



ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ

1756 София, бул. „Кл. Охридски” 8, тел. 8163-100, Факс: 868-54-88

ПРОГРАМА

ЗА

**НАМАЛЯВАНЕ НА ЕМИСИИТЕ И ДОСТИГАНЕ НА УСТАНОВЕНИТЕ НОРМИ
ЗА ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ ФПЧ_{10} , И АЗОТЕН ДИОКСИД NO_2 И
УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В СТОЛИЧНА
ОБЩИНА ЗА ПЕРИОДА 2011-2014 Г.**



Ръководител на договора

.....

/Доц. д-р инж. Б. Стефанов/

Р-л на НИС при ХТМУ

.....

/Доц. д-р инж. М. Георгиев/

София, Юни, 2011 год.

Настоящата програма е разработена на основание Договор РД-55-139/15.03. 2011 г., между **Столична община**, в качеството ѝ на ВЪЗЛОЖИТЕЛ и **НИС при ХТМУ**, в качеството му на ИЗПЪЛНИТЕЛ.

Целта на програмата е намаляване нивата на замърсителите на въздуха на територията на Столична община, достигане на нормите за фини прахови частици ФПЧ_{10} в периода 2011-2014 и нормите за азотен диоксид NO_2 в периода 2011-2014, намаляване на здравния риск, контрол на мероприятията за намаляване замърсяването от транспорта и битовото отопление, строителните дейности, дейностите по опесъчаването и почистването, формулиране на мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух. Към програмата са разработени планове за действие по съответните замърсители, което да доведе до достигане на установените норми за вредни вещества в атмосферния въздух в общината.

Моделирането е реализирано от експертен колектив от ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ – София.

Работен колектив:

№	Експерт	Организация	Подпис
1	Доц. д-р инж. Борис Стефанов	ХТМУ	
2	Проф. д-р инж. Иван Домбалов	ХТМУ	
3	Проф. д-р инж. Йончо Пеловски	ХТМУ	
4	Доц. д-р инж. Николай Козарев	ХТМУ	
5	Доц. д-р Нели Громкова	НИГТГ, БАН	
6	Гл. ас. д-р инж. Евгени Соколовски	ХТМУ	
7	Гл. ас. инж. Нина Илиева	ХТМУ	
8	Гл. ас. инж. Димитър Борисов	ХТМУ	
9	инж. Мирела Георгиева	ХТМУ	
10	инж. Димитър Мирчев	ХТМУ	

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ЛОКАЛИЗАЦИЯ НА НАДНОРМЕНОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ	20
1.1. Фини ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ.....	21
1.2. АЗОТЕН ДИОКСИД.....	26
1.3. СЕРЕН ДИОКСИД.....	29
1.4. ВЪГЛЕРОДЕН ОКСИД	32
1.5. ПОЛИЦИКЛИЧНИ АРОМАТНИ ВЪГЛЕВОДОРОДИ – БЕНЗО (А) ПИРЕН	35
1.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	36
2. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ	37
2.1. ТИП НА РАЙОНА (ГРАДСКИ, ПРОМИШЛЕН ИЛИ ИЗВЪНГРАДСКИ РАЙОН), КРАТКА ГЕОГРАФСКА ХАРАКТЕРИСТИКА	37
2.2. ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЕНАТА ТЕРИТОРИЯ И НАСЕЛЕНИЕ ЕКСПОНИРАНО НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО	39
2.3. КЛИМАТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА РАЙОНА	44
2.3.1. Радиационен фактор.....	44
2.3.2. Облачност.....	45
2.3.3. Атмосферна (обща и локална) циркулация и ветрове	46
2.3.4. Потенциал на замърсяване	49
2.3.5. Температура на въздуха	49
2.3.6. Температурни инверсии	50
2.3.7. Мъгла	51
2.3.8. Влажност на въздуха и валежи.....	51
2.3.9. Микроклиматично райониране на София и софийското поле	53
3. ОТГОВОРНИ ОРГАНИ.....	57
4. ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО	59
4.1. КОНЦЕНТРАЦИИ, НАБЛЮДАВАНИ ПРЕЗ ПРЕДХОДНИ ГОДИНИ И ИЗМЕРЕНИ ОТ НАЧАЛОТО НА ПРОЕКТА	59
4.1.1. Анализ на измерените концентрации за ФПЧ ₁₀	61
4.1.2. Анализ на измерените концентрации за NO ₂	88
4.2. МЕТОДИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ОЦЕНКАТА.....	104
5. ПРОИЗХОД НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО.....	107
5.1. ГЛАВНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ, ПРИЧИНИТЕЛИ НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО С ФПЧ ₁₀ И NO ₂	107
5.1.1. Емисии от промишлени източници.....	107
5.1.2. Емисии от транспорт.....	116
5.1.3. Емисии от битови източници.....	125
5.1.4. Емисии от строителство и ремонтни дейности	130
5.1.5. Емисии от земеделие и животновъдство.....	134
5.1.6. Емисии от депа, кариери, хвостохранилища, насипища и др.	141
5.1.7. Изводи	143

5.2.	ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЗАМЪРСЯВАНЕ ОТ ДРУГИ РАЙОНИ	145
6.	АНАЛИЗ НА СИТУАЦИЯТА	146
6.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗТОЧНИЦИТЕ НА ЕМИСИИ И ВЛИЯНИЕТО ИМ ВЪРХУ КАВ	146
6.1.1.	<i>Методика и условия на математичното моделиране</i>	<i>146</i>
6.1.2.	<i>Резултати от математичното моделиране</i>	<i>149</i>
6.1.3.	<i>Изводи</i>	<i>184</i>
6.2.	ПОДРОБНО ОПИСАНИЕ НА ФАКТОРИТЕ, ПРИЧИНА ЗА НАРУШЕНОТО КАВ	186
6.3.	ВЪЗМОЖНИ МЕРКИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ.....	197
6.3.1.	<i>Възможни мерки за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ10</i>	<i>197</i>
6.3.2.	<i>Възможни мерки за подобряване на КАВ по отношение на NO₂</i>	<i>199</i>
7.	ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ	200
7.1.	ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРИЕТИТЕ В ПРОГРАМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАВ НА ГР. СОФИЯ, 2005-2010 Г. МЕРКИ	200
7.2.	НАБЛЮДАВАНИ ЕФЕКТИ ОТ ТЕЗИ МЕРКИ	204
8.	ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ	206
8.1.	СПИСЪК И ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ И ГРАФИК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕТО ИМ	206
8.1.1.	<i>Описание на мерките за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ10</i>	<i>206</i>
8.1.2.	<i>Описание на мерките за подобряване на КАВ по отношение на NO₂.....</i>	<i>214</i>
8.2.	ОЦЕНКА НА ОЧАКВАНТО ПОДОБРЕНИЕ НА КАВ	220
8.2.1.	<i>Оценка на очакваното подобрение на КАВ по отношение на ФПЧ10</i>	<i>220</i>
8.2.2.	<i>Оценка на очакваното подобрение на КАВ по отношение на NO₂</i>	<i>233</i>
8.2.3.	<i>Изводи за очакваното подобрение на КАВ.....</i>	<i>246</i>
9.	ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ИЛИ ПРОЕКТИТЕ, КОИТО СА ПЛАНИРАНИ	252
10.	СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ, ДОКУМЕНТИТЕ И ДР. ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ДОПЪЛВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА.....	254
11.	ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ ПО Т.2 И Т.3 ОТ РАЗДЕЛ II НА ПРИЛОЖЕНИЕ №15,НА НАРЕДБА №12..	258

СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ

Таблица 1.1 ОБРАБОТЕНИ ДАННИ ЗА КОНЦЕНТРАЦИИТЕ НА БЕНЗО (А) ПИРЕН.....	35
Таблица 2.1 НАСЕЛЕНИЕ ПОД, ВЪВ И НАД ТРУДОСПОСОБНА ВЪЗРАСТ - %.....	40
Таблица 2.2 ДЕТАЙЛНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПЛОЩА И НАСЕЛЕНИЕТО ПОДЛОЖЕНИ НА НАДНОРМЕНО ЗАМЪРСЯВАНЕ С ФПЧ10 И NO ₂ ЗА 2007 И 2010Г.....	41
Таблица 4.1 ИЗМЕРЕН БРОЙ ПРЕВИШЕНИЯ КОРЕГИРАН ЗА ДНТЕ С НЕБЛАГОПРИЯТНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г. В ПУНКТ ГАРА ЯНА	64
Таблица 4.2 ИЗМЕРЕН БРОЙ ПРЕВИШЕНИЯ КОРЕГИРАН ЗА ДНТЕ С НЕБЛАГОПРИЯТНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ	68
Таблица 4.3 ИЗМЕРЕН БРОЙ ПРЕВИШЕНИЯ КОРЕГИРАН ЗА ДНТЕ С НЕБЛАГОПРИЯТНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА.....	72
Таблица 4.4 ИЗМЕРЕН БРОЙ ПРЕВИШЕНИЯ КОРЕГИРАН ЗА ДНТЕ С НЕБЛАГОПРИЯТНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г. В ПУНКТ ДРУЖБА	76
Таблица 4.5 ИЗМЕРЕН БРОЙ ПРЕВИШЕНИЯ КОРЕГИРАН ЗА ДНТЕ С НЕБЛАГОПРИЯТНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО.....	80
Таблица 4.6 ИЗМЕРЕН БРОЙ ПРЕВИШЕНИЯ КОРЕГИРАН ЗА ДНТЕ С НЕБЛАГОПРИЯТНИ МЕТЕОРОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г. В ПУНКТ ПАВЛОВО	84
Таблица 5.1 ОРГАНИЗИРАНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ ЗА 2007 И 2010Г.	109
Таблица 5.2 ДАННИ ЗА БРОЯТ РЕГИСТРИРАНИ АВТОМОБИЛИ ПО КАТЕГОРИИ И ВИД ГОРИВО, КАКТО И СРЕДЕН ГОДИШЕН ПРОБЕГ ЗА 2007 И 2010Г.....	118
Таблица 5.3 ГОДИШНА ЕМИСИЯ НА ФПЧ10 И NO _x ОТ ПЛОЩНИ ИЗТОЧНИЦИ ТРАНСПОРТ, КАКТО И ОПИСАНИЕ НА РАЙОНИТЕ В КОИТО ТЕ СА ФОРМИРАНИ	119
Таблица 5.4 ЕМИСИИ НА ФПЧ10 И NO _x ОТ ЛИНЕЙНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ТРАНСПОРТА ЗА 2007 И 2010Г.	123
Таблица 5.5 БРОЙ ДОМАКИНСТВА ПО НАЧИН НА ОТОПЛЕНИЕ И КОЛИЧЕСТВО ИЗПОЛЗВАНИ ГОРИВА ПО ВИД ЗА 2007 И 2010Г.	125
Таблица 5.6 ЗАСТРОЕНА И РЕМОНТИРАНА ПЛОЩ, М ² , ЗА 2007 И 2010Г.	131
Таблица 5.7 ГОДИШНИ ЕМИСИИ НА ФПЧ10 ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РЕМОНТ ПО ИЗТОЧНИЦИ ЗА 2007 И 2010Г.	132
Таблица 5.8 ОБРАБОТВАЕМИ ЗЕМИ ПО РАЙОНИ НА РЕГИСТРАЦИЯ, ЗА 2007 И 2010Г.....	135
Таблица 5.9 НАСЕЛЕНИ МЕСТА С ЖИВОТНОВЪДСТВО.....	136
Таблица 5.10 ОТГЛЕЖДАНИ ЖИВОТНИ И ПТИЦИ	137
Таблица 5.11 ГОДИШНИ ЕМИСИИ НА ФПЧ10 ОТ ЗЕМЕДЕЛИЕ И ЖИВОТНОВЪДСТВО ПО ИЗТОЧНИЦИ ЗА 2007 И 2010Г.	140
Таблица 5.12 ДАННИ ЗА ДЕПА, КАРИЕРИ, ХВОСТОХРАНИЛИЩА, СГУРООТВАЛИ И ДР.	141
Таблица 5.13 ГОДИШНИ ЕМИСИИ НА ФПЧ10 ОТ ДЕПА И КАРИЕРИ ПО ИЗТОЧНИЦИ ЗА 2007 И 2010Г.....	142
Таблица 5.14 УЧАСТИЕ НА ОТДЕЛНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ НА ФПЧ ₁₀ И NO _x НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА ...	146
Таблица 6.1 ПАРАМЕТРИ НА МРЕЖАТА - РЕЦЕПТОРИ.....	147
Таблица 6.2 НЕОПРЕДЕЛЕНОСТ МА МОДЕЛА ЗА 2007Г.....	150
Таблица 6.3 НЕОПРЕДЕЛЕНОСТ МА МОДЕЛА ЗА 2010Г.....	151
Таблица 6.4 АБСОЛЮТЕН ПРИНОС, $\mu\text{G}/\text{M}^3$, НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ В СПЕЦИАЛНИТЕ РЕЦЕПТОРИ, ЗА 2007 Г.	170

Таблица 7.1 Отчет на мерките предприети от Столична община за намаляване на емисиите от сектор транспорт от Програма КАВ София 2005 – 2010г.	201
Таблица 7.2 Отчет на мерките предприети от Столична община за намаляване на емисиите от сектор транспорт от Програма КАВ София 2005 – 2010г.	203
Таблица 7.3 Отчет на мерките предприети от Столична община за намаляване на емисиите от сектор транспорт от Програма КАВ София 2005 – 2010г.	204
Таблица 8.1 Краткосрочни мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ10 до 2011г.	206
Таблица 8.2 Средносрочни мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ10 до 2012г.	210
Таблица 8.3 Дългосрочни мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ10 до 2014г.	213
Таблица 8.4 Краткосрочни мерки за намаляване на емисиите на NOx до 2011г.	215
Таблица 8.5 Средносрочни мерки за намаляване на емисиите на NOx до 2012г.	217
Таблица 8.6 Дългосрочни мерки за намаляване на емисиите на NOx до 2014г.	218
Таблица 8.7 Емисии по сектори в т/у за 2010 и 2012г.	220
Таблица 8.8 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от линейните източници за 2010 и 2012г.	221
Таблица 8.9 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2012г.	222
Таблица 8.10 Изменение на средногодишната концентрация на ФПЧ10 в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.	223
Таблица 8.11 Изменение на максималната 24-часова концентрация на ФПЧ ₁₀ в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.	223
Таблица 8.12 Стойности на 90,4 перцентил на ФПЧ10 за 2012г.	224
Таблица 8.13 Емисии по сектори в т/у за 2012 и 2014г.	225
Таблица 8.14 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от линейните източници за 2012 и 2014г.	225
Таблица 8.15 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2014г.	226
Таблица 8.16 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници на битовото горене за 2010 и 2014г.	227
Таблица 8.17 Замърсяване на въздуха с ФПЧ10, от всички източници на замърсяване, в пунктовете за мониторинг	229
Таблица 8.18 Емисии по сектори в т/у за 2010 и 2012г.	234
Таблица 8.19 Емисии на NOx в тона за година от линейните източници за 2010 и 2012г.	234
Таблица 8.20 Емисии на NOx в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2012г.	235
Таблица 8.21 Изменение на средногодишната концентрация на NO ₂ в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.	236
Таблица 8.22 Изменение на максималната средночасова концентрация на NO ₂ в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.	237
Таблица 8.23 Стойности на 99,8 перцентил на NO ₂ за 2012г.	237
Таблица 8.24 Емисии по сектори в т/у за 2012 и 2014г.	238
Таблица 8.25 Емисии на NOx в тона за година от линейните източници за 2012 и 2014г.	238
Таблица 8.26 Емисии на NOx в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2014г.	239
Таблица 8.27 Емисии на NOx в тона за година от различните площни източници на битовото горене за 2010 и 2014г.	240
Таблица 8.28 Замърсяване на въздуха с NO ₂ , от всички източници на замърсяване, в пунктовете за мониторинг ...	242
Таблица 8.29 Емисии и КАВ в Столична община за 2010 и 2014 г.	247
Таблица 8.30 Детайлна информация за площта и населението подложени на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO ₂ за 2010 и 2014г.	248

СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ

ФИГУРА 1.1 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПУНКТОВЕТЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА ВЪЗДУХА В ГРАД СОФИЯ И НИВА НА ПРЕВИШЕНИЕ НА НОРМИТЕ ЗА ФПЧ_{10}	20
ФИГУРА 1.2 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПУНКТОВЕТЕ ЗА МОНИТОРИНГ В ГРАД СОФИЯ.....	21
ФИГУРА 1.3 ФПЧ_{10} В ПУНКТ ГАРА ЯНА.	22
ФИГУРА 1.4 ФПЧ_{10} В ПУНКТ НАДЕЖДА.....	22
ФИГУРА 1.5 ФПЧ_{10} В ПУНКТ ДРУЖБА.	23
ФИГУРА 1.6 ФПЧ_{10} В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.	23
ФИГУРА 1.7 ФПЧ_{10} В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО.....	24
ФИГУРА 1.8 ФПЧ_{10} В ПУНКТ ПАВЛОВО.	24
ФИГУРА 1.9 ФПЧ_{10} В ПУНКТ КОПИТОТО.	25
ФИГУРА 1.10 NO_2 В ПУНКТ НАДЕЖДА	26
ФИГУРА 1.11 NO_2 В ПУНКТ ДРУЖБА.....	27
ФИГУРА 1.12 NO_2 В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.....	27
ФИГУРА 1.13 NO_2 В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО.	28
ФИГУРА 1.14 NO_2 В ПУНКТ КОПИТОТО.	28
ФИГУРА 1.15 SO_2 В ПУНКТ НАДЕЖДА	29
ФИГУРА 1.16 SO_2 В ПУНКТ ДРУЖБА.	30
ФИГУРА 1.17 SO_2 В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.	30
ФИГУРА 1.18 SO_2 В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО.	31
ФИГУРА 1.19 SO_2 В ПУНКТ КОПИТОТО.....	31
ФИГУРА 1.20 CO В ПУНКТ НАДЕЖДА.....	32
ФИГУРА 1.21 CO В ПУНКТ ДРУЖБА.	33
ФИГУРА 1.22 CO В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.	33
ФИГУРА 1.23 CO В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО.....	34
ФИГУРА 1.24 CO В ПУНКТ КОПИТОТО.	34
ФИГУРА 2.1 БРОЙ ЖИТЕЛИ НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА ПОДЛОЖЕНИ НА НАДНОРМЕНО ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ФПЧ_{10} И NO_2 ЗА 2007 И 2010Г	42
ФИГУРА 2.2 ПРОЦЕНТ ОТ ОБЩОТО НАСЕЛЕНИЕ НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА, КОЕТО Е ПОДЛОЖЕНО НА НАДНОРМЕНО ЗАМЪРСЯВАНЕ С ФПЧ_{10} И NO_2 ЗА 2007 И 2010Г.	42
ФИГУРА 2.3 ПЛОЩИ ПОДЛОЖЕНИ НА НАДНОРМЕНО ЗАМЪРСЯВАНЕ С ФПЧ_{10} И NO_2 ЗА 2007 И 2010Г.	43
ФИГУРА 2.4 ПРОЦЕНТ ОТ ОБЩАТА ПЛОЩ НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА ПОЛОЖЕНА НА НАДНОРМЕНО ЗАМЪРСЯВАНЕ С ФПЧ_{10} И NO_2 ЗА 2007 И 2010Г.	43
ФИГУРА 2.5 КОЛИЧЕСТВО НА ОБЩАТА ОБЛАЧНОСТ, КАКТО И БРОЯ НА ЯСНИТЕ И МРАЧНИ ДНИ В СОФИЯ, НИМХ.....	45
ФИГУРА 2.6 РОЗА НА ВЯТЪРА ЗА ПЛ. В. ЛЕВСКИ. ТИХО ВРЕМЕ 49.3%.	47
ФИГУРА 2.7 РОЗА НА ВЯТЪРА ЗА СТ. НИМХ. ТИХО ВРЕМЕ 31.1%.	47
ФИГУРА 2.8 РОЗА НА ВЯТЪРА ЗА 2002Г. ТИХО ВРЕМЕ 36.32%	48
ФИГУРА 2.9 РОЗА НА ВЯТЪРА ЗА 2003Г. ТИХО ВРЕМЕ 35.53%	48
ФИГУРА 2.10 СРЕДНА МЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА, СРЕДНА АБСОЛЮТНА МИНИМАЛНА И МАКСИМАЛНА В СТАНЦИЯ НИМХ, СОФИЯ....	50
ФИГУРА 2.11 ВАЛЕЖИ В СОФИЯ ЗА 100 ГОДИШЕН ПЕРИОД.....	51

ФИГУРА 2.12 ВАЛЕЖИ В СОФИЯ ЗА ПЕТ ГОДИНИ.	52
ФИГУРА 2.13 СТЕПЕН НА ОВЛАЖНЯВАНЕ ПО МЕСЕЦИ ЗА ГРАД СОФИЯ	53
ФИГУРА 4.1 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 В ГАРА ЯНА ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	61
ФИГУРА 4.2 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2007Г. В ПУНКТ ГАРА ЯНА.....	62
ФИГУРА 4.3 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2008Г. В ПУНКТ ГАРА ЯНА.....	62
ФИГУРА 4.4 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2009Г. В ПУНКТ ГАРА ЯНА.....	63
ФИГУРА 4.5 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2010Г. В ПУНКТ ГАРА ЯНА.....	63
ФИГУРА 4.6 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ГАРА ЯНА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.....	64
ФИГУРА 4.7 БРОЙ НА РЕАЛНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ГАРА ЯНА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	65
ФИГУРА 4.8 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 В ОРЛОВ МОСТ ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	65
ФИГУРА 4.9 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2007Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.....	66
ФИГУРА 4.10 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2008Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.....	66
ФИГУРА 4.11 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2009Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.....	67
ФИГУРА 4.12 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2010Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ.....	67
ФИГУРА 4.13 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ОРЛОВ МОСТ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	68
ФИГУРА 4.14 БРОЙ НА РЕАЛНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ОРЛОВ МОСТ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	69
ФИГУРА 4.15 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 В НАДЕЖДА ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.....	69
ФИГУРА 4.16 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2007Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	70
ФИГУРА 4.17 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2008Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	70
ФИГУРА 4.18 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2009Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	71
ФИГУРА 4.19 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2010Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	71
ФИГУРА 4.20 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В НАДЕЖДА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.....	72
ФИГУРА 4.21 БРОЙ НА РЕАЛНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В НАДЕЖДА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	73
ФИГУРА 4.22 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 В ДРУЖБА ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	73
ФИГУРА 4.23 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2007Г. В ПУНКТ ДРУЖБА.....	74
ФИГУРА 4.24 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2008Г. В ПУНКТ ДРУЖБА.....	74
ФИГУРА 4.25 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2009Г. В ПУНКТ ДРУЖБА.....	75
ФИГУРА 4.26 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2010Г. В ПУНКТ ДРУЖБА.....	75
ФИГУРА 4.27 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ДРУЖБА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	76
ФИГУРА 4.28 БРОЙ НА РЕАЛНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ДРУЖБА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.....	77
ФИГУРА 4.29 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 В КРАСНО СЕЛО ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	78
ФИГУРА 4.30 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2007Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	78
ФИГУРА 4.31 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2008Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	78
ФИГУРА 4.32 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2009Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	79
ФИГУРА 4.33 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2010Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	79
ФИГУРА 4.34 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В КРАСНО СЕЛО ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	80
ФИГУРА 4.35 БРОЙ НА РЕАЛНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В КРАСНО СЕЛО ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.....	81
ФИГУРА 4.36 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 В ПАВЛОВО ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	81
ФИГУРА 4.37 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2007Г. В ПУНКТ ПАВЛОВО.....	82
ФИГУРА 4.38 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2008Г. В ПУНКТ ПАВЛОВО.....	82

ФИГУРА 4.39 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2009Г. В ПУНКТ ПАВЛОВО.....	83
ФИГУРА 4.40 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2010Г. В ПУНКТ ПАВЛОВО.....	83
ФИГУРА 4.41 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ПАВЛОВО ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	84
ФИГУРА 4.42 БРОЙ НА РЕАЛНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В ПАВЛОВО ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.....	85
ФИГУРА 4.43 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 В КОПИТОТО ЗА ПЕРИОДА 2009-2010Г.	85
ФИГУРА 4.44 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2009Г. В ПУНКТ КОПИТОТО	86
ФИГУРА 4.45 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ10 ЗА 2010Г. В ПУНКТ КОПИТОТО	86
ФИГУРА 4.46 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОДЕНОЩНАТА НОРМА НА ФПЧ10 В КОПИТОТО ЗА ПЕРИОДА 2009 – 2010Г. ...	87
ФИГУРА 4.47 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ В ОРЛОВ МОСТ ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	88
ФИГУРА 4.48 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2007Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ	89
ФИГУРА 4.49 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2008Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ	89
ФИГУРА 4.50 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2009Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ	89
ФИГУРА 4.51 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2010Г. В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ	90
ФИГУРА 4.52 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОЧАСОВАТА НОРМА НА NO ₂ В ОРЛОВ МОСТ ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	90
ФИГУРА 4.53 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ В НАДЕЖДА ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.....	91
ФИГУРА 4.54 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2007Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	92
ФИГУРА 4.55 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2008Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	92
ФИГУРА 4.56 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2009Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	93
ФИГУРА 4.57 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2010Г. В ПУНКТ НАДЕЖДА	93
ФИГУРА 4.58 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОЧАСОВАТА НОРМА НА NO ₂ В НАДЕЖДА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.....	93
ФИГУРА 4.59 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ В ДРУЖБА ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.....	94
ФИГУРА 4.60 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2007Г. В ПУНКТ ДРУЖБА	95
ФИГУРА 4.61 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2008Г. В ПУНКТ ДРУЖБА	95
ФИГУРА 4.62 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2009Г. В ПУНКТ ДРУЖБА.....	95
ФИГУРА 4.63 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2010Г. В ПУНКТ ДРУЖБА.....	96
ФИГУРА 4.64 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОЧАСОВАТА НОРМА НА NO ₂ В ДРУЖБА ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г..	96
ФИГУРА 4.65 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ В КРАСНО СЕЛО ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	97
ФИГУРА 4.66 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2007Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	98
ФИГУРА 4.67 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2008Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	98
ФИГУРА 4.68 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2009Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	98
ФИГУРА 4.69 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2010Г. В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО	99
ФИГУРА 4.70 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОЧАСОВАТА НОРМА НА NO ₂ В КРАСНО СЕЛО ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	99
ФИГУРА 4.71 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ В ПАВЛОВО ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	100
ФИГУРА 4.72 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2009Г. В ПУНКТ ПАВЛОВО.....	101
ФИГУРА 4.73 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2010Г. В ПУНКТ ПАВЛОВО.....	101
ФИГУРА 4.74 БРОЙ НА ИЗМЕРЕНИТЕ ПРЕВИШЕНИЯ НА СРЕДНОЧАСОВАТА НОРМА НА NO ₂ В ПАВЛОВО ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2010Г.	102
ФИГУРА 4.75 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ В КОПИТОТО ЗА ПЕРИОДА 2009-2010Г.....	102
ФИГУРА 4.76 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2009Г. В ПУНКТ КОПИТОТО	103
ФИГУРА 4.77 СРЕДНОМЕСЕЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO ₂ ЗА 2010Г. В ПУНКТ КОПИТОТО	103
ФИГУРА 4.78 ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА РАБОТА С МОДЕЛА AERMOD	106

ФИГУРА 5.1 ЕМИСИИ НА ФПЧ_{10} И NO_x ОТ ПРОМИШЛЕНИ ИЗТОЧНИЦИ ЗА 2007 И 2010Г.	114
ФИГУРА 5.2 БРОЙ НА ПРОМИШЛЕНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ НА ФПЧ_{10} И NO_x ЗА 2007 И 2010Г.	114
ФИГУРА 5.3 РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПРОМИШЛЕНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА	115
ФИГУРА 5.4 РЪСТ В ПРОЦЕНТИ НА БРОЯ РЕГИСТРИРАНИ АВТОМОБИЛИ ЗА 2010Г. В СРАВНЕНИЕ С 2007Г. ПО КАТЕГОРИИ И ВИД ГОРИВО	118
ФИГУРА 5.5 ЕМИСИЯ НА ФПЧ_{10} И NO_2 ОТ ПЛОЩНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ТРАНСПОРТА ЗА 2007 И 2010Г.	121
ФИГУРА 5.6 РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ НА ФПЧ_{10} И NO_x НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА	121
ФИГУРА 5.7 ЕМИСИЯ НА ФПЧ_{10} И NO_x ОТ ЛИНЕЙНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ТРАНСПОРТА ЗА 2007 И 2010Г.	124
ФИГУРА 5.8 ПРОЦЕНТНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА БРОЯ ДОМАКИНСТВА ПО НАЧИН НА ОТОПЛЕНИЕ ЗА 2007 И 2010Г.	126
ФИГУРА 5.9 ДИНАМИКА НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ КОЛИЧЕСТВА ИЗКОПАЕМИ ГОРИВА ЗА 2007 И 2010Г.	126
ФИГУРА 5.10 ДОЛНИ ТОПЛИНИ НА ИЗГЯРЯНЕ НА НЯКОЙ ГОРИВА	127
ФИГУРА 5.11 ЕМИСИЯ НА ФПЧ_{10} И NO_x ОТ БИТОВИ ИЗТОЧНИЦИ ЗА 2007 И 2010Г.	128
ФИГУРА 5.12 РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ ОТ БИТА НА ЕМИСИИ НА ФПЧ_{10} И NO_x НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА	129
ФИГУРА 5.13 ЗАСТРОЕНА И РЕМОНТИРАНА ПЛОЩ ЗА 2007 И 2010Г.	132
ФИГУРА 5.14 РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ ОТ СТРОИТЕЛСТВО И РЕМОНТ НА ЕМИСИИ НА ФПЧ_{10} НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА	133
ФИГУРА 5.15 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ПЛОЩНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ ОТ ЗЕМЕДЕЛИЕ И ЖИВОТНОВЪДСТВО	140
ФИГУРА 5.16 МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ НА ЕМИСИИ НА ФПЧ_{10} , ОТ ДЕПА, КАРИЕРИ И ДРУГИ ЗА 2007 И 2010Г.	142
ФИГУРА 5.17 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ ОБЩАТА ЕМИСИЯ НА ФПЧ_{10} ЗА 2007Г.	143
ФИГУРА 5.18 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ ОБЩАТА ЕМИСИЯ НА ФПЧ_{10} ЗА 2010Г.	144
ФИГУРА 5.19 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ ОБЩАТА ЕМИСИЯ НА NO_x ЗА 2007Г.	144
ФИГУРА 5.20 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ ОБЩАТА ЕМИСИЯ НА NO_x ЗА 2010Г.	145
ФИГУРА 6.1 КАРТА НА ИЗСЛЕДВАНАТА ОБЛАСТ И НА ПОЛЯРНАТА РЕЦЕПТОРНА МРЕЖА	147
ФИГУРА 6.2 РОЗА НА ВЯТЪРА ЗА СТАНЦИЯ СОФИЯ – 2007 Г.	148
ФИГУРА 6.3 РОЗА НА ВЯТЪРА ЗА СТАНЦИЯ СОФИЯ – 2010 Г.	148
ФИГУРА 6.4 ПУНКТОВЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА ТЕРИТОРИЯТА НА СТОЛИЧНА ОБЩИНА	149
ФИГУРА 6.5 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2007 Г.	152
ФИГУРА 6.6 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ГАРА ЯНА, ЗА 2007 Г.	152
ФИГУРА 6.7 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ОРЛОВ МОСТ, ЗА 2007 Г.	153
ФИГУРА 6.8 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ НАДЕЖДА ЗА 2007 Г.	153
ФИГУРА 6.9 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ДРУЖБА ЗА 2007 Г.	154
ФИГУРА 6.10 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ПАВЛОВО ЗА 2007 Г.	154
ФИГУРА 6.11 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ КРАСНО СЕЛО ЗА 2007 Г.	155
ФИГУРА 6.12 МАКСИМАЛНИ 24-ЧАСОВИ СТОЙНОСТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЯТА НА ФПЧ_{10} , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2007 Г.	156
ФИГУРА 6.13 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА 24-ЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ГАРА ЯНА ЗА 2007 Г.	157
ФИГУРА 6.14 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА 24-ЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ОРЛОВ МОСТ ЗА 2007 Г.	157

ФИГУРА 6.15 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА 24-ЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ НАДЕЖДА ЗА 2007 Г.	158
ФИГУРА 6.16 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА 24-ЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ДРУЖБА ЗА 2007 Г.	158
ФИГУРА 6.17 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА 24-ЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ПАВЛОВО ЗА 2007 Г.	159
ФИГУРА 6.18 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА 24-ЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ КРАСНО СЕЛО ЗА 2007 Г.	159
ФИГУРА 6.19 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2010 Г.	160
ФИГУРА 6.20 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ГАРА ЯНА, ЗА 2010 Г. .	161
ФИГУРА 6.21 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ДРУЖБА, ЗА 2010 Г.	161
ФИГУРА 6.22 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ НАДЕЖДА, ЗА 2010 Г. .	162
ФИГУРА 6.23 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ПАВЛОВО, ЗА 2010 Г. .	162
ФИГУРА 6.24 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ КРАСНО СЕЛО, ЗА 2010 Г.	163
ФИГУРА 6.25 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} В ПМ ОРЛОВ МОСТ, ЗА 2010 Г.	163
ФИГУРА 6.26 МАКСИМАЛНИ 24-ЧАСОВИ СТОЙНОСТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЯТА НА ФПЧ_{10} , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2010 Г.	164
ФИГУРА 6.27 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2007 Г.	166
ФИГУРА 6.28 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ГАРА ЯНА, ЗА 2007 Г.	167
ФИГУРА 6.29 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ, ЗА 2007 Г.	167
ФИГУРА 6.30 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ НАДЕЖДА, ЗА 2007 Г.	168
ФИГУРА 6.31 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ДРУЖБА, ЗА 2007 Г.	168
ФИГУРА 6.32 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ПАВЛОВО, ЗА 2007 Г. .	169
ФИГУРА 6.33 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО, ЗА 2007 Г.	169
ФИГУРА 6.34 МАКСИМАЛНИ 1-ЧАСОВИ СТОЙНОСТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЯТА НА NO_2 , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2007 Г. .	170
ФИГУРА 6.35 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ОРЛОВ МОСТ, ЗА 2007 Г.	171
ФИГУРА 6.36 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ НАДЕЖДА, ЗА 2007 Г.	172
ФИГУРА 6.37 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ДРУЖБА, ЗА 2007 Г.	172
ФИГУРА 6.38 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ПАВЛОВО, ЗА 2007 Г.	173
ФИГУРА 6.39 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ ГРУПИ ИЗТОЧНИЦИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ КРАСНО СЕЛО, ЗА 2007 Г.	173
ФИГУРА 6.40 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2010 Г.	174

ФИГУРА 6.41 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ ГАРА ЯНА, ЗА 2010 Г.	175
ФИГУРА 6.42 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ ОРЛОВ МОСТ, ЗА 2010 Г.	176
ФИГУРА 6.43 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ НАДЕЖДА, ЗА 2010 Г.	176
ФИГУРА 6.44 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ ДРУЖБА, ЗА 2010 Г.	177
ФИГУРА 6.45 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ ПАВЛОВО, ЗА 2010 Г.	177
ФИГУРА 6.46 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ КРАСНО СЕЛО, ЗА 2010 Г.	178
ФИГУРА 6.47 МАКСИМАЛНИ 1-ЧАСОВИ СТОЙНОСТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЯТА НА NO_2 , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2010 Г.	179
ФИГУРА 6.48 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ ОРЛОВ МОСТ, ЗА 2010 Г.	180
ФИГУРА 6.49 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ НАДЕЖДА, ЗА 2010 Г.	180
ФИГУРА 6.50 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ ДРУЖБА, ЗА 2010 Г.	181
ФИГУРА 6.51 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ ПАВЛОВО, ЗА 2010 Г.	181
ФИГУРА 6.52 ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА ЕДНОЧАСОВА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА NO_2 В ПУНКТ ЗА МОНИТОРИНГ КРАСНО СЕЛО, ЗА 2010 Г.	182
ФИГУРА 6.53 РОЗИ НА ВЯТЪРА ОТ ЛЕТИЩЕ СОФИЯ ЗА 2007 И 2008Г.	187
ФИГУРА 6.54 РОЗИ НА ВЯТЪРА ОТ ЛЕТИЩЕ СОФИЯ ЗА 2009 И 2010Г.	188
ФИГУРА 6.55 ТЕМПЕРАТУРА ЗА 2007Г.	189
ФИГУРА 6.56 ТЕМПЕРАТУРА ЗА 2008Г.	189
ФИГУРА 6.57 ТЕМПЕРАТУРА ЗА 2009Г.	190
ФИГУРА 6.58 ТЕМПЕРАТУРА ЗА 2010Г.	190
ФИГУРА 6.59 ОБЛАЧНОСТ ПРЕЗ 2007Г.	191
ФИГУРА 6.60 ОБЛАЧНОСТ ПРЕЗ 2008Г.	192
ФИГУРА 6.61 ОБЛАЧНОСТ ПРЕЗ 2009Г.	192
ФИГУРА 6.62 ОБЛАЧНОСТ ПРЕЗ 2009Г.	193
ФИГУРА 6.63 КЛАСОВЕ НА УСТОЙЧИВОСТ ЗА ПЕРИОДА 2007-2010Г.	194
ФИГУРА 6.64 ОРИЕНТАЦИЯ НА ОСНОВНИ ТРАНСПОРТНИ АРТЕРИИ С ИНТЕНЗИВЕН ТРАФИК, В СОФИЯ СПРЯМО РОЗАТА НА ВЯТЪРА ЗА 2007 ГОДИНА.	196
ФИГУРА 8.1 ОТНОСИТЕЛЕН ПРИНОС НА ОТДЕЛНИТЕ СЕКТОРИ КЪМ МАКСИМАЛНАТА СТОЙНОСТ НА СРЕДНОГОДИШНАТА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} ЗА 2014Г.	228
ФИГУРА 8.2 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ ВСИЧКИ ИЗТОЧНИЦИ, ЗА 2014 Г.	230
ФИГУРА 8.3 СРЕДНОГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ФПЧ_{10} , $\mu\text{G}/\text{M}^3$, ОТ АВТОМОБИЛЕН ТРАНСПОРТ, ЗА 2014 Г.	231

ФИГУРА 8.4 Перцентилни (90.4) 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ10, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г.....	232
ФИГУРА 8.5 Перцентилни (90.4) 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ10, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от транспорт, за 2014 г.....	233
ФИГУРА 8.6 Относителен принос на отделните сектори към максималната средногодишна концентрация на NO ₂ за 2014 г.....	241
ФИГУРА 8.7 Средногодишна концентрация на NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г.	243
ФИГУРА 8.8 Средногодишна концентрация на NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от транспорт, за 2014 г.	244
ФИГУРА 8.9 Перцентилни (99.8) еднoчасови стойности на концентрацията на NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г.....	245
ФИГУРА 8.10 Перцентилни (99.8) еднoчасови стойности на концентрацията на NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от транспорт, за 2014 г.....	246
ФИГУРА 8.11 Брой жители на Столична община подложени на наднормено замърсяване на ФПЧ10 и NO ₂ за 2010 и 2014г	249
ФИГУРА 8.12 Процент от общото население на Столична община, което е подложено на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO ₂ за 2007 и 2010г.	249
ФИГУРА 8.13 Площи подложени на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO ₂ за 2010 и 2014г.	250
ФИГУРА 8.14 Процент от общата площ на Столична община положена на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO ₂ за 2007 и 2010г.	250

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АВ	Атмосферен въздух
АИС	Автоматична измервателна станция
АПМ	Автоматичен пункт за мониторинг
ВЕИ	Възобновяеми енергийни източници
ВОЦ	Временна отоплителна централа
ГОП	Горен оценъчен праг
ДВ	Държавен вестник
ДВГ	Двигатели с вътрешно горене
ДОП	Долен оценъчен праг
ДО	Допустимо отклонение
ЕДП	Електро-доменна пещ или пещи
ЕС	Европейски съюз
ЗЕЕЕ	Закон за енергетиката и енергийната ефективност
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
ИСПА	Инструмент ISPA на Европейския съюз
КАВ	Качество на атмосферния въздух
ЛМПС	Леки моторни превозни средства
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторни превозни средства
НДЕ	Норми за допустими емисии
НСИ	Национален статистически институт
НСЕМ	Национална система за екологичен мониторинг (на МОСВ)
НСМОС	Национална система за мониторинг на околната среда
НИХМ	Национален институт по хидрология и метеорология
ОВОС	Оценка на въздействието върху околната среда
ОУП	Общ устройствен план
ОЦ	Отопителна централа
ПДК ср.д.	Средно денонощна пределно допустима концентрация
ПМ	Пункт за мониторинг
ПГ	Парогенератор/парогенератори или природен газ
ПЕЕ	Повишаване на енергийната ефективност

ПУДООС	Предприятие за управление на дейностите по опазване на околната среда
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РИОКОЗ	Регионална инспекция за опазване и контрол на общественото здраве
РОУ	Райони за оценка и управление
РОУКАВ	Райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух
ОЧЗ	Опазване на човешкото здраве
СГК	Средногодишна концентрация
СГН	Средногодишна норма за опазване на човешкото здраве
СДК	Средноденонощна концентрация
СДН	Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве
СЧН	Средночасова норма
СМК	Средномесечни концентрации
СНИ	Собствени непрекъснати измервания
СО	Столична община
СПИ	Собствени метеорологични измервания
ТИ	Точкови източници
ТЕЦ	Топлоелектрическа централа
ФПЧ ₁₀	Фини прахови частици с размер под 10 микрона
NO _x	Азотни оксиди изразени като азотен диоксид
NO ₂	Азотен диоксид

ВЪВЕДЕНИЕ

През 2003 г. територията на Столична община е определена като Район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ), в който се превишават нивата на фини прахови частици и азотен диоксид. В тази връзка е разработена Програма за управление качеството на атмосферния въздух на град София, 2005-2012г. Програмата е утвърдена от Общинския съвет с Решение №302/12.05.2005г., който е компетентния орган по приемане и контрола върху нейното изпълнение.

През 2007 г. е извършено ново райониране на страната, като със Заповед № РД-580 от 17.07.2007 г. на Министъра на околната среда и водите е утвърден нов списък на РОУКАВ, съгласно който Столична община, е част от РОУКАВ София.

Настоящата актуализирана Програма за намаляване нивата на емисиите и за достигане на установените норми за вредни вещества (ФПЧ₁₀ и NO₂) на територията на Столична община, наричана по-долу за краткост само програма, касае показатели за качество на атмосферния въздух (КАВ): Фини прахови частици до 10 µm (ФПЧ₁₀) /кодове на ситуациите на превишения: BGPM10_24h и BGPM10_annual/ и Азотен диоксид/кодове на ситуациите на превишения: BGNO2_1h и BGNO2_annual/.

Разработката е съобразена с изискванията на Директива 2008/50/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21.05.2008 г. относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа (обн. ОВ, L 152, 11.06.2008 г., стр. 1 - 44), която е въведена в българското законодателство чрез:

Закон за чистотата на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45/1996 г., в сила от 29.06.1996 г., посл. изм. ДВ, бр. 88/09.11.2010 г.);

Наредба № 12 от 15.07.2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (издадена от МОСВ и МЗ, обн. ДВ, бр. 58/2010 г., в сила от 30.07.2010 г.)(Наредба № 12/2010 г.).

Спазени са и изискванията на Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване на установените норми, утвърдена със Заповед № РД-996 от 2001 г. на Министъра на околната среда и водите, както и всички нормативни актове, имащи отношение към разработката.

Планът за действие към програмата обхваща периода от 2011 г. до 2014 г.

Целта на програмата е да се предприемат мерки за достигане на установените норми за ФПЧ₁₀ NO₂ на територията на Столична община, териториална единица в РОУКАВ София, да се запазят и поддържат нивата на останалите основни показатели за качество на

атмосферния въздух под установените за тях норми, с което да се осигури екологичен комфорт на населението.

При изготвяне актуализацията на Програмата са изпълнени следните задачи:

- оценка на КАВ на територията на Столична община чрез дисперсионно моделиране за годините 2007 и 2010 с цел допълване оценката от измерванията, извършвани в рамките на НСМОС, с информация за локализацията на наднорменото замърсяване и приносът на различните източници в размера му; визуализиране на резултатите на карти;
- анализ на КАВ на територията на Столична община – характер и оценка на замърсяването;
- произход на замърсяването – идентифициране на главните източници на емисии и техният принос;
- анализ на ситуацията с описание на факторите, причина за нарушеното КАВ;
- информация и отчет за изпълнението на мерките и проектите, приети с Плана за действие 2005-2010 г. и постигнатия ефект;
- формулиране на мерки за подобряване на КАВ и привеждане в съответствие с нормите по показателите ФПЧ_{10} и NO_2 , които да послужат за изготвяне на План за действие към програмата и приоритизирането им;
- списък на мерките със срок за изпълнението им, представен в План за действия в периода 2011 – 2014;
- оценка на очакваното подобрение на КАВ в резултат от изпълнението на приетите мерки чрез прогнозно моделиране за 2012 и 2014г. за определяне приносът на източниците;
- Изчислена е неопределеността на резултатите от моделирането на база на реалните данни, измерени в пунктовете за мониторинг в град София за 2007 и 2010 г.
- Актуализацията на Програмата се изпълнява на основание Заповед № РД 55-139/15.03.11 г. на Кмета на Столична Община.

От направения детайлен анализ на данните за измерените стойности на ФПЧ_{10} по пунктове за мониторинг за периода 2007 – 2010г. могат да се обобщят следните изводи:

- Превишени са средногодишните норми за ФПЧ_{10} във всички пунктове за мониторинг през разглеждания период с изключение на Гара Яна за 2009 и 2010г.;
- Превишен е разрешения брой на превишенията на средноденоношните норми на ФПЧ_{10} за една календарна година във всички пунктове за мониторинг;

- В някои от пунктовете има изразена ясна тенденция към намаляване на измерените средногодишни концентрации, което основно се дължи на предприетите мерки в тази посока.
- Наблюдава се сезонност на измерените концентрации на ФПЧ_{10} , като това вероятно се дължи на битовото горене. По-високите концентрации на ФПЧ_{10} измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

От направения детайлен анализ на данните за измерените стойности на NO_2 по пунктове за мониторинг за периода 2007 – 2010г. могат да се обобщят следните изводи:

- През разглеждания период се наблюдават превишения в различните пунктове за мониторинг на средногодишните норми за NO_2 , като към 2010г. превишение на СГН се наблюдава само в пунктът при Орлов мост;
- През разглеждания период се наблюдават превишения на разрешения брой на превишенията на средночасовите норми на NO_2 за една година в различните пунктове за мониторинг, като към 2010г превишение се наблюдава само в пунктът Красно село;
- В някои от пунктовете има изразена ясна тенденция към намаляване на измерените средногодишни концентрации, което основно се дължи на предприетите мерки в тази посока.
- Наблюдава се сезонност на измерените концентрации на NO_2 , като това вероятно се дължи на битовото горене и на топлофикационните дружества. По-високите концентрации на NO_2 измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

Резултатите от направеното дисперсионно моделиране за годините 2007 и 2010 показват, че:

За ФПЧ_{10} приносът към наднормените концентрации от различните сектори е както следва:

- В пунктовете за мониторинг, разположени в урбанизираната част на Столична община основен принос към средногодишните и средноденоношните концентрации на ФПЧ_{10} има секторът транспорт (около 80%);

- Във всички пунктове за мониторинг на територията на Столична община следващ по принос към средногодишните и средноденонощните концентрации на ФПЧ_{10} има секторът битово горене (от 10 до 20%);
- В пункта Гара Яна основен принос към средногодишните и средноденонощните концентрации на ФПЧ_{10} има секторът промишленост (около 90%);
- Във всички пунктове за мониторинг на територията на Столична община се забелязва намаляване на приноса на сектора строителство към средногодишните и средноденонощните концентрации на ФПЧ_{10} .

За NO_2 приносът към наднормените концентрации от различните сектори е както следва:

- В пунктовете за мониторинг, разположени в урбанизираната част на Столична община основен принос към средногодишните и средночасовите концентрации на NO_2 има секторът транспорт (от 80% до 90%);
- Във всички пунктове за мониторинг на територията на Столична община следващ по принос към средногодишните и средночасовите концентрации на NO_2 има секторът промишленост (от 10 до 20%);
- В пункта Гара Яна основен принос към средногодишните и средночасовите концентрации на NO_2 има секторът промишленост (около 90%);
- В пункта Павлово се наблюдава основен принос към средночасовите концентрации на NO_2 на секторът промишленост (около 60%);

Резултатите от моделирането са представени в самостоятелен доклад, Приложение към Програмата.

Въз основа на направените оценки са формулирани мерки за намаление на нивата на праховите частици и азотните оксиди, оформени в План за действие. Мерките са насочени преди всичко към намаляване на емисиите от транспорта и битовото отопление. Извършено е прогнозно моделиране за оценка на ефекта от изпълнението им. Резултатът показва, че съществува възможност до края на 2012 г. нивата на ФПЧ_{10} в атмосферния въздух да достигнат СГН. По отношение на азотните оксиди, прогнозното моделиране, показва, че съществува възможност до края на 2014г., техните нива да достигнат СГН.

