од 2009 година.

Не беше извршено утврдување на емисии од **природни извори**.

**МЕТОДОЛОГИЈА И ЕМИСИОНИ ФАКТОРИ ЗА СОГОРУВАЊЕ НА ДРВА ЗА ОГРЕВ ВО  
ТЕТОВО**

За пресметка на емисиите беше применета CORINAIR методологијата TIER 1.

Дрвени трупци			Единица	Извор:  Македонски шуми Агенција за енергетика на Република Македонија, Енергија од биомаса во Македонија, 2010  stat.gov.mk stat.gov.mk stat.gov.mk
Тетово		20000	m <sup>3</sup>	
Полошки регион		41000	m <sup>3</sup>	
Долна грејна вредност		18250	kJ/kg	
Густина	Бука	700	kg/m <sup>3</sup>	
	Даб	850	kg/m <sup>3</sup>	
	Четинари	550	kg/m <sup>3</sup>	
Мешани МК шуми		700	kg/m <sup>3</sup>	

Емисиони фактори во g/Gj		ЕАЖС	Користени
<b>NOx</b>	30-150	80	80
<b>CO</b>	1000 - 10000	4000	5300
<b>ИОСБМ</b>	20 - 3000	600	925
<b>ВСЧ</b>	400 - 1600	800	1000

**МЕТОДОЛОГИЈА И ЕМИСИОНИ ФАКТОРИ ЗА СООБРАЌАЈ**

За пресметка на емисиите беше применета CORINAIR методологијата TIER 1.

Влезни параметри:

- Количество на гориво кое се користи за транспорт во Тетово според категорија на возила (добиено со интерполација на податоци и модели за Република Македонија),
- Емисиони фактори

Пристапот Tier 1 за издувните гасови ја користи следнава општа равенка:

$$E_i = \sum_j (\sum_m (FC_{j,m} \times EF_{i,j,m}))$$

Каде:

$E_i$  = емисија на загадувачот  $i$  [g],

$FC_{j,m}$  = потрошувачка на гориво од категорија на возила  $j$  што троши гориво  $m$  [kg],

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

$EF_{i,j,m}$  = потрошувачка на гориво - специфични емисиони фактори на загадувачот  $i$  за категорија на возила  $j$  и гориво  $m$  [g/kg].

Категориите на возила кои се земени предвид се патнички возила, лесни комерцијални возила, тешки товарни возила и автобуси, мотоцикли и мопеди. Горивата кои се земени предвид вклучуваат бензин (Eurosuper BS 95, Eurosuper BS 98, Eurosuper BS), дизел (Eurodizel BS, Biodizel BS) и ТНГ.

Емисионите фактори за превоз во патниот сообраќај се прикажани во следната табела.

Tier1 Емисиони фактори*	CO	ИОСБМ	NOX	PM
	g/kg гориво			
Патнички возила				
Бензин	132	14	14,5	0,037
Дизел	4,7	1,1	11	1,7
ТНГ	68	10	15	0
НЈВ ниско јаглеродни возила				
Бензин	155	14	24	0,03
Дизел	11	1,75	15	2,8
ТТВ тешки товарни возила				
Дизел	8	1,6	37	1,2
Возила на две тркала				
Бензин	490	114	9,5	2,7

(\*Извор: Информативен извештај за инвентарот на емисии во воздух за Република Македонија, 2010 година, МЖСПП, Технолаб, Скопје 2012)

**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ БР. 6 ПРЕГЛЕД НА  
КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

Во следнава Табела се прикажани емисионите фактори користени за пресметка на емисиите во овој сектор

Име на технологија	НЗИ	Загадувачки супстанции	Емисионен фактор	Единица
Стационарносогорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	NOx (како NO <sub>2</sub> )	513	g/GJ
Стационарно согорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	ИОСБМ	25	g/GJ
Стационарно согорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	SOx (како SO <sub>2</sub> )	47	g/GJ
Стационарно согорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	NH <sub>3</sub>	0	g/GJ
Стационарно согорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	PM <sub>2,5</sub>	20	g/GJ
Стационарно согорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	PM <sub>10</sub>	20	g/GJ
Стационарно согорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	TSP	20	g/GJ
Стационарно согорување во производствени индустрии_течно гориво	1.A.2.f	CO	66	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	NOx (како NO <sub>2</sub> )	860,47	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	ИОСБМ	37,21	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	SOx (како SO <sub>2</sub> )	38,4	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	NH <sub>3</sub>	0,35	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	PM <sub>2,5</sub>	16,5	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	PM <sub>10</sub>	21,5	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	BCЧ	27,91	g/GJ
Друмска индустрија	1.A.2.fii	CO	186,05	g/GJ
Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	NOx (како NO <sub>2</sub> )	74,5	g/GJ
Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	ИОСБМ	925	g/GJ
Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	SOx (како SO <sub>2</sub> )	20	g/GJ
Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	NH <sub>3</sub>	3,8	g/GJ
Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	PM <sub>2,5</sub>	695	g/GJ