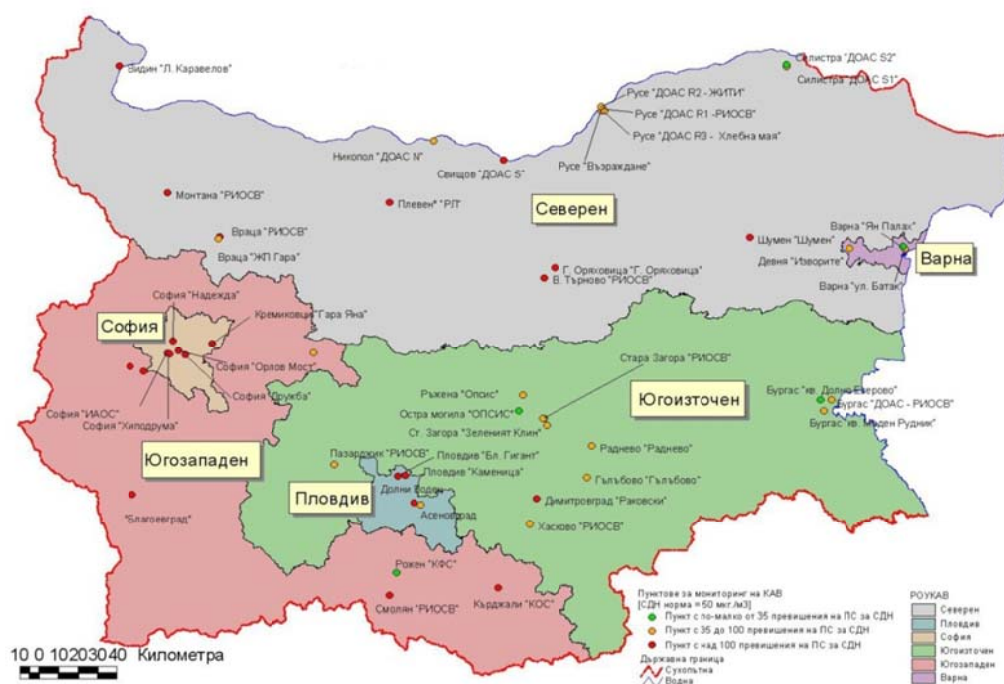
1. ЛОКАЛИЗАЦИЯ НА НАДНОРМЕНОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ

Към 2007 година, в редица общини на България е установено превишаване на допустимите норми за качеството на атмосферния въздух по отношение на определени замърсители. Една от тях е Столична община, за която е установено превишаване на нормите по отношение на фини прахови частици ФПЧ_{10} и азотен диоксид, изразени като NO_2 .

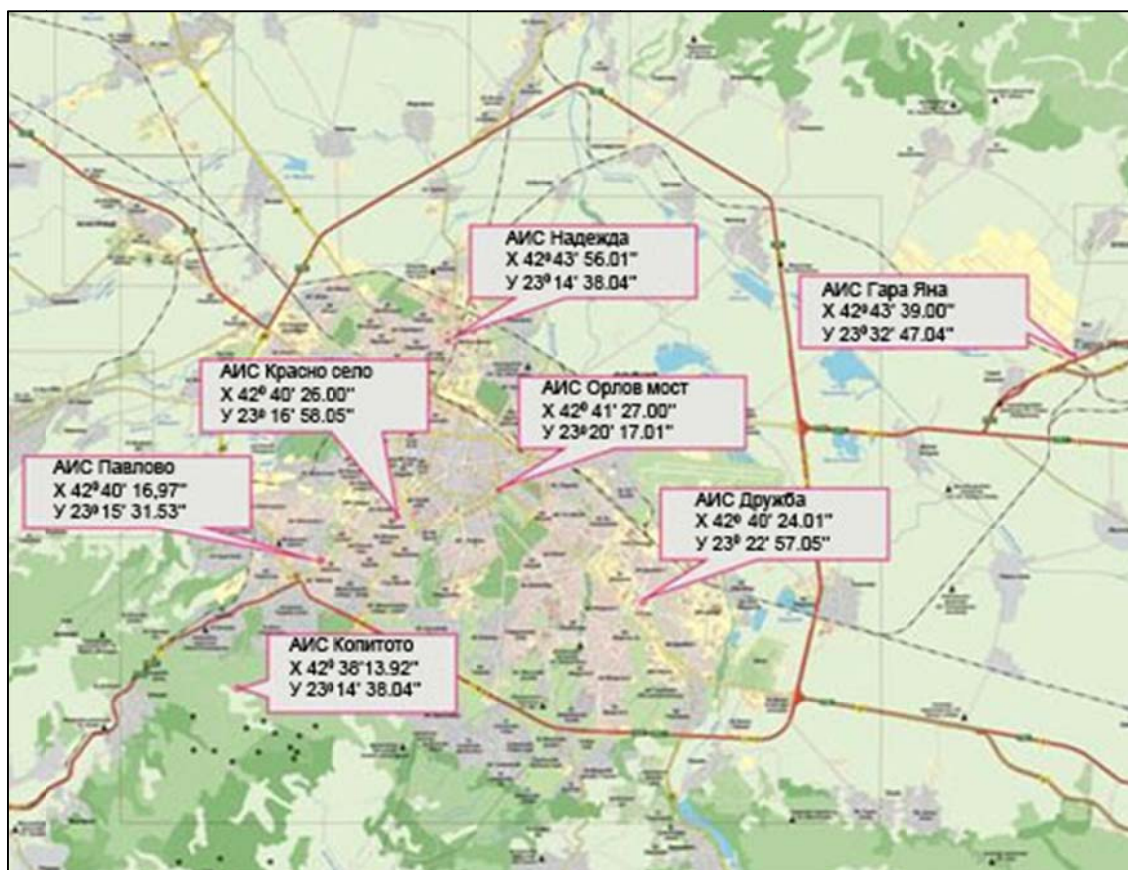
Качеството на атмосферния въздух на територията на Столична община се контролира в 7 автоматични пункта, включени в Националната система за мониторинг на околната среда на МОСВ, чийто данни се изпращат в европейската агенция по околна среда по конвенцията за трансгранично замърсяване :

1. Гара Яна – европейски код BG0024A – крайградски фонов;
2. Надежда – европейски код BG0040A – крайградски фонов;
3. Дружба – европейски код BG0052A – крайградски фонов;
4. Орлов мост – европейски код BG0054A – градски трафик;
5. Красно село – европейски код BG0050A – крайградски фонов;
6. Павлово – европейски код BG0073A – крайградски фонов;
7. Копито – европейски код BG0070A – извънградски фонов.

На фигура 1.1 е представено пространственото разпределение на пунктовете за мониторинг в страната, оцветени по броя на превишенията на средноденонощната норма по отношение на ФПЧ_{10} . На фигура 1.2 е представено пространственото разпределение на пунктовете за мониторинг в Столична община.



Фигура 1.1 Местоположение на пунктовете за мониторинг на въздуха в град София и нива на превишение на нормите за ФПЧ_{10} .



Фигура 1.2 Местоположение на пунктовете за мониторинг в град София

1.1. ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ

На долните фигури (от *фигура 1.3* до до *фигура 2.9*) са показани стойностите на средноденоношните концентрации на фини прахови частици, измерени в пунктове *Дружба*, *Надежда*, *Орлов мост*, *Красно село*, *Копитото*, *Павлово* и *гара Яна* по данните, изпратени в Европейската агенция по околна среда (ЕЕА)¹

Червената линия показва средно-деноношната (СДН)² норма от 50 µg/m³. Максималните допустими превишения на СДН на фините прахови частици (ФПЧ₁₀) за една календарна година са 35. Изчислените средногодишни концентрации (червените маркери и изписаните над тях стойности) не включват загубите на данни, дължащи се на редовно калибриране или обичайна поддръжка на приборите. Средногодишната норма (СГН)³ на фини прахови частици е 40 µg/m³.

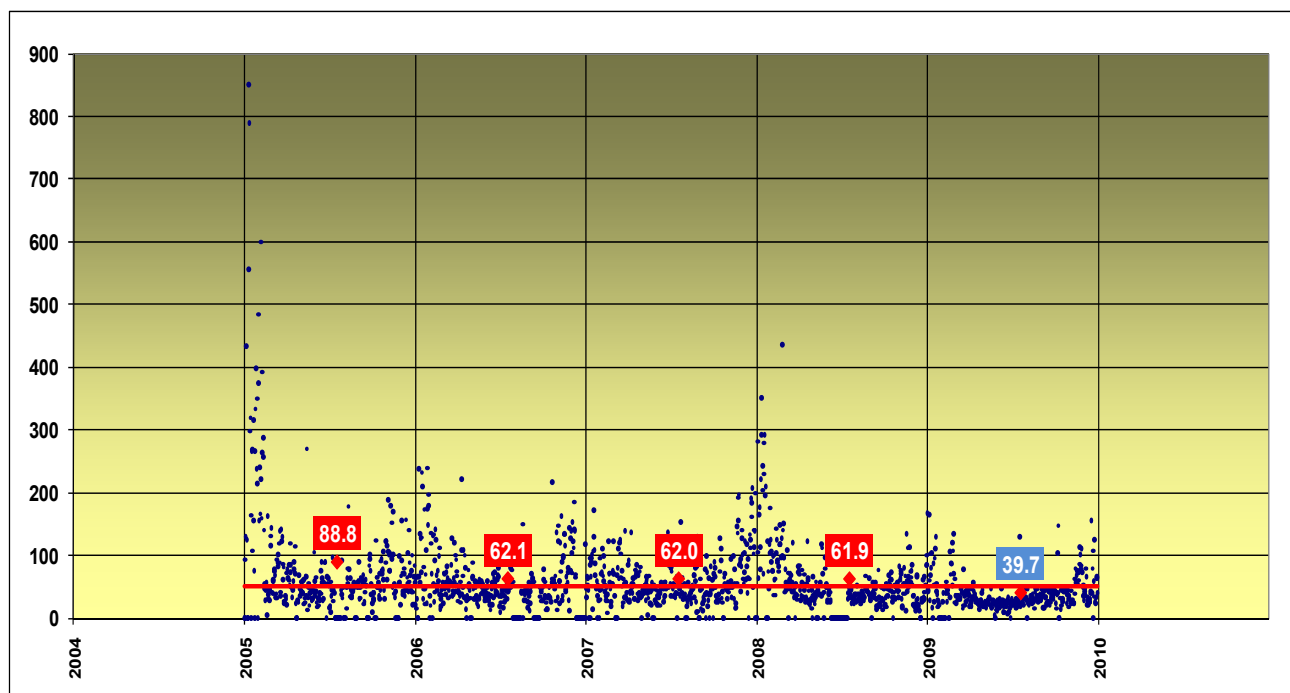
Забележка:

¹ <http://www.eea.europa.eu/themes/air/airbase/airbase>

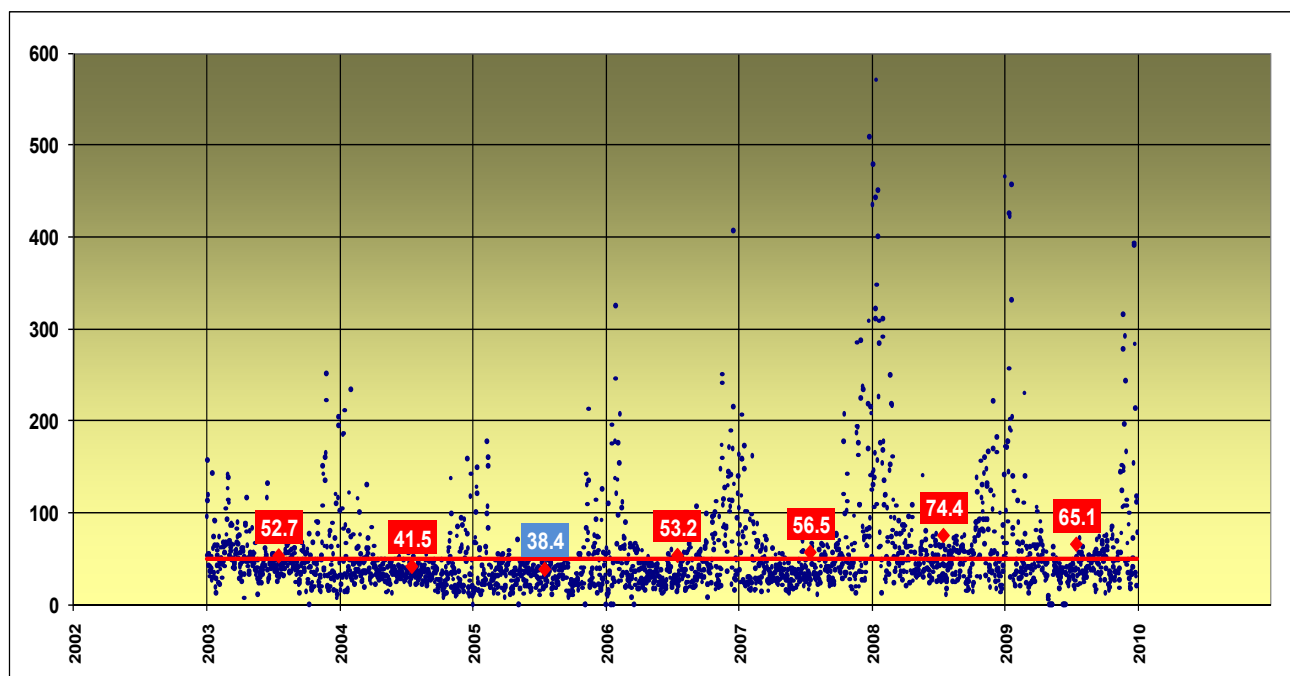
² Таблица 2 на Приложение 1 към чл. 3 от **Наредба 12/2010**

³ Таблица 2 на Приложение 1 към чл. 3 от **Наредба 12/2010**

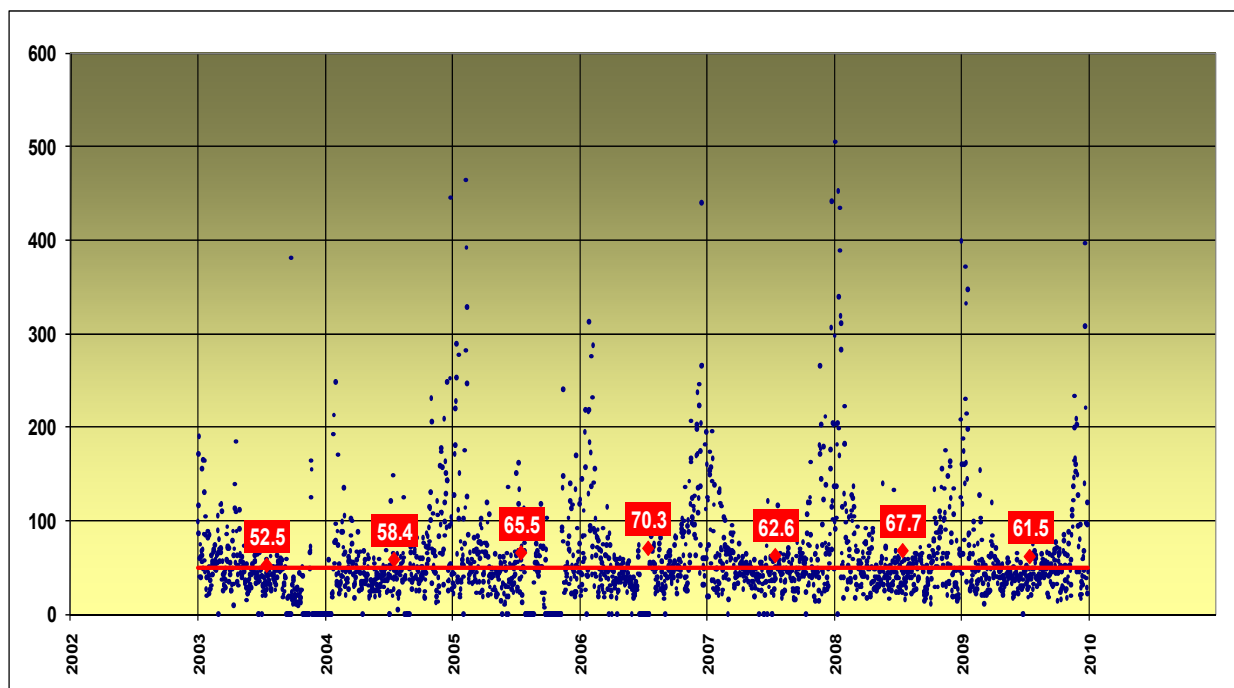
Показаните концентрации не са редуцирани за неблагоприятни климатични условия: ниски скорости на вятъра (под 1.5 m/s) и наличие на мъгли



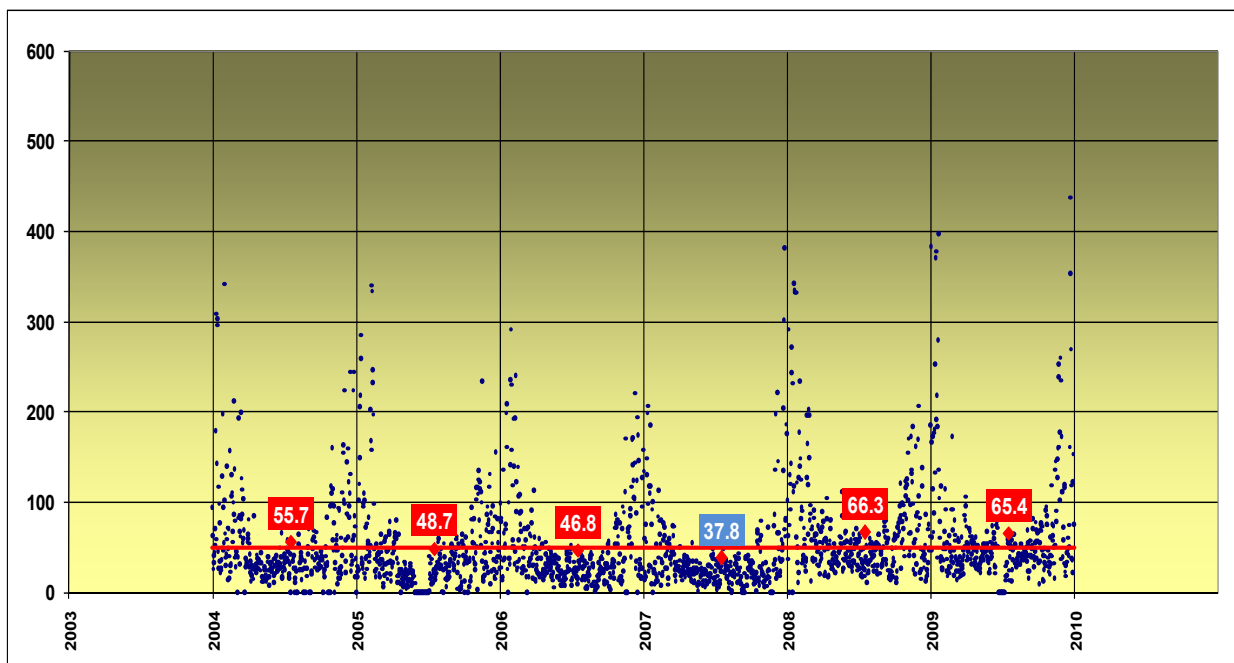
Фигура 1.3 ФПЧ₁₀ в пункт Гара Яна.



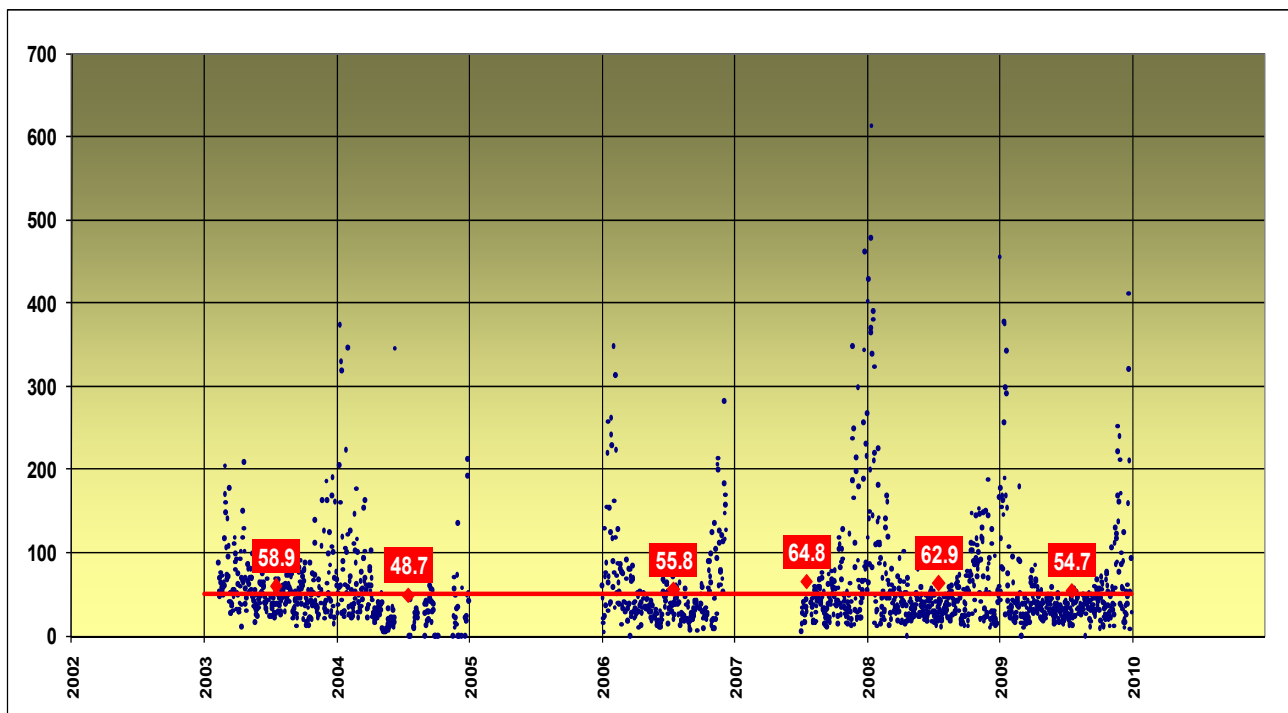
Фигура 1.4 ФПЧ₁₀ в пункт Надежда.



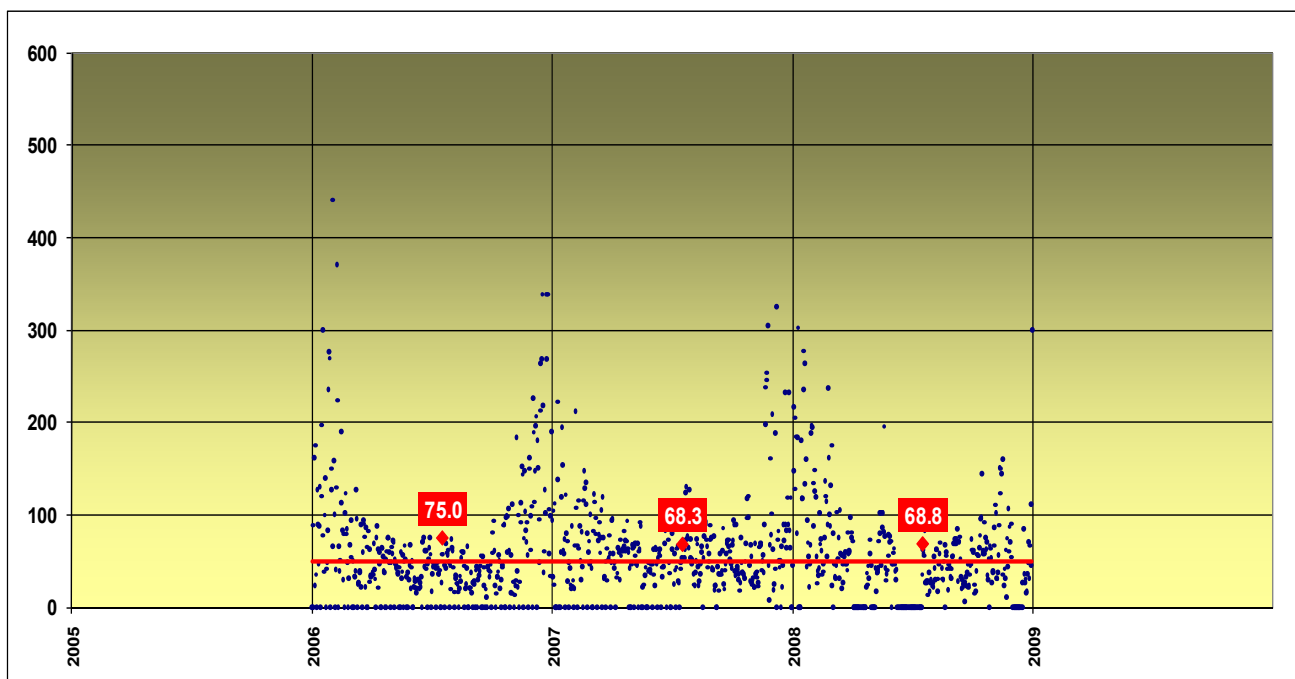
Фигура 1.5 $\Phi\PЧ_{10}$ в пункт Дружба.



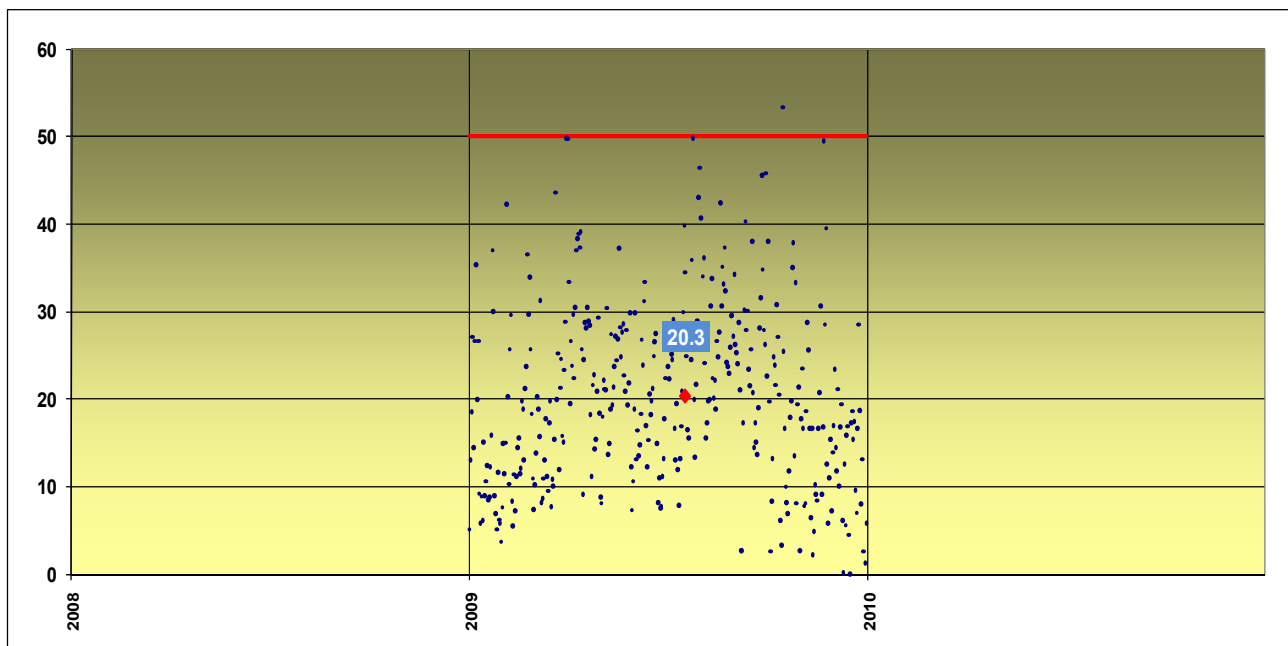
Фигура 1.6 $\Phi\PЧ_{10}$ в пункт Орлов мост.



Фигура 1.7 ФПЧ₁₀ в пункт Красно село.



Фигура 1.8 ФПЧ₁₀ в пункт Павлово.



Фигура 1.9 ФПЧ₁₀ в пункт Копитото.

Анализът на горните фигури, показва, че:

1. Във всички крайградски пунктове (с изключение на извънградския фонов пункт Копитото) има превишение на СГН повече от 35 пъти за съответната година;
2. За последната налична година (2009г.) средногодишната концентрация на фини прахови частици само в пункт Гара Яна е под съответната норма от 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, което явно показва благоприятния ефект от спиране на тежките металургични производства на Кремиковци АД;
3. Фоновото ниво на концентрациите на Копитото показват слабите потенциални възможности на полето на вятъра за пренос на замърсители на юг.

Превишенията са главно през студеното полугодие, което се обяснява с голямото количество прах по повърхността на улиците и булевардите, вследствие на дейностите по опесъчаване. През студените, но сухи периоди улиците остават непочистени и преминаващите коли, образуват облак от леките фракции на прах - ФПЧ₁₀ и ФПЧ_{2.5} в близост до пътя, който се измерва в мониторинговите пунктове.

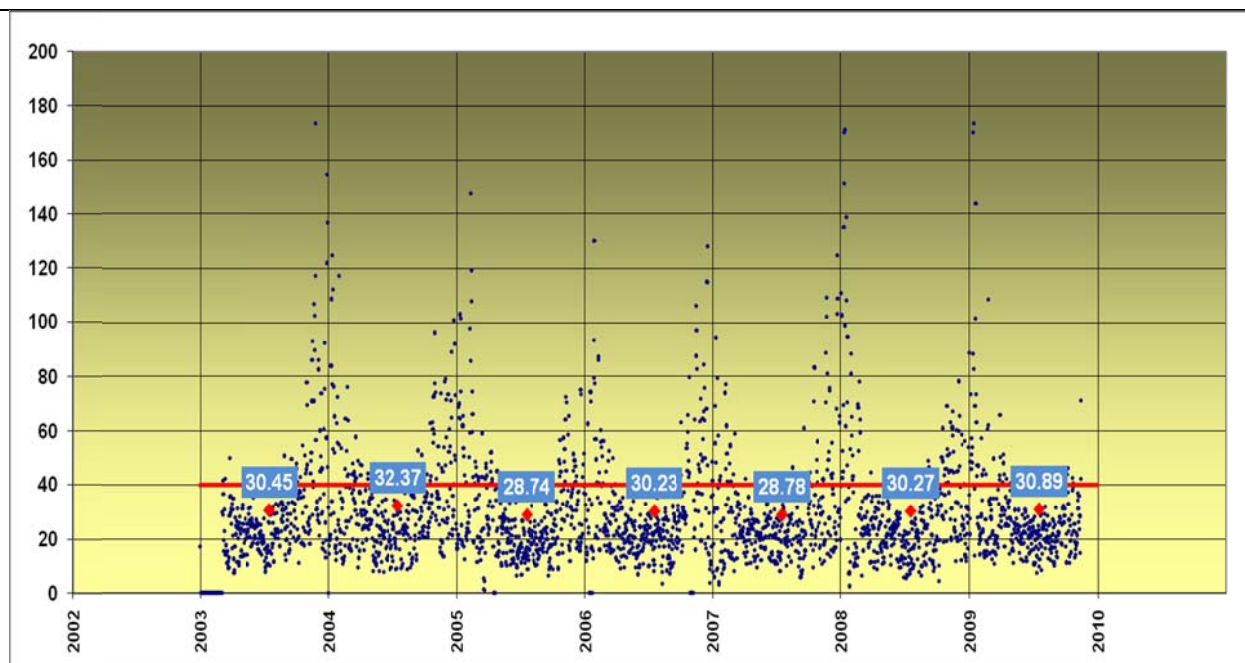
1.2. АЗОТЕН ДИОКСИД

Стойностите на средноденонощните концентрации на азотен диоксид, измерени в пунктове *Дружба*, *Надежда*, *Орлов мост*, *Красно село* и *Копитото* по данните, изпратени в Европейската агенция по околна среда (ЕЕА)⁴ са дадени от *фигура 1.10* до *фигура 2.14*.

Червената линия показва средногодишната (СГН)⁵ норма от 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Изчислените средногодишни концентрации (червените и сините маркери и изписаните над тях стойности) не включват загубите на данни, дължащи се на редовно калибриране или обичайна поддръжка на приборите.

Забележка:

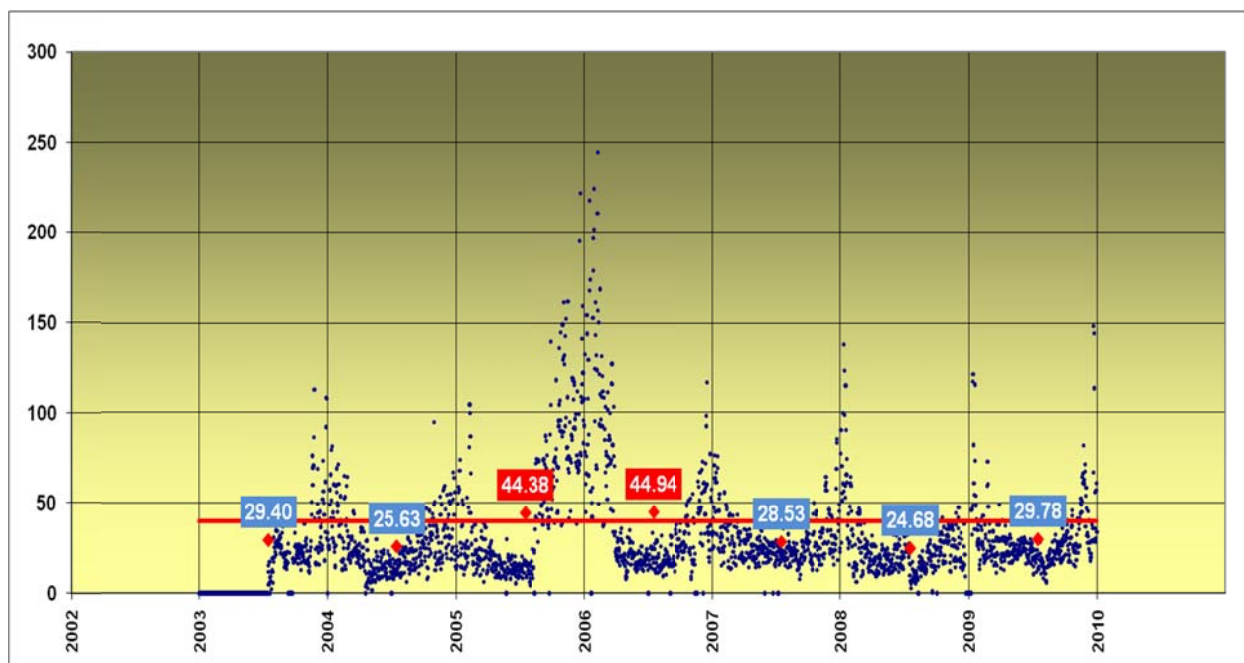
Показаните концентрации не са редуцирани за неблагоприятни климатични условия: ниски скорости на вятъра (под 1.5 m/s) и наличие на мъгли.



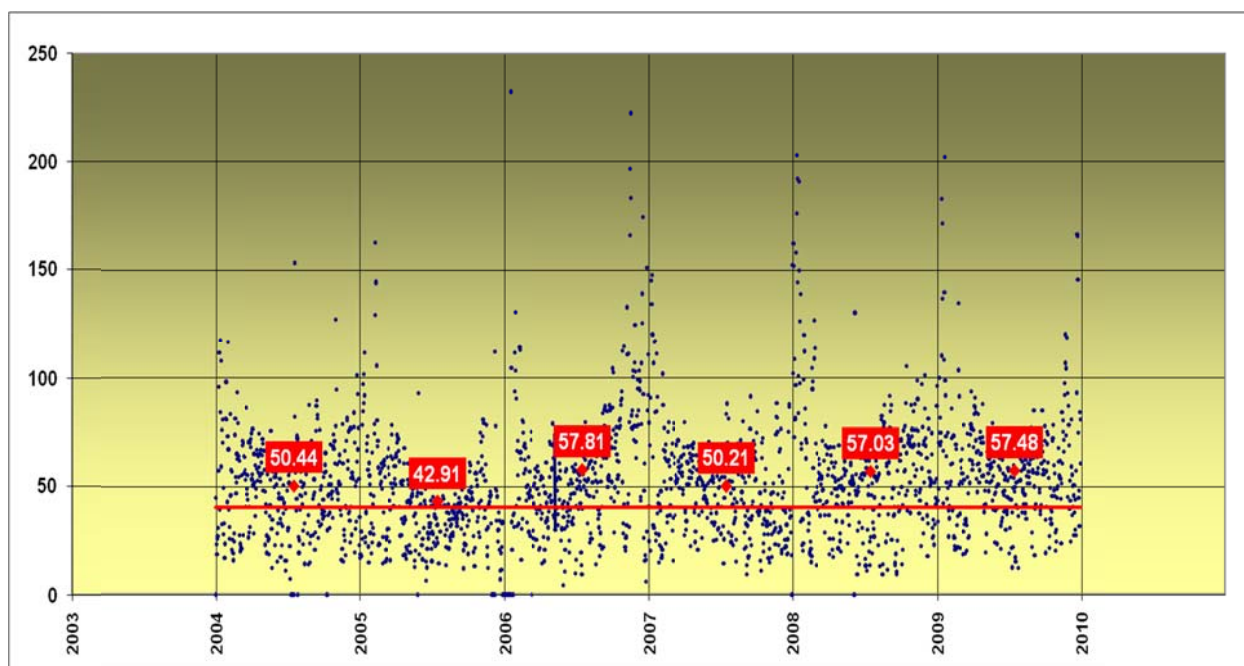
Фигура 1.10 NO₂ в пункт Надежда

⁴ <http://www.eea.europa.eu/themes/air/airbase/airbase> - в пункт Гара Яна няма статистическа представителност на данните – мерено е само между 5 и 9% от часовете в годините 1998-2005г. В пункт Павлово не се мери азотен диоксид.

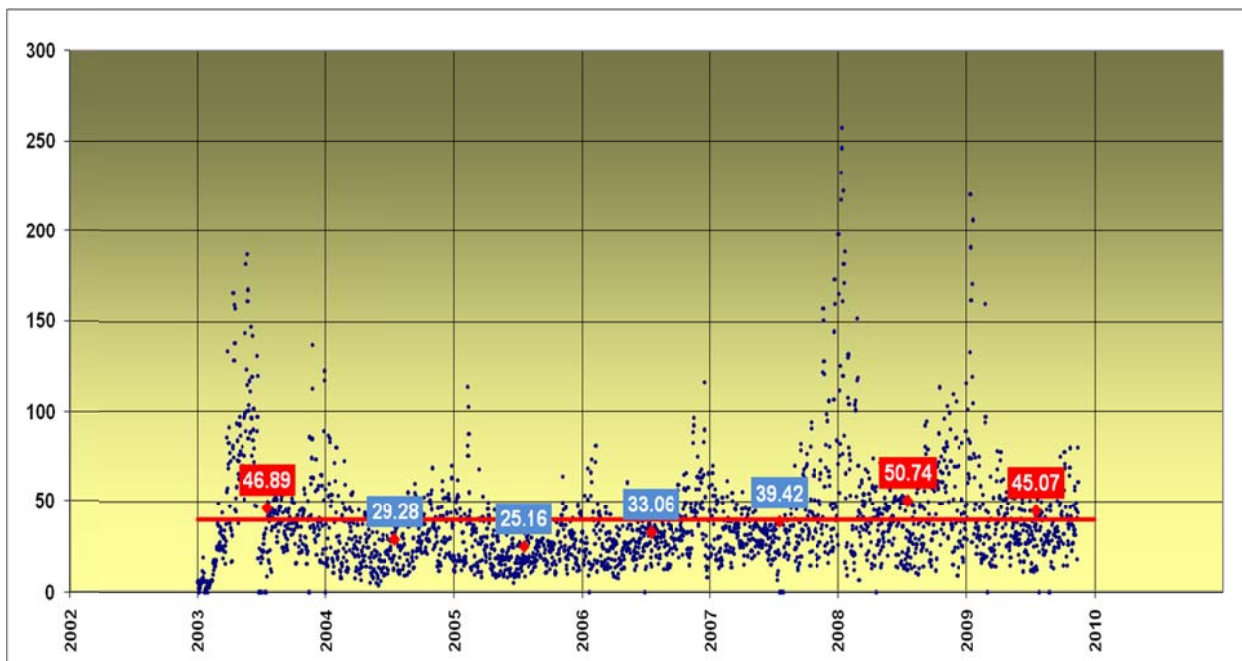
⁵ Таблица 2 на Приложение 1 към чл. 3 от **Наредба 12/2010**



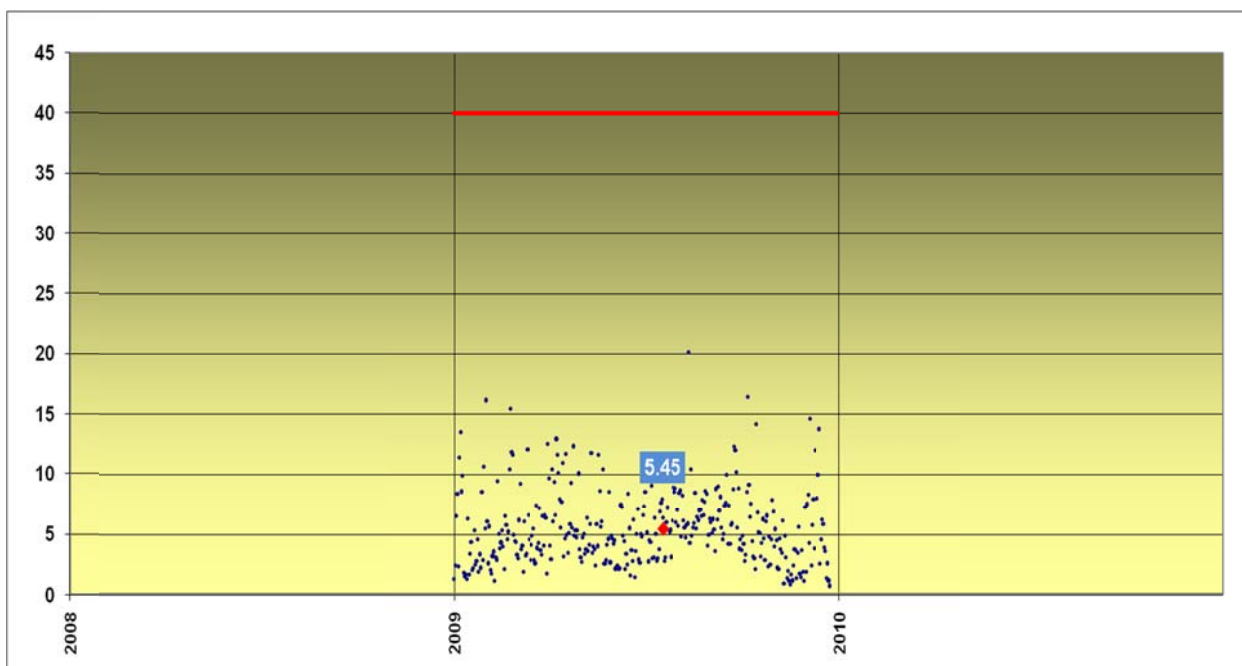
Фигура 1.11 NO₂ в пункт Дружба.



Фигура 1.12 NO₂ в пункт Орлов мост.



Фигура 1.13 NO₂ в пункт Красно село.



Фигура 1.14 NO₂ в пункт Копитото.

Анализът на горните фигури, показва, че по отношение на СГН за NO₂, превишения за последните години се наблюдават в пунктовете Орлов мост и Красно село, като за всички останали нормата е спазена.

По-високи средно-дневни концентрации се наблюдават главно през студеното полугодие, което е свързано с отоплителните котлоагрегати, използващи природен газ.

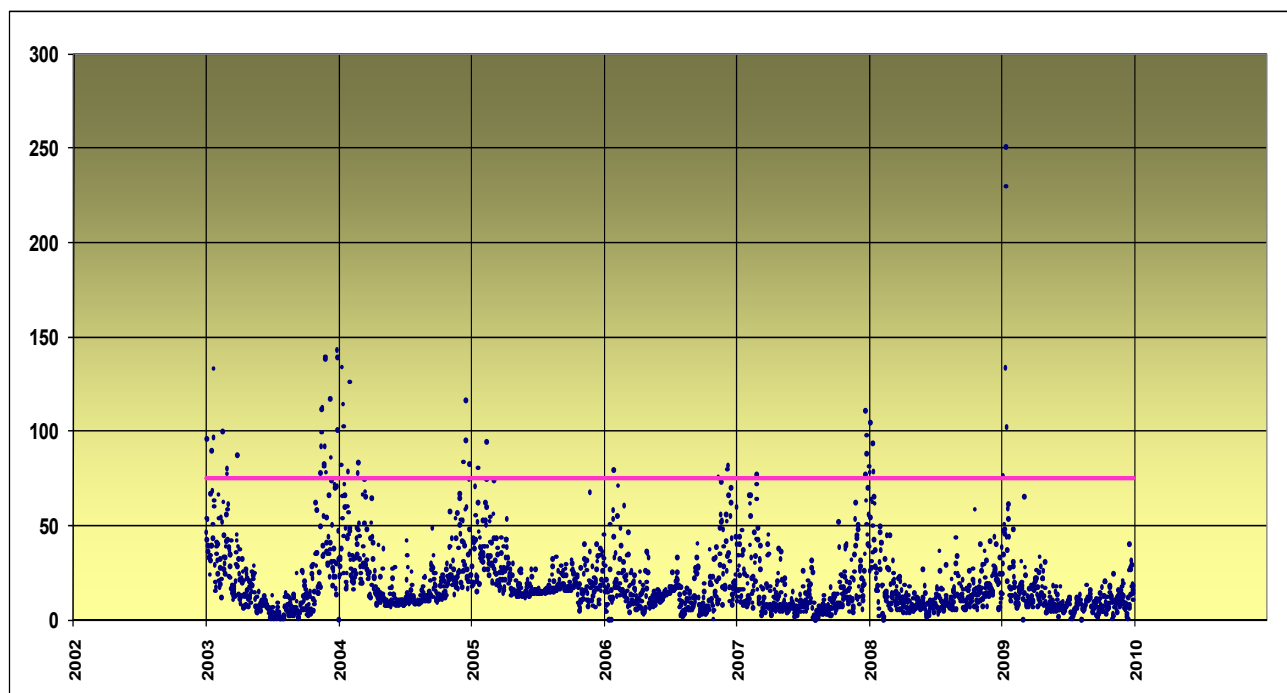
1.3. СЕРЕН ДИОКСИД

Стойностите на средноденоношните концентрации на серни оксиди, измерени в пунктове *Дружба*, *Надежда*, *Орлов мост*, *Красно село* и *Копитото* по данните, изпратени в Европейската агенция по околна среда (ЕЕА)⁶ са дадени от *фигура 2.15* до *фигура 2.19*.

Розовата линия показва нормата за средноденоношен горен оценъчен праг (ГОП)⁷ от 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Максималните допустими превишения на ГОП за една календарна година са 3.

Забележка:

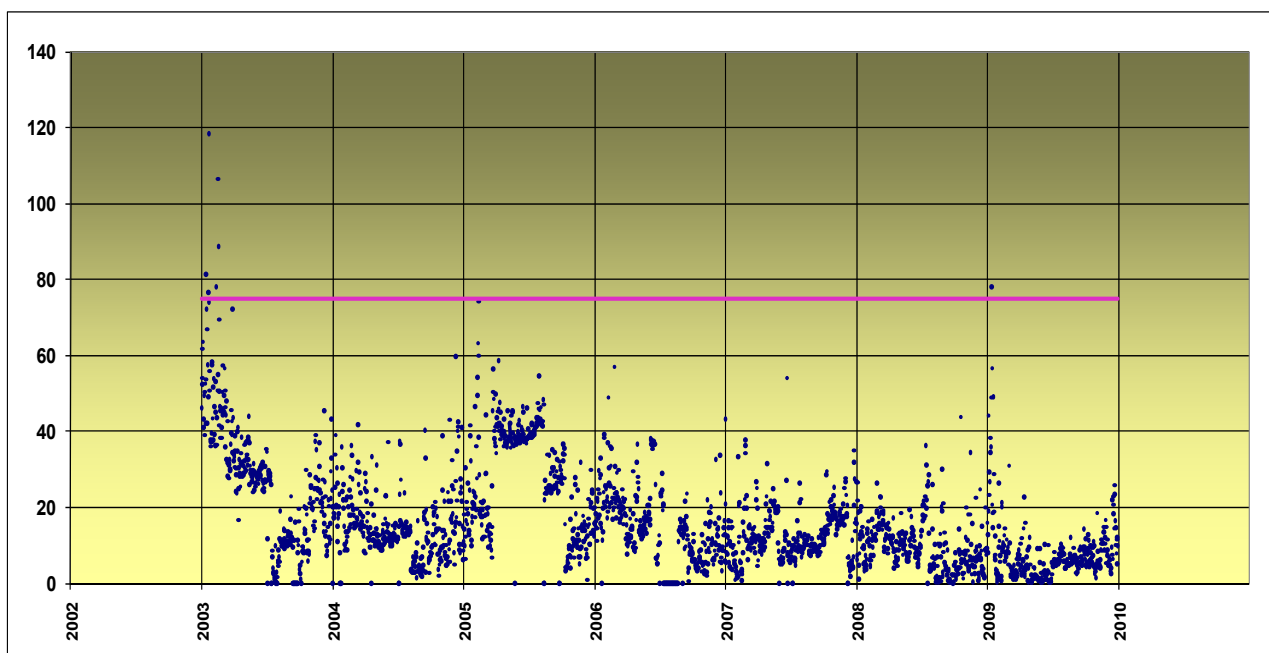
Показаните концентрации не са редуцирани за неблагоприятни климатични условия: ниски скорости на вятъра (под 1.5 m/s) и наличие на мъгли.



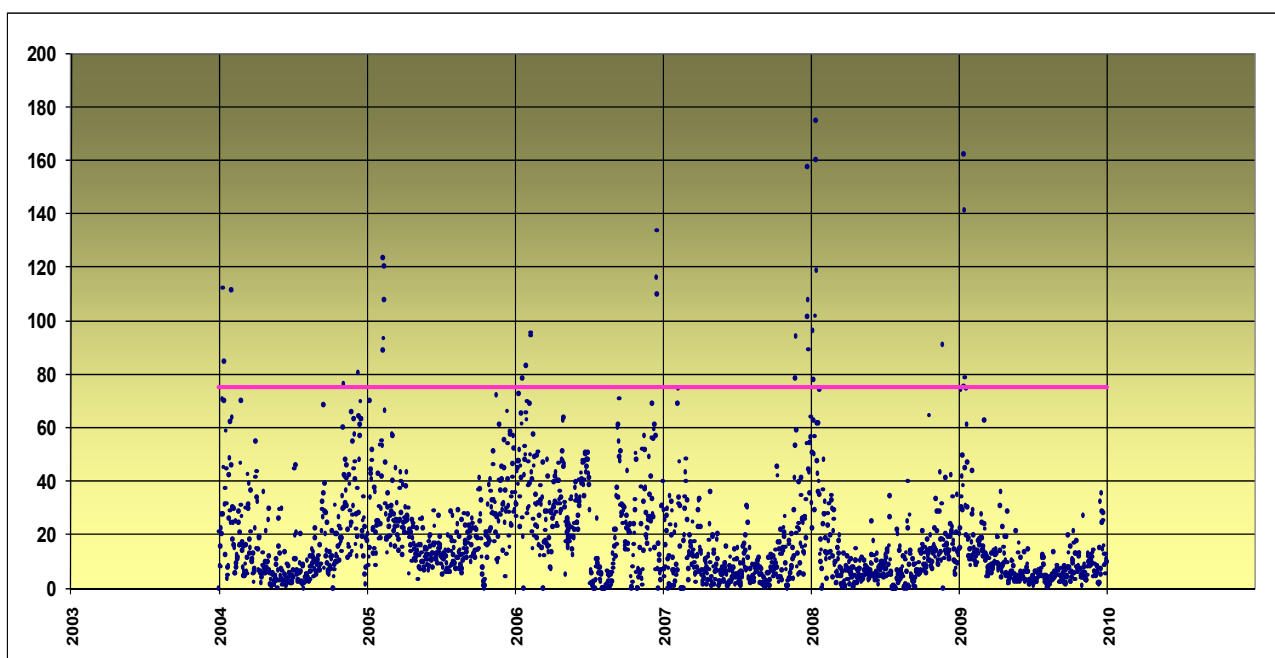
Фигура 1.15 SO₂ в пункт Надежда

⁶ <http://www.eea.europa.eu/themes/air/airbase/airbase> - в пункт Гара Яна няма статистическа представителност на данните – мерено е само между 5 и 9% от часовете в годините 1998-2005г. В пункт Павлово не се мери серен диоксид.

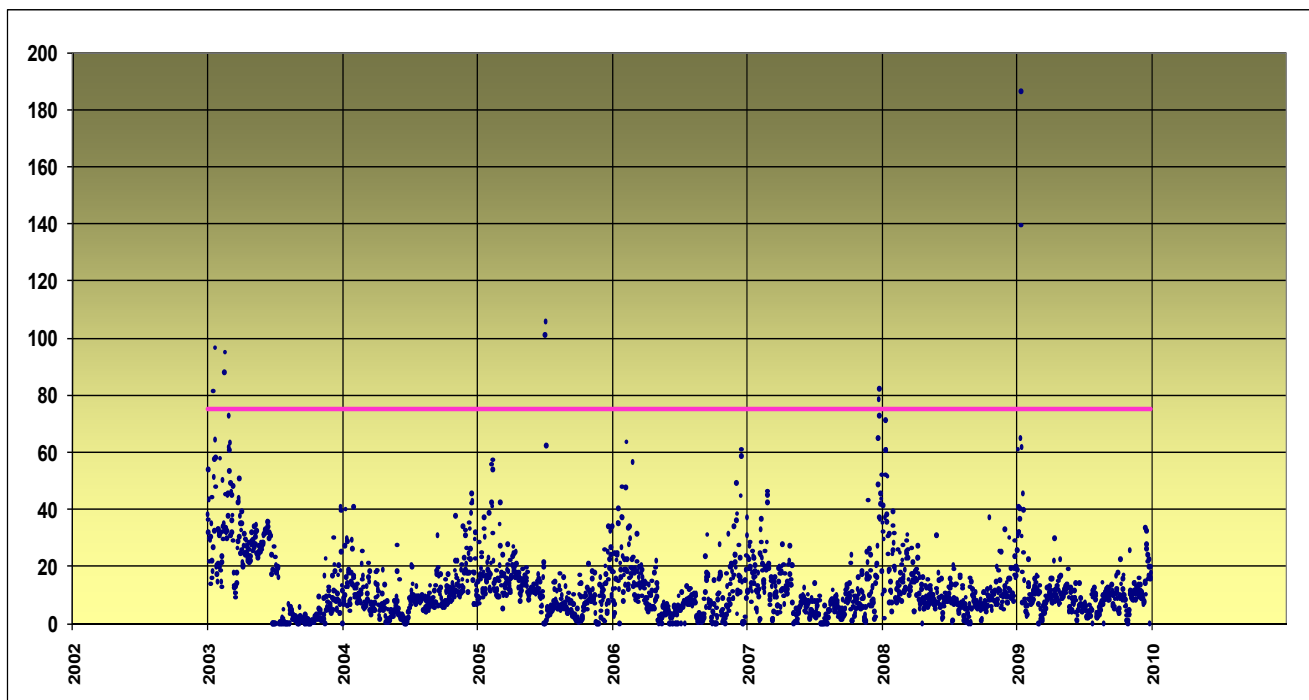
⁷ Таблица 8 на Приложение 5 към чл. 9 от **Наредба 12/2010**



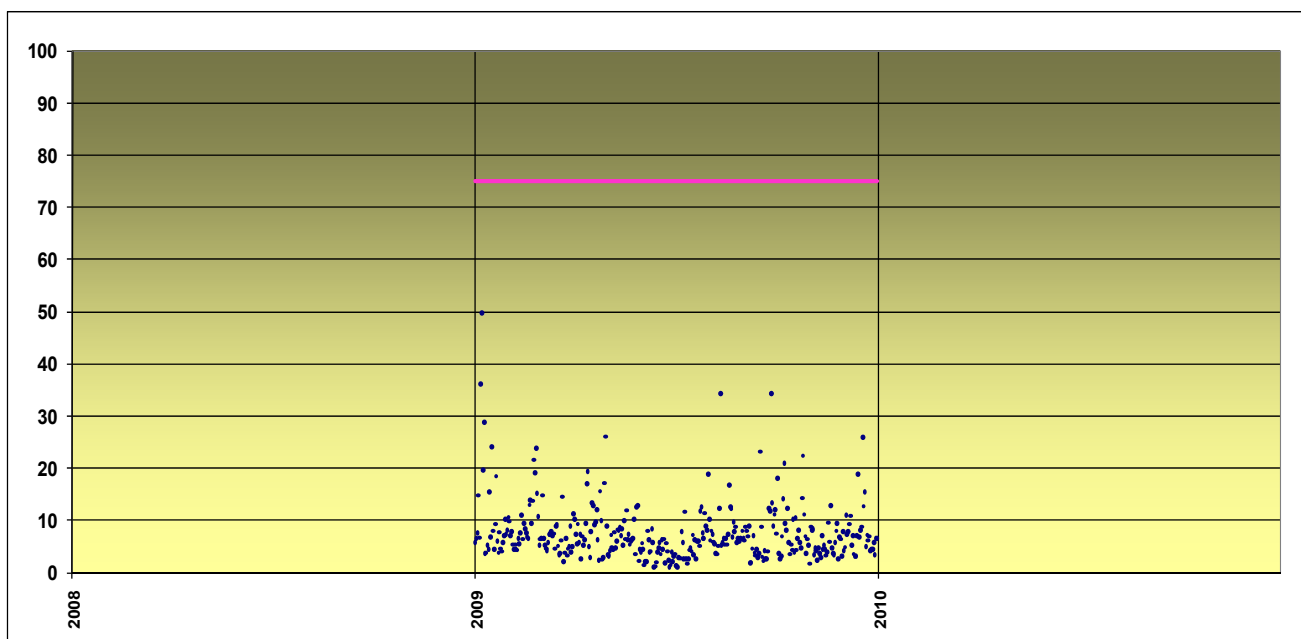
Фигура 1.16 SO_2 в пункт Дружба.



Фигура 1.17 SO_2 в пункт Орлов мост.



Фигура 1.18 SO₂ в пункт Красно село.



Фигура 1.19 SO₂ в пункт Копитото.

Анализът на горните фигури, показва, че има само спорадични зимни превишения на СГН за серни оксиди, като за всяка година те не са повече от 3. Най-необясними са превишенията за Орлов мост.

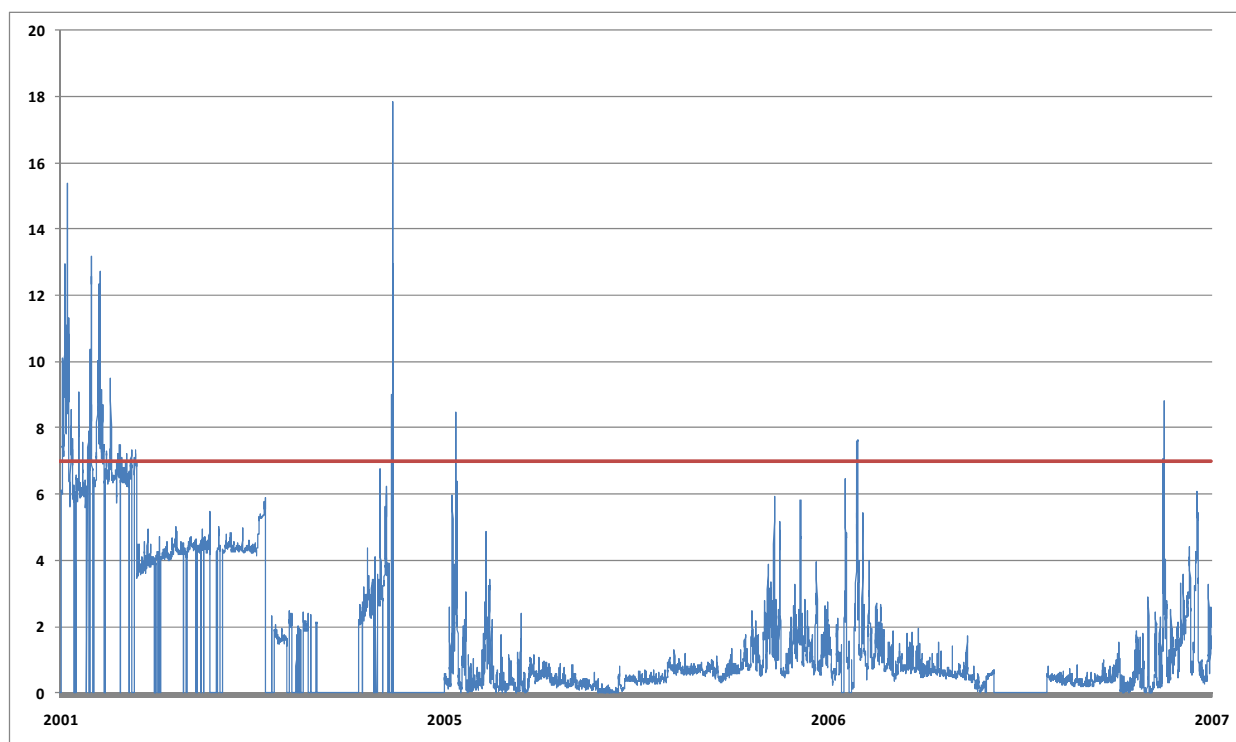
1.4. ВЪГЛЕРОДЕН ОКСИД

Стойностите на осреднените 8 часови концентрации на въглероден оксид, измерени в пунктове *Дружба*, *Надежда*, *Орлов мост*, *Красно село* и *Копитото* по данните, изпратени в Европейската агенция по околна среда (ЕЕА) са дадени от *фигура 2.20* до *фигура 2.24*.

Розовата линия показва нормата за горен оценъчен праг (ГОП)⁸ от 7 mg/m³. Максималните допустими превишения на ГОП за една календарна година са 3.

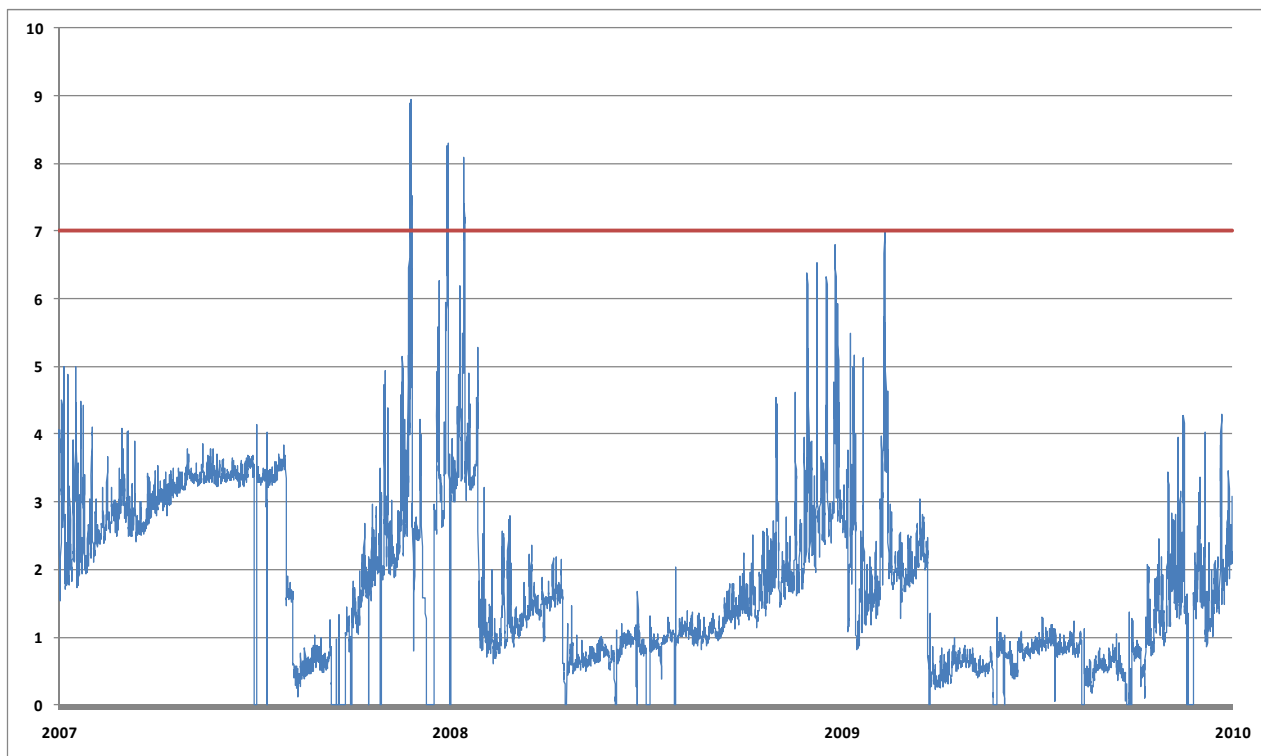
Забележка:

Показаните концентрации не са редуцирани за неблагоприятни климатични условия: ниски скорости на вятъра (под 1.5 m/s) и наличие на мъгли.

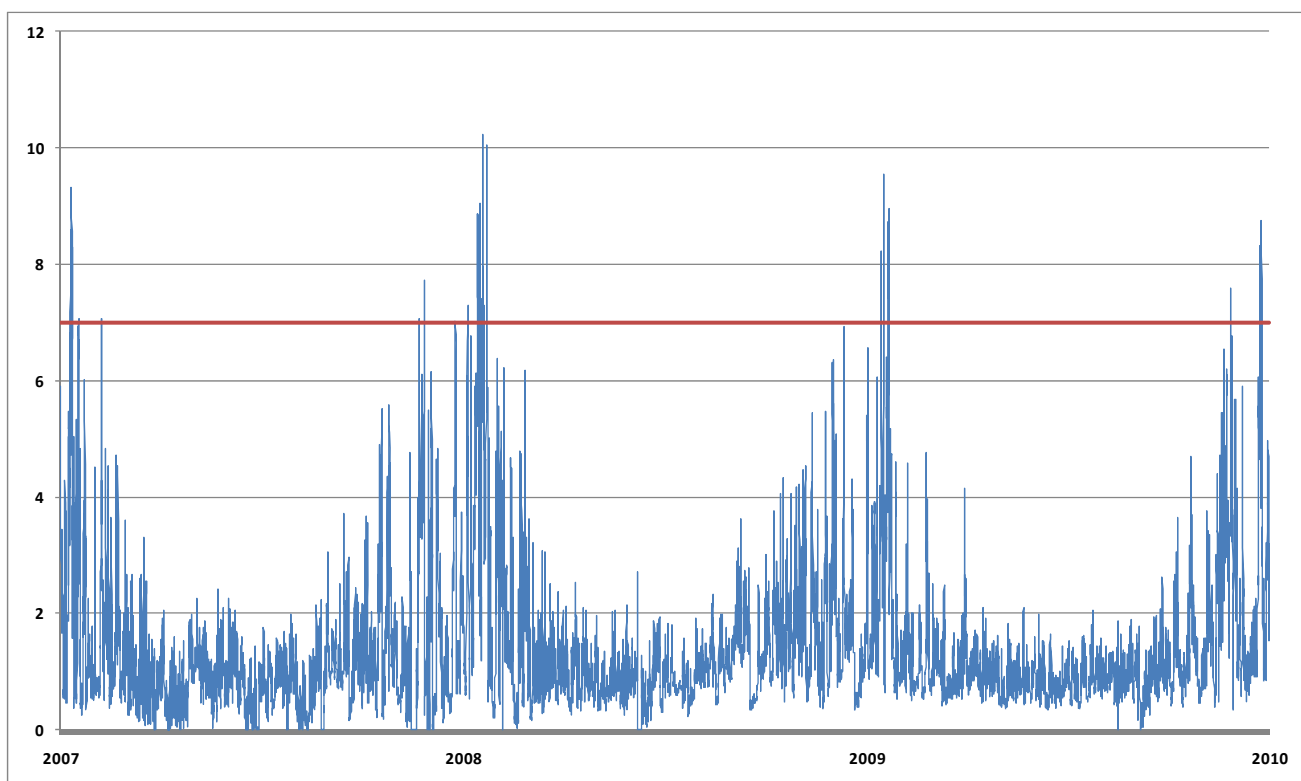


Фигура 1.20 СО в пункт Надежда

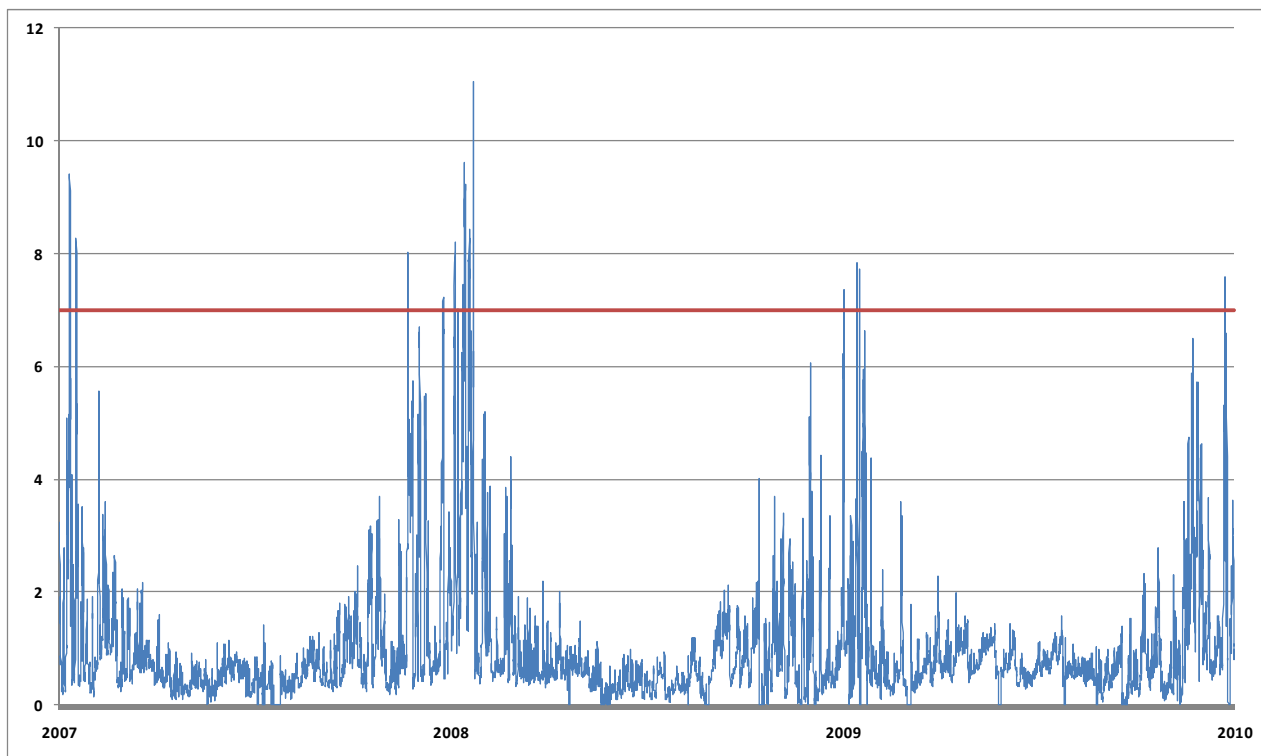
⁸ Таблица 13 на Приложение 5 към чл. 9 от **Наредба 12/2010**



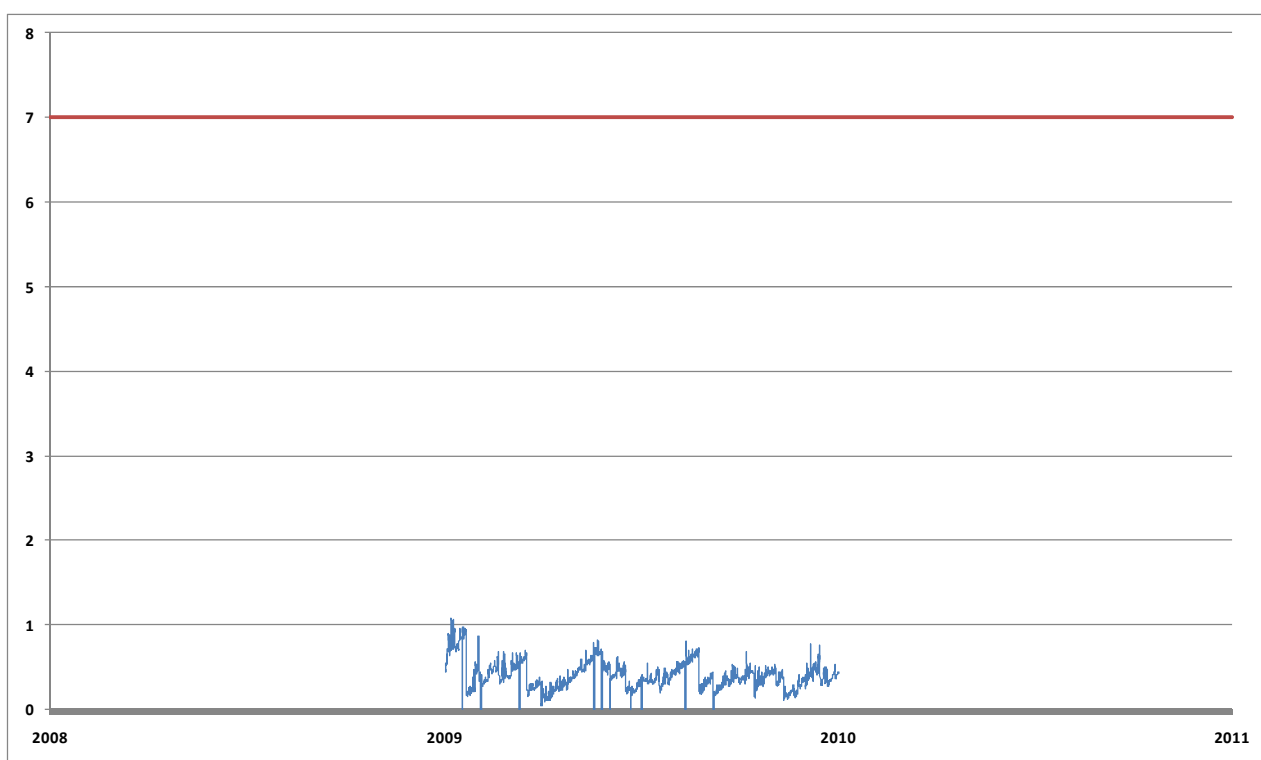
Фигура 1.21 СО в пункт Дружба.



Фигура 1.22 СО в пункт Орлов мост.



Фигура 1.23 СО в пункт Красно село.



Фигура 1.24СО в пункт Копитото.

Анализът на горните фигури, показва, че ако има превишения те са през зимните месеци, като тенденцията през 2008 и 2009 е да не се превишава и 8-часовата СЧН.

1.5. ПОЛИЦИКЛИЧНИ АРОМАТНИ ВЪГЛЕВОДОРОДИ – БЕНЗО (А) ПИРЕН

Концентрациите на бензо (а) пирен (като общо съдържание на замърсителя във фракцията на **ФПЧ₁₀**) се определя само в четири пункта и то за много малко дни - *Таблица 1.1.*

Целевата стойност на бензо (а) пирен във фракцията на **ФПЧ₁₀**, осреднена за една календарна година е 1 ng/m^3 ⁹ (стойностите в червено), а горният му оценъчен праг (ГОП)¹⁰ е 0.6 ng/m^3 - стойностите в розово.

Таблица 1.1 Обработени данни за концентрациите на бензо (а) пирен

година	Статистически параметър	Стойност	Обработени дни	
		ng/m ³	Брой	%
Пункт Копито				
2009	50 percentile	0	45	12.329
	annual mean	0.129		
	95 percentile	1		
	98 percentile	1.4		
	maximum	2		
Пункт Павлово				
2006	50 percentile	0	59	16.164
	annual mean	1.407		
	95 percentile	11		
	98 percentile	12.9		
	maximum	26.6		
2007	50 percentile	0	46	12.603
	annual mean	1.052		
	95 percentile	5.4		
	98 percentile	6		
	maximum	10		
2008	50 percentile	0	53	14.481
	annual mean	1.131		
	95 percentile	6.1		
	98 percentile	7.1		
	maximum	19.6		
Пункт Орлов мост				
2006	50 percentile	0	55	15.068
	annual mean	3.376		
	95 percentile	21.4		
	98 percentile	33.1		
	maximum	57.6		

⁹ Таблица 1 на Приложение № 1 към чл. 3 от **Наредба 11/2007**

¹⁰ Таблица 2 на Приложение № 2 към чл. 4, чл. 5, ал. 1 и чл. 8, ал. 1от **Наредба 11/2007**

2007	50 percentile	0.9	15	4.11
	annual mean	2.64		
	95 percentile	6.7		
	maximum	15.6		
	98 percentile	15.6		
Пункт Гара Яна				
2006	50 percentile	0	55	15.068
	annual mean	2.753		
	95 percentile	13.1		
	98 percentile	35.1		
	maximum	35.9		
2007	50 percentile	0	43	11.781
	annual mean	0.912		
	95 percentile	5.3		
	98 percentile	7.8		
	maximum	8.7		
2008	50 percentile	0	53	14.481
	annual mean	1.156		
	95 percentile	8		
	98 percentile	9.2		
	maximum	15.3		
2009	50 percentile	0	36	9.863
	annual mean	0.983		
	95 percentile	1		
	98 percentile	1.6		
	maximum	31		

Анализът на горната таблица, показва, че има превишения, но въпросът е колко са представителни те когато процентът на обработените дни през една календарна година е далеч от изискването за статистическа значимост на определените параметри.

1.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Според горния анализ на данните за измерените концентрации в атмосферния въздух на Столична община може да се обобщи, че качество на въздуха на СО е трайно застрашено единствено по отношение на фини прахови частици (ФПЧ₁₀) и азотен диоксид (NO₂).

Следователно трябва да бъдат предприети необходимите действия за актуализиране на съществуващата *Програма за намаляване на нивата на замърсителите в атмосферния въздух на територията на Столична община, 2005г* за достигане на установените норми на фини прахови частици (ФПЧ₁₀) и азотен диоксид (NO₂) по смисъла на чл. 27 от ЗЧАВ.

2. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

2.1. Тип на района (градски, промишлен или извънградски район), кратка географска характеристика

Град София е разположен в централната част на Софийското котловинно поле с надморска височина 520 – 560 m на територия от 1,311 кв.км, от които населените места и урбанизираните територии заемат 245.5 кв.км, земеделските територии са с площ 509 кв.км, горските - 466.5 кв.км, териториите за добив на полезни изкопаеми - 40.5 кв.км, териториите за транспорт и инфраструктура - 20.6 кв.км и водни течения и водни площи - около 40 кв.км.

Софийската котловина (с дължина 75 km и ширина 20 km) се простира в посока северозапад-югоизток между Стара планина на север и планините Вискяр, Люлин, Витоша и Лозенска от юг. През територията и протичат няколко маловодни реки. Техните легла в чертите на града са коригирани. По-големи са Искър, Владайска, Перловска, Суходолска, Слатинска, Боянска, Лесновска, Бистришка, Банкянска. Главната отводнителна артерия е меридианно разположената долина на река Искър.

Софийската котловина се състои от две основни части - котловинно поле (дъно) и оградни планински склонове. Склоновете на оградните планини в повечето места са стръмни. В равнинната част на Софийското поле преобладават черноземните смолници, алувиално-ливадните и делувиално-ливадни почви. За полупланинските райони са характерни канелените и кафявите горски почви.

Столичната община обхваща 38 населени места, от които 4 града: София, Баня, Бухово и Нови Искър и 34 села.

София е разделена на 24 района. Кметовете на райони решават въпросите, възникващи от ежедневните потребности на населението по местоживее, административното обслужване на гражданите, благоустрояването, хигиенизирането и др. **Столичната община** е административно-териториална единица, която има и статут на област. Мандатът на **Столичния общински съвет и Кмета** е 4 години. Столичната община е юридическо лице със своя собственост - публична и частна, и свой бюджет. Органите на управлението на общината определят и осъществяват своята политика за изграждането и развитието на общината, решават проблеми от местен характер свързани с икономиката, опазване на околната среда, здравеопазването, социалната, образователната, културната, комунално-битовата дейност, териториалното устройство, разпореждане и управление на общинската собственост, безопасността на движението и обществения ред и др.

Регионът на София е най-динамичният в страната в икономическо отношение и се характеризира с голяма производителност на работна ръка и висок брутен вътрешен продукт на глава от населението.

През 2007 г. на територията на общината е реализиран най-големия размер БВП на глава от населението – 69% от средния за ЕО и към 2015 г. се очаква да достигне 80%. Регионалната структура на ПЧИ показва, че през 2007 г. София е привлякла 78% от всички чуждестранни инвестиции. Очаква се настоящото ниво на чуждестранни инвестиции да се запази през следващите години, най-вече в сектори като финансовата инфраструктура, недвижимите имоти, технологиите и транспортната инфраструктура.

Секторната структура на Столичния социално-икономически комплекс показва, че водещи функции в него има третичния сектор, който е характерен с наличието на голям брой представителни обекти на законодателната, изпълнителната и на съдебната власт, на финансово-кредитния и деловия сектор и т.н.

Промишлеността отстъпва от позициите си в миналото и е в процес на сериозно реструктуриране. Общината е една от най-атрактивните за привличане на чуждестранни инвестиции. До 2007 г. тук са инвестирани чуждестранни капитали в размер на 6 600 000 хил. щатски долара. София - град и София - област са с най-висока средна работна заплата при предприятията с местни и чуждестранни капитали.

София е най-големият университетски и научен център в страната.

На територията на гр.София е изградена широка мрежа от обекти на културата, като много от тях са с национално значение.

Общината е със силно развити транспортни функции. Столицата е най-големият и най-силно развит комплексен транспортен център в страната. От тук водят началото си повечето пътни и железопътни трасета в страната - автомагистрала "Тракия" и "Хемус", първокласните пътища Е 80, Е 871, Е 79 и др., както и ж.п. линии София – Бургас, София – Варна, София – Кулата, София – Видин, София – Калотина, София – Свиленград. За нуждите на въздушния транспорт функционира и най-голямото международно летище в страната.

На територията на област София се пресичат три от трансевропейските транспортни коридори.

София е истинският градски, географски, транспортен център на Балканите. Това е една обективна предпоставка за бъдещо развитие на града и другата територия на областта, като важен център не само в страната, но и в региона на Югоизточна Европа.

Поради силното си икономическо въздействие и голяма демографска маса, гр. София и Столична община са със силно влияние, което не се наблюдава при никоя от

останалите области и големи градове в страната. Въздействието на гр. София и на област София включва както зона на непосредствено влияние върху 8 съседни общини от Софийска област, а и върху цялата територия на Югозападния район за планиране.

Развитието на Столична община предполага създаване на благоприятна и качествена среда на обитаване и бизнес чрез предоставяне на инфраструктурни услуги, съответстващи на европейските стандарти за качество. Развитието на транспортната система, както и на техническата и инженерната инфраструктура оказват пряко въздействие върху цялостното социално-икономическо развитие на общината. В много случаи наличието на изградена инженерна инфраструктура са важен фактор за привличане на инвестиции в сферата на строителството, туризма, промишлеността и други области на икономиката.

За малки страни като България е особено важно познаването на тенденциите и прогнозите за развитието им, за да може да се реагира адекватно и да се управляват целево процесите. Това с особена сила се отнася за София и Столична община, която е с възможности за развитие на важни еврорегионални функции в един динамично развиващ се икономико-географски регион.

Един от основните фактори за градски инвестиционен растеж е подходящо структуриране и развитие на модерни обслужващи центрове, пространства и техническа инфраструктура

Системите на техническата инфраструктура (транспортна, съобщителна, енергийна и водностаниска) имат интегрално влияние и определят в значителна степен общото развитие на СО, като пораждат и обуславят протичането на редица процеси и явления в тях.

2.2. ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЕНАТА ТЕРИТОРИЯ И НАСЕЛЕНИЕ ЕКСПОНИРАНО НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО

В резултат на демографските и миграционни процеси изчисленото в края на 2009 година население на София възлиза на 1249798 души, или 1/6 от населението на страната живее в столицата. За една година, в резултат на механичния и естествения прираст, населението на областта се е увеличило с 2739 души (0.2 на сто). Както и до сега, увеличението се дължи основно на положителния механичен прираст. Увеличи се и средната гъстота на населението в София. През 2009 г. 926 души живеят на 1 кв.км от нейната територия, при гъстота 922 души средно на 1 кв.км. за 2008 година. Към края на 2009 г. 95.4 на сто от населението на областта живее в градовете. Делът на селското население е малък - едва 4.6 %.

Възрастовата структура на населението дава представа за съотношението между отделните възрастови категории на населението и е фактор, който влияе пряко върху възрастовия състав и броя на трудовите ресурси на столицата. Тя се влияе от промените в демографските процеси в миналото. Както в цялата страна, така и населението на столицата остарява. Това се изразява в непрекъснатото повишаване на средна възраст на населението, макар и с по-бавни темпове от страната. През 1998 г. средната възраст на столичани е 38.9 години, през 2003 – 40.1 години. През 2009 година населението в областта е средно на 40.5 години (при 41.8 години средно за България). Мъжете в София (38.6 години) са по-млади от жените (42.2 години). В последните години се наблюдава намаляване на относителния дял на младите генерации (групата на 10-14 годишните), следствие от ниската раждаемост през 90-те години на миналия век. С бавни темпове пък се увеличава през последните няколко години броят на възрастните хора (над 65 години). Остаряването на населението води до промени в разпределението му по категории под, във и над трудоспособна възраст.

Таблица 2.1 Население под, във и над трудоспособна възраст - %

Години	2001	2005	2006	2007	2008	2009
Общо	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Под трудоспособна възраст - %	14.4	13.1	13.1	13.2	13.5	13.9
Във трудоспособна възраст - %	63.2	66.9	67.1	67.2	67.0	66.7
Над трудоспособна възраст - %	22.4	20.0	19.8	19.6	19.5	19.4

Увеличава се населението под трудоспособна възраст. Към края на 2009 г. населението в тази възрастова категория възлиза на 173379 и се е увеличило спрямо предходната година с 2.9 %. Относителният му дял от общото население е 13.9 на сто и е с 0.6 процентни пункта по-нисък от този за страната (14.5%). Върху обхвата на населението на столицата в и над трудоспособна възраст влияние оказват остаряването на населението, миграцията с цел намиране на работа и образование, а така също и направените законодателни промени при определянето на възрастовите граници на населението в трудоспособна възраст.

Столицата привлича голяма част от населението на страната с възможностите за намиране на работа за хората с ниско образование и за професионална реализация на високо образованите. Поради това, дялът на населението в трудоспособна възраст от общото население на София е традиционно по-висок от този за страната с 2-3%. Към 31.12.2009 г. в София е съсредоточено 17.5 на сто от населението във трудоспособна

възраст на страната (833942 души). За една година това население е намаляло с 1826 души, въпреки че делът му от общото население на столицата се е увеличил с 0.7%.

В таблица 2.2 е представена детайлна информация за населението и площите подложени на наднормено замърсяване с финни прахови частици и азотен диоксид за 2007 и 2010г. определени на базата на математичното моделиране.

Таблица 2.2 Детайлна информация за площ и населението подложени на наднормено замърсяване с ФПЧ₁₀ и NO₂ за 2007 и 2010г.

Райони	Брой жители	NO ₂ , СГК≥46 µg/m ³ , 2007	ФПЧ ₁₀ , СГК≥40 µg/m ³ , 2007	NO ₂ , СГК≥40 µg/m ³ , 2010	ФПЧ ₁₀ , СГК≥40 µg/m ³ , 2010
		Зсегнато население	Зсегнато население	Зсегнато население	Зсегнато население
Средец	31400	0	31400	0	12560
Красно село	72773	0	72773	0	72773
Възраждане	35044	0	35044	0	28035
Оборище	28905	0	28905	0	14453
Сердика	45918	0	41326	0	22959
Подуяне	75312	0	67781	0	67781
Слатина	58637	0	58637	0	46910
Изгрев	28784	0	28784	9499	28784
Лозенец	40692	0	40692	0	36623
Триадица	55889	0	55889	0	55889
Красна поляна	55156	0	55156	0	55156
Илинден	33764	0	33764	0	16882
Надежда	68124	0	68124	3406	68124
Искър	64367	0	61149	0	53639
Младост*	112771	0	75181	0	56386
Студентска	50761	0	50761	0	50761
Витоша	43374	0	10844	0	8675
Овча купел	47755	0	15759	0	38204
Люлин	110117	0	104611	0	99105
Връбница	47658	0	4766	0	4766
Нови Искър	26775	0	0	0	0
Кремиковци*	25235	0	4542	0	4069
Панчарево	24043	0	0	0	0
Банкя	9369	0	0	0	0
Общо	1192623	0	945887	12905	842532
Площ, km²		-	127.73	0.42	101.67

От анализа на данните до настоящият момент може да се твърди че има разнопосочна тенденция по отношение на двата замърсителя.

На фигура 2.1 е представен броя на жителите подложени на наднормено замърсяване и по двата замърсителя за 2007 и 2010г.



Фигура 2.1 Брой жители на Столична община подложени на наднормено замърсяване на ФПЧ10 и NO2 за 2007 и 2010г

От фигурата се вижда намаляване на броя на засегнатото население за 2010г. в сравнение с 2007г. по отношение на ФПЧ10, като намалението е с около 10%, а по отношение на NO₂ наблюдаваме увеличение с около 1% на база общото население. Увеличението на населението подложено на наднормено замърсяване по отношение на NO₂, най-вероятно се дължи повишената емисия на NO_x, изчислена на база броя на регистрираните автомобили.



Фигура 2.2 Процент от общото население на Столична община, което е подложено на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO2 за 2007 и 2010г.

От фигурата се вижда че по отношение на ФПЧ_{10} , над 70% от населението е подложено на наднормено замърсяване, като по отношение на NO_2 , този процент за 2010г. е много нисък.

По отношение на площите подложени на наднормено замърсяване състоянието е малко по-различно, като то е представено на фигура 2.3.



Фигура 2.3 Площи подложени на наднормено замърсяване с ФПЧ_{10} и NO_2 за 2007 и 2010г.

От фигурата се вижда, че по отношение на двата замърсителя ситуацията е различна, като за азотен диоксид се наблюдава покачване на площите подложени на наднормено замърсяване с около 0,2% на база общата площ, а за финни прахови частици се наблюдава намаляване на засегнатите площи с около 20%. Като цяло остава висок процента на площите подложени а наднормено замърсяване с ФПЧ_{10} (Фигура2.4).



Фигура 2.4 Процент от общата площ на Столична община положена на наднормено замърсяване с ФПЧ_{10} и NO_2 за 2007 и 2010г.

2.3. КЛИМАТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА РАЙОНА

Софийската котловина попада в Европейско-континенталната климатична област, умерено-континентална подобласт, климатичен район на високите полета на Западна Средна България. Основните климатообразуващи фактори са слънчевата радиация, атмосферната циркулация и типа подложна повърхност, характеризираща се с формата на релефа и изложението ѝ спрямо посоките на света, надморската ѝ височина и др. Крупномащабните фактори (радиационен и циркулационен) са подложени на активното трансформиращо въздействие на местната нееднородност на постилащата повърхност – вид и растителност, застрояване, наличие на големи водоеми. Решаващо значение за климатичната специфика на територията на община София има котловинният ѝ характер. В резултат на трансформацията на преминаващите въздушни маси с различен произход, районът се характеризира с по-голяма честота на западните и югозападните ветрове, термични инверсии, радиационни мъгли и инверсионна облачност през студеното полугодие.

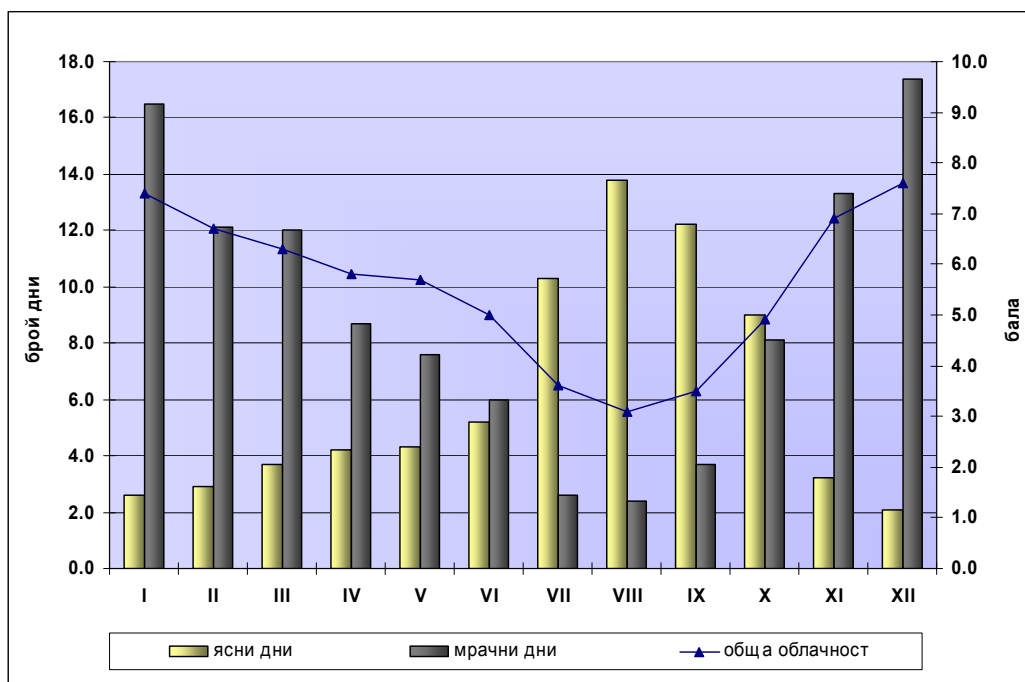
2.3.1. Радиационен фактор

Интензитетът на слънчевата радиация и нейното разпределение през годината има определящо значение за формирането на климата. Средногодишната сумарна радиация, определена при средни условия на облачност е около 5150 MJ/m^2 , което е малко по-ниска стойност в сравнение с Горнотракийската низина ($5300\text{-}5700 \text{ MJ/m}^2$) и Дунавската равнина ($5300\text{-}5500 \text{ MJ/m}^2$). Режимът на сумарната слънчева радиация се отличава с максимум през юли и минимум през декември, като стойността на средната годишна сумарна слънчева радиация се формира през топлото полугодие.

Като косвен показател за характеризиране на слънчевата радиация се използва слънчевото греене. Стойностите му зависят от продължителността на деня, количеството на облачното покритие и техните морфологични особености, както и от откритостта на хоризонта. Годишната сума на продължителността на слънчевото греене в подножието на Витоша и централната част на града е около 1900 часа. В крайградските части около София продължителността нараства до около 2050 часа. Най-висока е тя в източната част на Софийското поле и яз. Искър, достигайки 2100 часа. Относителната продължителност на слънчевото греене (действителното, спрямо астрономически възможното) е около 45%, като това е сравнително ниска стойност за нископланинските и равнинно-хълмистите земи в страната. Годишният ход на действителното слънчево греене се отличава с максимум през юли и минимум през декември при годишна амплитуда около 250 часа.

2.3.2. Облачност

Режимът и характерът на облачността в дадено място е свързан както с режима на валежите и мъглите, така и с количеството слънчева радиация, която достига до земята. Средно годишно равнинната част на Софийското поле се характеризира с обща облачност 5.5 бала, като най-висока е тя през зимата, когато достига до 7.6 бала (декември), и най-ниска през лятото – 3.1 бала през август – *фигура 2.5*.



Фигура 2.5 Количество на общата облачност, както и броя на ясните и мрачни дни в София, НИМХ.

Облачността през зимата е предимно ниска и слоеста, по-голяма сутрин, отколкото по обяд, и най-малка вечер. При инверсия сутрешната облачност най-често покрива само града и полето, като околните планински части остават под нея. От пролетта нататък характерът на облачността се променя - максимумът от сутрешните часове преминава в часовете след обяд. Това е свързано със зачестилата поява на конвективна облачност след обяд. Нарастването на ниската облачност започва през октомври, когато е и преходът в денонощния ход - от следобеден към сутрешен максимум, който е характерен за зимния период.

2.3.3. Атмосферна (обща и локална) циркулация и ветрове

Важната климатообразуваща роля на атмосферната циркулация се изразява в преноса на въздушни маси с различен географски произход и различни термодинамични свойства. Софийското поле, поради това, че е негативна релефна форма и поради малките си размери спрямо основните барични системи, не може да влияе съществено и да промени съществуващата въздушна циркулация в региона.

Най-съществената особеност за разглеждания регион е преобладаващият целогодишно зонален западно-източен пренос на въздушно маси, който се обуславя от адвективния тип метеорологично време. Този пренос се осъществява чрез атмосферните центрове: за циклони (Исландски минимум) и за антициклони (Азорски максимум), като в повечето случаи достигат Балканския полуостров значително трансформирани. Освен тях на времето у нас оказват влияние и сезонните средиземноморски циклони и сибирски антициклони.

На *фигури 2.6 и 2.7* са показани розите на ветровете за центъра на града – пл. Васил Левски и станцията на НИМХ, която е по-далеч от центъра за периода 1931-1970г. (Климатичен справочник). Средната скорост в полето през зимно-пролетния сезон се колебае от 3 до 4.5 m/s, а в края на лятото и началото на есента - от 1.5 до 3 m/s. Скоростта на вятъра за централната част на града е по-ниска с 1 до 2 m/s (на нивото на ветромера 10 m), отколкото извън града.

На *фигури 2.8 и 2.9* са показани годишни рози на вятъра за 2002 и 2003г., съответно, за летище София. Розите са построени по почасовите метеорологични файлове, които позволяват да се покаже и категориите скорости на вятъра в отделните посоки.