**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ БР. 6 ПРЕГЛЕД НА  
КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	PM <sub>10</sub>	695	g/GJ
Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	BCЧ	730	g/GJ
Комерцијални институции_биомаса	1.A.4.bi	CO	5300	g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	NO <sub>x</sub> (како NO <sub>2</sub> )	68	g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	ИОСБМ	15,5	g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	SO <sub>x</sub> (како SO <sub>2</sub> )	140	g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	NH <sub>3</sub>		g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	PM <sub>2,5</sub>	3,7	g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	PM <sub>10</sub>	3,7	g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	BCЧ	6	g/GJ
Комерцијални институции_течност	1.A.4.bi	CO	46	g/GJ
Дистрибуција на нафтени деривати	1.B.2.a.v	ИОСБМ	2	kg/Mg масло
Градежништво и рушење	2.A.5.7	PM <sub>2,5</sub>	0,00812	kg/m <sup>2</sup> /годишно
Градежништво и рушење	2.A.5.7	PM <sub>10</sub>	0,0812	kg/m <sup>2</sup> /годишно
Градежништво и рушење	2.A.5.7	BCЧ	0,162	kg/m <sup>2</sup> /годишно
Индустрија на минерали, каменоломи и експлоатација на минерали, освен јаглен	2.A.5.8	PM <sub>2,5</sub>	0,004	g/Mg
Индустрија на минерали, каменоломи и експлоатација на минерали, освен јаглен	2.A.5.9	PM <sub>10</sub>	0,04	g/Mg
Индустрија на минерали, каменоломи и експлоатација на минерали, освен јаглен	2.A.5.10	BCЧ	0,07	g/Mg
Земјоделство-несилки-цврсто	3.B4.gi	NO	0,003	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство-несилки-цврсто	3.B4.gi	ИОСБМ	0,165	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство-несилки-цврсто	3.B4.gi	NH <sub>3</sub>	0,48	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство-несилки-цврсто	3.B4.gi	PM <sub>2,5</sub>	0,023	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство-несилки-цврсто	3.B4.gi	PM <sub>10</sub>	0,119	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство-несилки-цврсто	3.B4.gi	BCЧ	0,119	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>

**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ БР. 6 ПРЕГЛЕД НА  
КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

Земјоделство-маторици –точно	3.B.3	NO	0,004	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- маторици -точно	3.B.4	ИОСБМ	1,704	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- маторици -точно	3.B.3	NH <sub>3</sub>	15,8	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- маторици -точно	3.B.3	PM <sub>2,5</sub>	0,12	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- маторици -точно	3.B.3	PM <sub>10</sub>	0,69	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- маторици -точно	3.B.3	BCЧ	1,53	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- свињогојство –точно	3.B.3	NO	0,001	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- свињогојство –точно	3.B.3	ИОСБМ	0,551	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- свињогојство –точно	3.B.3	NH <sub>3</sub>	6,7	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- свињогојство –точно	3.B.3	PM <sub>2,5</sub>	0,1	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- свињогојство –точно	3.B.3	PM <sub>10</sub>	0,34	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Земјоделство- свињогојство –точно	3.B.3	BCЧ	0,75	kg AAP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>
Депонирање на цврст отпад на земја	5A	ИОСБМ	1,56	kg/Mg
Депонирање на цврст отпад на земја	5A	BCЧ	0,463	g/Mg
Депонирање на цврст отпад на земја	5A	PM <sub>10</sub>	0,219	g/Mg
Депонирање на цврст отпад на земја	5A	PM <sub>2,5</sub>	0,033	g/Mg