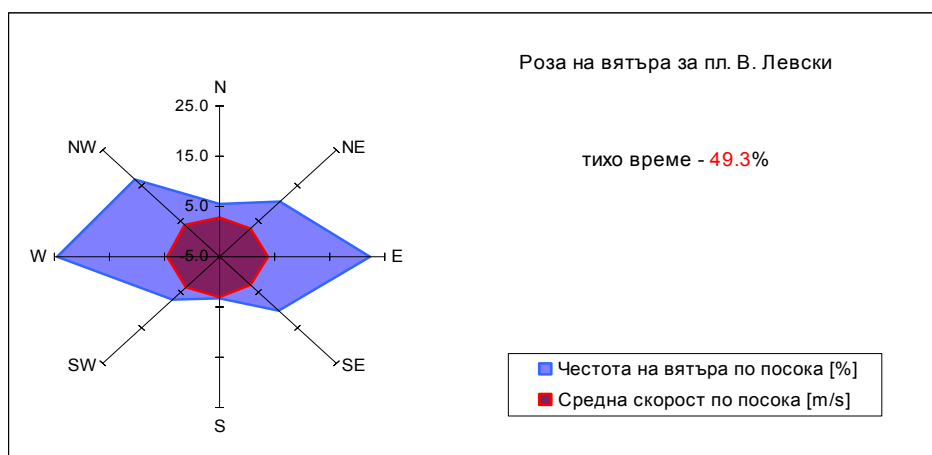
Както се вижда от тези фигури, високите скорости на вятъра се появяват при адвективния тип метеорологично време (западно-източен пренос на въздушно маси), който се проявява в около 52% от броя на дните в годината. Силните ветрове от юг – югозапад са свързани с преноса на по-топъл и влажен средиземноморски въздух, като скоростта на вятъра се усилва от “фьонов ефект” при преминаване над Витоша и Люлин планина.

Неадвективният тип метеорологично време (вътрешно масово време) се формира средно в 48% от броя на дните в годината, като се явява резултат от стационарен антициклон или размито барично поле в приблизително равен брой случаи.

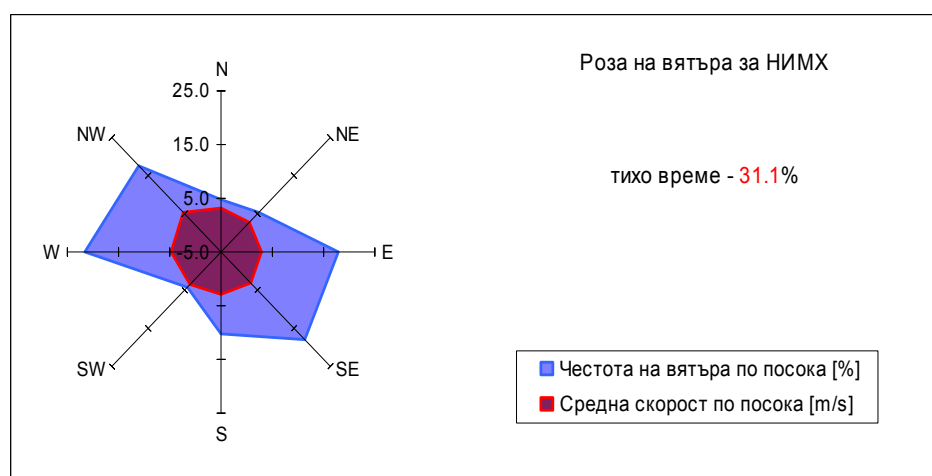
Антициклоналната циркулация, която в последните години се проявява все по-често, през студената част на годината създава условия за мощни радиационни инверсии и образуване на мъгли. Това спомага за задържането на различни замърсители в приземния

въздушен слой. През лятото тази обстановка е характерна с продължително горещо и сухо време и увеличена концентрация на замърсители в приземния въздух.

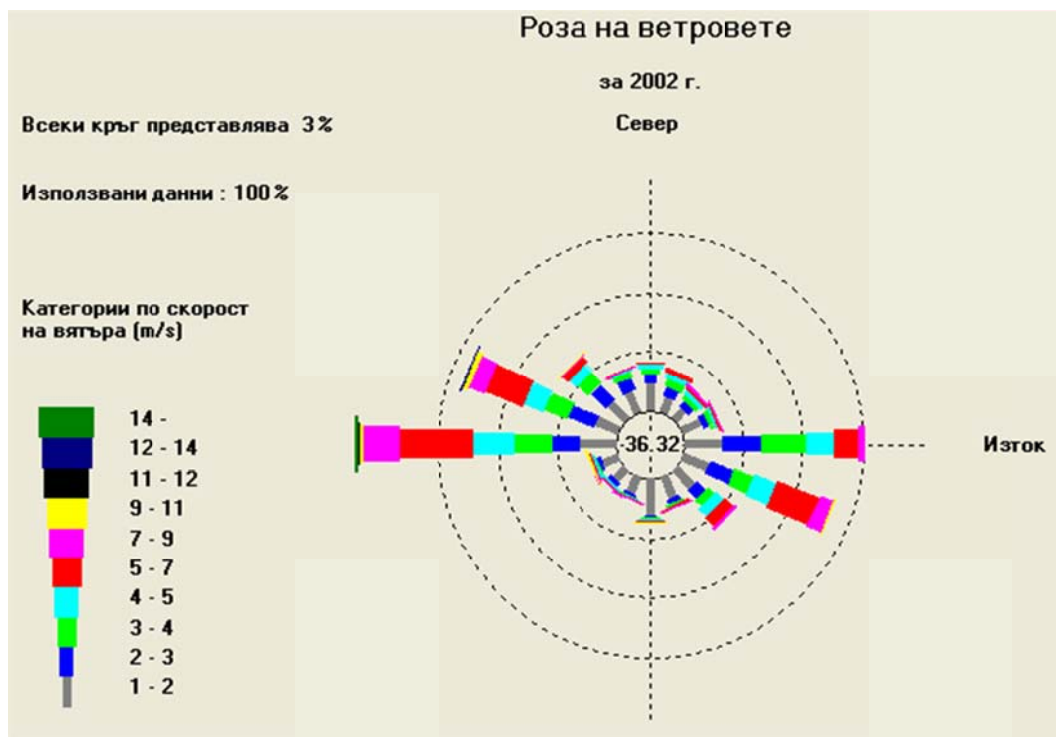
Наличието в региона на локална циркулация е свързана с появата на фьон на север от Витоша и планинско-долинна циркулация. Фьонът е характерен за студената част на годината. Планинско-долинната циркулация е характерна за топлата част на годината. При добре изразена циркулация през деня вятърът духа от полето към планината, а през нощта обратно - от планината към полето.



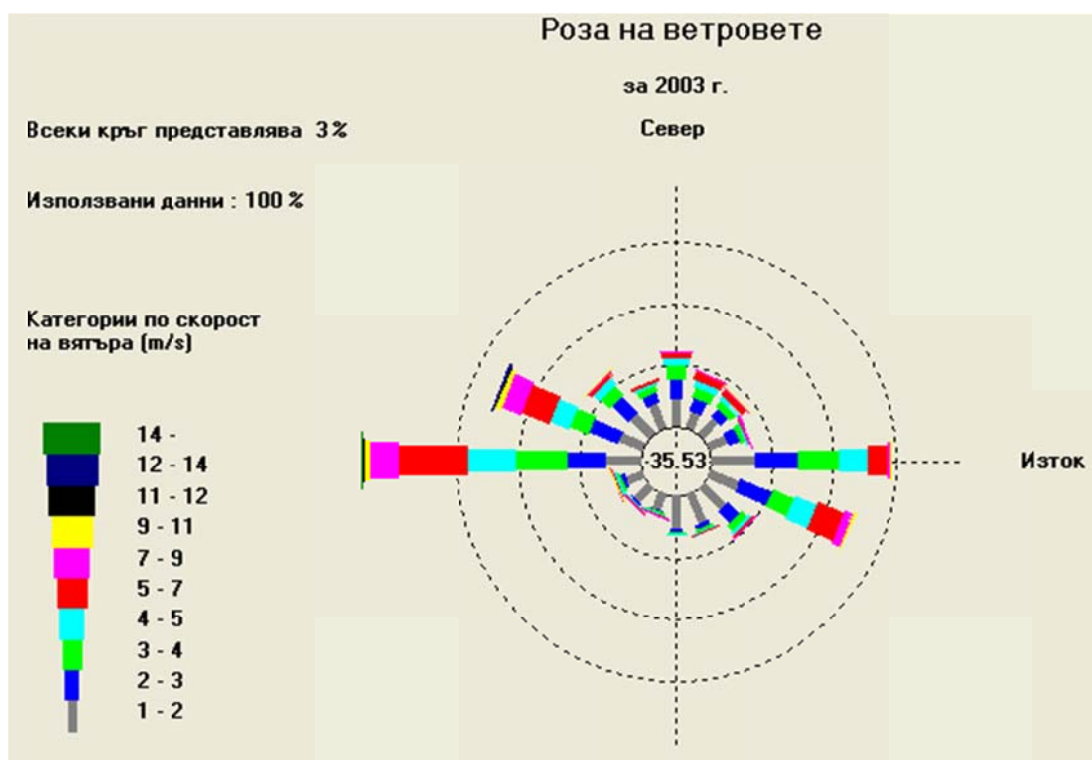
Фигура 2.6 Роза на вятъра за пл. В. Левски. Тихо време 49.3%.



Фигура 2.7 Роза на вятъра за ст. НИМХ. Тихо време 31.1%.



Фигура 2.8 Роза на вятъра за 2002г. Тихо време 36.32%



Фигура 2.9 Роза на вятъра за 2003г. Тихо време 35.53%

2.3.4. Потенциал на замърсяване

За оценка на възможното замърсяване на въздуха се използва понятието “потенциал на замърсяване на въздуха”. Той се явява функция на процентите тихо време, когато скоростта на вятъра е под 1 m/s. Различават се четири степени на потенциал на замърсяване:

- нисък – честота на тихо време между 0-25%;
- среден – честота на тихо време между 26 –50%;
- средно висок – честота на тихо време между 51-75%;
- висок – честота на тихо време между 76-100%.

Движейки се от покрайнините на града към центъра на София тихото време от 36% за летище София (*фигури 2.4 и 2.5*) и 31% за станция НИМХ (*фигура 2.3*), достигайки до 50% и повече в централната част. Ако към тихото се включи и скорост от 1 m/s, то в централната част на града се получава висок “потенциал на замърсяване” - около 70%-80%. Такива условия са неблагоприятни за разсейването на замърсителите и пречат на естествените способности на атмосферата за самоочистване.

2.3.5. Температура на въздуха

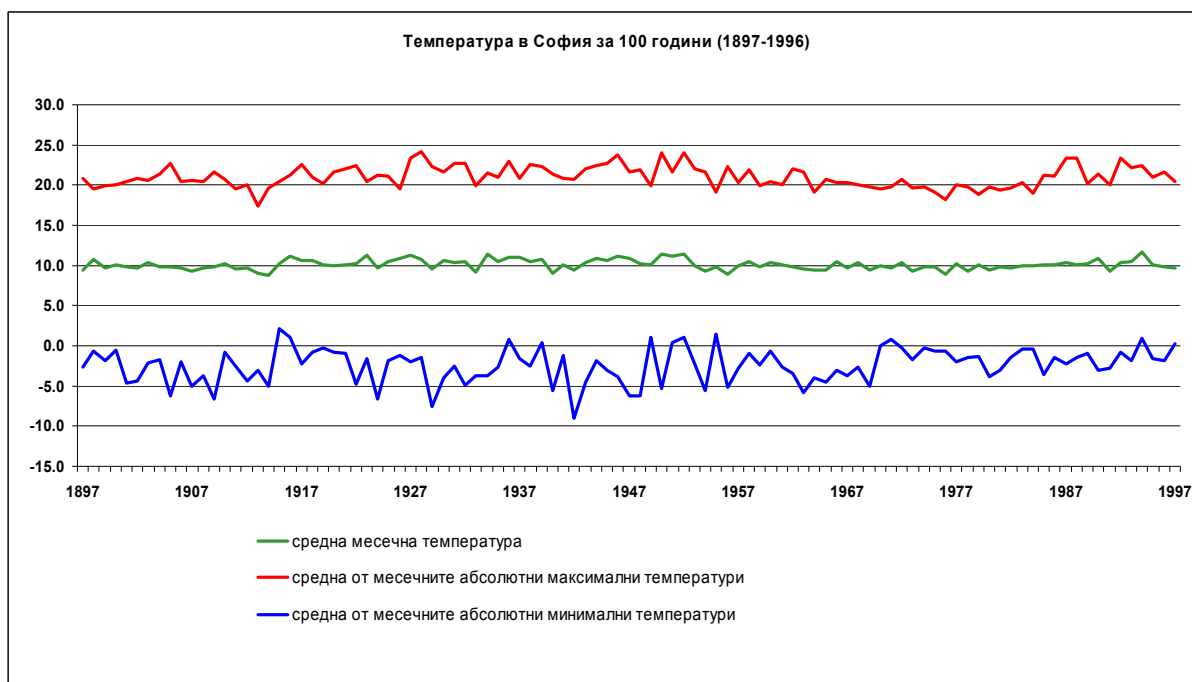
Средната годишна температура на въздуха в София (НИМХ) за периода 1897 - 1996 г. е 10.1°C (*фигура 2.10*). Най-студен месец е януари. Средната месечна минимална температура през този 100 годишен период е -2.5 градуса с абсолютен минимум -23.1°C. С най-високи температури са юли и август. Средната месечна максимална температура на въздуха през юли е 25.9 градуса, а през август 25.7 градуса. Регистрираният абсолютен максимум за периода на наблюдение до 2004г. е на 5 юли 2000г. - 40.2°C.

Годишната амплитуда на температурата на въздуха тук (разликата между средните месечни температури на най-топлия месец август и най-студения януари) е 22.2 градуса и подчертава континенталният характер на климата за града.

Така описаният режим на температурата на въздуха в София значително се отличава от този в неговите околности в резултат на влиянието на градския комплекс. Средната годишна температура на града е с около 0.7 - 0.8 градуса по-висока от тази на неговите околности.

През топлата част на годината и денонощието влиянието на градския комплекс се изразява в следното: замърсената атмосфера в града намалява сумарната радиация и ефективното излъчване. В резултат на затоплящото влияние на градския комплекс през деня и особено през нощта над София се образува т. нар. “остров на топлина”. Наличието

на този остров се потвърждава от разпределението на минималните температури на въздуха и обикновено той обхваща височина 3 - 5 пъти средната височина на сградите.



Фигура 2.10 Средна месечна температура на въздуха, средна абсолютна минимална и максимална в станция НИМХ, София.

2.3.6. Температурни инверсии

За Софийската котловина радиационните инверсии (радиационно охлаждане на земната повърхност, което води до увеличаване на температурата на въздуха с височината) са типично явление. Най-мощни и продължителни приземни инверсии се регистрират през есента и зимата. Честите температурни инверсии през студеното полугодие се свързват не само с ниските температури, но и с големия брой случай на тихо време. Според Блъскова и др. (1968) инверсии в 40-метровия приземен въздушен слой имат голяма честотата – средно в 85% от дните в годината. Инверсиите са най-неблагоприятните условия за разпространението на замърсители в приземния слой. Липсата или много слабата турбулентност възпрепятстват разпространението на примеса в по-голям обем въздух (намалява се концентрацията му в кубичен метър), при което цялото емитирано количество замърсител остава и се натрупва в близост до източника.

Инверсионният слой над Софийското поле може да достигне 1000 - 1200 m надморска височина и това добре се вижда от Витоша - когато атмосферата над града е най-замърсена. Това е характерно най-вече за студените зимни месеци и през нощта. Общо през годината може да се наблюдават около 230 дни с нощни инверсии, като максимумът се наблюдава през август и септември, а минимумът е през февруари.

2.3.7. Мъгла

Атмосферно явление, тясно свързано с инверсията е мъглата. Мъглите в София се образуват предимно през студената част на годината вследствие на силното изстиване на земната повърхност, понижаването на температурата на въздуха в приземния слой и последваща кондензация на водната пара. Максимумът на мъглите е през ноември, декември и януари, а минимумът - през топлите летни месеци.

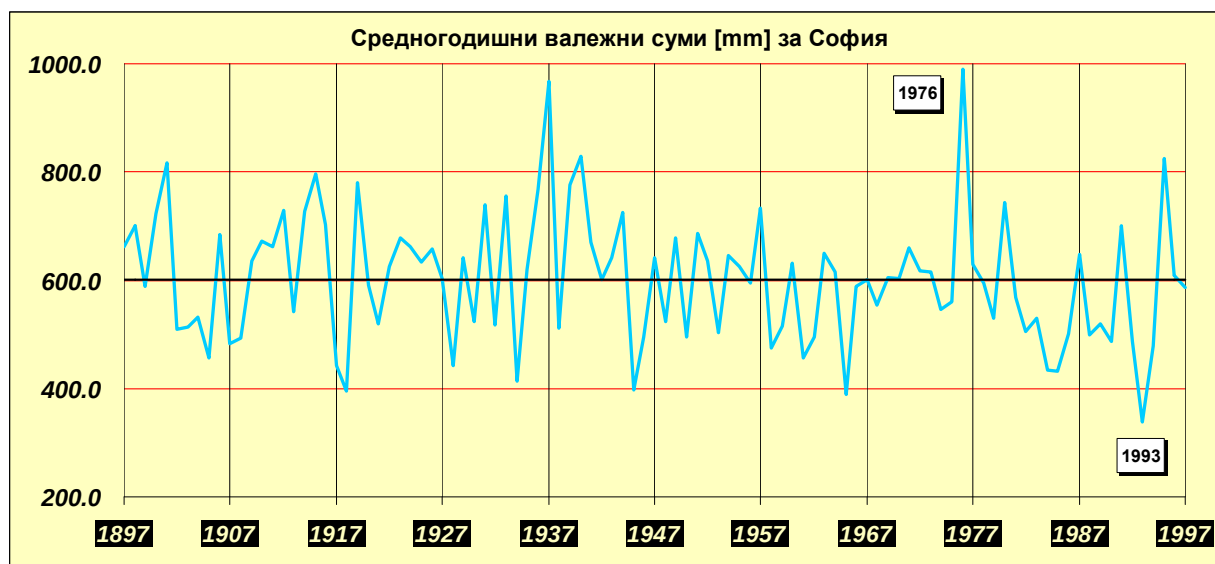
Продължителността на мъглите е друга важна характеристика. Мъглите, които продължават повече от един ден, са характерни за зимния период.

Мъглата е явление, което пречи на нормалната човешка дейност понякога силно я затормозява, парализира транспорта и благоприятства за повишаване на концентрацията на различни замърсители във въздуха. Най-чести и гъсти са мъглите в ниските части на Софийското поле и най-вече в индустриалните ниски квартали.

2.3.8. Влажност на въздух и валежи

Годишният ход на валежите в София има ясно изразен континентален характер - с максимум през май и юни и минимум през януари и февруари. Средногодишната сума на валежите в София (период 1897 - 1997 г.) е 601.8 mm – черната права линия на *фигура 2.11*.

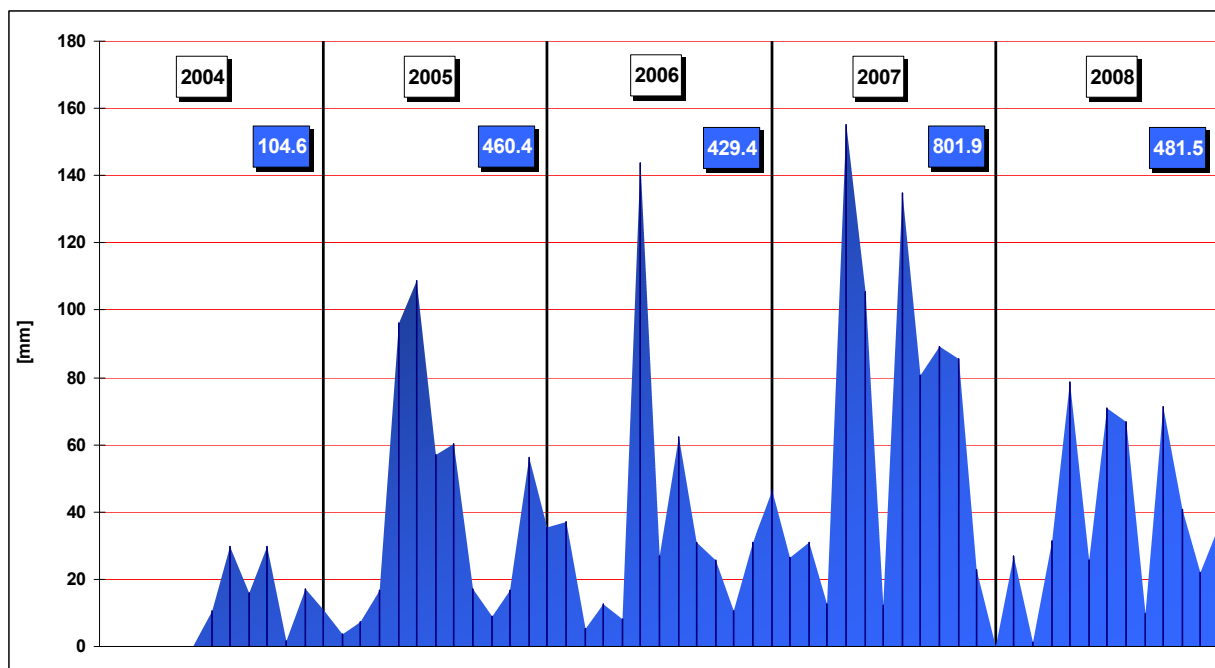
В западната и югозападна част на Софийското поле валежите са по-големи, отколкото в неговия източен край, което се дължи на преноса на влажни въздушни маси от тези посоки и които поради орографските особености на Софийското поле се изваляват там.



Фигура 2.11 Валежи в София за 100 годишен период.

От фигурата се вижда, че през 1993г. е регистрирано най-ниско количеството валеж – само 337.6mm, а 1976 е била най-валежната година за 100 годишния климатичен период – 989.0mm.

На *фигура 2.12* са показани средномесечните валежи за София през 2004*, 2005, 2006, 2007 и 2008г.¹¹, като в сините квадрати са дадени годишните суми валеж за съответната година.



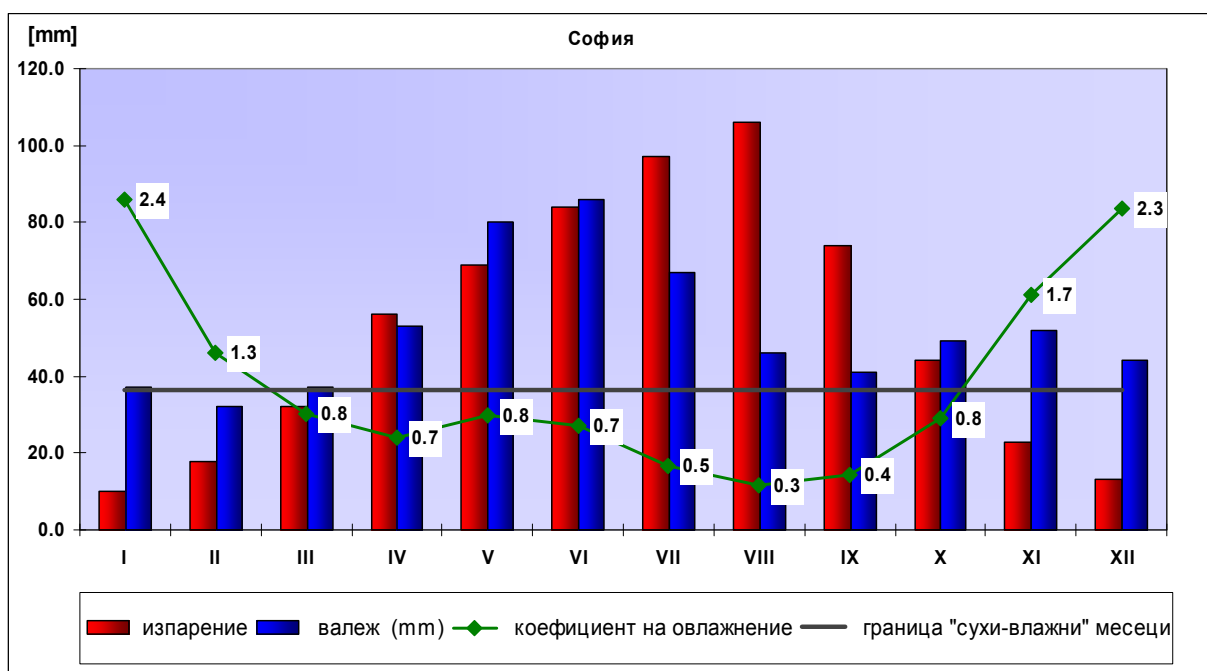
Фигура 2.12 Валежи в София за пет години.

Както се вижда, последните години (с изключение на 2007г.) сумата на валежите е под средната климатична норма за 100 години – от 71% за 2006г. до 80% за 2008г. През 2007г. сумата на валежите е била 33% над средно климатичната норма, когато през май е регистриран валеж от 155.1mm, а през август - 134.8mm.

В западната и югозападна част на Софийското поле валежите са по-големи, отколкото в неговия източен край, което се дължи на преноса на влажни въздушни маси от тези посоки и които поради орографските особености на Софийското поле се изваляват там.

* Данни за валежите за летище София за 2004г са налични само от месец август.

¹¹ Метеорологични данни за летище София - <http://www.tutiempo.net/en/Climate/Bulgaria/BG.html>



Фигура 2.13 Степен на овлажняване по месеци за град София

Степента на овлажнение е отношението на количеството валежи към изпарението и показва месечния дефицит или излишък на влажността във въздуха. При стойности по-малки от 0.3 имаме оскъдно овлажнение (т.е. много сухи месеци), при стойности между 0.3 и 0.6 – слабо овлажнение (сухи месеци), при стойности между 0.6 и 1 – умерено овлажнение (влагата е все още дефицитна) и при стойности по-големи от единица – влажни месеци.

Както се вижда от *фигура 2.13*, дефицит на влага има от м. март до м. октомври, като много сух е месец август с относителна влажност 61%, а най-влажни са декември и януари с относителна влажност 84%.

2.3.9. Микроклиматично райониране на София и софийското поле

Микроклиматичното райониране на София и Софийското поле е направено на базата комплексното съчетание на: температурните различия; влажността на въздуха; мъглите и вятъра.

В Софийското поле са разграничени четири микроклиматични района под влияние на двата основни фактора - релеф и градска част.

2.3.9.1. Открито котловинно поле

Микроклиматичният район на откритото котловинно поле обхваща ниската част на Софийското поле с надморска височина 520 - 560 m. Характеристиките за откритото Софийското поле през отделните сезони са:

зимата – наблюдават се температурни инверсии в слоя до 2000 m със средната мощност 350 - 400 m, което до голяма степен обуславя и образуването на мъгли. Замърсителите от заводите в Кремиковци и Курило увеличават вероятността за мъгли;

пролетта – като цяло хладна пролет;

лятото – то е значително по-хладно от това в другите равнинни райони на страната. Характерни са сравнително ниските вечерни температури през лятото. Дебелината на инверсионния слой през лятото намалява до 100 - 250 m;

есента - по-топла от пролетта. Това е най-безветрения сезон. Температурните инверсии достигат 1400 m с мощност от 250 - 300 m.

Подчертаният котловинен характер на Софийското поле, малката му проветривост и честите температурни инверсии са неблагоприятен фактор, който усилва замърсяването от индустриалните обекти.

2.3.9.2. Централна градска част

Централната градска част обхваща най-застроената част на София с надморска височина 530 - 560 m. Сезонните му характеристиките са:

зимата - влиянието на вдлъбнатите релефни форми тук е слабо изразено, което е компенсирано от затоплящото влияние на градския комплекс. Поради честите температурни инверсии в цялото Софийско поле и замърсеността на градската атмосфера броят на дни с мъгла е твърде голям. Особено характерно е това за по-ниските квартали на града - Хаджи Димитър, района около Сточна гара, Централната гара и други. Преобладаващата посока на вятъра е западната и северозападната, следвана от източната. Средната скорост на вятъра е много ниска - около 1 m/s. Малката скорост на вятъра допринася за бавното разсейване на мъглите. Валежите са най-малки през зимата;

пролетта - най-ветровитият сезон. По тази причина и микроклиматичните различия с откритото поле са най-малки. Броят на дни с мъгла намалява, температурата на въздуха расте;

лятото – в централната градска част температурата е с около един градус по-висока, отколкото в полето. Нагорещената подложна повърхност в града излъчва допълнителна топлина. Ако към това се прибави и ниската скорост на вятъра, понякога под 1 m/s, в центъра на града се получава усещането за по-високи температури. Наблюдават се случаи на замъгляване на атмосферата от прах, сажди и други замърсители, когато видимостта може да падне до 1000 - 2000 m, което влошава биологичните условия в града;

есента – това е един от най-приятните сезон в София, особено септември и октомври. Скоростта на вятъра е ниска, особено в началото на сезона, а времето е предимно тихо и слънчево. По-студен и мъглив е ноември.

Притокът на слънчева радиация в града е намален вследствие замърсеността на въздуха, особено през зимата, пролетта и есента. Централната градска част, особено на кръстовищата на булевардите и улиците с най-интензивно движение, замърсяването може да се окаже значително над нормата.

2.3.9.3. Периферна градска част

Тя е разделена на две части: ниска (с н. в. 520 - 550 m) и висока (с н. в. 550 - 580 m).

Различието в надморските височини предопределят различията в микроклимата.

Ниската част По микроклимат заема междинно положение между откритото Софийско поле и центъра на града.

зимата – тук тя е малко по-мека, отколкото в полето, температурите са по-високи с един до два градуса. Тук е индустриалната част на града. Поради това тук мъглите и температурните инверсии са често явление и замърсяването е по-голямо. Районът също така трудно се проветрява, както и центърът на града;

лятото - топло с температури близки до тези в центъра на града. Тук се наблюдават по-ниски скорости на вятъра и по-високи температури на въздуха, от колкото в полето. Често се образува пелена от прах и дим като видимостта пада до 1000 - 2000 m;

пролетта - характерен е фьонът както и за Софийското поле. Тихото време е значително – 35 - 50%. Преобладаващи са западните и северозападни ветрове;

есента – преобладаващи са източните ветрове.

Режимът на валежите е както в центъра на града.

Високата част от периферния район обхваща местата с хоризонтални между 550 - 580 m.

зимата - абсолютните минимални температури са с 1 - 2 градуса по-високи от тези в ниската част. Тук по-трудно се образуват мъгли. Поради по-добрата проветривост на района по-нисък е и процентът на безветрие. И тук е характерен фьонът;

лятото - през нощта (август) духа прохладен планински бриз със скорост 1 - 3 m/s,), докато през деня долиният бриз (от Софийското поле към Витоша) не е така добре изразен;

пролетта - характерен е фьонът. Преобладаващи са западните и северозападни ветрове;

есента – преобладаващи са източните ветрове.

Режимът на валежите е както в центъра на града.

Поради по-голямата надморска височина, по-доброто озеленяване, отсъствието на големи промишлени замърсители на въздуха и близостта на Витоша, микроклиматът тук е по-благоприятен за живеене в сравнение с по-ниската част. В последните години в тази част се строи много интензивно, главно жилища, като застроената площ се съгъстява. Намаляват зелените площи. Изграждането на високи сгради засилва неблагоприятното влияние на градския комплекс върху микроклимата. Намалява се притока на свеж въздух от към планината.

2.3.9.4. Подножие на планините

Това е най-малко застроеният район, с много зеленина, чист въздух, обхващащ част от полето, разположено в подножието на планините. Тук могат да се разграничат два подрайона: нисък (570 - 600 m) и висок (600 - 700 m).

зимата - в подножието на планините температурата е с 1 - 2 градуса по-висока от тази в котловинното поле. Тук е малка честотата на мъглите. Много често когато над града е мъгливо в Бояна, Драгалевци, Симеоново, Бистрица, Баня е слънчево. Поради закритостта на хоризонта от близките планини през зимата слънцето залязва 1 - 2 часа по-рано. По-малкото слънчево греене се компенсира от по-голямата интензивност на слънчевата радиация. Средната скорост на вятъра е 2 - 3 m/s. С по-голяма скорост са дефилето на Владейска река и р. Искър;

пролетта - характерна особеност е фьонът, който може да повиши температурата на въздуха с 15 - 20 градуса, да намали относителната влажност с 50 - 60% и да повиши скоростта на вятъра до 37 - 38 m/s. Посоката на фьона е от юг, югозапад, откъм планините Витоша и Люлин;

лято - по-прохладно лято, отколкото в останалите райони;

есента - топъл и приятен сезон. Септември може да се разглежда като продължение на лятото.

Със своята по-голяма надморска височина, с меката си зима и прохладно лято, с близостта си до планините и богатите си горски площи, с ветровата си циркулация, подножието на планините е добър курортен район.

3. ОТГОВОРНИ ОРГАНИ

Лицата, отговорни за разработване на програмата и координация по изпълнение на дейностите, възложени на изпълнителите по разработването ѝ, са членовете на Програмния съвет - назначен със Заповед № РД 09-01-1/03.01.11г. на Кмета на Столична община, както следва:

Председател : Мария Бояджийска

Членове на Програмния съвет:

1. Славка Иванова – началник отдел „Околна среда” ;
2. Бистра Гюрова – гл.експерт отдел „Околна среда”;
3. Д-р Илонка Савова – гл.експерт дир.”Здравеопазване”;
4. Даню Найденов – мл.експерт дир. „Социално подпомагане”;
5. инж.Веска Георгиева – директор Столичен инспекторат;
6. Татяна Асенова – началник сектор Столичен инспекторат;
7. инж.Адриана Коева – гл.експерт в дирекция „Транспортна инфраструктура”;
8. инж.Васил Таинов - ДАГ;
9. Лорита Радева - Столичен общински съвет;
10. Севдалин Михнев – Столичен общински съвет;
11. Радослав Тошев – Столичен общински съвет;
12. инж.Румяна Бонева – гл.експерт „Инженерна инфраструктура”;
13. Стойко Дуков - Столичен общински съвет

В състава на Програмния съвет са привлечени и представители на НИМХ-БАН, Областна управа София-град, СРЗИ, РИОСВ – София.

Съгласно разпоредбите на чл. 27, ал. 2 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45/1996 г.; посл. изм. ДВ, бр. 88/2010 г.), програмите за подобряване на КАВ са неразделна част от общинските програми за околна среда по чл. 79 от Закона за опазване на околната среда (Обн. ДВ, бр. 91/2002 г.; посл. изм. ДВ, бр. 61/2010 г.)(ЗООС).

Съгласно чл. 79, ал. 4 от ЗООС, програмите се приемат от общинските съвети, които контролират изпълнението им. Кметът на общината е компетентния орган, отговарящ за разработването, в т.ч. актуализирането на програмата (съгласувано с РИОСВ – чл. 37, ал. 2 от Наредба № 12/2010 г.). За изпълнението на програмата отговаря кметът на общината съвместно със заинтересуваните физически и юридически лица (чл. 41, ал. 1 от Наредба № 12), а компетентния орган, контролиращ изпълнението на програмата, е общинският съвет. Отчитането на изпълнението на програмата става с годишен отчет (чл.

79, ал. 5 от ЗООС), който кметът изнася пред общинския съвет. Съгласно разпоредбите на чл. 79, ал. 6 от ЗООС – отчетите по ал. 5 се представят за информация в РИОСВ.

Персонални отговорници по изпълнение на програмата и плана за действие към нея предстои да бъдат определени със заповед на кмета, след приемането на програмата от общинския съвет. В заповедта е необходимо да бъде посочено кое структурно звено (ръководител) в рамките на общинската администрация, коя комунална фирма (ръководител) и т.н. има ангажимент за изпълнението на съответната мярка от плана за действие към програмата, какъв е срока за изпълнение и срока, и формата за отчитане на изпълнението на съответната мярка (във връзка с изготвянето на годишен отчет по изпълнението на програмата, представян от кмета пред общински съвет и докладването до ЕК).

Отговорен орган за разработването и изпълнението на настоящата Програма и Плана за действие към нея е Столична община:

Кмет: Йорданка Фъндъкова;

тел.: 029873579

факс: 029810703;

e-mail: jfandakova@sofia.bg

Зам. Кмет: Зелена система, екология и земеползване: Мария Бояджийска;

тел.: 029809851;

факс: 029809870;

Столична община

ул."Московска" No 33

София 1000

Отговорен орган по контрола на спазването на изискванията на нормативната уредба по околна среда, в т.ч. контрола на качеството на въздуха в Столична община е РИОСВ- София:

Директор РИОСВ-София - инж. Стефан Борисов

Тел: 02 940 64 98,

E-mail: riew-sofia@eea.government.bg

Настоящата програма е разработена от „Химикотехнологичен и металургичен университет – София, гр.София, бул."Св. Климент Охридски" 8, пощ.код.1756.

Тел: 02 8163120,

E-mail: rectorat@uctm.edu

4. ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО

4.1. КОНЦЕНТРАЦИИ, НАБЛЮДАВАНИ ПРЕЗ ПРЕДХОДНИ ГОДИНИ И ИЗМЕРЕНИ ОТ НАЧАЛОТО НА ПРОЕКТА

РИОСВ - София провежда държавната политика по оценка и управление на КАВ в съответствие с чл. 19 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (ДВ, бр. 45/1996 г., изм.) (ЗЧАВ), в това число - подобряване на КАВ в районите, в които е налице превишаване на установените норми и поддържането му в останалите райони.

РИОСВ - София предоставя на населението съответната информация за качеството на атмосферния въздух във връзка с нивата на отделните замърсители в съответствие с разпоредбите, приети на основание чл. 6 от ЗЧАВ. Съгласно „Инструкцията за информиране на населението при превишаване на установените алармени прагове и показатели” се предприемат необходимите мерки за информиране на населението в съответните райони чрез средствата за масова информация и др.

Нивото на концентрация на даден атмосферен замърсител, чието превишаване е свързано с риск за здравето на населението, включително при кратковременна експозиция, и при превишаването на което се предприемат спешни мерки, се определя като „алармен праг”.

Определени са следните алармени прагове за серен диоксид и азотен диоксид (Приложение № 2 към чл. 4 от Наредба 12/2010 - Таблица 2), измерени през три последователни часа в пунктове за мониторинг, които са представителни за качеството на въздуха в не по-малко от 100 km² или целия район или агломерация:

- Алармен праг за серен диоксид: 500 µg/m³;
- Алармен праг за азотен диоксид: 400 µg/m³;

Определени са и информационен и алармен праг за нивата на озон (Приложение № 4 към чл. 8, ал. 1 от Наредба 12/2010 - Таблица 7), при който превишаването на прага трябва да се измерва или прогнозира в продължение на три последователни часа с период на осредняване от 1 час:

- Праг за информиране на населението (ПИН) - 180 µg/m³
- Праг за предупреждаване на населението (ППН) - 240 µg/m³

Основни показатели, характеризиращи качеството на атмосферния въздух в приземния слой са нивата на:

- Суспендирани частици
- Фини прахови частици
- Серен диоксид
- Азотен диоксид и/или азотен диоксид

- Въглероден оксид
- Озон
- Олово (аерозол)
- Бензен
- Полициклични ароматни въглеводороди
- Тежки метали - кадмий, никел и живак

За отделни райони, в зависимост от характера на източниците на емисии и характерния здравен риск, министърът на околната среда и водите по собствена инициатива, както и по предложение на министъра на здравеопазването или на общинските органи може да определя допълнителни показатели.

Към настоящият момент на територията на гр. РИОСВ - София са разположени един ръчен пункта за мониторинг на качеството на атмосферния въздух с ръчно пробовземане и последващ лабораторен анализ (Р) и шест автоматично измервателни станции (АИС), както следва:

- Гара Яна (Р) – европейски код BG0024A – крайградски фонов; обслужва се от ИАОС;
- Надежда (АИС) – европейски код BG0040A – крайградски фонов; обслужва се от ИАОС;
- Дружба (АИС) – европейски код BG0052A – крайградски фонов; обслужва се от ИАОС;
- Орлов мост (АИС) – европейски код BG0054A – градски трафик; обслужва се от ИАОС;
- Красно село (АИС) – европейски код BG0050A – крайградски фонов; обслужва се от ИАОС;
- Павлово (АИС) – европейски код BG0059A – крайградски фонов; обслужва се от ИАОС;
- Копито (АИС) – европейски код BG0070A – извънградски фонов. обслужва се от ИАОС.

Класификация на пунктовете за мониторинг:

- Транспортно - ориентирани (Т) пунктове за мониторинг са тези, при които броят на МПС, преминаващи в кръг с радиус 50 m, е не по-малък от 2500 превозни средства на денонощие.
- Промислено - ориентирани (П) пунктове за мониторинг са тези, при които има преобладаващо влияние на емисии от производствени и други дейности.
- Градски фоновы пунктове за мониторинг (ГФ) са тези, които са разположени в застроената част на град, които не отговарят на критериите по т. 2.

- Извънградски фонове пунктове за мониторинг (ИФ) са разположените на 3-10 km от град, които не отговарят на критериите по т. 2 и 3.
- Регионални пунктове за мониторинг (Р) са разположените на 10 - 50 km от град, които не отговарят на критериите по т. 2 и 3.
- Отдалечени пунктове за мониторинг (О) са разположените на повече от 50 km от град, които не отговарят на критериите по т. 2 и 3.

Предвид представените данни в точка 1, в настоящата точка ще бъдат разгледани детайлно измерените в пунктовете за мониторинг концентрации на ФПЧ_{10} , и NO_2 . За извършения анализ и оценка на качеството на атмосферния въздух е използвана базата данни от пунктовете за мониторинг, предоставени от ИАОС. Целта на настоящия анализ е да се установи дали качеството на атмосферния въздух на територията на гр. София съответства на действащите норми за опазване на човешкото здраве.

Оценката на КАВ обхваща периода от 2007 до 2010 г., като проследява динамиката на имисиите, за които има регистрирани превишения, а именно ФПЧ_{10} и азотен диоксид и приземните концентрации на територията на гр. София.

4.1.1. Анализ на измерените концентрации за ФПЧ_{10}

4.1.1.1. Резултати от измервания на ФПЧ_{10} в пункт за мониторинг Гара Яна

На фигура 4.1 са представени измерените средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} в пункта в Гара Яна за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за ФПЧ_{10} - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



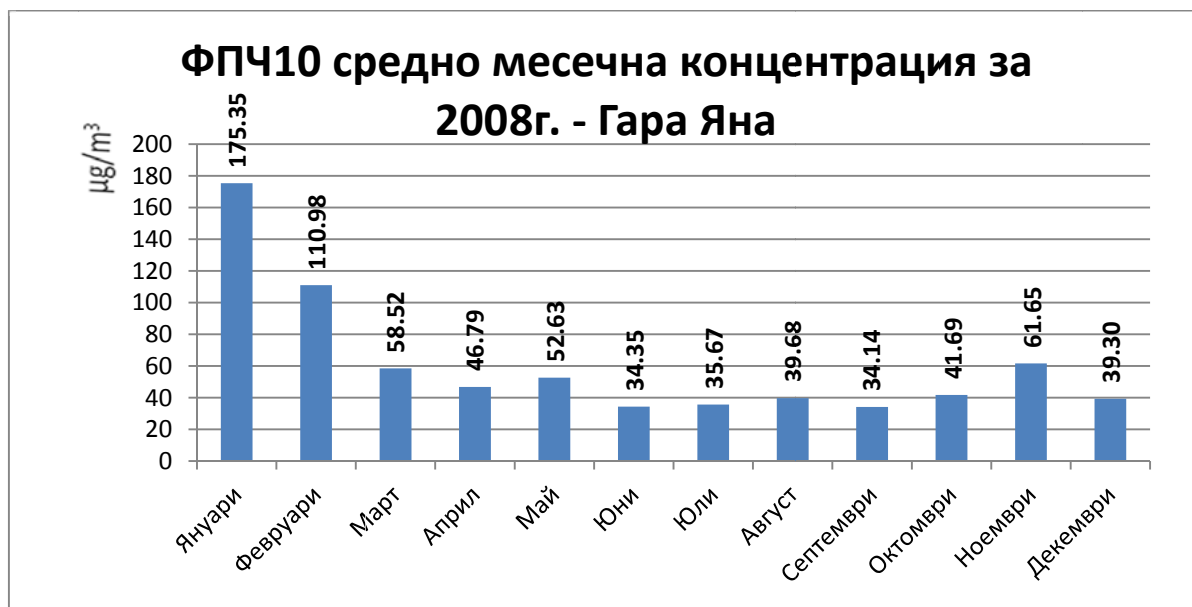
Фигура 4.1 Средногодишна концентрация на ФПЧ_{10} в Гара Яна за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че за 2007 и 2008г. се наблюдават превишения на средногодишната норма за ФПЧ₁₀, докато за 2009 и 2010г. нормата е постигната. Намаляването на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀, най-вероятно се дължи на прекратяването на дейността на „Кремиковци” ЕАД.

На фигури 4.2 до 4.5 са представени средномесечните концентрации на ФПЧ₁₀ за периода 2007 – 2010г., по години.



Фигура 4.2 Средномесечна концентрация на ФПЧ₁₀ за 2007г. в пункт Гара Яна



Фигура 4.3 Средномесечна концентрация на ФПЧ₁₀ за 2008г. в пункт Гара Яна



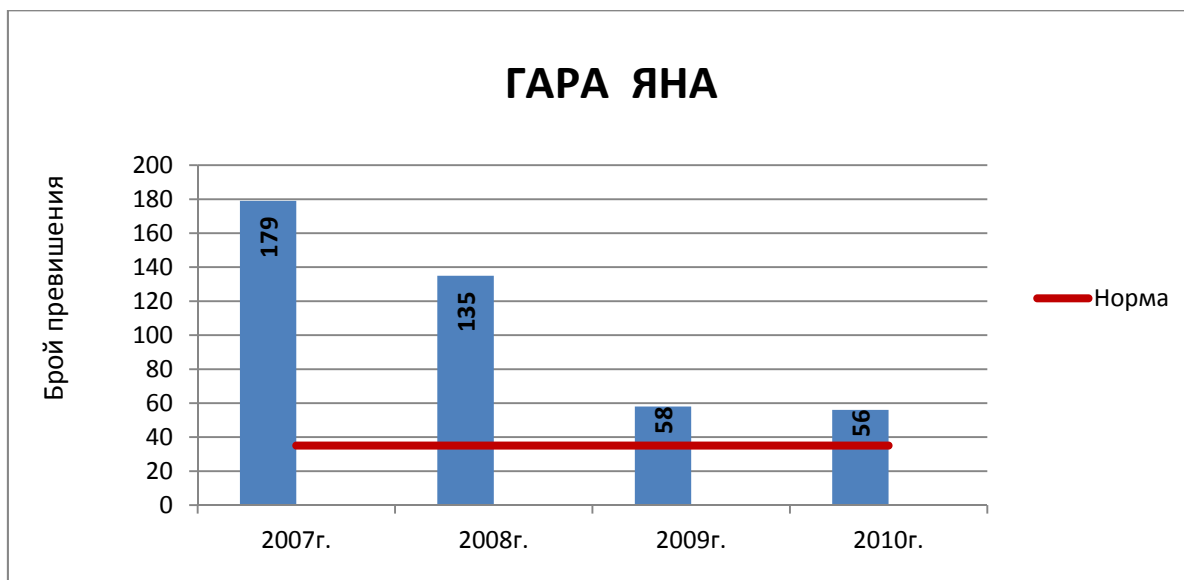
Фигура 4.4 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2009г. в пункт Гара Яна



Фигура 4.5 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2010г. в пункт Гара Яна

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на ФПЧ10, това вероятно се дължи на битовото горене. Кремиковци ЕАД е предприятие с непрекъснато действие и ако предположим постоянно ниво на емисията, то сезонния характер на замърсяването в този пункт се дължи именно на битовото горене. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s).

На фигура 4.6 е представен броят превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Гара Яна за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.6 Брой на измерените превишения на средноденонощната норма на ФПЧ10 в Гара Яна за периода 2007 – 2010г.

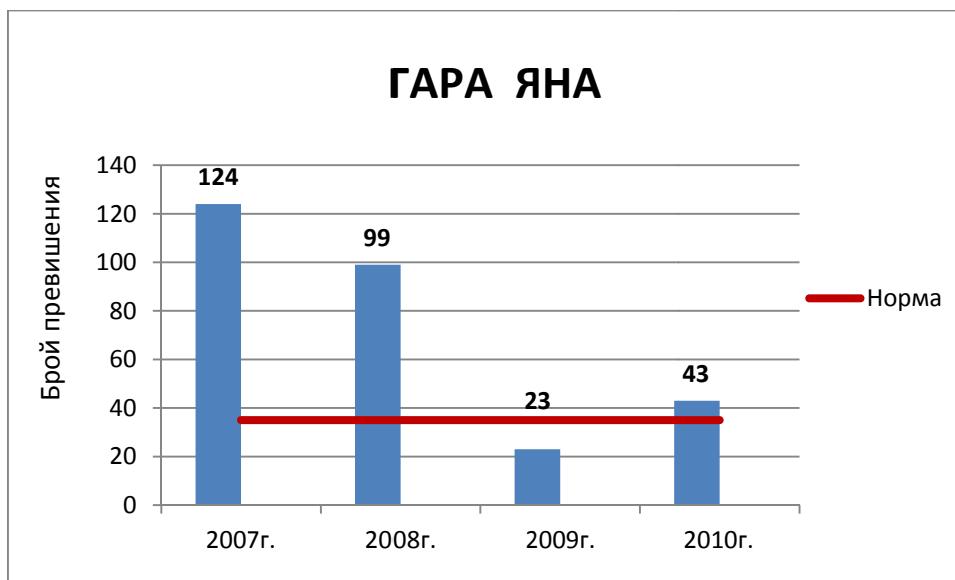
Показаният на фигура 4.6 брой превишения измерени в Гара Яна не са намалени съгласно изискванията на Директивата. За да бъде намален броят на фактически измерените превишения е необходимо да се свалят средните скорости на вятъра за датите в които те са наблюдавани и ако средноденонощната скорост на вятъра е под 1,5 m/s, то директивата позволява тези превишения да не бъдат отчитани, тъй като тези условия представляват неблагоприятни метеорологични условия от гледна точка на разсейването на замърсителите. Таблицы с измерените превишения и съответните скорости на вятъра са представени в Приложение – Инвентаризация на емисиите – корелационни таблици.

В таблица 4.1 е представен измереният брой превишения, съответстващият им брой дни с неблагоприятни метеорологични условия и броя на реалните превишения.

Таблица 4.1 Измерен брой превишения коригиран за дните с неблагоприятни метеорологични условия за периода 2007 – 2010г. в пункт Гара Яна

Гара Яна	Брой превишения над нормата	Брой дни със скорост на вятъра ≤ 1.5 m/s	Брой на реалните превишения годишно
2007г.	179	55	124
2008г.	135	36	99
2009г.	58	35	23
2010г.	56	13	43

На фигура 4.7 е представен реалният брой превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Гара Яна за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).

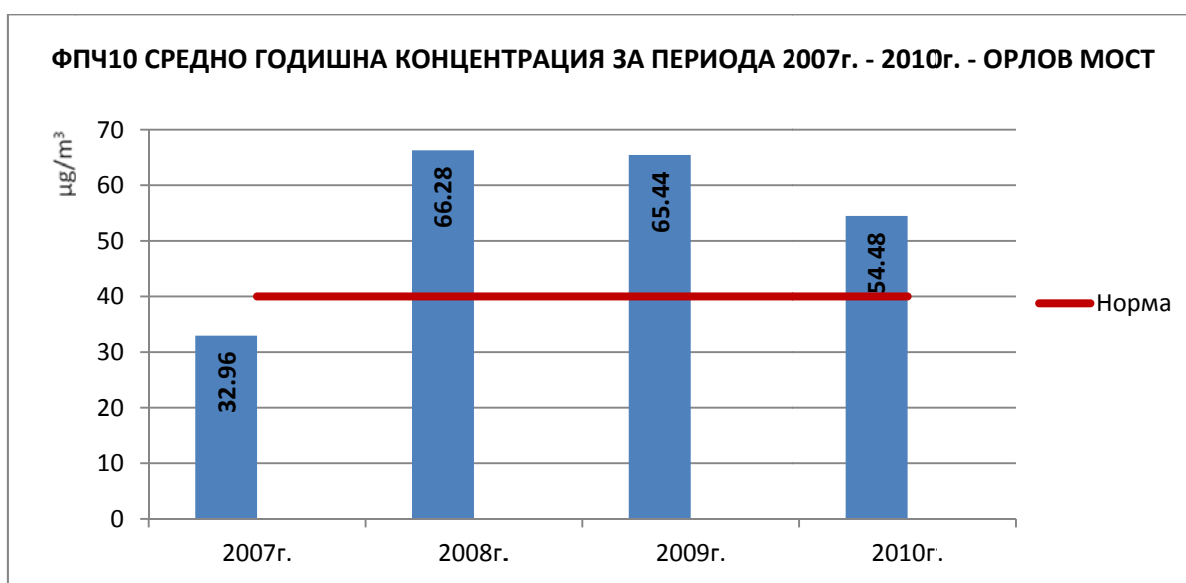


Фигура 4.7 Брой на реалните превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Гара Яна за периода 2007 – 2010г.

От фигурата ясно се вижда, че въпреки изключването на дните с превишения получени в резултат на неблагоприятни метеорологични условия, пак не може да се достигне изискването за КАВ по отношение на ФПЧ10. За 2010г. превишението е само с 8 броя превишения, което означава че в този пункт КАВ по отношение на ФПЧ10 може да бъде постигнато с минимални усилия.

4.1.1.2. Резултати от измервания на ФПЧ10 в пункт за мониторинг Орлов Мост

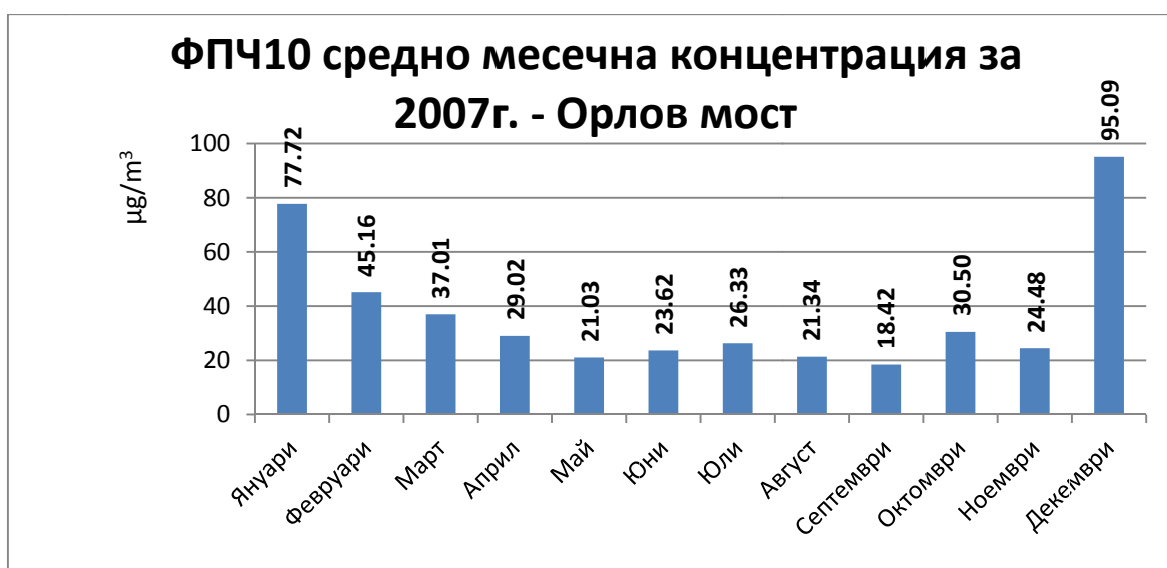
На фигура 4.8 са представени измерените средногодишни концентрации на ФПЧ10 в пункта в Орлов мост за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за ФПЧ10 - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фигура 4.8 Средногодишна концентрация на ФПЧ10 в Орлов мост за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че освен за референтната 2007г., за всички останали години се наблюдават превишения на средногодишната норма за ФПЧ10. Като се има предвид че пункта е транспортно ориентиран, най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на ФПЧ10 за 2010г. в сравнение с 2009г. се дължи на пускане на първи метродиаметър, на световната финансова криза, както и на мерките предприети от Столична община.

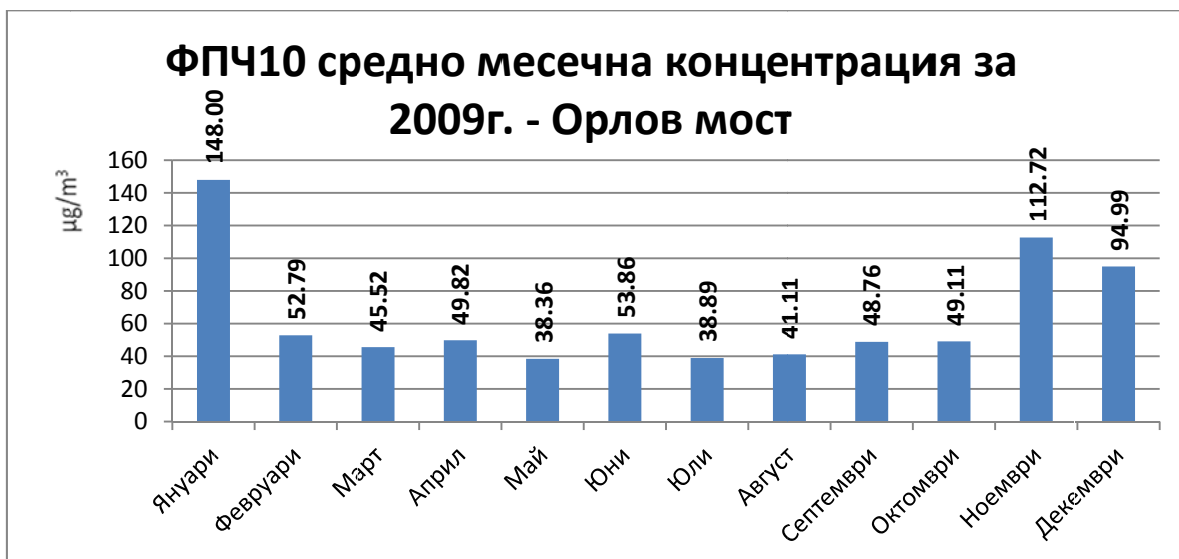
На фигури 4.9 до 4.12 са представени средномесечните концентрации на ФПЧ10 за периода 2007 – 2010г., по години.



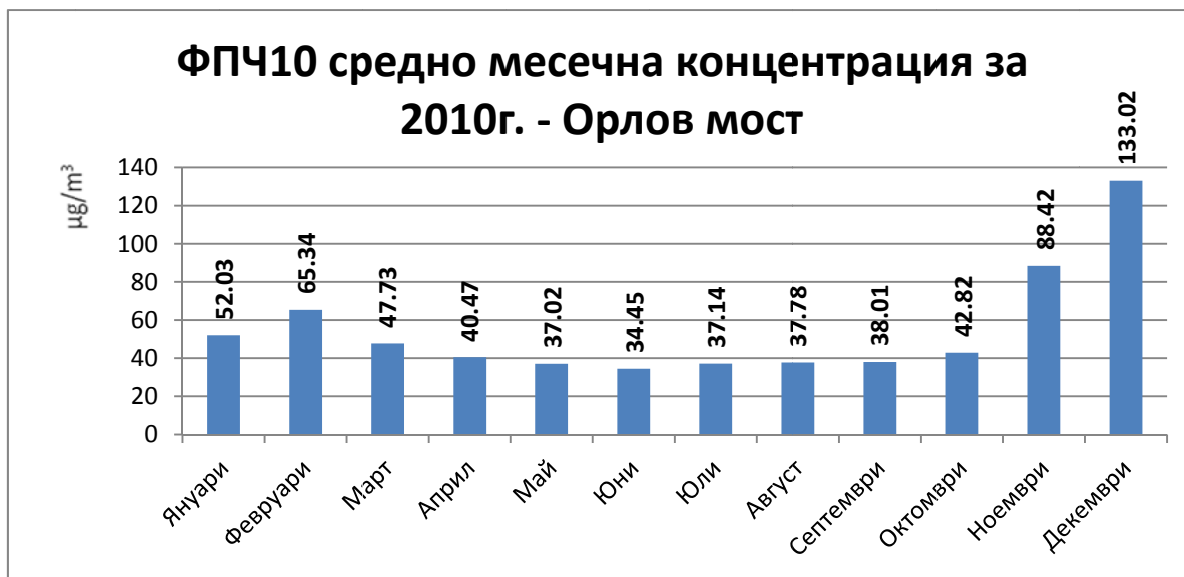
Фигура 4.9 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2007г. в пункт Орлов мост



Фигура 4.10 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2008г. в пункт Орлов мост



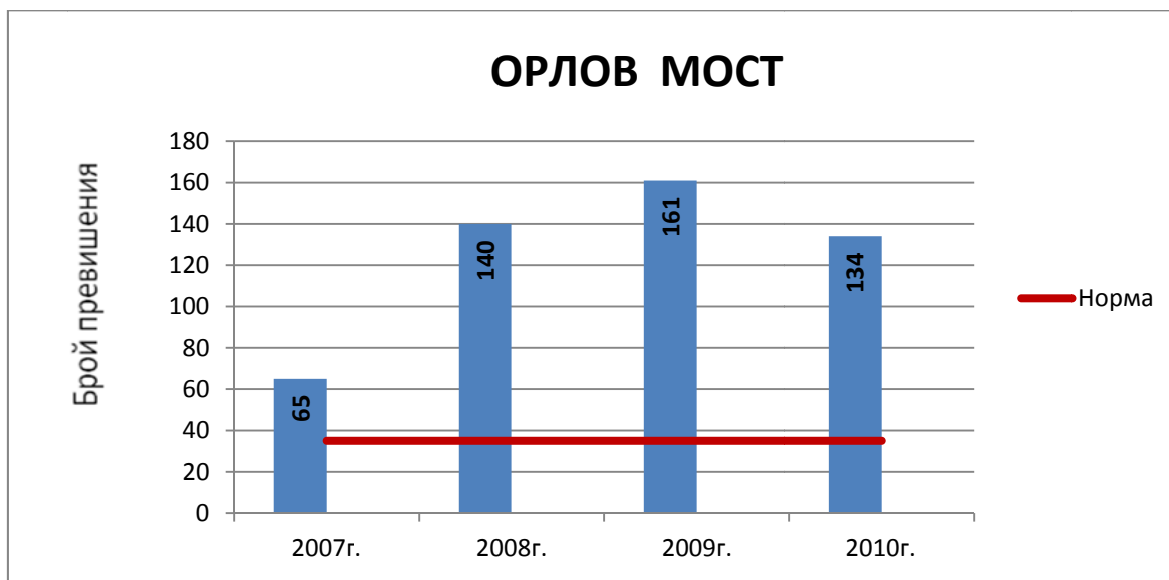
Фигура 4.11 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2009г. в пункт Орлов мост



Фигура 4.12 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2010г. в пункт Орлов мост

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на ФПЧ10. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през зимните месеци, най-вероятно се обуславят от една страна от неблагоприятните метеорологични условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s), а от друга от сезонността на трафика (значително намалена интензивност на трафика).

На фигура 4.13 е представен броят превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Орлов мост за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.13 Брой на измерените превиишения на средноденонощната норма на ФПЧ10 в Орлов мост за периода 2007 – 2010г.

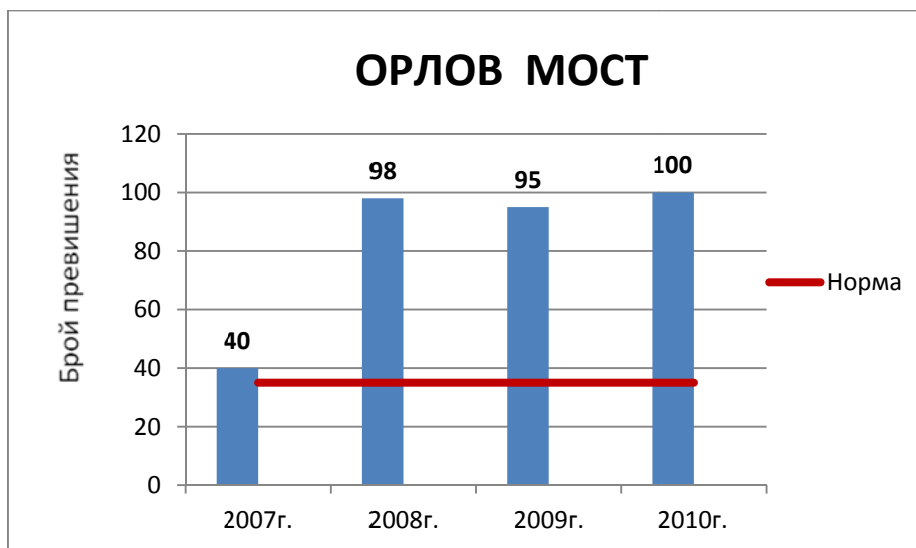
Показаният на фигура 4.13 брой превиишения измерени в Орлов мост не са намалени съгласно изискванията на Директивата. За да бъде намален броят на фактически измерените превиишения е необходимо да се свалят средните скорости на вятъра за датите в които те са наблюдавани и ако средноденонощната скорост на вятъра е под 1,5 m/s, то директивата позволява тези превиишения да не бъдат отчитани, тъй като тези условия представляват неблагоприятни метеорологични условия от гледна точка на разсейването на замърсителите. Таблицы с измерените превиишения и съответните скорости на вятъра са представени в Приложение – Инвентаризация на емисиите – корелационни таблицы.

В таблица 4.2 е представен измереният брой превиишения, съответстващият им брой дни с неблагоприятни метеорологични условия и броя на реалните превиишения.

Таблица 4.2 Измерен брой превиишения коригиран за дните с неблагоприятни метеорологични условия за периода 2007 – 2010г. в пункт Орлов мост

Орлов мост	Брой превиишения над нормата	Брой дни със корост на вятъра ≤ 1.5 m/s	Брой на реалните превиишения годишно
2007г.	65	25	40
2008г.	140	42	98
2009г.	161	66	95
2010г.	134	34	100

На фигура 4.14 е представен реалният брой превиишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Орлов мост за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превиишения (35).



Фигура 4.14 Брой на реалните превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Орлов мост за периода 2007 – 2010г.

От фигурата ясно се вижда, че въпреки изключването на дните с превишения получени в резултат на неблагоприятни метеорологични условия, пак не може да се достигне изискването за КАВ по отношение на ФПЧ10. За 2010г. превишението е значително. Пункта на орлов мост е транспортно ориентиран, но разположението му, както и розата на вятъра характерна за София обуславя и пренос на замърсители от други райони, които се отчитат в него. Всички тези особености значително утежняват задачата за предприемане на мерки които да доведат до постигане на КАВ по отношение на този замърсител.

4.1.1.3. Резултати от измервания на ФПЧ10 в пункт за мониторинг Надежда

На фигура 4.15 са представени измерените средногодишни концентрации на ФПЧ10 в пункта в Надежда за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за ФПЧ10 - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фигура 4.15 Средногодишна концентрация на ФПЧ10 в Надежда за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че за всички години се наблюдават превишения на средногодишната норма за ФПЧ10. Най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на ФПЧ10 за 2009 и 2010г. в сравнение с 2008г. се дължи на световната финансова криза, както и на предприетите мерки от Столична община.

На фигури 4.16 до 4.19 са представени средномесечните концентрации на ФПЧ10 за периода 2007 – 2010г., по години.



Фигура 4.16 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2007г. в пункт Надежда



Фигура 4.17 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2008г. в пункт Надежда



Фигура 4.18 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2009г. в пункт Надежда



Фигура 4.19 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2010г. в пункт Надежда

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на ФПЧ10, като това вероятно се дължи на битовото горене. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.20 е представен броят превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Надежда за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.20 Брой на измерените превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Надежда за периода 2007 – 2010г.

Показаният на фигура 4.20 брой превишения измерени в Надежда не са намалени съгласно изискванията на Директивата. За да бъде намален броят на фактически измерените превишения е необходимо да се свалят средните скорости на вятъра за датите в които те са наблюдавани и ако средноденоношната скорост на вятъра е под 1,5 m/s, то директивата позволява тези превишения да не бъдат отчитани, тъй като тези условия представляват неблагоприятни метеорологични условия от гледна точка на разсейването на замърсителите. Таблицы с измерените превишения и съответните скорости на вятъра са представени в Приложение – Инвентаризация на емисиите – корелационни таблици.

В таблица 4.3 е представен измереният брой превишения, съответстващият им брой дни с неблагоприятни метеорологични условия и броя на реалните превишения.

Таблица 4.3 Измерен брой превишения коригиран за дните с неблагоприятни метеорологични условия за периода 2007 – 2010г. в пункт Надежда

Надежда	Брой превишения над нормата	Брой дни със скорост на вятъра ≤ 1.5 m/s	Брой на реалните превишения годишно
2007г.	134	55	79
2008г.	198	43	155
2009г.	138	57	81
2010г.	93	26	67

На фигура 4.21 е представен реалният брой превишения годишно на средноденоношната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Надежда за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.21 Брой на реалните превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Надежда за периода 2007 – 2010г.

От фигурата ясно се вижда, че въпреки изключването на дните с превишения получени в резултат на неблагоприятни метеорологични условия, пак не може да се достигне изискването за КАВ по отношение на ФПЧ10. За 2010г. превишението е значително. Разположението на пункта в Надежда, предполага значим принос към високите концентрации на битовото горене, но и розата на вятъра характерна за София обуславя пренос на замърсители от други райони, които се отчитат в него.

4.1.1.4. Резултати от измервания на ФПЧ10 в пункт за мониторинг Дружба

На фигура 4.22 са представени измерените средногодишни концентрации на ФПЧ10 в пункта в Дружба за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за ФПЧ10 - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



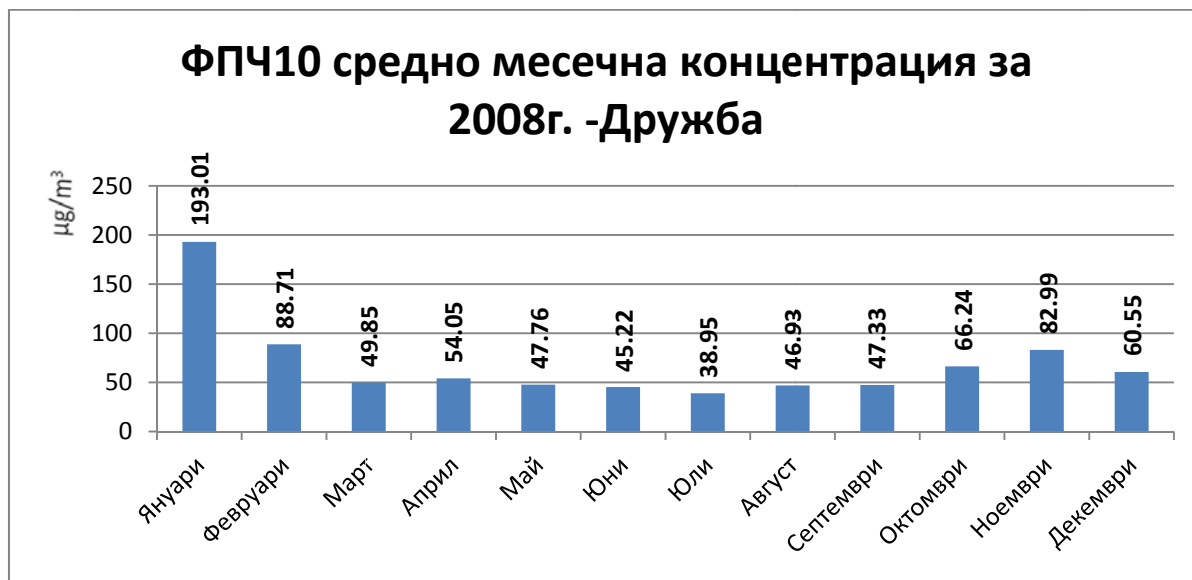
Фигура 4.22 Средногодишна концентрация на ФПЧ10 в Дружба за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че за всички години се наблюдават превишения на средногодишната норма за ФПЧ10. Най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на ФПЧ10 за 2009 и 2010г. в сравнение с 2008г. се дължи на световната финансова криза, както и на предприетите мерки от Столична община.

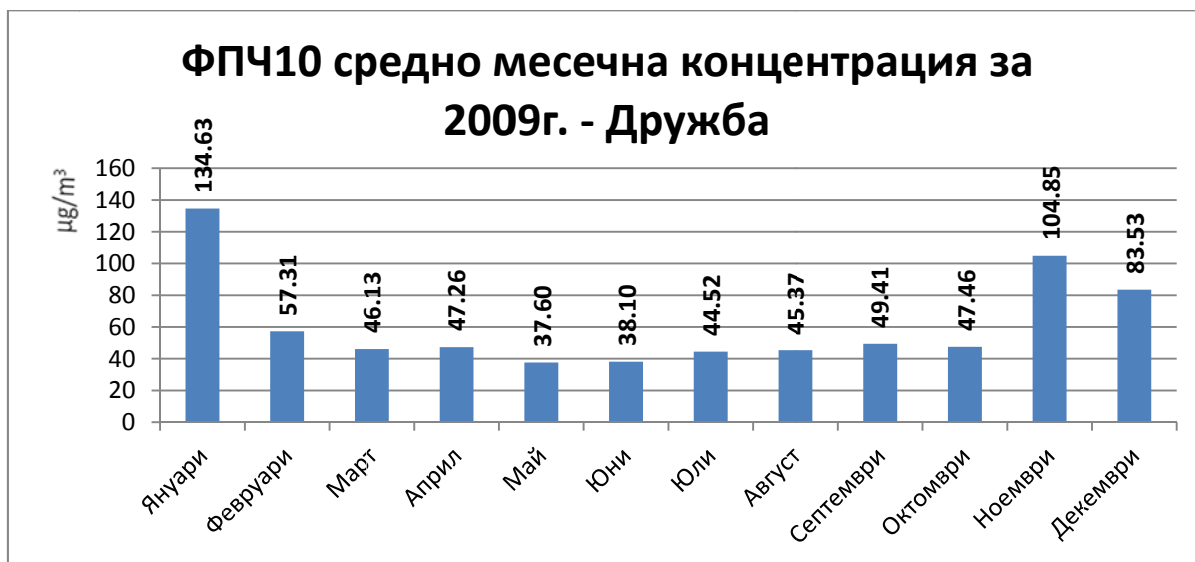
На фигури 4.23 до 4.26 са представени средномесечните концентрации на ФПЧ10 за периода 2007 – 2010г., по години.



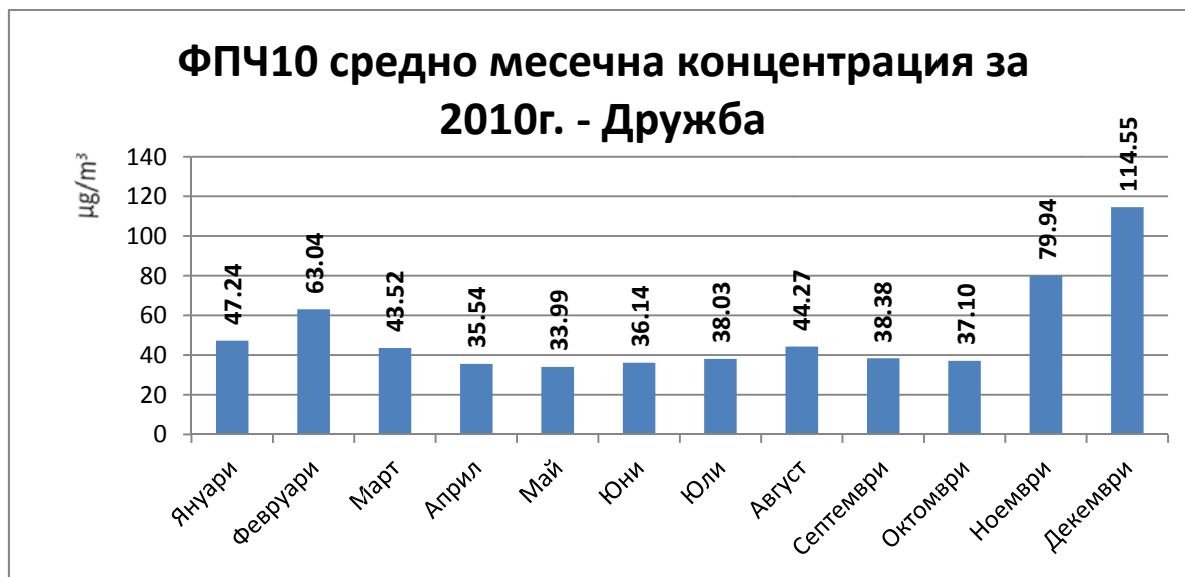
Фигура 4.23 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2007г. в пункт Дружба



Фигура 4.24 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2008г. в пункт Дружба



Фигура 4.25 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2009г. в пункт Дружба



Фигура 4.26 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2010г. в пункт Дружба

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на ФПЧ10, като това вероятно се дължи на битовото горене. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.27 е представен броят превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Дружба за периода 2007 – 2010г., както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.27 Брой на измерените превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Дружба за периода 2007 – 2010г.

Показаният на фигура 4.27 брой превишения измерени в Дружба не са намалени съгласно изискванията на Директивата. За да бъде намален броят на фактически измерените превишения е необходимо да се свалят средните скорости на вятъра за датите в които те са наблюдавани и ако средноденоношната скорост на вятъра е под 1,5 m/s, то директивата позволява тези превишения да не бъдат отчитани, тъй като тези условия представляват неблагоприятни метеорологични условия от гледна точка на разсейването на замърсителите. Таблицы с измерените превишения и съответните скорости на вятъра са представени в Приложение – Инвентаризация на емисиите – корелационни таблици.

В таблица 4.4 е представен измереният брой превишения, съответстващият им брой дни с неблагоприятни метеорологични условия и броя на реалните превишения.

Таблица 4.4 Измерен брой превишения коригиран за дните с неблагоприятни метеорологични условия за периода 2007 – 2010г. в пункт Дружба

Дружба	Брой превишения над нормата	Брой дни със скорост на вятъра ≤ 1.5 m/s	Брой на реалните превишения годишно
2007г.	172	61	111
2008г.	189	44	145
2009г.	156	61	95
2010г.	118	28	90

На фигура 4.28 е представен реалният брой превишения годишно на средноденоношната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Дружба за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.28 Брой на реалните превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Дружба за периода 2007 – 2010г.

От фигурата ясно се вижда, че въпреки изключването на дните с превишения получени в резултат на неблагоприятни метеорологични условия, пак не може да се достигне изискването за КАВ по отношение на ФПЧ10. За 2010г. превишението е значително. Разположението на пункта в Дружба, предполага значим принос към високите концентрации на битовото горене. Въпреки всичко се забелязва тенденция към намаляване на броя на превишенията.

4.1.1.5. Резултати от измервания на ФПЧ10 в пункт за мониторинг Красно село

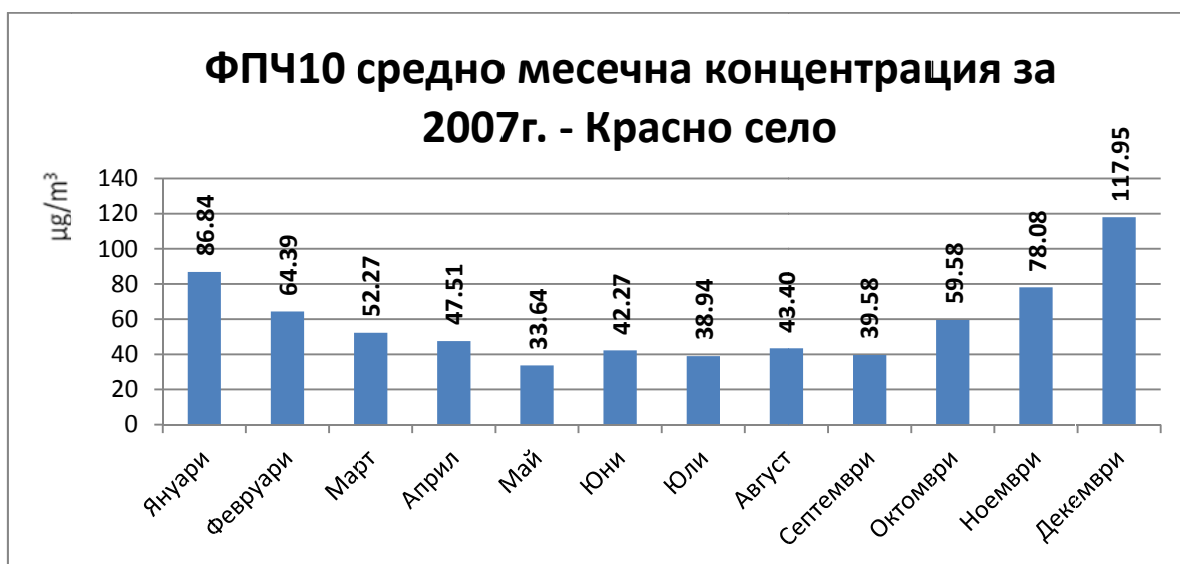
На фигура 4.29 са представени измерените средногодишни концентрации на ФПЧ10 в пункта в Красно село за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за ФПЧ10 - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



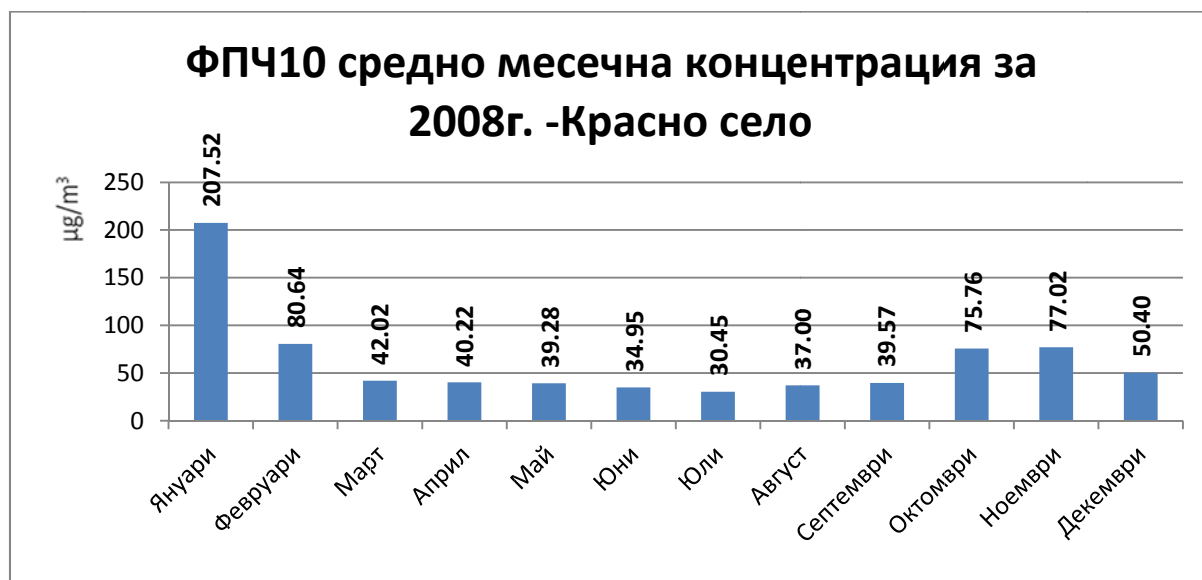
Фигура 4.29 Средногодишна концентрация на ФПЧ10 в Красно село за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че за всички години се наблюдават превишения на средногодишната норма за ФПЧ10. Тук също се забелязва тенденция към намаляване на измерената средногодишна концентрация на ФПЧ10.

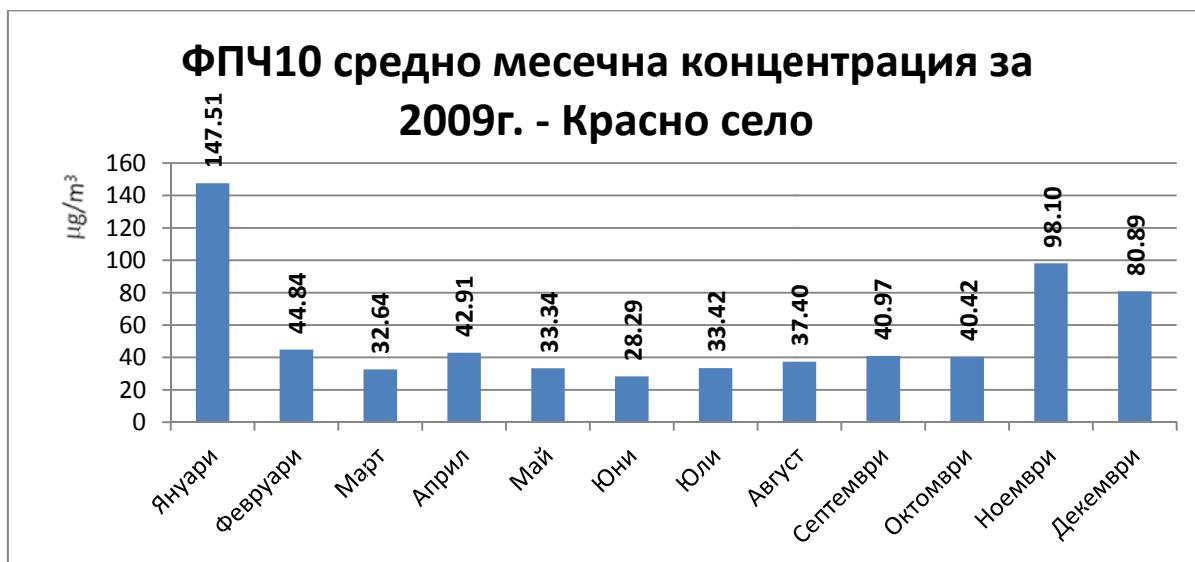
На фигури 4.30 до 4.33 са представени средномесечните концентрации на ФПЧ10 за периода 2007 – 2010г., по години.



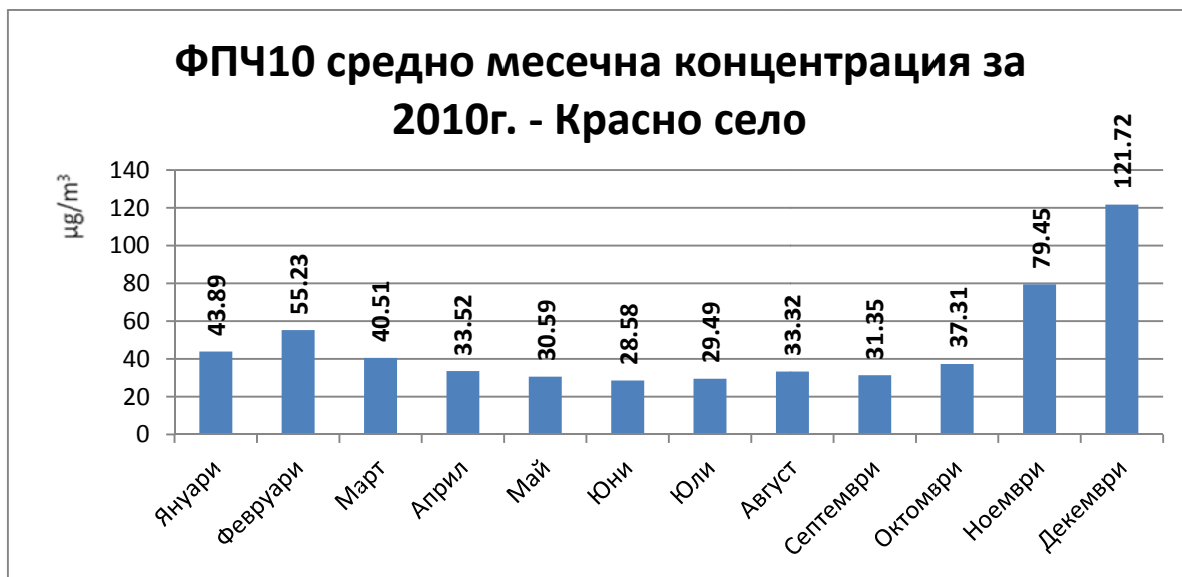
Фигура 4.30 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2007г. в пункт Красно село



Фигура 4.31 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2008г. в пункт Красно село



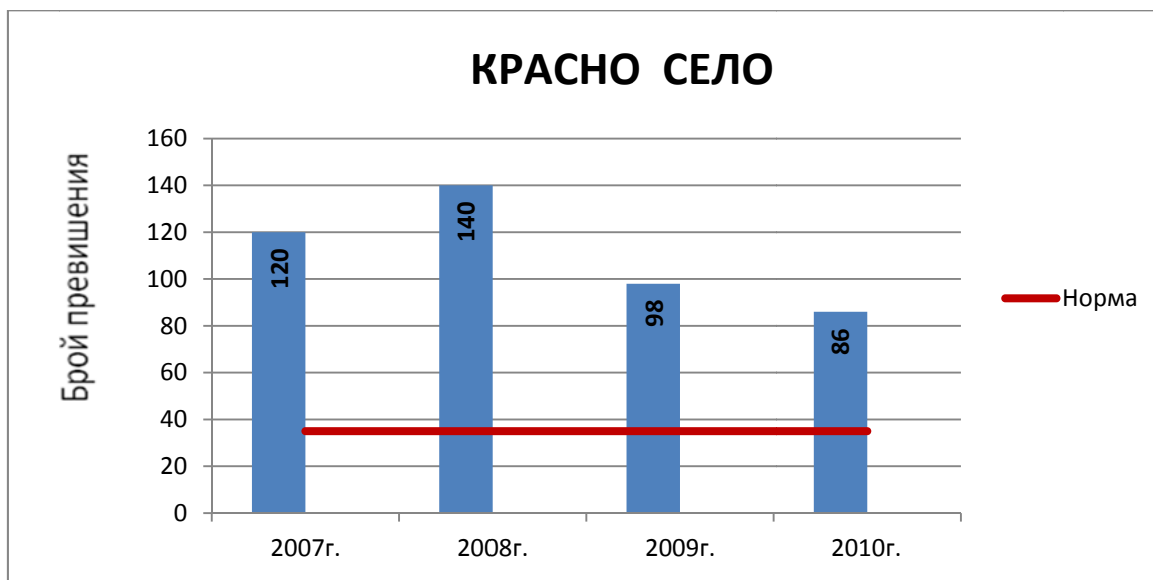
Фигура 4.32 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2009г. в пункт Красно село



Фигура 4.33 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2010г. в пункт Красно село

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на ФПЧ10, като това вероятно се дължи на битовото горене. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.34 е представен броят превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Красно село за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.34 Брой на измерените превишения на средноденонощната норма на ФПЧ10 в Красно село за периода 2007 – 2010г.

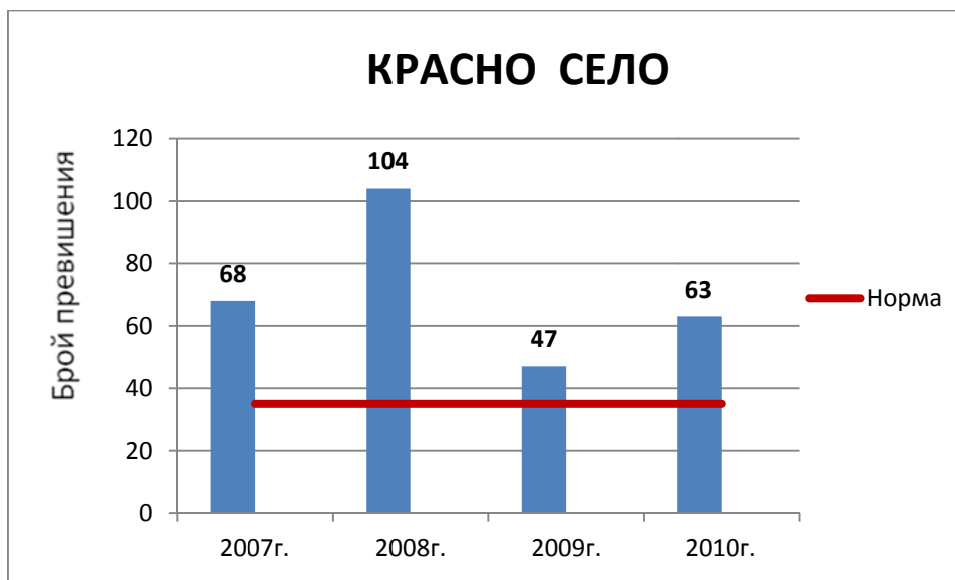
Показаният на фигура 4.34 брой превишения измерени в Красно село не са намалени съгласно изискванията на Директивата. За да бъде намален броят на фактически измерените превишения е необходимо да се свалят средните скорости на вятъра за датите в които те са наблюдавани и ако средноденонощната скорост на вятъра е под 1,5 m/s, то директивата позволява тези превишения да не бъдат отчитани, тъй като тези условия представляват неблагоприятни метеорологични условия от гледна точка на разсейването на замърсителите. Таблицы с измерените превишения и съответните скорости на вятъра са представени в Приложение – Инвентаризация на емисиите – корелационни таблици.

В таблица 4.5 е представен измереният брой превишения, съответстващият им брой дни с неблагоприятни метеорологични условия и броя на реалните превишения.

Таблица 4.5 Измерен брой превишения коригиран за дните с неблагоприятни метеорологични условия за периода 2007 – 2010г. в пункт Красно село

Красно село	Брой превишения над нормата	Брой дни със скорост на вятъра ≤ 1.5 m/s	Брой на реалните превишения годишно
2007г.	120	52	68
2008г.	140	36	104
2009г.	98	51	47
2010г.	86	23	63

На фигура 4.35 е представен реалният брой превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Красно село за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.35 Брой на реалните превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Красно село за периода 2007 – 2010г.

От фигурата вижда, че въпреки изключването на дните с превишения получени в резултат на неблагоприятни метеорологични условия, пак не може да се достигне изискването за КАВ по отношение на ФПЧ10. За 2010г. превишението е значително. Разположението на пункта в Красно село, предполага значим принос към високите концентрации на битовото горене. Няма ясно изразена тенденция в една или друга посока.

4.1.1.6. Резултати от измервания на ФПЧ10 в пункт за мониторинг Павлово

На фигура 4.36са представени измерените средногодишни концентрации на ФПЧ10 в пункта в Павлово за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за ФПЧ10 - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фигура 4.36 Средногодишна концентрация на ФПЧ10 в Павлово за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че за всички години се наблюдават превишения на средногодишната норма за ФПЧ10. Най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на ФПЧ10 за 2009 и 2010г. в сравнение с 2008г. се дължи на световната финансова криза, както и на предприетите мерки от Столична община. В този пункт на мониторинг за 2010г. е измерена стойност, която е много близка до средногодишната норма и постигането и в бъдещ период не изисква значителни усилия.

На фигури 4.37 до 4.40 са представени средномесечните концентрации на ФПЧ10 за периода 2007 – 2010г., по години.



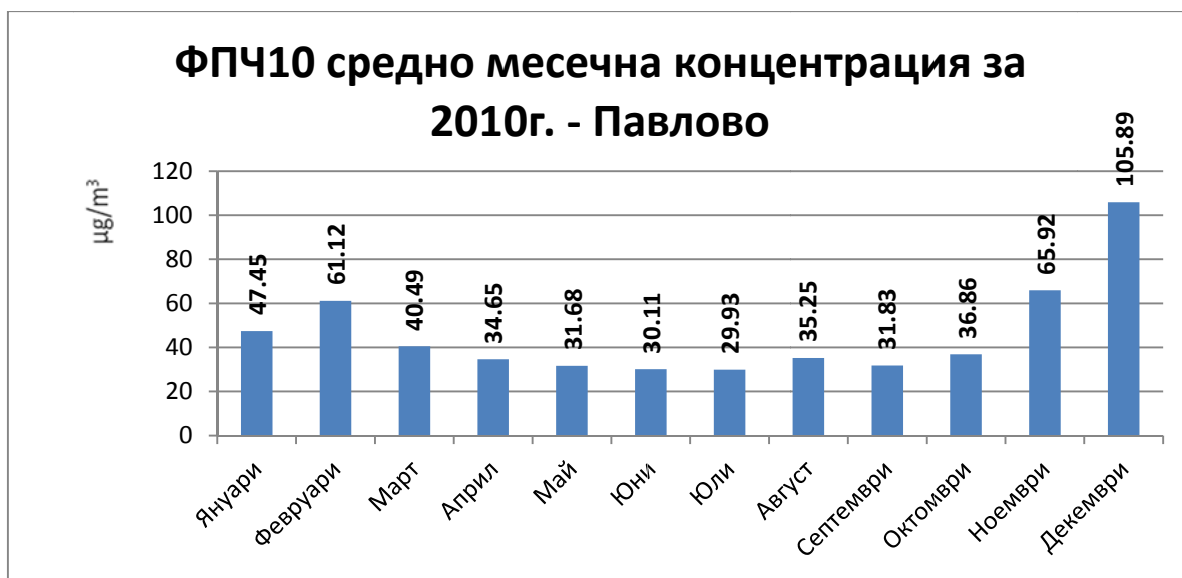
Фигура 4.37 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2007г. в пункт Павлово



Фигура 4.38 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2008г. в пункт Павлово



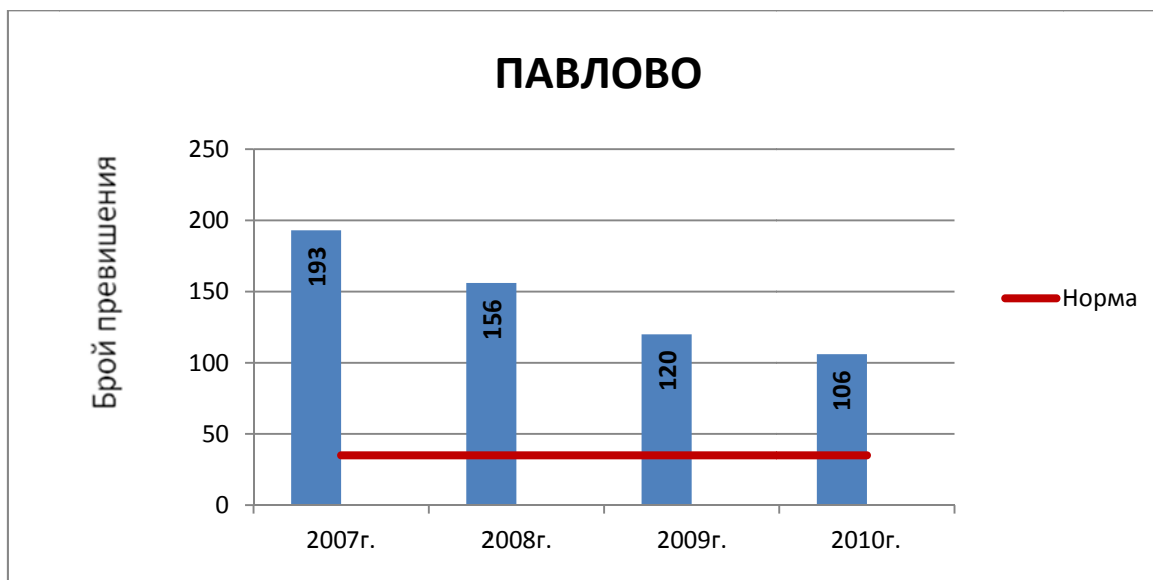
Фигура 4.39 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2009г. в пункт Павлово



Фигура 4.40 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2010г. в пункт Павлово

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на ФПЧ10, като това вероятно се дължи на битовото горене. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.41 е представен броят превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Павлово за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).