## АНЕКС 3–ЕМИСИИ ОД А И Б-ИСКЗ ИНСТАЛАЦИИ

Име на инсталација	Активност - краток опис и капацитет	Метод*	Тип на лице	Податоци за активно	SOx [t]	NOx[t]	CO [t]	ВСЧ [t]	PM10 [t]	PM2,5 [t]	ИОСБМ [t]	NH <sub>3</sub> [t]
<b>ВЕНИ - СОМ ДООЕЛ увоз-извоз</b>	Одгледување кокошки - капацитет 5000-40000 места за живина	М и Е	А	25000 кокошки		0,075		2,975	2,975	0,575	4,125	12,000
<b>Везе Шари ДОО</b>	Одгледување кокошки - капацитет 40000 места за живина (бројлери, пилиња-кокошки) на Капацитет 300000 живина (240000 несилки + 60000 бројлери)	М и Е	А	120 000 кокошки и 60 000 бројлери/ 60 тони нафта за греење	0,169	1,674	1,041	14,331	14,331	2,760	19,864	57,720
<b>ГОЛЕЦ КОМПАНИ ДООЕЛ, увоз-извоз</b>	Производство на бетон - вкупен капацитет на силосите за цемент поголеми од 50m <sup>3</sup> и над 60m <sup>3</sup>	Е	В	2000 тони бетон				0,0001	0,0001	0,0001		
<b>Жито Полог АД Тетово</b>	Производство на мелнички производи и пекарски производи и други производи на големо и мало, како и инсталација за интензивна живина - капацитет 52000 кокошки	М и Е	А	Екстра лесно гориво 45 l/h 52000 кокошки	0,009	0,440	0,044	6,188	6,188	1,196	8,580	24,960
<b>ЗЗ Единство</b>	Интензивна свињарска фарма со повеќе од: (6) 2000 места за свињи за гоеење (над 30 kg.) или(в) за 750 маторици	М и Е	А	1152 маторици 20707 свињи за гоеење/12 тони нафта LHV 42,7 MJ/kg	0,024	0,288	94,600	17,303	7,846	2,219	13,385	57,940



**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ БР. 6 ПРЕГЛЕД НА  
КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО**
**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

<b>Микели Ефраим ДООЕЛ увоз-извоз</b>	Производство на керамички производи со печење, плочки, тули, огноотпорни тули, плочки, каменина или порцелан. Проектиран капацитет 6400 керамички производи во една смена	Е	А	1920 тони гориво	2,800	1,340	62,990					
<b>„ПРПАРИМИ ПАТ“ ДООЕЛ увоз-извоз</b>	Ископ на варовник Проектиран капацитет од 30000 m <sup>3</sup> /годишно или 80000 t <sub>варовник</sub> / годишно	Е	В	Дизел 10 t/година	0,370	0,017	0,080	0,018	0,012	0,003	0,016	0,000
<b>РЕНОВА ДОО Експорт-импорт</b>	Проектиран капацитет 50000 t/годишно	М	В	Мерења	5,270	6,680	2,590	0,150				
<b>СЕНТИС АГ ДООЕЛ</b>	Производство на храна-капацитет за преработка на млеко 75 t/ден, но, всушност, макс. до 10 t/ден свежо млеко	Е	В	Котли за нафта 2000 kg гориво/h и 550 kg/h масло работи со капацитет од 10tmлеко/ден во текот на целата година	0,000	0,137	7,526	2,281	2,281	2,281	2,851	
<b>ДГ „Макаљб компани“ ДОО, Скопје</b>	Производство на инертни материјали кои се користат во градежништвото за производство на свеж бетон, малтер, влошки за пат, каменолом и дробење на кварц и кварцен песок. Дробилка со капацитет од 100 t/h	Е	В	Количина на потрошувачка на гориво во дозволата 240 t	0,396	8,880	1,920	0,288	0,222	0,003	0,384	0,004

**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ БР. 6 ПРЕГЛЕД НА  
КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО**
**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

<b>ДМТТУ БУЉА-ТРАНС КОПАНИ</b>	Материјали за градба, производство на бетон, меѓународен транспорт и производство на делови за мебел.	/	В	Нема податоци за активност	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
<b>ДТТУ НУР -ТРАНС КОПАНИ ДООЕЛ</b>	Производство на бетон и елементи од бетон	/	В	Нема податоци за активност	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
<b>ТЕТЕКС А.Д. Тетово</b>	Согорувачки инсталации со номинален топлински влез поголем од 50 MW за кои е потребна Б-интегрирана еколошка дозвола. Инсталации за претходна обработка (операции како што се перење, белење, мерцеризација) или боење на влакна или текстил со капацитет за обработка 1 t/ден до 10 t/ден	М	Аплицирано за А	Мерења на количеството на потрошувачка на гориво во дозволата	25	0,6	6,8	35,9	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
<b>ТЕТЕКС ЈАРН група ДООО увоз-извоз</b>	Подготовка и предење на текстилни влакна. Поврзана компанија за производство на предиво и волнени текстилни производи	М	Аплицирано за А	Мерења	5,740	1,230	15,760					
<b>Југохром-Јегуновце</b>	Производство на феролегури, силициум, обоени метали од руда, секундарни сировини со користење на металуршко-хемиски или електролитски процеси	М	А	Мерења 2014	677,730	494,930	601,750	9857,175				
<b>А.Д. ТЕАЛ Тетово</b>	Производство на алуминиум легури и на алуминиумски профили	М	В	26 тони гориво/година	0,040	0,030	0,030					
<b>Државен универзитет</b>	Греење во образовна институција	Е	В	Мерења-катастар	0,620	1,210	0,770	0,060				
<b>Клиничка болница</b>	Греење во комерцијални услужни институции	Е	В	Мерења-катастар	1,440	1,160	1,120					

**ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ БР. 6 ПРЕГЛЕД НА  
КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ ВО ТЕТОВО**

**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ЛОКАЛНО НИВО**

<b>Рофикс Тетово</b>	Производство на високо квалитетни градежни материјали	/	В	Нема податоци за активност	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
<b>Интер Фантази Тетово</b>	Производство на мебел	/	В	Нема податоци за активност	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ

\*М= Мерење, Е=Процени со употреба на емисиони фактори утврдени во Анекс 2

## АНЕКС 4 – УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН НА ТЕТОВО



**ЗАЈАКНУВАЊЕ НА КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ЗАКОНОДАВСТВОТО ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА  
ЛОКАЛНО НИВО**

---

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Годишни извештаи за квалитетот на животната средина, МИЦЖС, МЖСПП, 2010-2014
2. Планови за намалување на емисиите од ГСК, 2012-2017, МЖСПП, 2012
3. Национален еколошки акционен план на Република Македонија (НЕАП), МЖСПП, 2006
4. А-ИСКЗ и Б-ИСКЗ дозволи за инсталации лоцирани во Тетово ([http://www.moerrp.gov.mk/?page\\_id=944](http://www.moerrp.gov.mk/?page_id=944))
5. Месечни извештаи од мониторингот на квалитетот на воздухот, Југохром, ДОО Јегуновце 2014
6. Годишен извештај за емисии од инсталациите, МИЦЖС, МЖСПП
7. Транспорт и други услуги за 2014 година, Државен завод за статистика на Република Македонија, септември 2015
8. Статистички годишник на Република Македонија, Државен завод за статистика на Република Македонија, 2014
9. Просторен план на Република Македонија, 2004 година
10. Заеднички водич на ЕМЕР/ЕАЖС за инвентар на емисии на загадувачи на воздухот - 2013 година, август 2013 година
11. Технички упатства за локално управување со квалитетот на воздухот LAQM.TG (09) февруари 2009 ([www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk))
12. Загадувањето на воздухот на ниво на улица во европските градови, Технички извештај ЕАЖС, бр 1/2005
13. Research Findings in support of the EU-Air Quality Review, European commission, December 2012
14. Air quality in Europe - 2014 report, EEA Technical report, No 5/2014
15. Извештај за оцена на квалитетот на воздухот за концентрациите на сулфур диоксид, азот диоксид, азотни оксиди, јаглерод монооксид, суспендирани честички, озон, олово, арсен, никел и кадмиум во Република Македонија, МЖСПП, 2012
16. Физибилити студија за развој на дистрибутивна мрежа на природен гас во Република Македонија, Министерство за транспорт и врски на Република Македонија, мај 2014 година
17. Шумарство, 2014 - Скопје: Државен завод за статистика на Република Македонија, 2015 година
18. ETC/ACM Technical paper 2012/14, Road traffic's contribution to air quality in European cities
19. European project EC4MACS ([www.ec4macs.eu](http://www.ec4macs.eu)).
20. Транспорт и други услуги, 2014 - Скопје : Државен завод за статистика на Република Македонија
21. Регулаторната комисија за енергетика, [erc.org.mk](http://erc.org.mk), Годишен извештај на регулаторната комисија за енергетика
22. Агенција за енергетика на Република Македонија, Енергија од биомаса во Македонија 2010
23. Оцена на ризиците од еколошка одговорност, Ников Консалтинг, Скопје 2012



*Одрекување од одговорност:*

*Содржината на оваа публикација е единствена одговорност на Ramboll Danmark A/S и нејзините конзорциумски партнери и на никаков начин не ги одразува гледиштата на Европската Унија.*



*Овој проект е финансиран  
од Европската Унија*