Фигура 4.41 Брой на измерените превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Павлово за периода 2007 – 2010г.

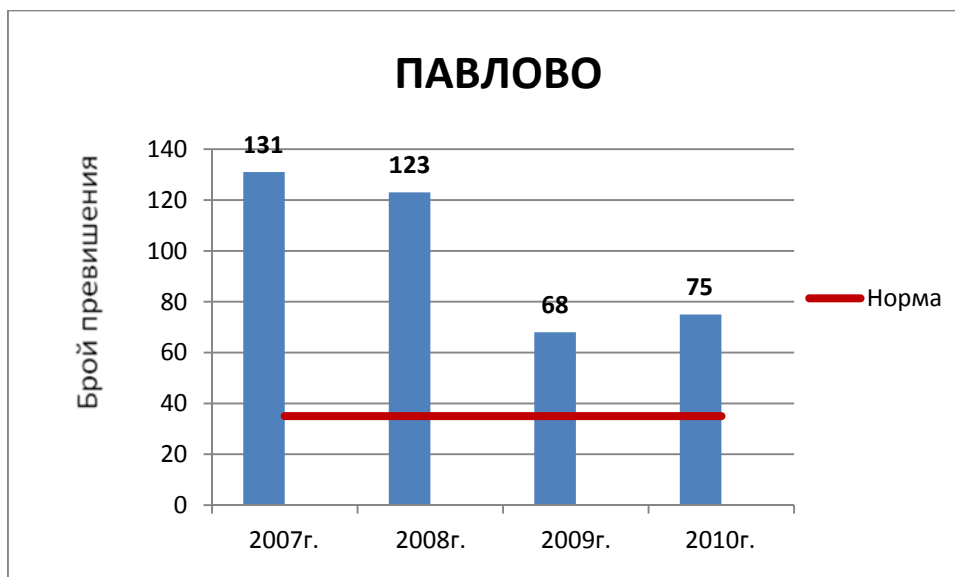
Показаният на фигура 4.41 брой превишения измерени в Павлово не са намалени съгласно изискванията на Директивата. За да бъде намален броят на фактически измерените превишения е необходимо да се свалят средните скорости на вятъра за датите в които те са наблюдавани и ако средноденоношната скорост на вятъра е под 1,5 m/s, то директивата позволява тези превишения да не бъдат отчитани, тъй като тези условия представляват неблагоприятни метеорологични условия от гледна точка на разсейването на замърсителите. Таблицы с измерените превишения и съответните скорости на вятъра са представени в Приложение – Инвентаризация на емисиите – корелационни таблици.

В таблица 4.6 е представен измереният брой превишения, съответстващият им брой дни с неблагоприятни метеорологични условия и броя на реалните превишения.

Таблица 4.6 Измерен брой превишения коригиран за дните с неблагоприятни метеорологични условия за периода 2007 – 2010г. в пункт Павлово

Павлово	Брой превишения над нормата	Брой дни със скорост на вятъра ≤ 1.5 m/s	Брой на реалните превишения годишно
2007г.	193	62	131
2008г.	156	33	123
2009г.	120	52	68
2010г.	106	31	75

На фигура 4.42 е представен реалният брой превишения годишно на средноденоношната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Павлово за периода 2007 – 2010г, както и разрешения брой превишения (35).

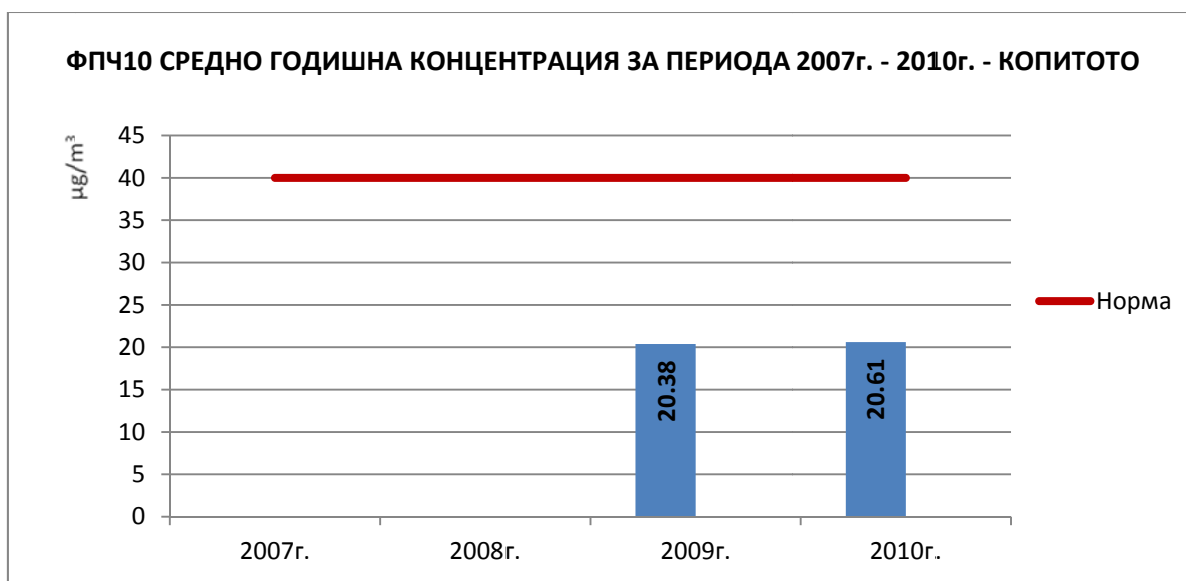


Фигура 4.42 Брой на реалните превишения на средноденоношната норма на ФПЧ10 в Павлово за периода 2007 – 2010г.

От фигурата се вижда, че въпреки изключването на дните с превишения получени в резултат на неблагоприятни метеорологични условия, пак не може да се достигне изискването за КАВ по отношение на ФПЧ10. За 2010г. превишението е значително. Разположението на пункта в Павлово, предполага значим принос към високите концентрации на битовото горене. Няма ясно изразена тенденция в една или друга посока.

4.1.1.7. Резултати от измервания на ФПЧ10 в пункт за мониторинг Копитото

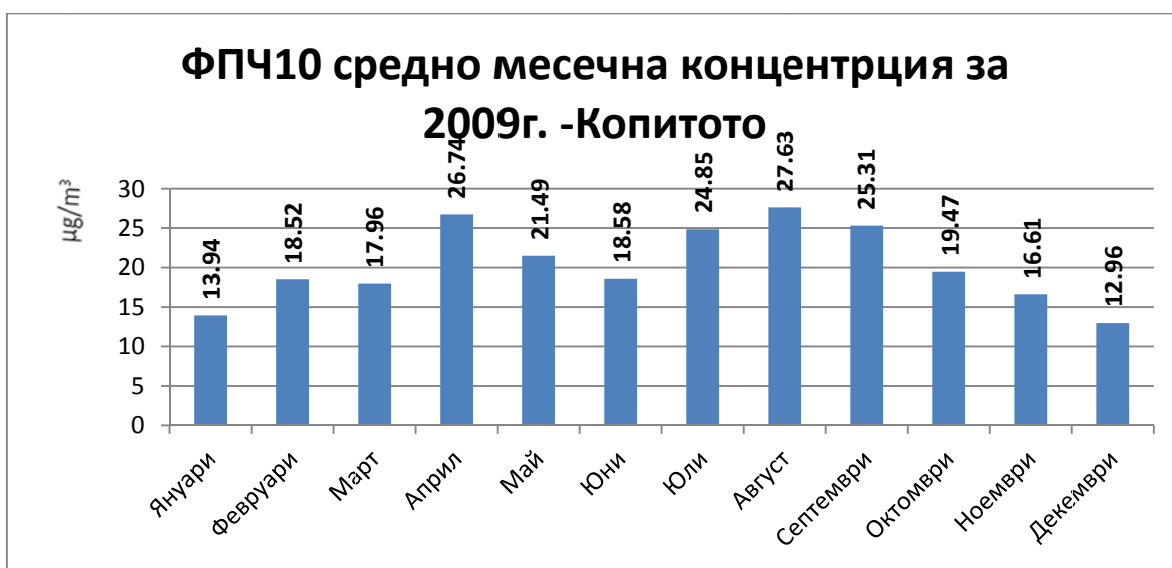
На фигура 4.43 са представени измерените средногодишни концентрации на ФПЧ10 в пункта в Копитото за периода 2009– 2010г., както и средногодишната норма за ФПЧ10 - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



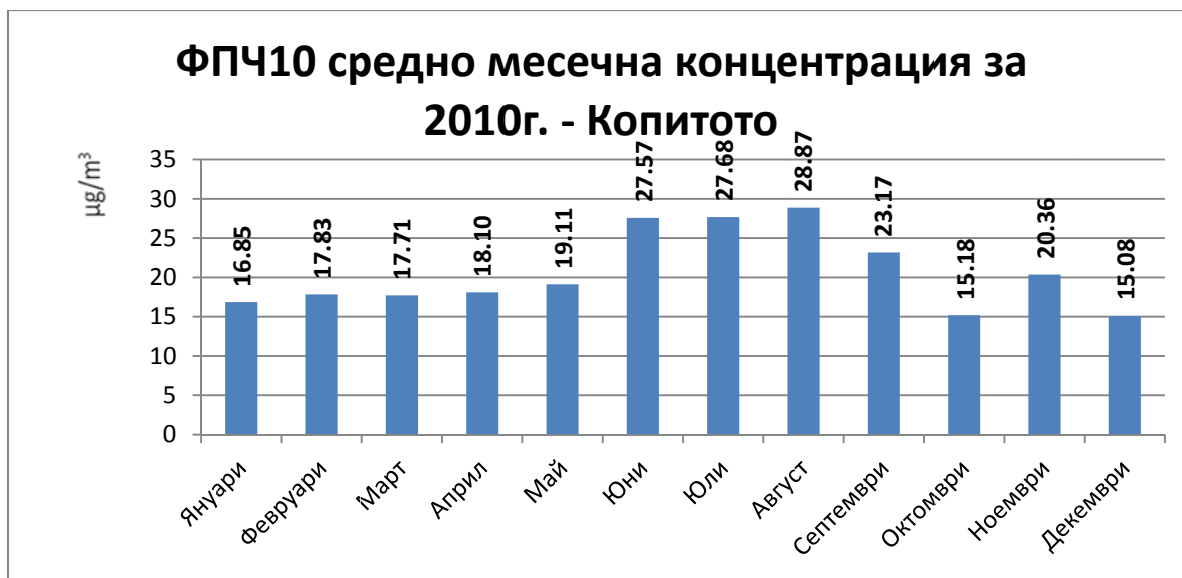
Фигура 4.43 Средногодишна концентрация на ФПЧ10 в Копитото за периода 2009-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че измерените средногодишни стойности за всички години са значително под средногодишната норма за ФПЧ10. Това се дължи на факта, че този пункт за мониторинг е извънградски фонов. Въпреки това измерените средногодишни нива на ФПЧ10 са над измерените от фоновия пункт за мониторинг на връх Рожен, което говори или за пренос на замърсители от други райони или за специфични микроклиматични условия характерни за планините и издигане на замърсители на голяма височина.

На фигури 4.44 и 4.45 са представени средномесечните концентрации на ФПЧ10 за периода 2009 и 2010г., по години.



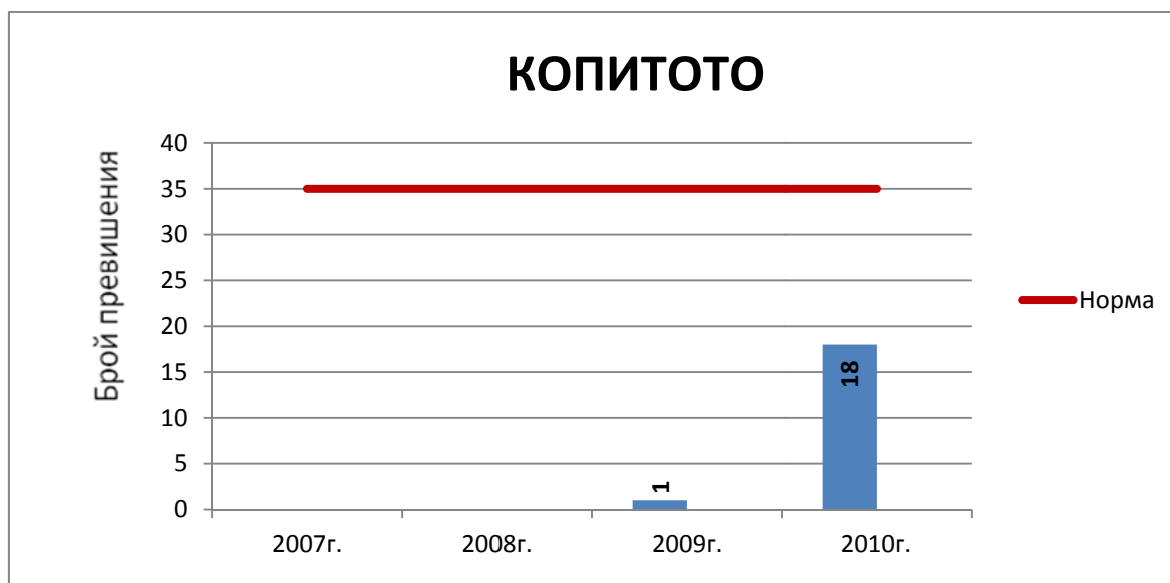
Фигура 4.44 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2009г. в пункт Копитото



Фигура 4.45 Средномесечна концентрация на ФПЧ10 за 2010г. в пункт Копитото

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на ФПЧ10. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през летните месеци се обуславят от местоположението на пункта и от характерния за този период на годината засилен конвективен пренос на замърсители във височина.

На фигура 4.46 е представен броят превишения годишно на средноденонощната норма ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) за ФПЧ10 за пункт Копитото за 2009 и 2010г, както и разрешен брой превишения (35).



Фигура 4.46 Брой на измерените превишения на средноденонощната норма на ФПЧ10 в Копитото за периода 2009 – 2010г.

От фигурата се вижда значително увеличаване на броя на превишенията за 2010г. в сравнение с 2009г. Копитото е извънградски фонов пункт за мониторинг и наблюдаването на концентрации над средноденонощната не е нормално явление, като вероятно се дължи на изключително високите температури наблюдавани през лятото на 2010г.

4.1.1.8. Изводи

От направения детайлен анализ на данните за измерените стойности на ФПЧ10 по пунктове за мониторинг за периода 2007 – 2010г. могат да се обобщят следните изводи:

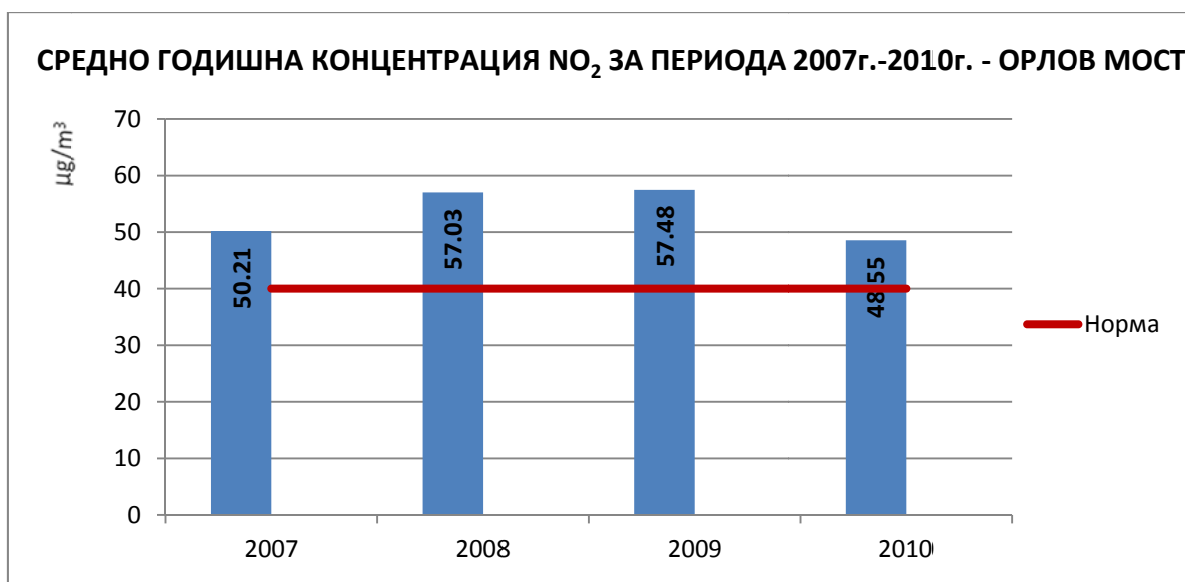
- Превишени са средногодишните норми за ФПЧ10 във всички пунктове за мониторинг през разглеждания период с изключение на Гара Яна за 2009 и 2010г.;
- Превишен е разрешен брой на превишенията на средноденонощните норми на ФПЧ10 за една година във всички пунктове за мониторинг;

- В някои от пунктовете има изразена ясна тенденция към намаляване на измерените средногодишни концентрации, което основно се дължи на предприетите мерки в тази посока.
- Наблюдава се сезонност на измерените концентрации на ФПЧ10, като това вероятно се дължи на битовото горене. По-високите концентрации на ФПЧ10 измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

4.1.2. Анализ на измерените концентрации за NO₂

4.1.2.1. Резултати от измервания на NO₂ в пункт за мониторинг Орлов Мост

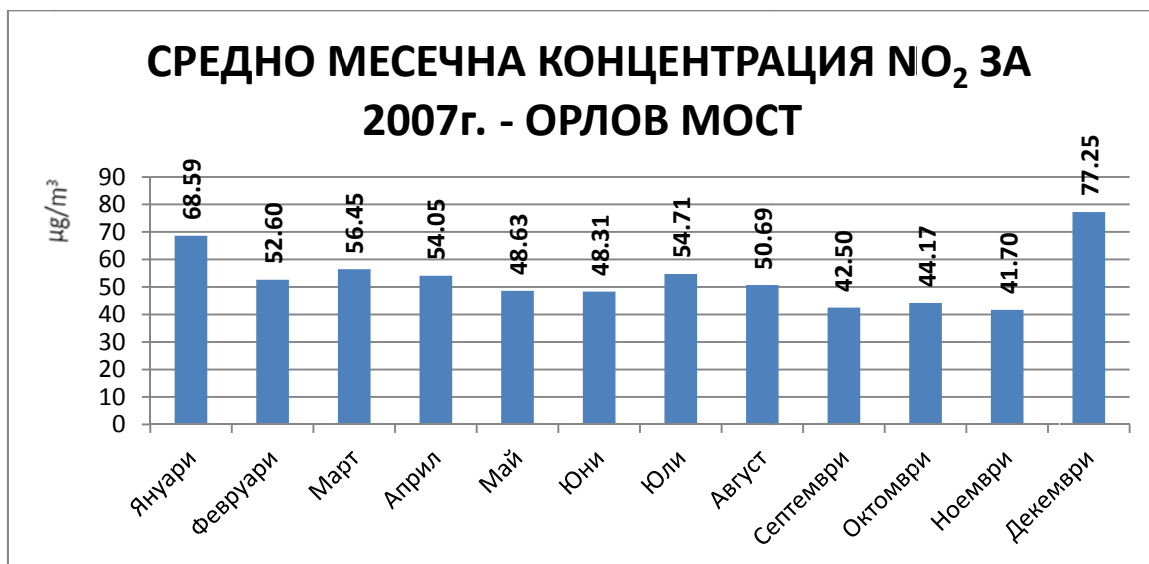
На фигура 4.47 са представени измерените средногодишни концентрации на NO₂ в пункта в Орлов мост за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за NO₂ - 40µg/m³.



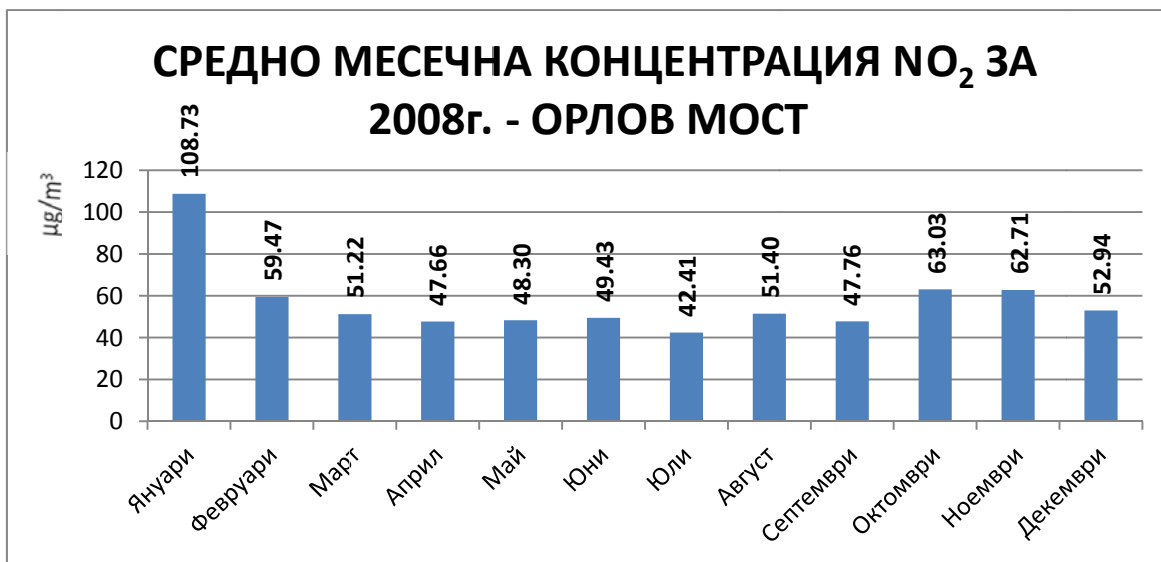
Фигура 4.47 Средногодишна концентрация на NO₂ в Орлов мост за периода 2007-2010г.

От фигурата се вижда, че за всички години се наблюдават превишения на средногодишната норма за NO₂ (40µg/m³). Към настоящият момент не е постигната СГН за КАВ по отношение на този замърсител. Като се има предвид че пункта е транспортно ориентиран, най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на NO₂ за 2010г. в сравнение с 2009г. се дължи на пускане на първи метродиаметър, на световната финансова криза, както и на мерките предприети от Столична община.

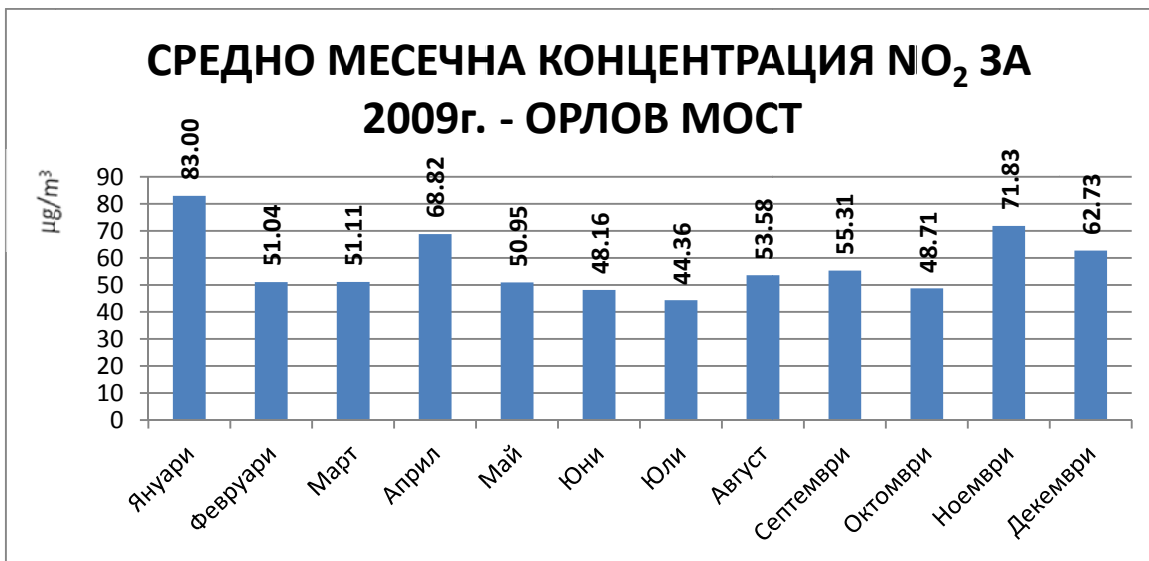
На фигури 4.48 до 4.51 са представени средномесечните концентрации на NO₂ за периода 2007 – 2010г., по години.



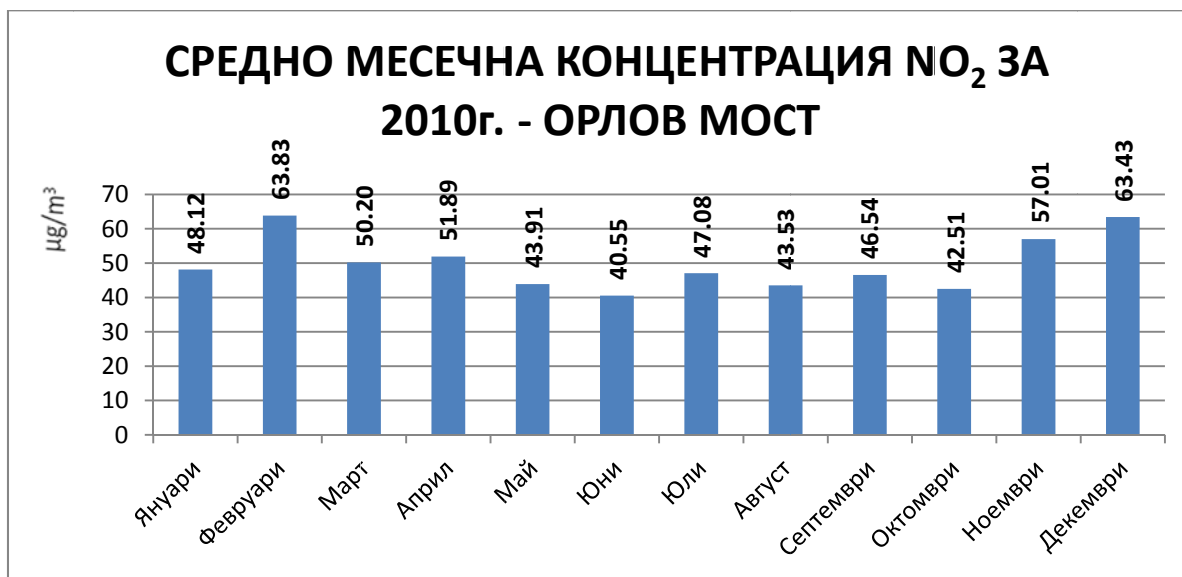
Фигура 4.48 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2007г. в пункт Орлов мост



Фигура 4.49 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2008г. в пункт Орлов мост



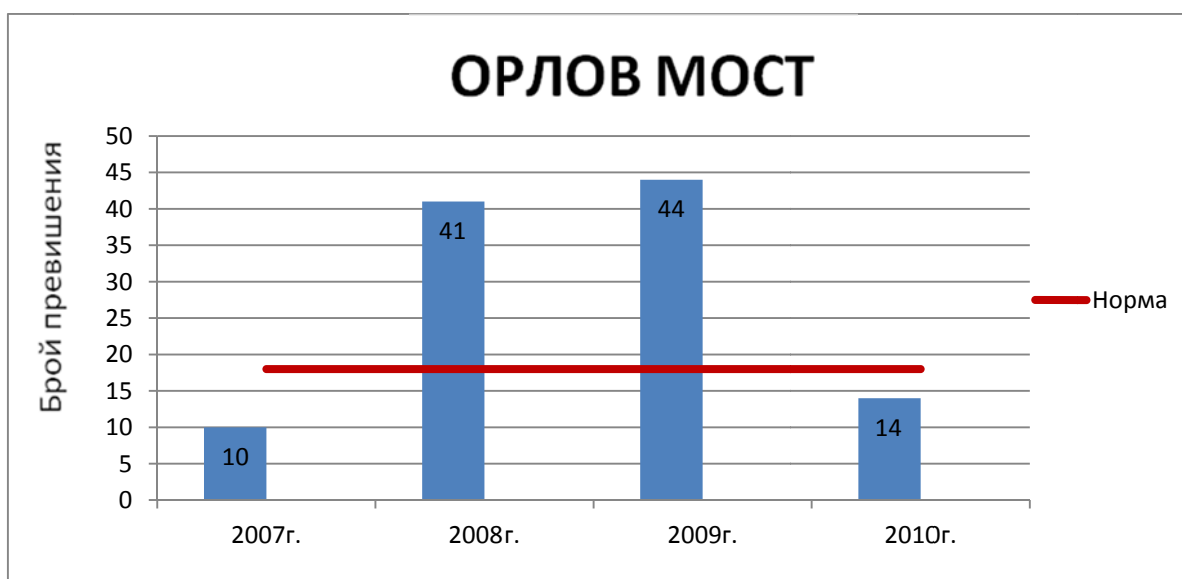
Фигура 4.50 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2009г. в пункт Орлов мост



Фигура 4.51 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2010г. в пункт Орлов мост

От представените фигури не се наблюдава ясно изразена сезонност на измерените концентрации на NO₂. По-високите концентрации на NO₂ измерени през зимните месеци, най-вероятно се обуславят от една страна от неблагоприятните метеорологични условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s), а от друга от сезонността на трафика (значително намалена интензивност на трафика).

На фигура 4.52 е представен броят превишения годишно на средночасовата норма (200µg/m³) за NO₂ за пункт Орлов мост за периода 2007 – 2010г, като разрешения брой превишения е 18.



Фигура 4.52 Брой на измерените превишения на средночасовата норма на NO₂ в Орлов мост за периода 2007 – 2010г.

От фигурата се вижда, че за разглеждания период броят на годишните средночасови превишения е в границите от 10 до 40. Към 2010г. е достигнато изискването за КАВ по отношение на средночасовата норма за NO₂. Разположението на пункта в Орлов мост, предполага значим принос към високите концентрации на транспорта, но в резултат на мерките предприети от столична община към 2010г. се постига КАВ по отношение на този замърсител както към СЧН, така и към СГН.

4.1.2.2. Резултати от измервания на NO₂ в пункт за мониторинг Надежда

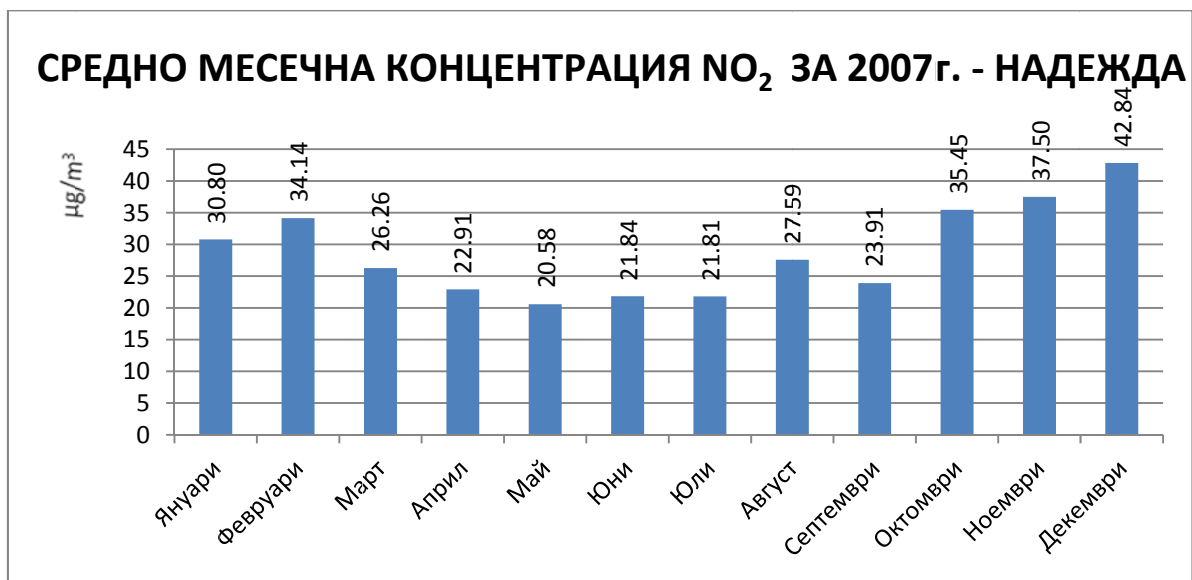
На фигура 4.53 са представени измерените средногодишни концентрации на NO₂ в пункта в Надежда за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за NO₂ - 40µg/m³.



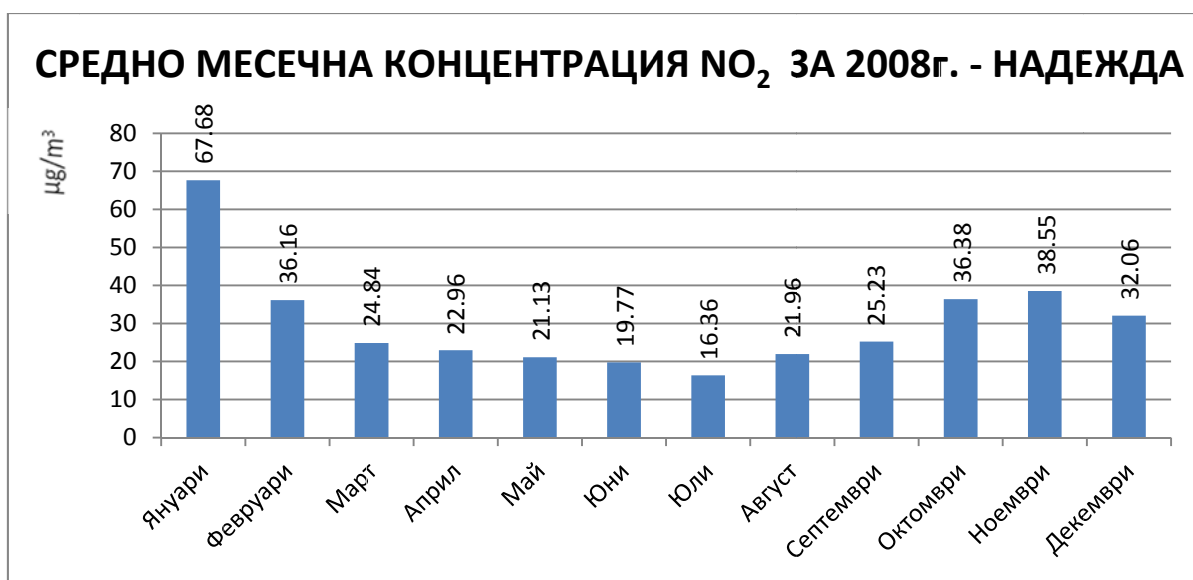
Фигура 4.53 Средногодишна концентрация на NO₂ в Надежда за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че за всички години не се наблюдават превишения на средногодишната норма за NO₂. Най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на NO₂ за 2010г. в сравнение с 2009г. се дължи на световната финансова криза.

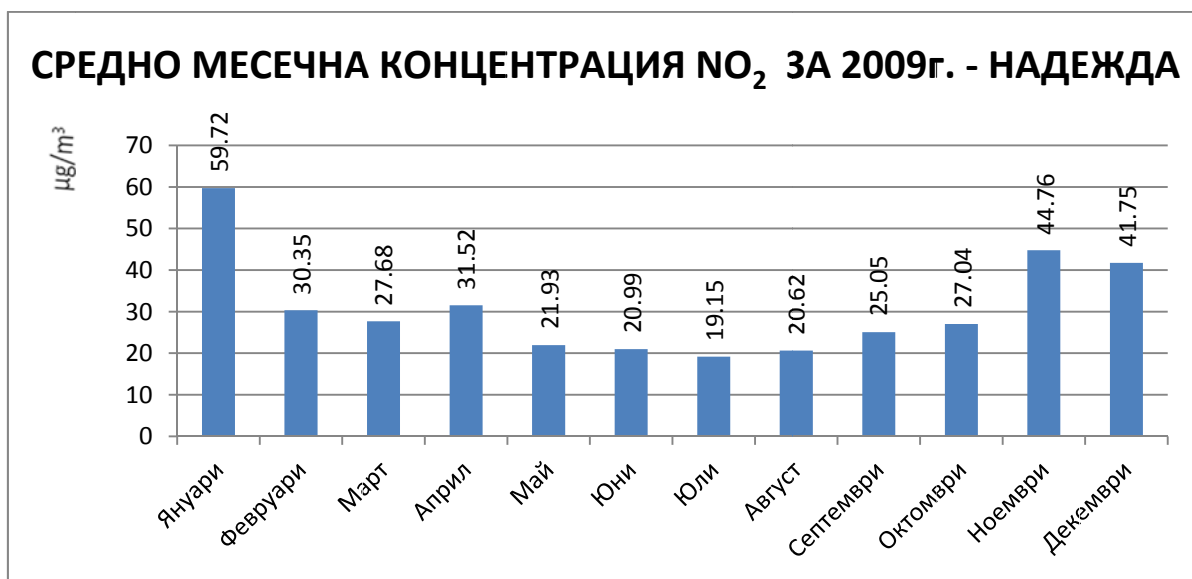
На фигури 4.54 до 4.57 са представени средномесечните концентрации на NO₂ за периода 2007 – 2010г., по години.



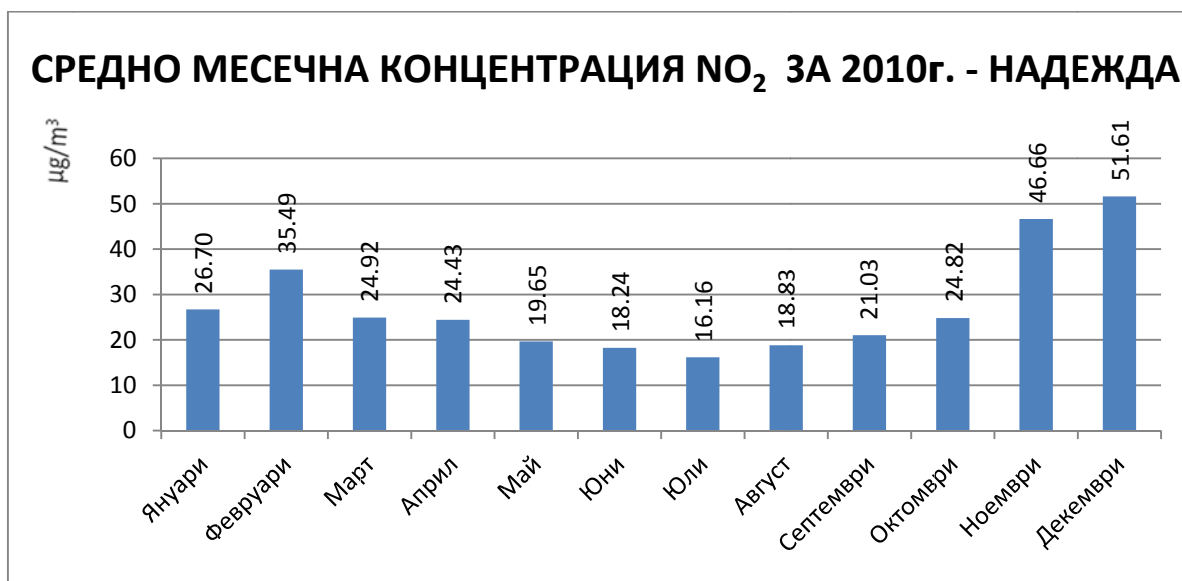
Фигура 4.54 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2007г. в пункт Надежда



Фигура 4.55 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2008г. в пункт Надежда



Фигура 4.56 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2009г. в пункт Надежда



Фигура 4.57 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2010г. в пункт Надежда

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на NO₂, като това вероятно се дължи на битовото горене, както и на работата на топлофикационните дружества през този сезон. По-високите концентрации на NO₂ измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.58 е представен броят превишения годишно на средночасовата норма + допустимите отклонения (200µg/m³+ДО) за NO₂ за пункт Надежда за периода 2007 – 2010г, като разрешения брой превишения е 18.

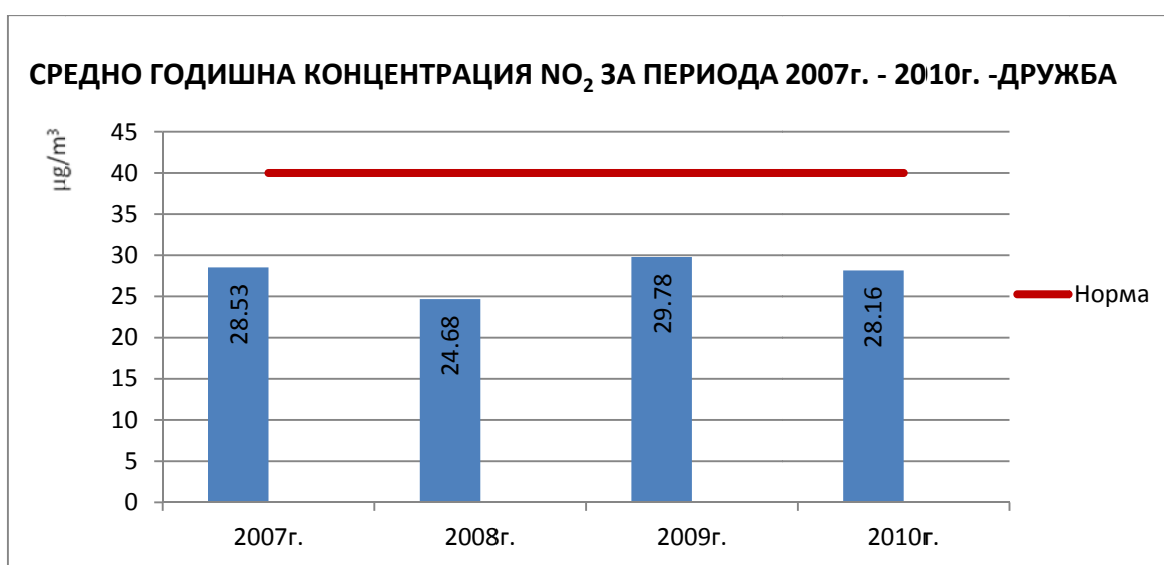


Фигура 4.58 Брой на измерените превишения на средночасовата норма на NO₂ в Надежда за периода 2007 – 2010г.

От фигурата се вижда, че за разглеждания период се наблюдава превишаване на броят на годишните средночасови превишения само за 2009г.. Към 2010г е достигнато изискването за КАВ по отношение на средночасовата пределно допустима норма за NO₂. Разположението на пункта в Надежда, предполага значим принос към високите концентрации на битовото горене, но и розата на вятъра характерна за София обуславя пренос на замърсители от други райони, които се отчитат в него.

4.1.2.3. Резултати от измервания на NO₂ в пункт за мониторинг Дружба

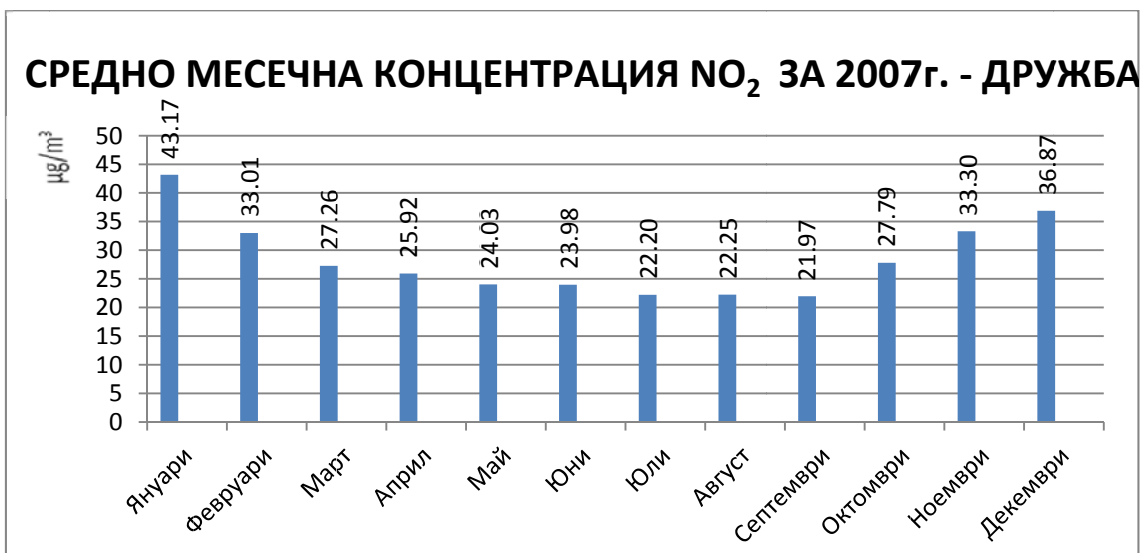
На фигура 4.59 са представени измерените средногодишни концентрации на NO₂ в пункта в Дружба за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за NO₂ - 40µg/m³.



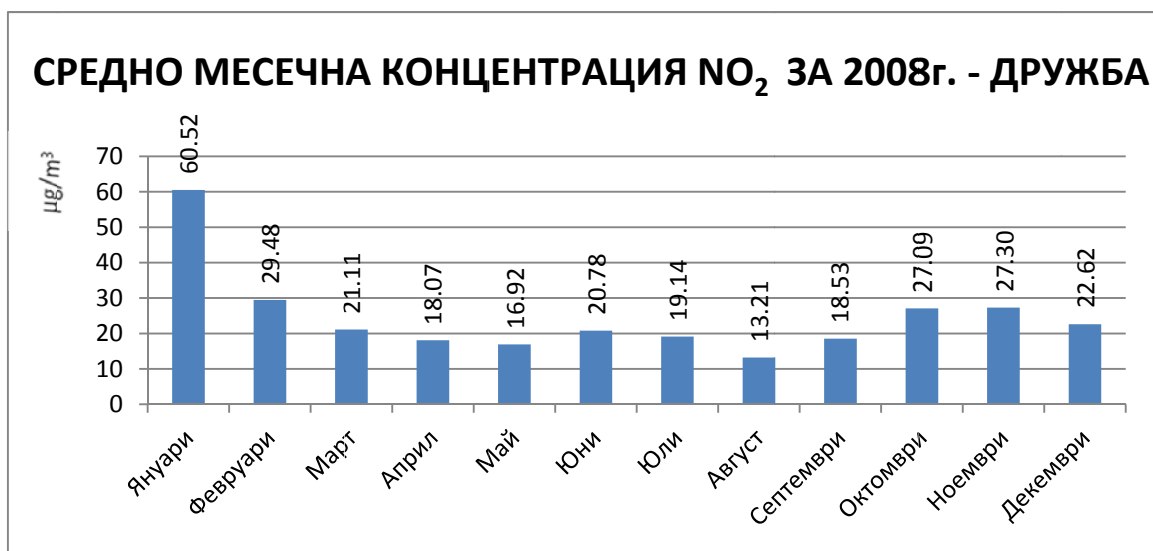
Фигура 4.59 Средногодишна концентрация на NO₂ в Дружба за периода 2007-2010г.

От фигурата се вижда, че за всички години се не наблюдават превишения на средногодишната норма за NO₂. Измерените средногодишни концентрации са под до средногодишната норма, като това най-вероятно се обяснява с разположението на пункта, което обуславя добро разсейване на замърсителите. Не се наблюдава ясно изразена тенденция към намаляване или увеличаване на измерваните концентрации.

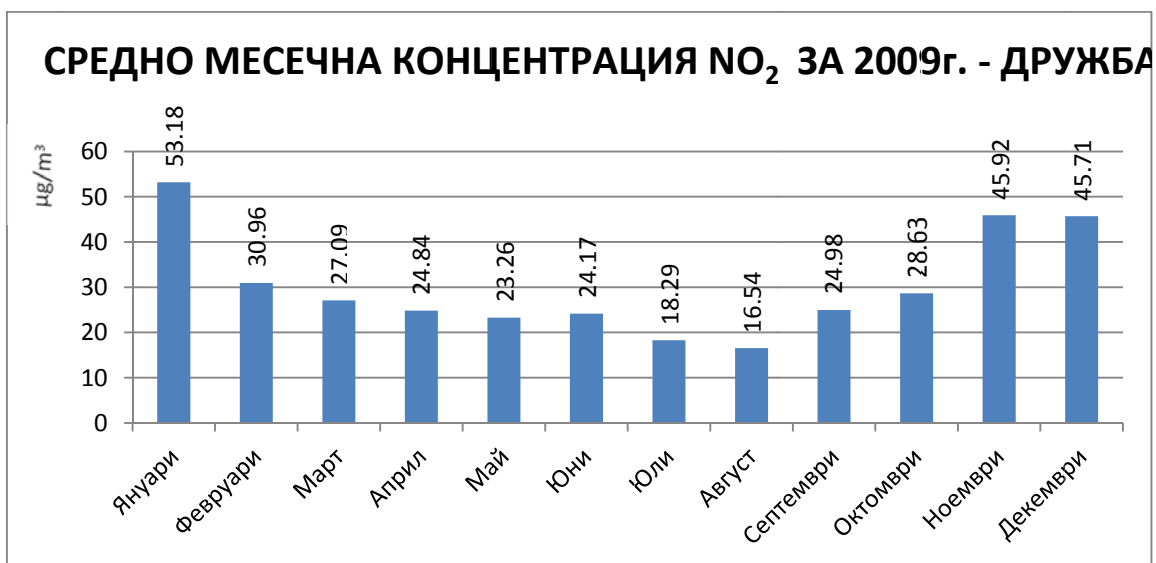
На фигури 4.60 до 4.63 са представени средномесечните концентрации на NO₂ за периода 2007 – 2010г., по години.



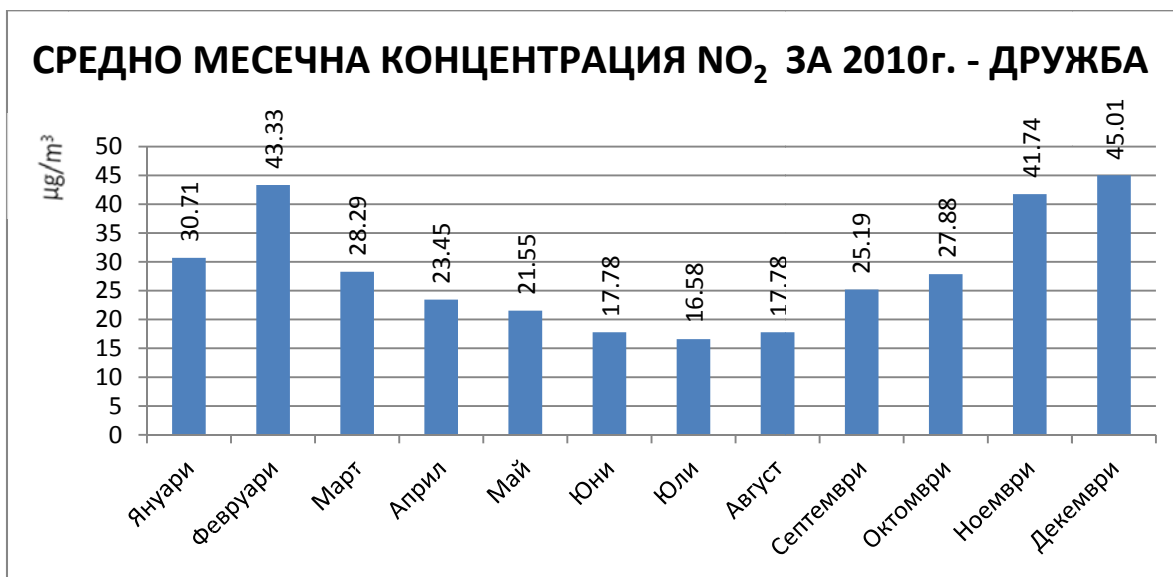
Фигура 4.60 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2007г. в пункт Дружба



Фигура 4.61 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2008г. в пункт Дружба



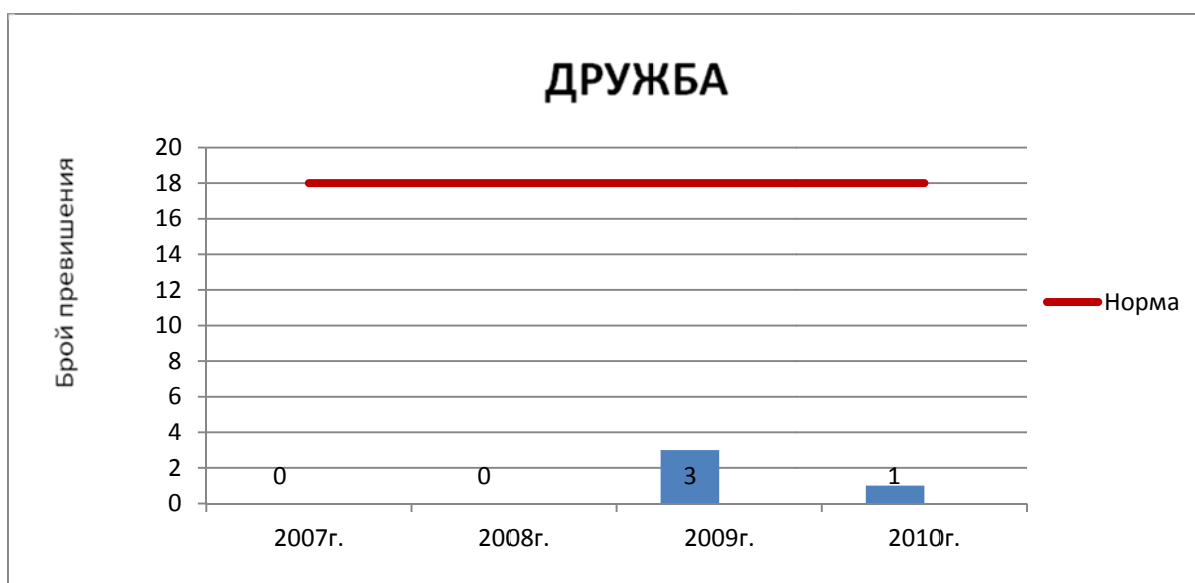
Фигура 4.62 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2009г. в пункт Дружба



Фигура 4.63 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2010г. в пункт Дружба

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на NO₂, като това вероятно се дължи на битовото горене и на близостта на ТЕЦ София - Изток. По-високите концентрации на NO₂ измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.64 е представен броят превишения годишно на средночасовата норма + допустимо отклонение (200µg/m³+ ДО) за NO₂ за пункт Дружба за периода 2007 – 2010г, като разрешения брой превишения е 18.



Фигура 4.64 Брой на измерените превишения на средночасовата норма на NO₂ в Дружба за периода 2007 – 2010г.

От фигурата се вижда, че за разглеждания период броят на годишните средночасови превишения е изключително нисък (епизодичен). На този етап е достигнато изискването за КАВ по отношение на средночасовата норма за NO_2 . Разположението на пункта в Дружба, предполага значим принос на промишлените източници.

4.1.2.4. Резултати от измервания на NO_2 в пункт за мониторинг Красно село

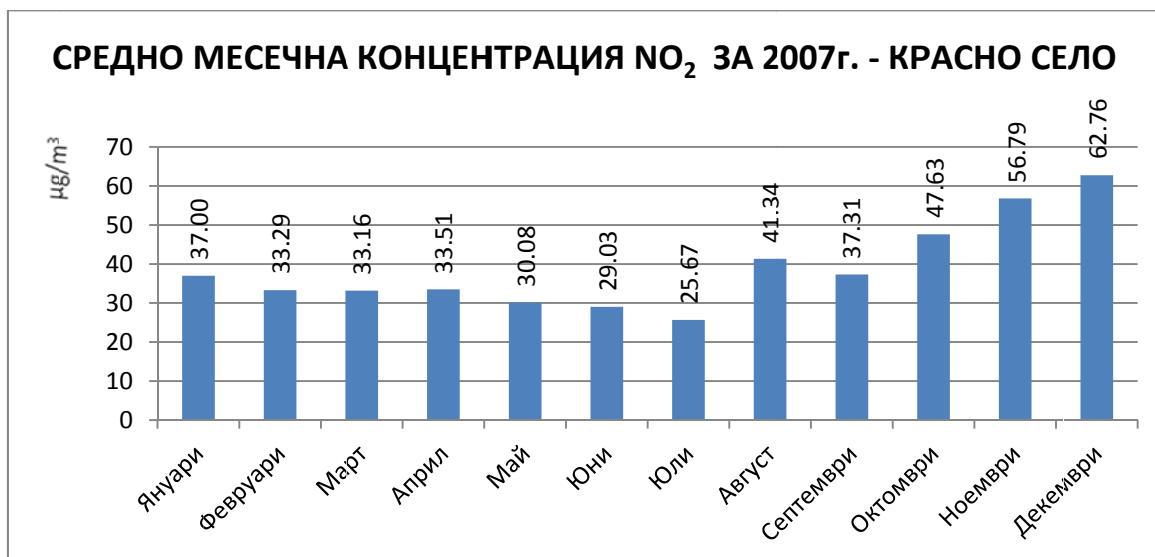
На фигура 4.65 са представени измерените средногодишни концентрации на NO_2 в пункта в Красно село за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за NO_2 - $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.



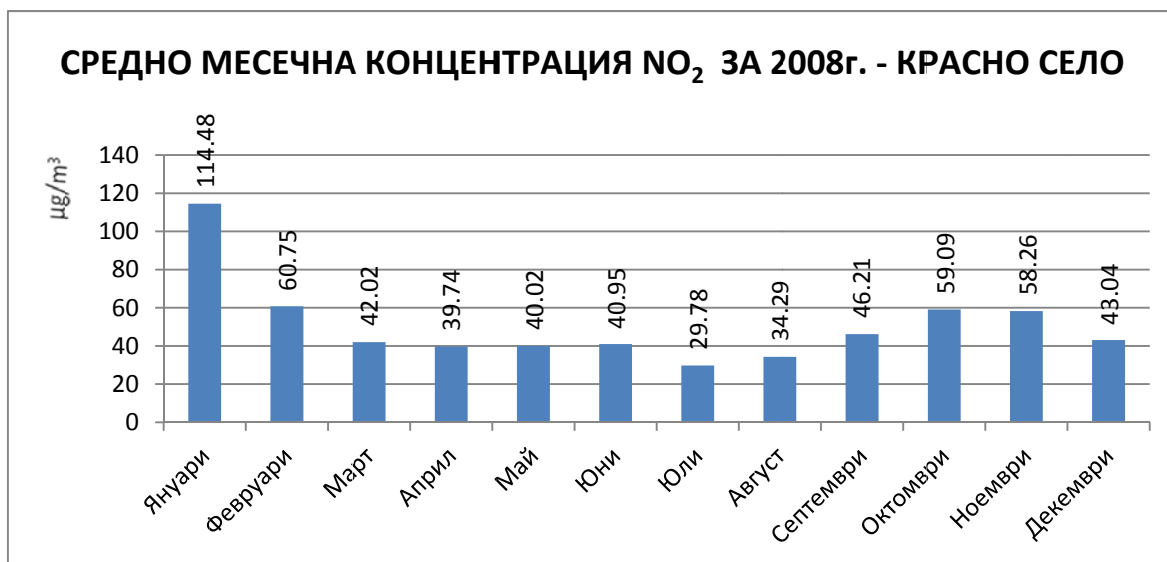
Фигура 4.65 Средногодишна концентрация на NO_2 в Красно село за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че се наблюдават превишения на средногодишната норма за NO_2 през 2008 и 2009г. Най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на NO_2 за 2009 и 2010г. в сравнение с 2008г. се дължи на световната финансова криза, но е важно да се отбележи че в този пункт са измерени едни от най-високите средногодишни нива в града. Тук също се забелязва тенденция към намаляване на измерената средногодишна концентрация на NO_2 .

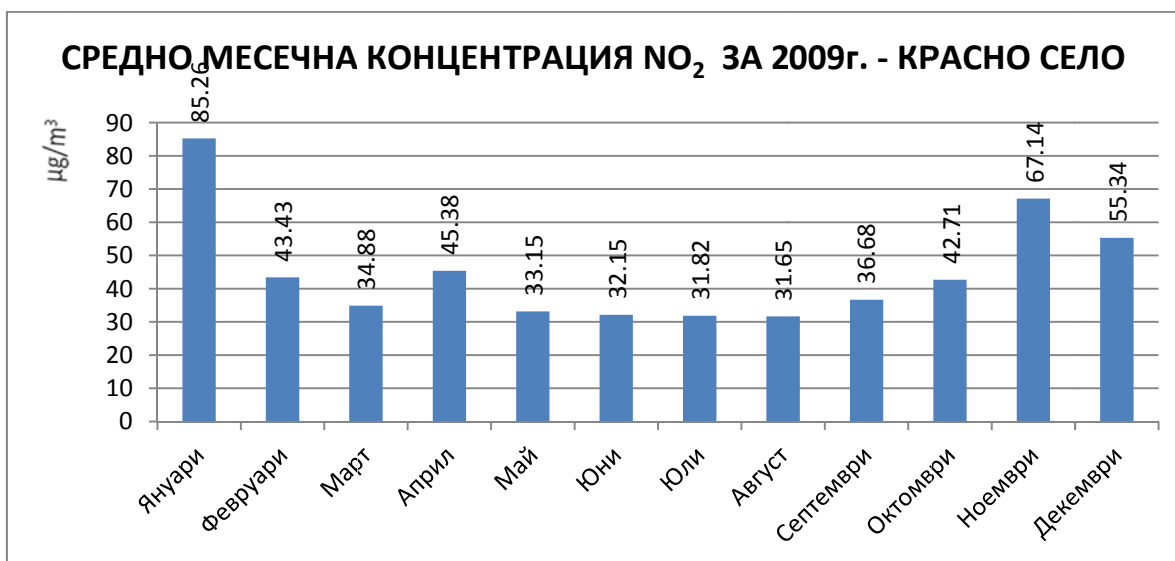
На фигури 4.66 до 4.69 са представени средномесечните концентрации на NO_2 за периода 2007 – 2010г., по години.



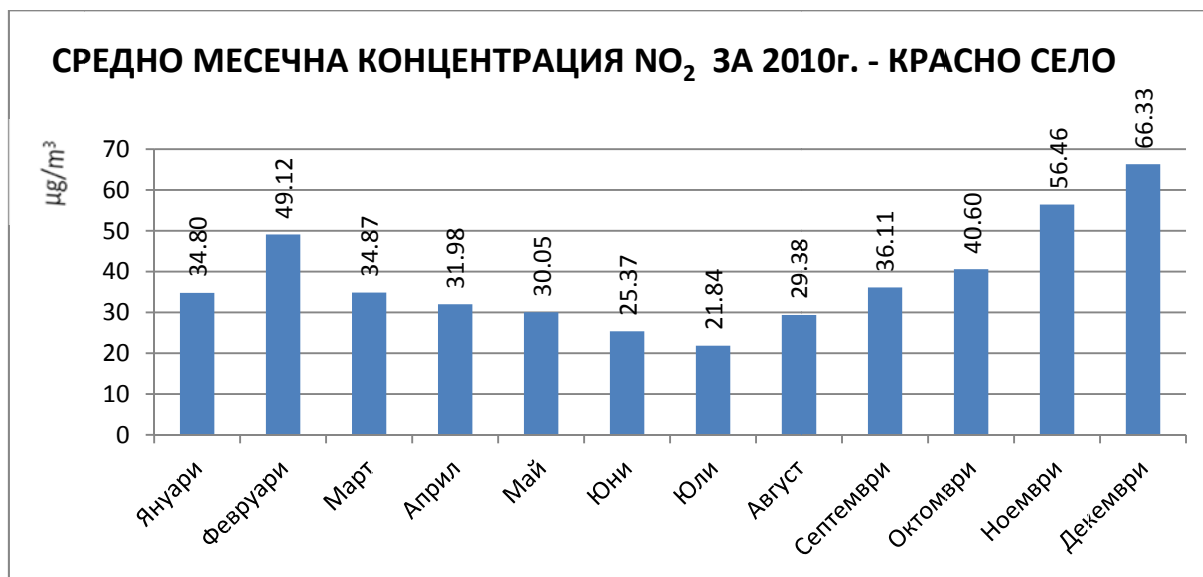
Фигура 4.66 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2007г. в пункт Красно село



Фигура 4.67 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2008г. в пункт Красно село



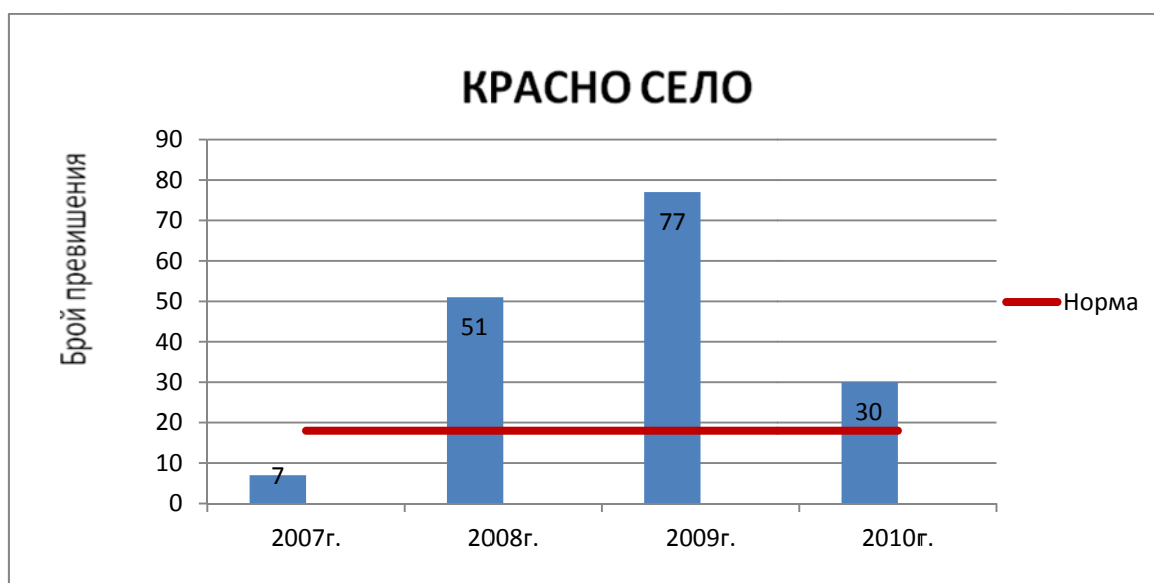
Фигура 4.68 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2009г. в пункт Красно село



Фигура 4.69 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2010г. в пункт Красно село

От представените фигури ясно се забелязва сезонността на измерените концентрации на NO₂, като това вероятно се дължи на неблагоприятните метеорологични условия през зимата, възпрепятстващи разсейването на замърсителите (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.70 е представен броят превишения годишно на средночасовата норма (200µg/m³) за NO₂ за пункт Красно село за периода 2007 – 2010г, като разрешеният брой превишения е 18.

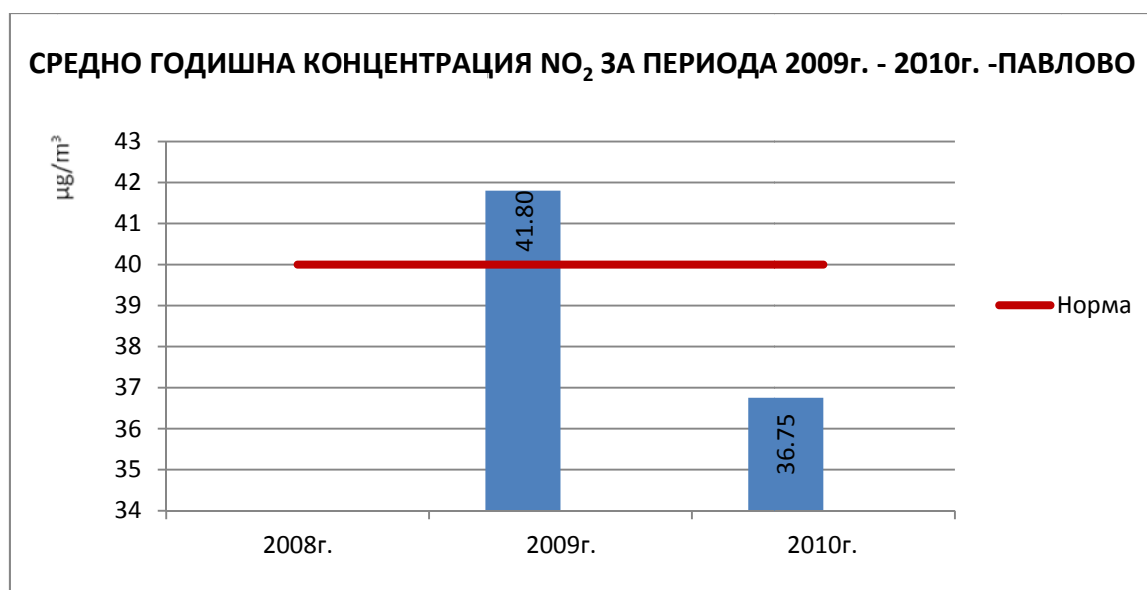


Фигура 4.70 Брой на измерените превишения на средночасовата норма на NO₂ в Красно село за периода 2007 – 2010г.

От фигурата се вижда, че в този пункт за мониторинг за разглеждания период се наблюдава най-големият брой на годишните средночасови превишения. На този етап не е достигнато изискването за КАВ по отношение на средночасовата пределно допустима норма за NO₂. Разположението на пункта в Красно село, предполага значим принос към високите концентрации на NO₂ в резултат на пренос на замъсители от други райони, които се отчитат в него.

4.1.2.5. Резултати от измервания на NO₂ в пункт за мониторинг Павлово

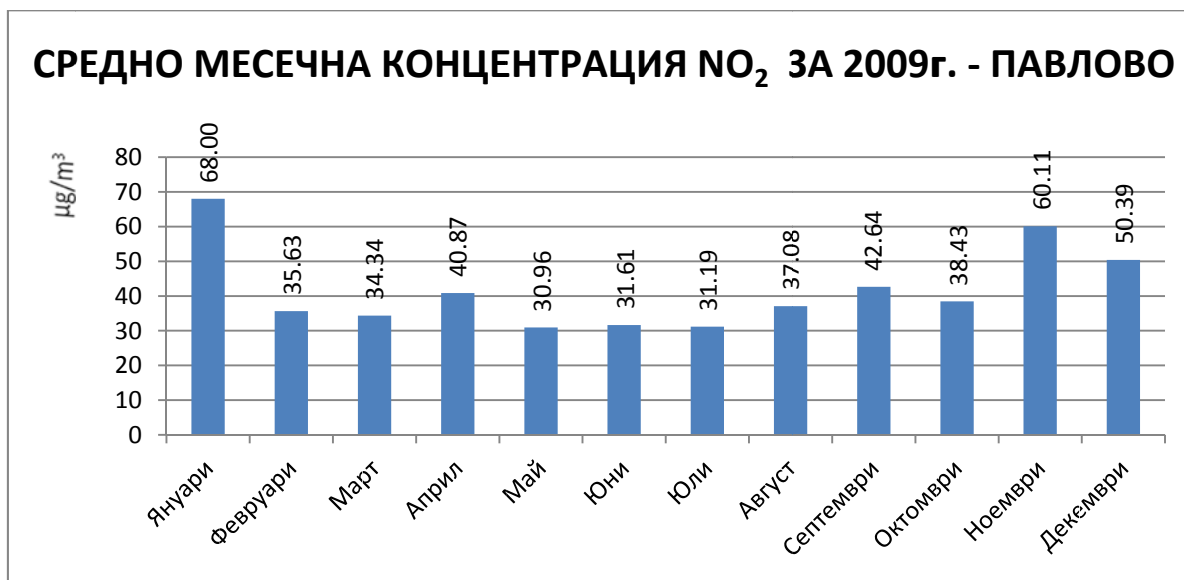
На фигура 4.71 са представени измерените средногодишни концентрации на NO₂ в пункта в Павлово за периода 2007 – 2010г., както и средногодишната норма за NO₂ - 40µg/m³.



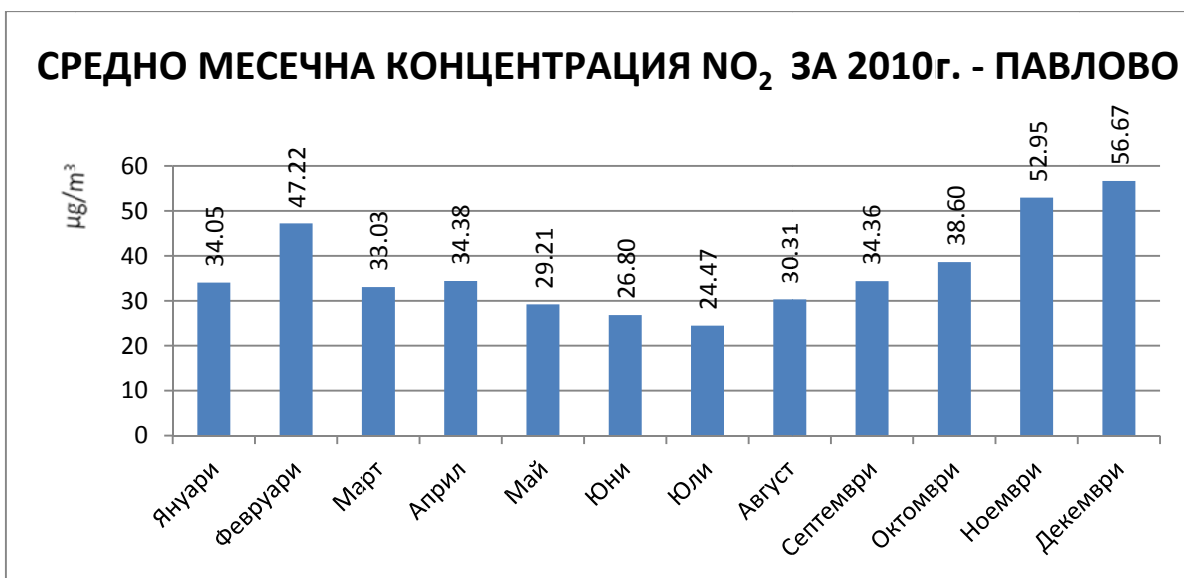
Фигура 4.71 Средногодишна концентрация на NO₂ в Павлово за периода 2007-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че и за двете години не се наблюдават превишения на средногодишната норма за NO₂. Най-вероятно намаляването на средногодишните концентрации на NO₂ за 2010г. в сравнение с 2009г. се дължи на световната финансова криза.

На фигури 4.72 и 4.73 са представени средномесечните концентрации на NO₂ за 2007 и 2010г.



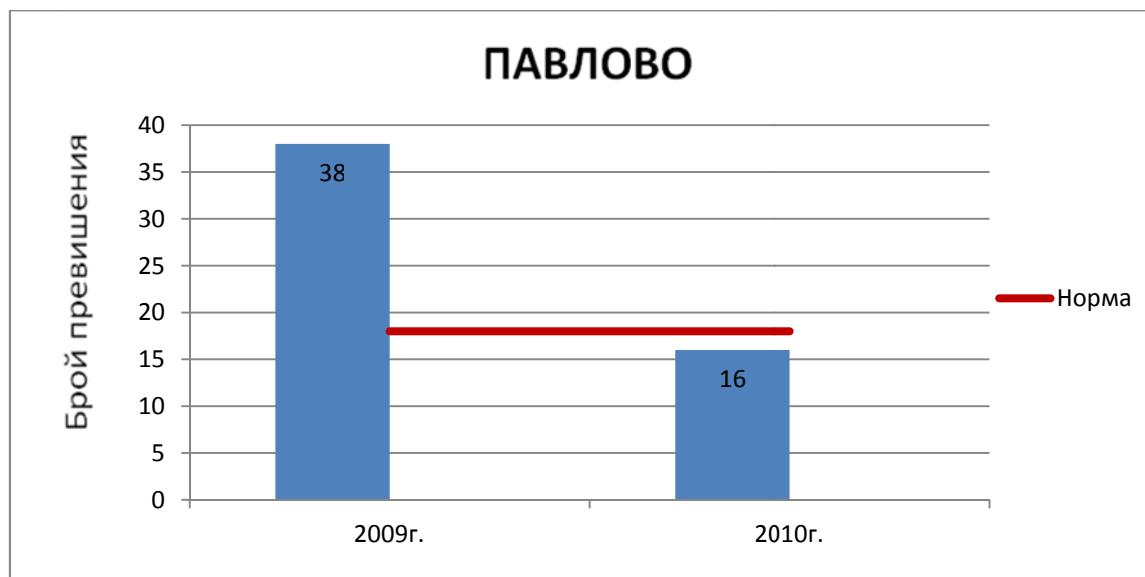
Фигура 4.72 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2009г. в пункт Павлово



Фигура 4.73 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2010г. в пункт Павлово

От представените фигури се забелязва сезонността на измерените концентрации на NO₂, като това вероятно се дължи на битовото горене. По-високите концентрации на NO₂ измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

На фигура 4.74 е представен броят превишения годишно на средночасовата норма + допустимото отклонение ($200\mu\text{g}/\text{m}^3 + \text{ДО}$) за NO₂ за пункт Павлово за периода 2007 – 2010г, като разрешеният брой превишения е 18.

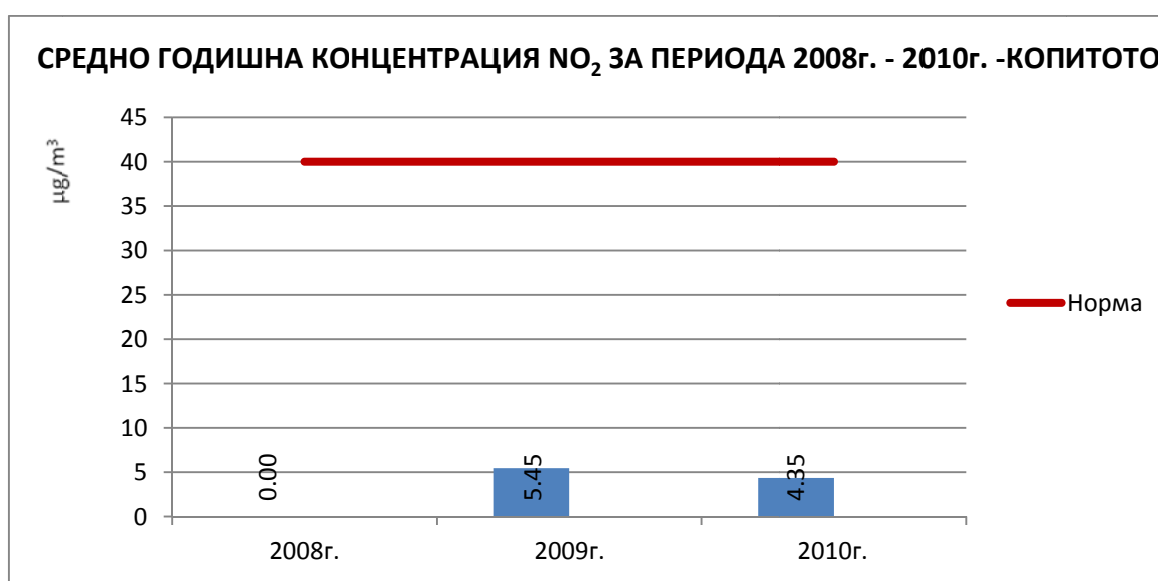


Фигура 4.74 Брой на измерените превишения на средночасовата норма на NO₂ в Павлово за периода 2007 – 2010г.

От фигурата се вижда, че за разглеждания период броят на годишните средночасови превишения надвишава разрешения за 2009г.. Към 2010г. е достигнато изискването за КАВ по отношение на средночасовата пределно допустима норма за NO₂. Разположението на пункта в Павлово, предполага значим принос към високите концентрации на NO₂ в резултат на пренос на замърсители от други райони, които се отчитат в него.

4.1.2.6. Резултати от измервания на NO₂ в пункт за мониторинг Копитото

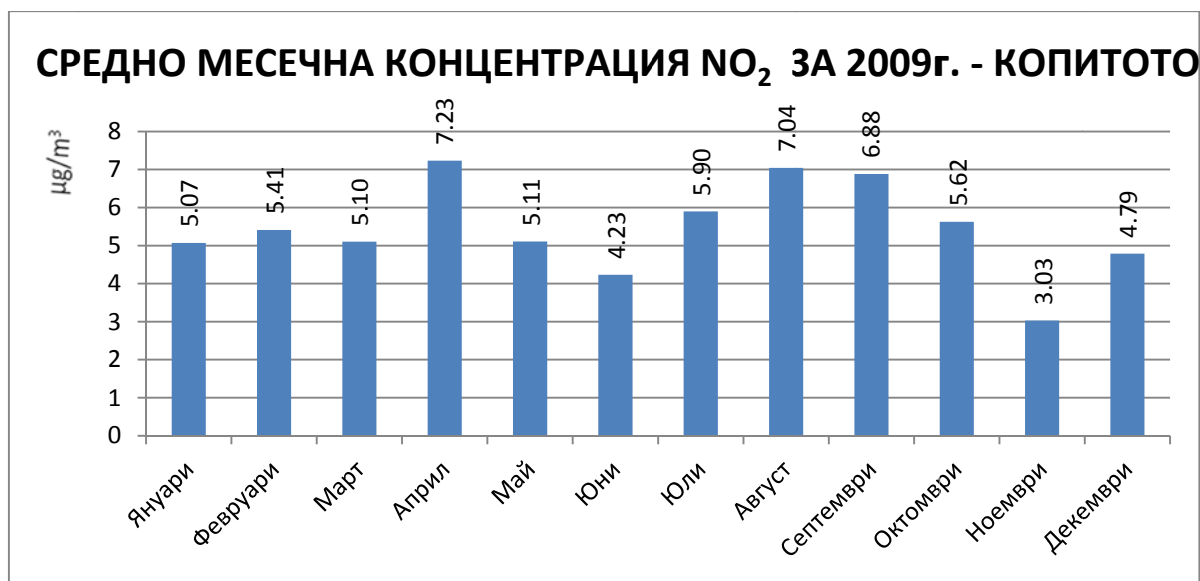
На фигура 4.75 са представени измерените средногодишни концентрации на NO₂ в пункта Копитото за периода 2008 – 2010г., както и средногодишната норма за NO₂ - 40µg/m³.



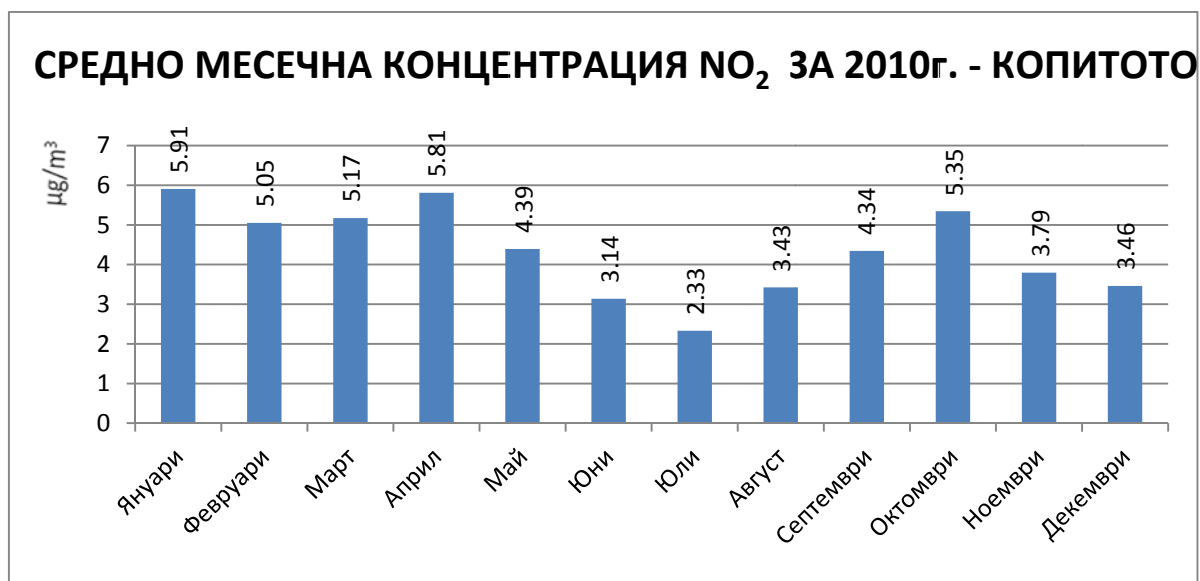
Фигура 4.75 Средногодишна концентрация на NO₂ в Копитото за периода 2009-2010г.

От фигурата ясно се вижда, че измерените средногодишни стойности за всички години са значително под средногодишната норма за NO₂. Това се дължи на факта, че този пункт за мониторинг е извънградски фонов. Въпреки това измерените средногодишни нива на NO₂ са над измерените от фоновия пункт за мониторинг на връх Рожан, което говори или за пренос на замърсители от други райони или за специфични микроклиматични условия характерни за планините и издигане на замърсители на голяма височина.

На фигури 4.76 и 4.77 са представени средномесечните концентрации на NO₂ за периода 2009 и 2010г., по години.



Фигура 4.76 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2009г. в пункт Копитото



Фигура 4.77 Средномесечна концентрация на NO₂ за 2010г. в пункт Копитото

От представените фигури не се забелязва ясно изразена сезонност на измерените концентрации на NO₂.

4.1.2.7. Изводи

От направения детайлен анализ на данните за измерените стойности на NO₂ по пунктове за мониторинг за периода 2007 – 2010г. могат да се обобщят следните изводи:

- През разглеждания период се наблюдават превишения в различните пунктове за мониторинг на средногодишните норми за NO₂, като към 2010г. превишение на СГН се наблюдава само в пунктът при Орлов мост;
- През разглеждания период се наблюдават превишения на разрешения брой на превишенията на средночасовите норми на NO₂ за една година в различните пунктове за мониторинг, като към 2010г превишение се наблюдава само в пунктът Красно село;
- В някои от пунктовете има изразена ясна тенденция към намаляване на измерените средногодишни концентрации, което основно се дължи на предприетите мерки в тази посока.
- Наблюдава се сезонност на измерените концентрации на NO₂, като това вероятно се дължи на битовото горене и на топлофикационните дружества. По-високите концентрации на NO₂ измерени през зимните месеци се обуславят и от климатичните условия (по-висок процент дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s, ниски температури, дни с мъгли и температурни инверсии).

4.2. МЕТОДИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ОЦЕНКАТА

Измерването с АИС се извършва с автоматични газоанализатори, основани на различни принципи на работа в зависимост от анализираното вещество, като са използвани следните методи за анализ:

ФПЧ₁₀ – абсорбция на бета лъчи – БДС ISO 10473

Азотен диоксид – хемилуминисценция – ISO 7996

От 2009 г. за анализ на ФПЧ₁₀ се използва - БДС EN 12341

Замерването на замърсителите е непрекъснато за съответния период. Данните получени от измерванията се подлагат на верификация, според инструкцията на ИАОС (Методики и инструкции в областта на атмосферния въздух, 2004, МОСВ). Базата от данни за ФПЧ₁₀, измерени в АИС са предоставена от РИОСВ – София.

От 2008 г., с приемането на новата Директива 2008/50/ЕС за качество на атмосферния въздух и по-чист въздух за Европа се прилагат следните нива за ФПЧ₁₀:

- СДН – 50 µg/m³, която да не се превишава повече от 35 пъти за 1 календарна година;
- СГН - 40 µg/m³.

От 2008 г., с приемането на новата Директива 2008/50/ЕС за качество на атмосферния въздух и по-чист въздух за Европа се прилагат следните нива за NO₂:

- СЧН – 200 µg/m³, която да не се превишава повече от 18 пъти за 1 календарна година;
- СГН - 40 µg/m³.

Тези норми са намерили отражение в новоприетата НАРЕДБА № 12/2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, на МОСВ и МЗ (Обн., ДВ, бр. 58/2010 г.), в сила от 30.07.2010 г.

За комплексната оценка на разпространението на емисиите от различни типове източници на територията на Столична община е използвана система от модели на Американската агенция за опазване на околната среда (US EPA). Тя включва три основни модела: AERMOD/ISC (Industrial Source Complex) – предпочитаният (и препоръчван) дисперсионен модел на EPA, AERMAP – предпроцесорен модел за обработка на географски височинни данни и AERMET – за подготовка и обработка на необходимите метеорологични данни. Освен тези, системата включва и допълнително приложение BPIP (Building Profile Input Program), за отчитане на влиянието на включените сгради. За целите на задачата е използван пакетът BREEZE AERMOD/ISC на американската фирма Trinity Consultants Inc. за работа в операционна система Windows.

AERMOD представлява Гаусов модел за оценка на разсейването от комплексни източници за краткосрочни и дългосрочни периоди, включително многогодишни периоди. Крайните резултати се представят във вид на стойности на концентрацията на замърсителя, изчислени в точките на мрежа от предварително избрани рецептори или чрез изчисляване на отлаганията (сухи, мокри или общо сухи и мокри). За изчислителните процедури са използвани множество модификации на Гаусовото уравнение, включително с отчитане на релефа на терена (равнинен и пресечен) и обтичането на прилежащите към източника сгради. Осредняването на резултатите (стойностите на концентрациите) може да се осъществява за различни периоди от време, в това число за 1,2,3,6,8,12 и 24 часа.

Дълговременните осреднявания могат да се изчисляват месечно, годишно и за целия изследван период (включително няколко години). Всеки източник може да се дефинира като точков, открита площ с неправилен периметър (полигонален), площ с форма на кръг или правоъгълник, обемен, факел или линеен източник. В допълнение, за описание на замърсяването на въздуха от транспорт е разработен специален тип източник – Roadway, достъпен в професионалния пакет.

Броят на едновременно изследваните източници от всички типове е практически неограничен и зависи от възможностите на използваната компютърна система. Те могат да се групират по определени признаци и по този начин да се проследява влиянието на отделни групи източници. За всеки източник е необходимо да се въведе надморска височина (автоматизирано, посредством AERMAP), височина на източника над земната повърхност, масовата емисия на замърсителя, температура на газа (за точковите и масивите от източници) на изход от източника и други, в зависимост от типа на източника (за някои от тях част от входните данни се модифицират).

Към основните данни се включва стойността на масовата емисия, отразяваща максималното натоварване на източника по време на изследвания период. Отчитането на неравномерността на емисията става чрез въвеждане на система от коефициенти, характеризиращи почасовото (по часове в денонощието), седмичното, (по дни от седмицата), месечното, (за всеки месец от годината) сезонното (пролет, лято, есен, зима) и годишното натоварване на източника (ако изследвания период е по-дълъг от една година). За целта е необходимо да се разполага с детайлна информация за интензивността на работа на източниците (при линейни и тип Roadway източници - интензивността на движението на МПС за всяка улица).

Ако се изследва разсейването и утаяването на частици към основните данни трябва да се добави средния диаметър за всяка фракция, относителния ѝ дял в масови части и плътността. За оценка на разсейването на ФПЧ_{10} има разработени отделни процедури.

Последователността на работа е илюстрирана на фигура.



Фигура 4.78 Последователност на работа с модела AERMOD

5. ПРОИЗХОД НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО

5.1. Главни източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ_{10} и NO_2

Източници на прахови емисии на територията на Столична община са стопански субекти от:

- Индустрията, преработващия сектор, включително енергетиката;
- обслужващия сектор – транспорт, търговия, административно-битови услуги, култура и образование, здравеопазване и др.

Влияние върху КАВ, по отношение на праховите частици и азотните оксиди, оказва също жилищният сектор, най-вече с емисиите от локалното отопление на жилищата. През последните години особено значение придобиват също строителните дейности, както и незадоволителното състояние на инфраструктурата. Своео въздействие върху КАВ оказват и земеделието, животновъдството, както и откритите складове за насипни товари и депа, хвостохранилища, табани и други.

В следващите точки са представени данни за годишните емисии на ФПЧ_{10} и NO_x от основните източници на територията на Столична община. Информацията е за годините 2007 и 2010 (източник, Столична община, ИАОС, РИОСВ-София, НСИ и други) и същата е използвана при дисперсионното моделиране на емисиите на ФПЧ_{10} и NO_x за оценка на влиянието на отделните източници върху КАВ.

За удобство при оценката на основните източници на емисии, те са разделени и представени в шест основни сектора:

- промишленост;
- транспорт;
- битови източници;
- строително-ремонтни дейности;
- земеделие и животновъдство;
- кариери, депа, хвостохранилища, табани, открити складове.

5.1.1. Емисии от промишлени източници

По компонент „въздух“, РИОСВ - София контролира обекти, значими емитери на вредни вещества в атмосферния въздух, които на територията на инспекцията са над 400 бр. Контрол се упражнява и върху:

- бензиностанции и газо-станции;
- фирми за химическо чистене;

- фирми, които произвеждат, употребяват и съхраняват опасни химични вещества и препарати;
- инсталации, в които се употребяват органични разтворители;
- оператори, които притежават стационарни хладилни и климатични инсталации, съдържащи над 3кг. хладилен агент;
- обекти с неподвижни източници на емисии в атмосферния въздух.

Неподвижни източници на емисии на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух - Закон за опазване на околната среда (ДВ, бр. 91/2002 г., изм.), Закон за чистотата на атмосферния въздух (ДВ, бр. 45/1996 г., изм.), Наредба № 6 за реда и начина за измерване на емисиите на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници (ДВ, бр. 31/1999 г., изм.), Наредба № 1 за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии (ДВ, бр. 64/2005 г.).

През периода 2007 - 2010 г. съгласно утвърден от Министъра на околната среда и водите график за извършване на контролни измервания на емисиите от неподвижни източници, е проведен емисионен контрол на следните обекти: ОЦ „Земяне”; ОЦ „Люлин”; ТЕЦ „София - Изток”; ТЕЦ „София”; „Чугунолеене”; „Дружба стъкларски заводи” АД; ПУДОООС - МОСВ инсталация за изгаряне на опасни отпадъци (инсинератор) към Александровска болница; „София Мед” АД; „Медиком” ЕООД инсталация за изгаряне на опасни отпадъци (инсинератор) към ВМА – ГОС гр. София; „Кодак Графикс Комюникайшънс” АД; АБ „Враждебна” към „Пътища и съоръжения” ЕАД гр. София.

Контрол на Неподвижни източници на емисии на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух се извършва, чрез представените от собствениците и ползватели на обекти резултати от собствени периодични измервания (СПИ) и собствени непрекъснати измервания (СНИ). През изтеклата година са представени доклади за извършени СПИ и месечни доклади за СНИ от следните обекти: ОЦ „Земяне”, гр.София; „Дружба Стъкларски Заводи” АД; „Кодак Графикс Комюникешънс” АД; ТЕЦ „София”; ТЕЦ „София Изток”; „Унифарм” АД; Кооперация „Христо Ников”; „Хюндай хеви индъстри” АД; „Спетема” АД; „София - БТ” АД; „Комакт” ЕООД; ОЦ „Люлин”; „Кока Кола ХБКБ” АД; „Арома” АД; „Графобал България” АД; „Хим Систем” ЕООД; „Шведски кибрит Плам България” АД; „Сам Трейдинг” АД; „Ротопринт” ЕАД; „Изола Петров” ЕООД; „Стилмет” АД; „Булдекор” ООД; „Микрон 20” ЕООД; „Интер Пайп” АД; „Щрабаг” ЕАД; „Лакпром” АД; ПУДОООС - МОСВ инсталация за изгаряне на опасни отпадъци (инсинератор) към

Александровска болница; „София Мед” АД; „Медиком” ЕООД инсталация за изгаряне на опасни отпадъци (инсинератор) към ВМА – ГОС гр. София.

Големи горивни инсталации и контрол по прилагащата програма - Наредба № 10 за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен диоксид, азотен диоксид и общ прах, изпускани в атмосферен въздух от големи горивни инсталации (ГГИ) (ДВ, бр. 93/2003 г.) и подготвяне на първичната информация за ГГИ с цел докладване ежегодно по Директива 2001/80/ЕО. На територията на РИОСВ – София са разположени следните предприятия, големи горивни исталации - ОЦ „Земляне”; ОЦ „Люлин”; ТЕЦ „София Изток”, ТЕЦ „София”, „Чугунолеене” АД, „София Мед” АД.

За периода 2007 – 2010г. са обработени 446 протокола от СПИ и СНИ, разпределени по години, предприятия и вид, от които 7 непълни, като на тяхна база са изчислени годишните емисии на ФПЧ10 и NO_x, като те са представени в таблица 5.1.

Таблица 5.1 Организиран източници на емисии за 2007 и 2010г.

Предприятие	Източник	Емисия		Емисия	
		ФПЧ ₁₀	NO _x	ФПЧ ₁₀	NO _x
		t/y	t/y	t/y	t/y
		2007		2010	
ТЕЦ “София Изток”	ЕК1 – ЕК4	166.51	5827.85	83.26	3330.20
	ЕК5 – ЕК7	105.96	3708.63	52.98	2119.22
	ВК1 – ВК4	99.34	3476.84	49.67	1986.77
ТЕЦ "София"	Комин № 1	13.91	486.88	6.96	278.22
	Комин № 2	32.89	1150.98	16.44	657.70
	Комин № 3	103.03	3606.23	51.52	2060.70
"ОЦ Земляне"	ВК1 – ВК3		874.84		499.91
	ВК4 – ВК5		540.95		309.12
"ОЦ Люлин"	ВК1 – ВК5	69.95	2448.20	34.97	1398.97
СОФИЯ МЕД АД	№1 - Нагревателна печ "Техинт"	3.10	77.52	3.10	77.52
	№2 - Шахтова печ "Азарко"-Топене и леене на медни блокове	12.26	245.28	12.26	245.28
	№3 - Топене и леене на мед и медни сплави-производствени линии Б, В и Г	6.31		6.31	
	№4 - Топене и леене на мед и медни сплави-производствени линии Б, В и Г	19.27		19.27	

	№3 - Фрезование на рулони	3.68		3.68	
	№4 - Фрезование на рулони	2.63		2.63	
	№5 - Топкова мелница	2.10		2.10	
	№6 - Сита на приемателен бункер за барабанно сито	3.50		3.50	
	В.тр. №16 - Проходна пещ за отгряване ЮНКЕР I	0.53	13.14	0.53	13.14
	В.тр. №17 - Проходна пещ за отгряване ЮНКЕР I	0.53	13.14	0.53	13.14
	В.тр. №19 - Нагревателна пещ кръгли блокове "Юнкер"	1.75	43.80	1.75	43.80
	В.тр. №26 - Пещ за отгряване към ЛНОЗА "Юнкер 1300"	0.53	13.14	0.53	13.14
	ВТ №28 - Байцова вана към ЛНОЗА "Юнкер 1300"	0.70		0.70	
	ВТ №29 - Модул за обезмасляване към ЛНОЗА "Юнкер 1300"	1.31		1.31	
“ЛАКПРОМ” АД	Вентилация над бункери за зареждане на сухи материали	9.68		9.68	
	Котел 4		31.54		31.54
	Котел 5		31.54		31.54
“Дружба Стъкларски Заводи” АД	К1 -Инсталация за опаковъчно стъкло	555.03	589.72	55.50	346.90
	К2 - Горивна инсталация		3.94		3.94
	К3 - Горивна инсталация		1.73		1.73
Кодак График Комюникейшън АД	К1 Горивна камера за изгаряне на отпадъчни газове от линия М 06		30.66		30.66
	К4 Горивна камера за изгаряне на отпадъчни газове от линия М 07		8.76		

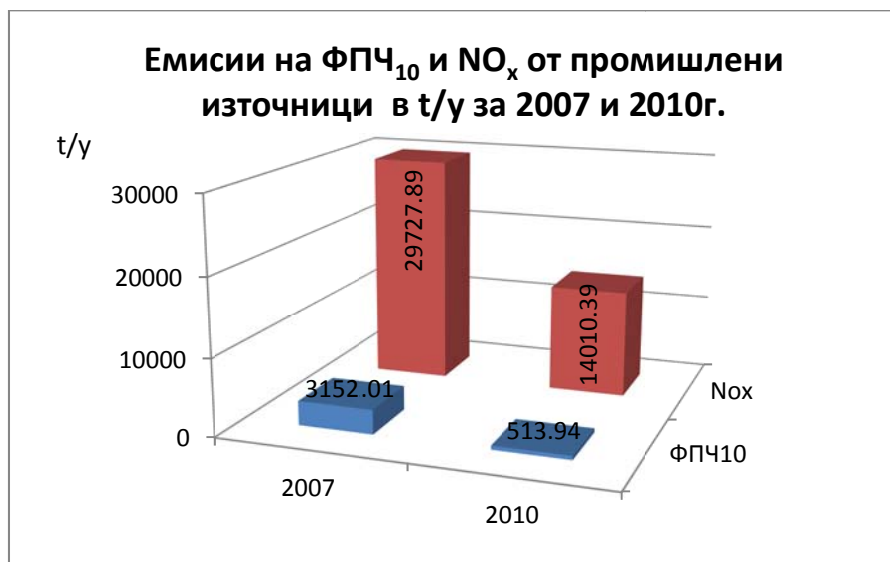
	К9 Подгревател за вода. на гориво пропан-бутан		1.53		1.53
Кремиковци АД	К1	245.41			
	К-2 АМ №2 –АЕФ №6	249.53			
	К-3 АМ №3 –АЕФ №7	249.53			
	К-4 АМ 2÷3 –АЕФ 9	87.60			
	К-5 АМ 2÷3 –АЕФ 10	87.60			
	К-6 Вздхнагр. ДП№1		175.20		
	К-7 РФ.Шихто ДП№1	131.40			
	К8	210.24			
	К-9 Газооч.Елпещ.№3	117.38			
	К-10 РФ-Коф.пещ	10.86			
	К-11 РФ-Конди-стенд	7.36			
	К-12 Улей източв. Метал Фероспл.пещ №1	0.39			
	Лин. източник-РФ №1 Фспл. п.№1	52.56			
	К-13 РФ №4 –Фспл п№4	3.21			
	К-14 РФ №4 –Фспл п№4	3.21			
	К-15 РФ №4 –Фспл п№4	3.21			
	К-16 Прахул с-ма ВП№2	21.02	630.72		
	К-17 Прахул с-ма ВП№3	21.02	630.72		
	К-18 Електроф. ВП№4	24.53	735.84		
	Общо К19	44.68	893.52		
	Общо К20	32.41	1296.48		
	К-24 АНГП - преднагрев	42.05	79.89		
	К-25 АНГП - на пещта	4.20	0.84		
	К-26 АНГП - след пещта	4.20	0.84		
	К-28 АНГП - първа пещ		52.56		
	К-30 АПП - втора пещ		52.56		
	К-35 Термичен цех капакони пещи		219.00		
	Kremikovci K-35 Termichen ceh		219.00		
	Kremikovci K-36 Termichen ceh		219.00		
	Kremikovci K-37 Тс-КР		219.00		
	Kremikovci K-38 Тс-КР		219.00		
	Kremikovci K-39 Тс-КР	10.51			
	Kremikovci K-40 Dresir.Stan 1700		153.30		
	К-44 Дресир. стан 1200	10.51			
	К-45 Камерни пещи -3бр.	3.50	87.60		
София БТ	Котел 1 ПКМ-4	0.34	8.50	0.34	8.50

	Котел 3 ПКМ-6.5		13.05		13.05
ВОЦ „Хаджи Димитър”	БК3	5.94	33.41	3.46	19.49
	БК4	6.34	35.64	3.70	20.79
	БК2	6.20	34.87	3.62	20.34
ВОЦ „Суша Река”	БК1	6.40	35.99	3.73	20.99
	БК3	5.40	30.40	3.15	17.73
ВОЦ „Левски-Г”	БК2	5.94	33.43	3.47	19.50
	БК3	5.70	32.04	3.32	18.69
ВОЦ „Инжстрой”	БК2	6.22	35.01		20.42
Стилмет АД	Пещ за полимеризация	1.63	4.34	1.63	4.34
	Бойлер за вода		2.77		5.55
	Пещ Tesalex		1.24		2.49
	Пещ за стареене		6.59		13.18
	Пещ за пиролиза	2.97		2.97	9.91
	Горивна камера на пещ за полимеризация		2.66		5.33
	Пещ за стареене 2-ра		2.66		9.75
Екометал Инженеринг	Шредерна инсталация К1	16.57		6.18	
	Шредерна инсталация К2	17.22			
Леармаш	Индукционна пещ	5.79	32.56	1.45	8.14
Сержани ООД	Инсталация “Топилна пещ”	1.71		0.23	
	Повърхностна обработка на метали	6.14		6.14	
Елпром Зем	Камера за сушене след инпрегнация	10.85		1.45	
"СТАМ ТРЕЙДИНГ" АД	К-1 Комин "Термичен цех"	3.15	31.54	1.58	31.54
Арома АД	БК 625		2.20		2.20
	БК 615		2.60		2.60
	ПК 615		2.44		2.44
	ПК 815		2.82		2.82
Софарма АД	ПТ1т - карсил	0.01		0.01	
	Водно филмиране ПТ 2т-атенол				
	Кристал, Плацебо				
	Тмпалгин	0.01		0.01	
	Сиднофарм	0.01		0.01	
	Индометацин и карсил				
	Изолиране на карсил				
	Котел 4		5.20		5.20

Интерпайп АД	Кръгла нагревателна методична пещ	2.98	16.79		18.65
АБ „Софстрой”,	Litek LCS 2500	24.33		3.24	
АБ „Щрабаг”,	Асфалтосмесител MARINI	24.33		3.24	
АБ „Орландовци”,	Асфалтосмесител	16.66		2.22	
АБ „Пътища и съоръжения”,	Teltomat	21.40		2.85	
АБ „Кремиковци”,	Teltomat	22.91		3.05	
Ксела България” ЕООД	Котел 1	5.09	22.90	4.39	19.76
	Котел 2	5.52	24.85	5.77	25.98
	Котел 3	4.99	22.45	5.93	26.68
Изола Петров ЕООД	K1		5.60		3.69
	K2			1.04	
	K3			2.02	
„Кока Кола ХБКБ” АД	Котел 1	2.38	13.40	2.38	13.40
	Котел 2	2.49	14.03		7.80
Комакт ЕООД	Пламъчно отразителна пещ за алуминий	0.25		0.25	
Кооперация Христо Ников	Котел 1		5.77		5.77
	Котел 2		5.77		5.77
ОРТ АД	Котел	2.38	13.40	2.38	13.40
Микрон 20	Котел	2.38	13.40	2.38	13.40
КЕТ АД	Машина за шприцване	2.05		2.05	
	Спойка вълна	0.24		0.24	
Нонвотекс АД	Котел		0.55		0.55
МОСВ	Инсинератор	4.39	58.51	4.39	58.51
Медиком ЕООД	Инсинератор	0.01	6.57	0.49	6.57
Депо суходол	Инсталация за изгаряне на био газ				10.80
Общо		3152.00	29727.89	513.94	14010.39

От таблицата е видно, че има значителна разлика на общите количества емитирани ФПЧ10 и NO_x от промишлени източници, както и от броя на източниците от които те се емитират.

На фигура 5.1 е визуализирана разликата в общото количество емисии на финни прахови частици и азотни оксиди за двете години.



Фигура 5.1 Емисии на ФПЧ_{10} и NO_x от промишлени източници за 2007 и 2010г.

От фигурата се наблюдава значително намаляване на емисиите за 2010г. в сравнение с 2007г, като за ФПЧ_{10} то е около 6 пъти, а за NO_x то е около 2 пъти. Основната част на това намаление е резултат от спирането на работата на металургичния гигант „Кремиковци” ЕАД, като за ФПЧ_{10} , на това се дължат 63% от редукцията, а за NO_x , само 37%. Останалата част от намалените емисии се отдават, както на световната финансова криза, така и на по-сериозните екологични изисквания относно норми за допустими емисии, с които промишлените източници е трябвало да влязат в съответствие.

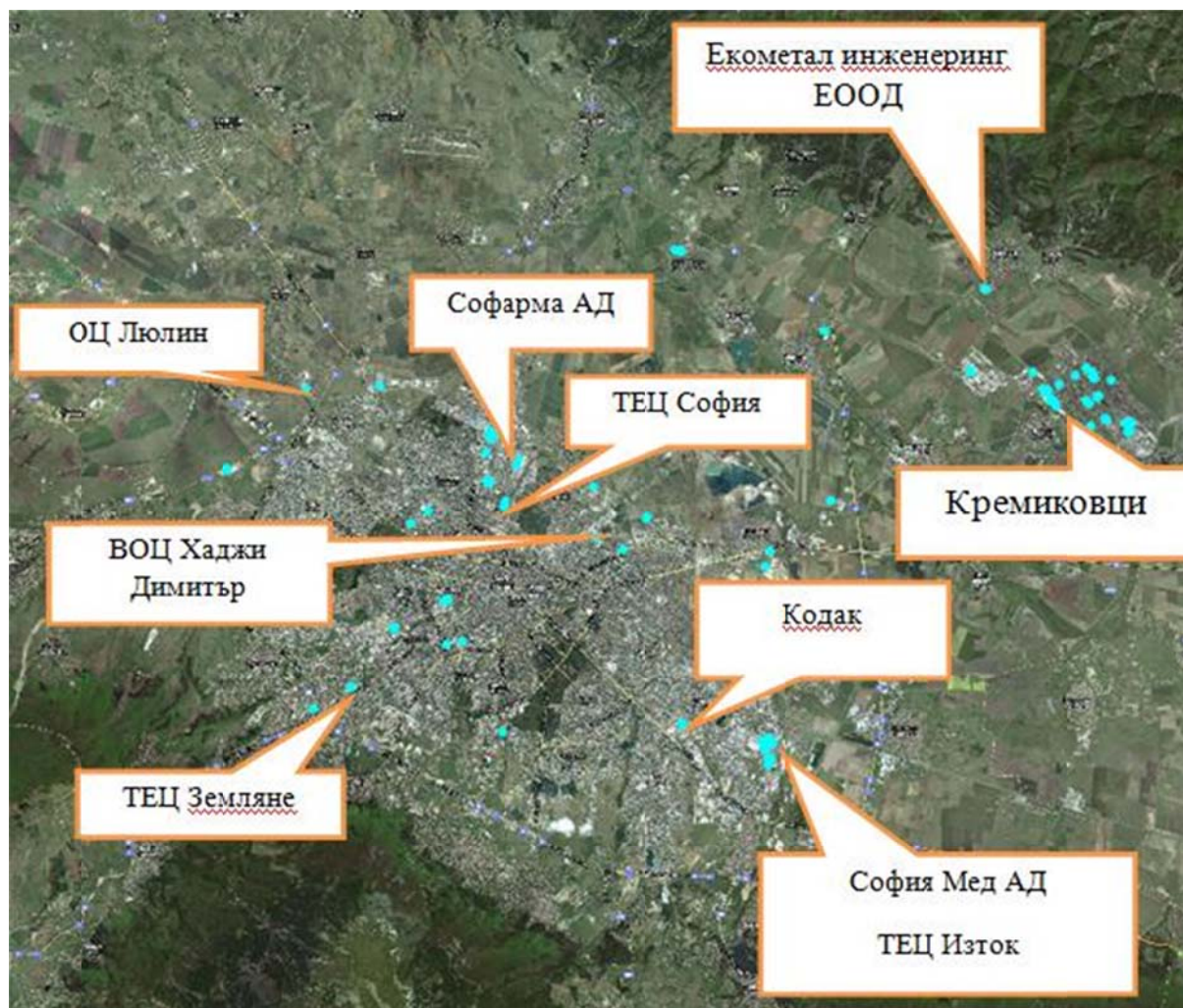
На фигура 5.2 е визуализирана разликата в броя на източниците на финни прахови частици и азотен диоксид за двете години.



Фигура 5.2 Брой на промишлените източници на ФПЧ_{10} и NO_x за 2007 и 2010г.

От фигурата се наблюдава значително намаляване на броя на източниците на емисии за 2010г. в сравнение с 2007г, като за ФПЧ_{10} то е с 28 източника (90% в резултат на спирането на “Кремиковци” ЕАД), а за NO_x то е с 17 източника (100% в резултат на спирането на “Кремиковци” ЕАД), като през 2010 се е появил един нов източник.

За целите на моделирането количествата на емитираните замърсители са преизчислени в g/s, като са отчитани сезонни, денонощни или други вариации в емисиите. На фигура 5.3 е представено разположението на промишлените източници на територията на Столична община, като поради големият им брой 128 за 2007г. и 93 за 2010г., са посочени само някои по-големи.



Фигура 5.3 Разположение на промишлените източници на територията на Столична община

Параметрите на източниците са представени в Приложение „Инвентаризация на емисиите – промишлени източници“.

5.1.2. Емисии от транспорт

Транспортът е основният, постоянен източник на емисии на територията на Столична община. При моделирането на емисиите от транспорта са заложили данни за площни и линейни източници.

За изчисляване на емисиите на ФПЧ_{10} и NO_x от пътен транспорт източници е използвана най-новата методика на Европейската Агенция по Околна Среда (ЕЕА), разработена по Европейската Програма за мониторинг и оценка (ЕМЕР) към Конвенцията за трансграничното замърсяване на атмосферния въздух на далечни разстояния. Методиката е публикувана през 2009 година и е разработена за улеснение на държавите страни по Конвенцията при изготвянето на техните годишни доклади за емисии, както и по отношение на европейската Директива за таван на националните емисии (NEC Directive) (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>).

SNAP CODE

- 0701 Леки автомобили (PC) (Passenger cars)
- 0702 Лекотоварни автомобили < 3,5 тона (LDV)
- 0703 Тежкотоварни автомобили > 3,5 тона и автобуси (HDV)
- 0704 Мотопеди и мотоциклети с обем на двигателя < 50 cm³

Емисиите на ФПЧ_{10} от пътен транспорт са резултат от:

- изгаряне на горивата в ДВГ
- износване на пътната настилка
- износване на гуми и спирачки
- суспендиране на прах от пътната настилка

За изчисляването на емисиите от ДВГ е необходим пробегът на автомобилите и видът гориво което използват. Общата емисия от двигателите с вътрешно горене за категориите транспортни средства се получава по формулата:

$$E_{ij} = \sum_j FC_j \cdot EF_{ij},$$

където E_{ij} [g] е емисията на замърсител i от категория моторно превозно средство (МПС) j , FC_j е консумацията на гориво от категория МПС j [kg гориво] и EF_{ij} е емисионният фактор за замърсител i от категория МПС j за единица използвано гориво [g/kg гориво]. Стойностите на типичната консумация на гориво по отделните категории МПС, както и използваните емисионни фактори са представени Приложение „Инвентаризация на емисиите - транспорт“.

За изчисляване на емисията от износване на пътна настилка, гуми и спирачки е необходим пробегът на автомобилите, както и специфични емисионни фактори представени Приложение „Инвентаризация на емисиите - транспорт“.

За пътните условия в България може с увереност да се приеме, че относителният дял на суспендиран прах от пътните платна представлява повече от 95% от общите емисии на ФПЧ_{10} от автотранспорта. За изчисляване на емисията на ФПЧ_{10} от суспендиране на прах от пътната настилка е необходим пробегът на автомобилите, средното им тегло и количеството прах отложен на пътя (g/m^2) <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/index.html>.

Адаптираните за Р България емисионни фактори от суспендиран прах от пътните платна по категории транспортни средства се получава по формулата:

$$E = k(sL)^{0.91} \times (W)^{1.02}$$

Където:

E – емисионен фактор (g/vkm)

k – множител за фракцията ФПЧ_{10} (0.62)

sL – количество прах отложен на пътя (g/m^2)

W – средно тегло на МПС (t)

Получената обща емисия на ФПЧ_{10} от пътен транспорт, допълнително се модифицира за целите на моделирането, което е представено в „Инвентаризация на емисиите - транспорт“.

5.1.2.1. Емисии от площни източници

Площните източници от транспорт са формирани на базата на броя регистрирани моторни превозни средства (МПС) по категории и средногодишния им пробег в рамките на Столична община. Формирани са 18 площни източници от транспорт, като те са пространствено разпределени в онези части на София, за които няма преброяване на броя преминаващи МПС по линейни източници (най-често това са вътрешноквартални пътища).

В таблица 5.2 са представени данни за броя на МПС и средния пробег за година. От таблицата се вижда, че за периода от 2007г. до 2010г. се увеличава броя на регистрираните МПС в града, като от общо регистрирани 715247 през 2007г., през 2010г те стават 838438 броя, което представлява около 15% повишение. Относно средния пробег, то той е приет по експертна оценка и е еднакъв за двете години, както следва:

- Мотоциклети – 1000 km/y;
- Леки автомобили - 6500 km/y;
- Лекотоварни камиони и микробуси – 6000 km/y;
- Тежкотоварни – 6000 km/y.

Таблица 5.2 Данни за броят регистрирани автомобили по категории и вид гориво, както и среден годишен пробег за 2007 и 2010г.

Категории МПС	Вид гориво	Брой регистрирани МПС	Пробег (км) за година	Брой регистрирани МПС	Пробег (км) за година
		2007		2010	
Мотоциклети	Бензин	11581	11 581 000	16 244	16 244 000
Леки коли	Бензин	402786	2 618 109 000	441 782	2 871 583 000
	Дизел	173129	1 125 338 500	212 858	1 383 577 000
	Газ	0	0	0	0
Лекотоварни камиони и микробуси	Бензин	0	0	0	0
	Дизел	43897	263 382 000	59 586	357 516 000
Тежкотоварни камиони и автобуси	Дизел	83839	461 114 500	107 936	593 648 000
	Газ	15	90 000	32	192 000
Общо		715247	4479615000	838438	5222760000

От таблицата се вижда, че има значителна разлика в броя на регистрираните автомобили по категории, като броят им за 2010г. значително нараства.

На фигура 5.4 е представен ръстът в проценти на броя регистрирани автомобили по категории и вид гориво.



Фигура 5.4 Ръст в проценти на броя регистрирани автомобили за 2010г. в сравнение с 2007г. по категории и вид гориво

От фигурата се вижда, че нарастването на броя регистрирани МПС, няма еднозначен характер и е различно за различните категории, но по вид гориво определено се забелязва значителен ръст на регистрираните дизелови МПС. Фигурата не е достатъчно информативна относно прогнозно покачване на емисиите, тъй като те се изчисляват на база на количество гориво, а то има отношение към общия пробег.

На основание на изходните данни за броя регистрирани автомобили и средният им годишен пробег са изчислени годишните емисии за 2007 и 2010г. формирани от площни източници и са представени в таблица 5.3.

Таблица 5.3 Годишна емисия на ФПЧ_{10} и NO_x от площни източници транспорт, както и описание на районите в които те са формирани

Площни източници транспорт						
№ на площния източник	Описание	Площ, m^2	Емисия ФПЧ_{10} , t/y		Емисия NO_x , t/y	
			2007	2010	2007	2010
1	Жк. Връбница-2, Свобода, Надежда-4, Надежда-2, Лев Толстой, и кв. Илиянци	3660848	279.65	251.60	199.79	235.58
2	Военна рампа	1475910	112.74	101.44	80.55	94.98
3	Кв. Бенковци, Орландовци и жк. Левски-Г	3319673	253.59	228.16	181.17	213.62
4	Кв. Враждебна	1447939	110.61	99.51	79.02	93.18
5	Кв. Подуяне, Полигона, жк. Гео Милев, Яворов, Христо Смирненски	8802739	672.43	605.00	480.40	566.46
6	Жк. Дружба-1 и НПЗ Изток	4027715	307.67	276.82	219.81	259.19
7	7-ми 11-ти километър	364230.2	27.82	25.03	19.88	23.44
8	Жк. Младост-1А, Младост-3, Младост-4, НПЗ Изток и кв. Горобляне	4856935	371.02	333.81	265.06	312.55
9	Жк. Дървеница, Младост-1, Младост-2 и Студентски град	6761388	516.50	464.70	369.00	435.10
10	Жк. Изток, Изгрев и Дианабад	2338293	178.62	160.71	127.61	150.47
11	Жк. Лозенец	1780748	136.03	122.39	97.18	114.59
12	Кв. Хладилника, Кръстова гора, Витоша и жк. Градина	2293602	175.21	157.64	125.17	147.59

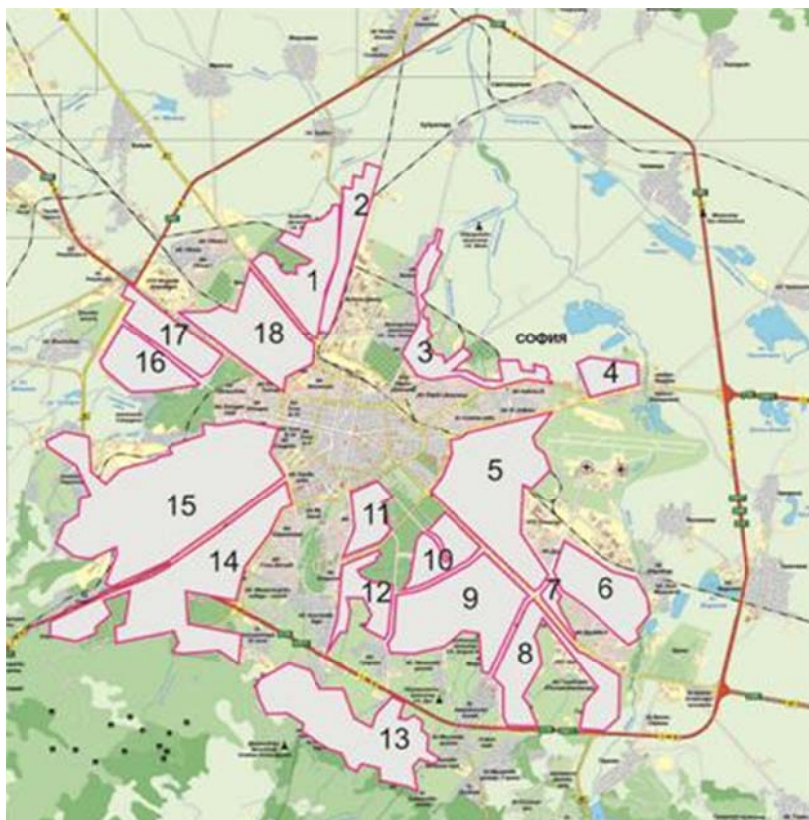
13	ВЗ Габаро-Азмата, Киноцентъра, Симеоново-Драгалевци, Симеоново-север, Симеоново-юг, кв. Драгалевци и Симеоново	6648043	507.84	456.91	362.81	427.81
14	Жк. Хиподрума, Белите брези, Красно село, Борово, Бъкстон, павлово, Манастирски ливади-запад, вз Килиите, Беловодски път, Бояна, местност Гърдова глава и кв. Бояна	9119082	696.60	626.74	497.66	586.82
15	Жк. Разсадника, Красна поляна 1-3, Лагера, Славия, Овча купел 1и 2, кв. Факултета, Горна баня, Карпузица, вз Горна баня и НПЗ СРЗ Средец	1.36E+07	1038.89	934.71	742.21	875.17
16	Жк. Люлин 3-7	2647274	202.22	181.94	144.47	170.35
17	Жк. Люлин 1-2 и Люлин 8-10	2756985	210.60	189.48	150.46	177.41
18	Жк. Връбница 1 и 3, Надежда-1, Триъгълника-надежда, Света Троица, Захарна фабрика, Фондови жилища и кв. Модерно предградие	5580065	426.26	383.51	304.53	359.08
Общо			6224.30	5600.08	4446.77	5243.39

От таблицата се вижда, че има разлики в общите емисии формирани от площни източници от транспорта.

На фигура 5.5 е представена общата емисия на ФПЧ_{10} и NO_x от площни източници за 2007 и 2010г. При азотните оксиди се наблюдава покачване на емисията за 2010г. около 15%, което най-общо съответства на покачването на общия брой регистрирани автомобили за периода. При фините прахови частици, обаче наблюдаваме намаляване на годишната емисия за 2010г.с около 10%, което е резултат от действията на Столична община по измиване на улиците. Намаляването на емисионния фактор за прах суспендиран върху пътното платно се наложи с оглед на данните предоставени от общината за количествата събран прах съсуспендиран върху пътното платно. Отчитането на по-малко количество общ прах суспендиран върху пътното платно се изчислява по формулата представена на страница 118. Детайлна информация за изчисляване на специфичните емисионни фактори за оценка на емисиите на ФПЧ_{10} от общ суспендиран прах върху пътното платно за Столична община е представена в Приложение „Инвентаризация на емисиите – транспорт”.



Фигура 5.5 Емисия на ФПЧ10 и NO2 от площни източници на транспорта за 2007 и 2010г.



Фигура 5.6 Разположение на площните източници на емисии на ФПЧ10 и NOx на територията на Столична община

При формирането на площните източници на емисии от транспорт, представени на фигура 5.6 емисията е изчислена от общия брой регистрирани автомобили в g/s, след което е нормирана към общата урбанизирана територия на град София и в резултат е получена емисия в g/s.m². След което тази емисия е емитирана от реалната площ на всеки

площен източник в m^2 , така се получава равномерно разпределение на емисията от целия площен източник. Неопределеността при изчисленията произтича от:

- честота на използване на регистрираните автомобили;
- използването на среден пробег в града;
- движение в града на МПС с друга регистрация;
- еднакво количества прах отложен на пътя за всички площни източници;
- невъзможност за оценка на реалната емисията денонощно, седмично и сезонно.

5.1.2.2. Емисии от линейни източници

Линейните източници представляват основните пътни артерии, пътищата от националната пътна мрежа и магистрални пътни участъци на територията на общината. За изчисляването на емисиите от натоварените трасета е извършено преброяване на преминаващите за 1 час МПС по булеварди и улици с интензивно движение. Преброяването е детайлно, извършено е през 2007г. във връзка с изготвяне на шумовите карти на Столична община. За 2010г. не е правено детайлно преброяване на МПС по линейните източници с интензивно движение, като са направени само контролни преброявания (бул. Цариградско шосе, бул. Ал. Стамболийски, бул. А. Малинов и бул. Дондуков). Резултатът от контролното преброяване показва намален брой на преминаващите МПС за 2010г. с около 10%, вероятно дължащо се пуска на първи метро диаметър и в резултат на световната финансова криза. Емисиите на $ФПЧ_{10}$ и NO_x формирани от линейните източници са изчислени като е използван описаният по-горе подход, като вместо годишният пробег се отчита дължината на всеки линеен източник.

Разположението на пунктовете и резултатите от преброяването – брой на МПС от различни категории, са представени в Приложение „Инвентаризация на емисиите – транспорт”. Интензивността на движение се различава съществено при отделните преброителни пунктове.

В таблица 5.4 са представени данни за изчислените емисии на $ФПЧ_{10}$ и NO_x от линейните източници.

Таблица 5.4 Емисии на ФПЧ10 и NOx от линейни източници на транспорта за 2007 и 2010г.

Линейни източници от транспорт						
№	Наименование на улицата	Дължина, km	Емисия ФПЧ ₁₀ , t/y		Емисия NOx, t/y	
			2007г.	2010г.	2007г.	2010г.
1	Бул. Проф. Цветан Лазаров	5.74	31.73	28.56	23.70	21.33
2	Бул. Брюксел	3.77	27.36	24.62	16.20	14.58
3	Бул. Искърско шосе	2	11.06	9.95	8.26	7.43
4	Бул. Цариградско шосе	11.5	58.90	53.01	203.62	183.26
5	Бул. Ал. Малинов	4.66	44.93	40.44	32.34	29.10
6	Бул. Д-р Г. М. Димитров	2.81	13.63	12.26	9.66	8.70
7	Бул. Драган Цанков	3.4	18.64	16.77	13.24	11.91
8	Бул. Симеоновско шосе	4.44	32.80	29.52	23.24	20.92
9	Бул. Черни връх	5.51	41.91	37.72	29.96	26.96
10	Бул. България	4.67	80.39	72.35	54.81	49.33
11	Бул. Цар Борис III	9.6	73.38	66.04	50.83	45.74
12	Бул. Константин Величков	1.47	12.74	11.47	9.19	8.27
13	Бул. Царица Йоана	5.15	7.26	6.53	25.24	22.72
14	Бул. Сливница	8	68.61	61.75	48.71	43.84
15	Бул. Рожен	4.89	31.01	27.91	22.31	20.08
16	Бул. Владимир Вазов	4.7	4.90	4.41	18.21	16.39
17	Бул. Ботевградско шосе	7.6	82.89	74.61	59.37	53.44
18	Бул. Евлоги и Христо Георгиеви	3.08	5.00	4.50	24.34	21.91
19	Бул. Никола Й. Вапцаров	1.31	12.43	11.19	8.59	7.73
20	Бул. Цар Освободител	1.45	11.78	10.98	40.72	37.96
21	Бул. Тодор Александров	2	3.16	2.84	10.71	9.64
22	Ул. Опълченска	2.43	2.89	2.60	10.13	9.11
23	Бул. П. К. Яворов	1.54	21.36	19.23	15.18	13.66
24	Бул. Княгиня Мария Луиза	2.55	5.65	5.09	19.80	17.82
25	Бул. Ген. Данаил Николаев	1.96	6.49	5.84	23.50	21.15
26	Бул. Ломско шосе	5.55	32.71	29.44	22.92	20.63
27	Ул. Каменоделска	1.04	4.67	4.20	3.36	3.02
28	Ул. Първа българска армия	2.41	10.88	9.79	8.24	7.42
29	Ул. Резбарска	2.28	23.62	21.26	17.95	16.15
30	Бул. Ал. Стамболийски	3.74	3.36	3.03	11.56	10.40
31	Ул. Пиротска	2.36	1.12	1.01	3.82	3.44
32	Бул. Патриарх Евтимий	1.2	3.01	2.71	10.11	9.10
33	Бул. Христо Ботев	2.46	3.65	3.28	12.30	11.07
34	Бул. Стефан Стамболов	0.855	0.12	0.11	0.41	0.37
35	Ул. Г. С. Раковски	2.6	2.65	2.38	9.01	8.11
36	Бул. В. Левски	2.73	6.21	5.59	21.04	18.94
37	Път Е79	9	116.82	105.14	104.76	94.29
38	Бул. Ситняково	1.34	17.73	15.95	12.59	11.33
39	Бул. Иван Гешов	1.77	24.84	22.36	17.15	15.43
40	Бул. Дондуков	1.68	12.85	11.56	8.68	7.82

41	Ул. Скопие	0.9	16.40	14.76	11.32	10.18
42	Бул. Тодорини кукли	7.54	9.97	8.97	7.05	6.35
43	Св. Св. Кирил и Методи	2.28	11.36	10.23	7.66	6.90
44	Бул. Никола Петков	2.11	19.12	17.21	14.18	12.76
45	Бул. М. Бунева	4.28	1.70	1.53	12.52	11.27
46	Път 1	1.59	7.52	6.77	7.65	6.88
Общо		165.95	1041.22	937.47	1126.16	1014.85

От таблицата се вижда, че има намаляване на общата годишна емисия и на двата замърсителя за 2010г.

На фигура 5.5 е представена общата емисия на ФПЧ_{10} и NO_x от площни източници за 2007 и 2010г.



Фигура 5.7 Емисия на ФПЧ_{10} и NO_x от линейни източници на транспорта за 2007 и 2010г.

От фигурата се вижда, че има намаляване на общите годишни емисии и на двата замърсителя за 2010г., като и за двата замърсителя намалението е с около 10%.

Получената обща емисия на ФПЧ_{10} от линейни източници, допълнително се модифицира за целите на моделирането, което е представено в Приложение „Инвентаризация на емисиите - транспорт“.

Неопределеността при изчисленията произтича от:

- еднакво количества прах отложен на пътя за цялата територия
- невъзможност за реална оценка на емисията по сезони, поради липса на достатъчен брой наблюдения на трафика през годината

5.1.3. Емисии от битови източници

За изчисляване на емисиите на финни прахови частици и азотен диоксид от битови източници е използвана най-новата методика на Европейската Агенция по Околна Среда (ЕЕА), разработена по Европейската Програма за мониторинг и оценка (ЕМЕР) към Конвенцията за трансграничното замърсяване на атмосферния въздух на далечни разстояния. Методиката е публикувана през 2009 година и е разработена за улеснение на държавите страни по Конвенцията при изготвянето на техните годишни доклади за емисии, както и по отношение на европейската Директива за таван на националните емисии (NEC Directive).

Методиката се състои от разделите Енергия, Промислени процеси, Продуктово потребление, Земеделие и селско стопанство, Отпадъци и Естествени източници. В раздел Енергия се разглеждат различни групи горивни процеси. В група Малки горивни източници е разгледано битовото горене, което включва камини, готварски и отоплителни печки, локални отоплителни инсталации и други.

(<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>).

За изчисляването на емисиите от бита са необходими количествата и вида на използваните в бита горива. На база получаваната от горивата енергия и съответния емисионен фактор, се изчислява емисията на съответния замърсител в атмосферния въздух.

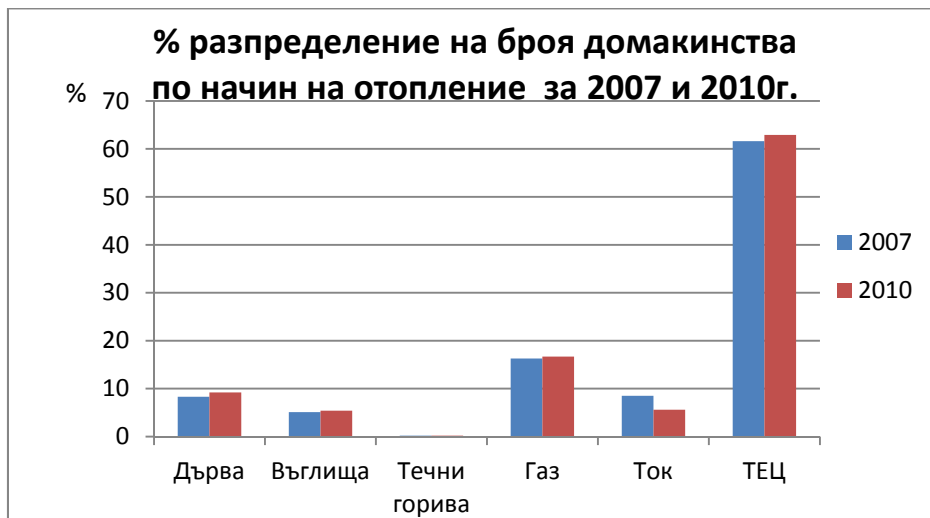
Предоставените от общината данни относно битовите източници на замърсяване включват разпределението на домакинствата според начина на отопление. Тези данни са представени в таблица 5.6. За определяне на употребените количества твърди горива са използвани статистически данни от НСИ за потреблението на изкопаеми горива в Столична община.

Таблица 5.5 Брой домакинства по начин на отопление и количество използвани горива по вид за 2007 и 2010г.

Вид		Брой домакинства 2007г.	Брой домакинства 2010г.	Мярка	Количество горива 2007г.	Количество горива 2010г.
Дърва		38 160	42 298	т	227 546	406 946
Въглища	черни	23 448	24 827	т	60 804	49 989
	кафяви					
	брикети					
Течни горива		920	920	т	7 303	4 861
Газ		74 942	76 781	хил куб.м	11 213	16 060
ТОК		39 080	25 747			
ТЕЦ		283 215	289 192			
Общо		459 765	459 765			

От таблицата се вижда, че има разлики между двете години, както в броя домакинства използващи различни начини на отопление, така и в количествата използвани горива по вид.

На фигура 5.8 е представено разпределението по начин на отопление за двете разглеждани години.



Фигура 5.8 Процентно разпределение на броя домакинства по начин на отопление за 2007 и 2010г.

Ясно се вижда, че по начин на отопление, около 60% от домакинствата в Столична община използват ТЕЦ, следвани с около 17% от домакинствата използващи природен газ. Поради покачващата се цена на електроенергията, има значителен отстъп от домакинства използващи този тип енергия и разпределянето им в останалите начини на отопление.

На фигура 5.9 е представено сравнение на количествата използвани горива по вид за 2007 и 2010г.



Фигура 5.9 Динамика на използваните количества изкопаеми горива за 2007 и 2010г.

От фигурата се вижда, че има значително увеличение на количествата дърва използвани за битови нужди, като нарастването с около 44%, наблюдава се и увеличение на количествата използван природен газ с около 30%. Има значително намаляване на използване на течни горива с около 30% и сравнително леко намаление на потреблението на въглища като начин за битово отопление – около 17%.

За изчисляване на емисиите на ФПЧ_{10} и NO_x от отоплителни уредби за бита, е необходимо съответното количество използвани горива от таблица 5.6 да бъде умножено по неговата долна топлина на изгаряне таблица 5.7 а получената енергия да се умножи по съответния емисионен фактор. Детайлна информация за начина на пресмятане и използваните емисионни фактори е представена в Приложение – “Инвентаризация на емисиите – емисии от битови източници”.

В таблица 5.7 са представени долните топлини на изгаряне на някои горива.

Фигура 5.10 Долни топлини на изгаряне на някои горива

Гориво	Q _д - Долна топлина на изгаряне		
	GJ/Mg		
	Q _д сред.	Q _д мин.	Q _д макс.
Дърва	9.4	8.5	12.4
Кафяви въглища	10.913	8.919	12.84
Газол (нафта)	45.00	42.00	46.00
	GJ/1000m ³		
Газ	33.409800		36.8

В таблица 5.8 са представени годишните емисии на ФПЧ_{10} и NO_x в тона за година за 2007 и 2010г. от битови източници, както и разпределената емисия на тези замърсители в тона за година по площни източници от които те се емитират.

Емисии от битови източници						
№	Район	Площ m ²	2007		2010	
			ФПЧ ₁₀ t/y	NO _x t/y	ФПЧ ₁₀ t/y	NO _x t/y
1	с. Чепинци	1183638	57	11	94	16
2	с. Негован	547645.9	26	5	43	7
3	с. Световрачене	493333.6	24	5	39	6
4	с. Кубратово	248858.7	12	2	20	3
5	кв. Требич	469209.9	23	4	37	6
6	с. Мрамор	806281.3	39	8	64	11
7	с. Мировяне	794541.3	38	7	63	10
8	с. Волуяк	829313.9	40	8	66	11
9	гр. Божурище	1137393	55	11	90	15
10	с. Гурмазово	293011.5	14	3	23	4
11	с. Иваняне	398630.4	19	4	32	5

12	с. Бистрица	2105852	102	20	167	28
13	с. Панчарево	896758.5	43	8	71	12
14	с. Кокаляне	1286797	62	12	102	17
15	с. Герман	607280.2	29	6	48	8
16	кв. Княжево	2508237	121	24	198	33
17	кв. Бояна	3671643	177	34	290	48
18	кв. Драгалевци, кв. Симеоново	5997223	289	56	474	79
19	вз. Бункера	1112569	54	10	88	15
20	кв. Горубляне	1128306	54	11	89	15
21	с. Горни Лозен	1094089	53	10	87	14
22	с. Долни Лозен	1187547	57	11	94	16
23	с. Равно Поле	809752.2	39	8	64	11
24	с. Казичене	1291029	62	12	102	17
25	с. Кривина	503604.6	24	5	40	7
26	с. Долни Богров	513354.4	25	5	41	7
27	с. Горни Богров	395259.8	19	4	31	5
28	кв. Ботунец	254812.4	12	2	20	3
29	с. Челопечене	525484.6	25	5	42	7
30	кв. Враждебна	1476824	71	14	117	19
31	с. Яна	830072.2	40	2	66	11
	Общо		1707	326	2800	466

От таблицата се вижда, че има повишаване на общите емисии на финни прахови частици и азотен диоксид формиран от площни източници от битово горене.

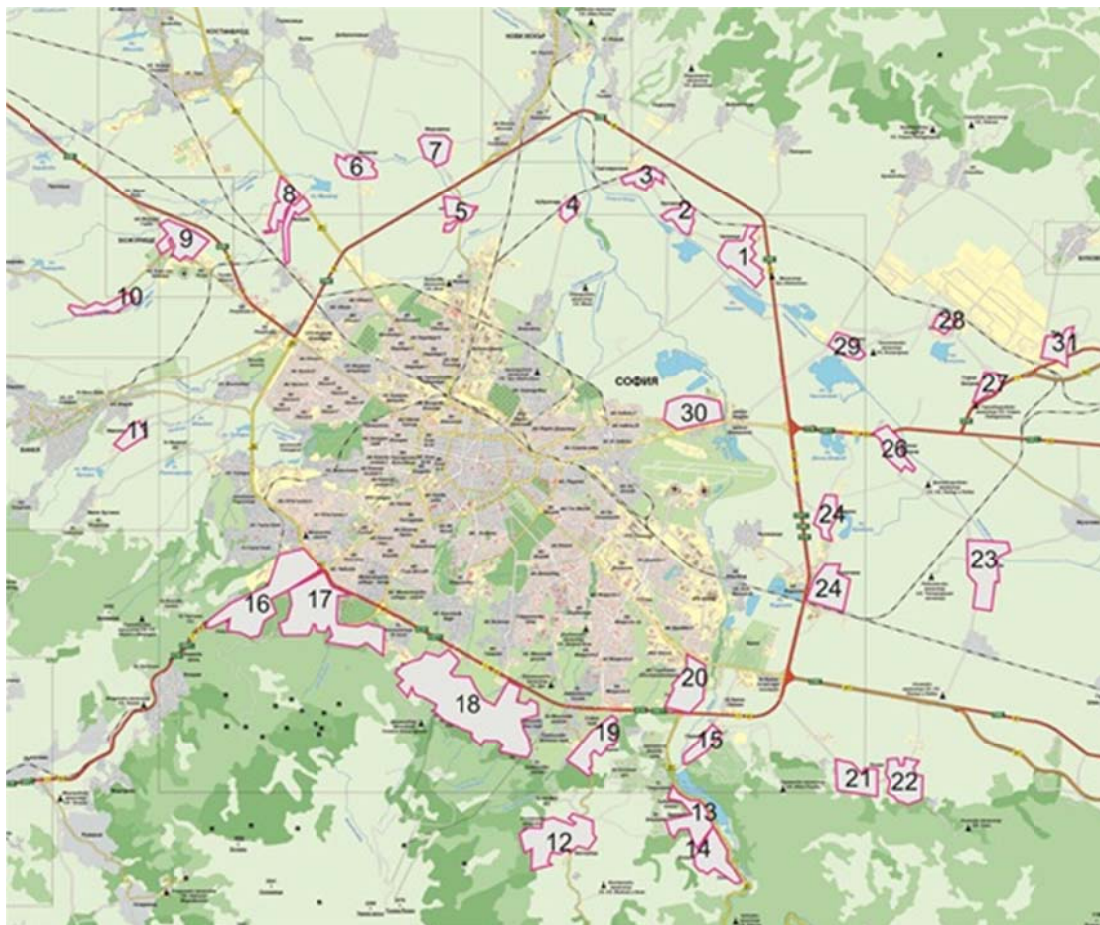
На фигура 5.11 е представена общата емисия на ФПЧ₁₀ и NO_x от площни източници от бита за 2007 и 2010г.



Фигура 5.11 Емисия на ФПЧ₁₀ и NO_x от битови източници за 2007 и 2010г.

От фигурата се вижда значителното увеличение на емисиите на ФПЧ_{10} за 2010г., което е около 30 % и се дължи на повишеното използване на дърва в бита, които се характеризират с високо пепелно съдържание и използването им оказва значително въздействие върху общата емисия на финни прахови частици от бита. При азотните оксиди се наблюдава увеличение с около 40% на общите емисии, което основно се дължи на повишеното потребление на природен газ като гориво в бита.

На фигура 5.12 е предствено разположението на площните източници от бита.



Фигура 5.12 Разположение на площните източници от бита на емисии на ФПЧ_{10} и NO_x на територията на Столична община

При формирането на всички 31 площни източници на емисии от бита, представени на фигура 5.12 емисията е изчислена на база на използваните в Столична община горива в g/s, след което е нормирана към общата урбанизирана територия на град София и в резултат е получена емисия в g/s.m^2 . След което тази емисия е емитирана от реалната площ на всеки площен източник в m^2 , така се получава равномерно разпределение на емисията от целия площен източник. Неопределеността при изчисленията произтича от:

- невъзможността да бъде определен точния брой домакинства използващи само твърди горива за битово отопление;

- невъзможността да бъдат оценени точните количества изгаряни в даден момент изкопаеми горива;
- невъзможността да бъде отчетена различната височина на изпускане на замърсителя за конкретен район;
- приета е равномерна денонощна емисия.

5.1.4. Емисии от строителство и ремонтни дейности

За изчисляване на емисиите на прах от строителство и ремонт е използвана най-новата методика на Европейската Агенция по Околна Среда (EEA), разработена по Европейската Програма за мониторинг и оценка (ЕМЕР) към Конвенцията за трансграничното замърсяване на атмосферния въздух на далечни разстояния. Методиката е публикувана през 2009 година и е разработена за улеснение на държавите страни по Конвенцията при изготвянето на техните годишни доклади за емисии, както и по отношение на европейската Директива за таван на националните емисии (NEC Directive). Методиката се състои от разделите Енергия, Промислени процеси, Продуктово потребление, Земеделие и селско стопанство, Отпадъци и Естествени източници. В раздел Енергия се разглеждат различни групи горивни процеси. В група индустриални процеси, подгрупа минерална индустрия са разгледани процесите на строителство и ремонт и са представени съответните емисионни фактори (**SNAP CODE: 040624**).
(<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>).

Важно е да се отбележи че в методиката са представени емисионни фактори от строителство и ремонт, които касаят само емисията на ФПЧ_{10} , като се приема че емисиите на азотен диоксид от строителство са включени в сектор транспорт. За да бъдат изчислени емисиите на финни прахови частици от строителство и ремонт е необходима информация за застроените и ремонтирани площи (m^2) по години и по райони.

Детайлна информация за изчисляването на емисите на ФПЧ_{10} от строителство и ремонт е представена в Приложение – „Инвентаризация на емисиите – строителство и ремонт”.

Предоставената от общината информация включва общата застроена или ремонтирана площ в София, разпределена по райони. Приема се, че застроената/ремонтирана площ за отделните райони е равномерно разпределена. Данните са представени в таблица 5.6.

Таблица 5.6 Застроена и ремонтирана площ, m^2 , за 2007 и 2010г.

Район	2007г.		2010г.	
	Обща застроена и ремонтирана площ	Ремонт на пътища	Обща застроена и ремонтирана площ	Ремонт на пътища
Средец	7026	5128	1109	40847
Красно село	10604	20108	16353	16119
Възраждане	8453	1860	2828	8474
Оборище	15966	6207	30116	16485
Сердика	36846	27087	32992	26298
Подуене	29595	8987	27853	28287
Слатина	20143	41000	18503	22559
Изгрев	15050	13756	14851	12211
Лозенец	67922	11500	26537	15706
Триадица	50537	36285	14826	15030
Красна поляна	293964	21183	12780	13746
Илинден	8734	3730	4133	16312
Надежда	27915	22962	11760	19849
Искър	64933	30019	59063	23461
Младост	78440	54685	22587	23767
Студетски	50730	25584	27604	1703
Витоша	154413	30896	15485	58219
Овча Купел	39340	32247	15485	15563
Люлин	27316	21215	10927	20506
Връбница	17381	18570	32266	14607
Нови Искър	34400	64152	35583	35430
Кремиковци	48127	42887	35630	22444
Панчарево	69649	46577	26785	24044
Банкя	18279	12670	10693	11390
Общо	1195763	599295	506749	503057

От таблицаа се вижда, че общата застроена и ремонтирана площ намалява през 2010г., като това е представено графично на фигура 5.13. Общо застроената и ремонтирана площ за 2010г., сравнена с 2007г. е значително по-малко или с около 60%, което е в пряка зависимост от световната финансова криза. По отношение площите ремонтирани пътища, намалението е с около 15%.



Фигура 5.13 Застроена и ремонтирана площ за 2007 и 2010г.

В таблица 5.7 са представени годишните емисии на ФПЧ_{10} в тона за година за 2007 и 2010г. от строителни източници, както и разпределената емисия на тези замърсители в тона за година по площни източници от които те се емитират.

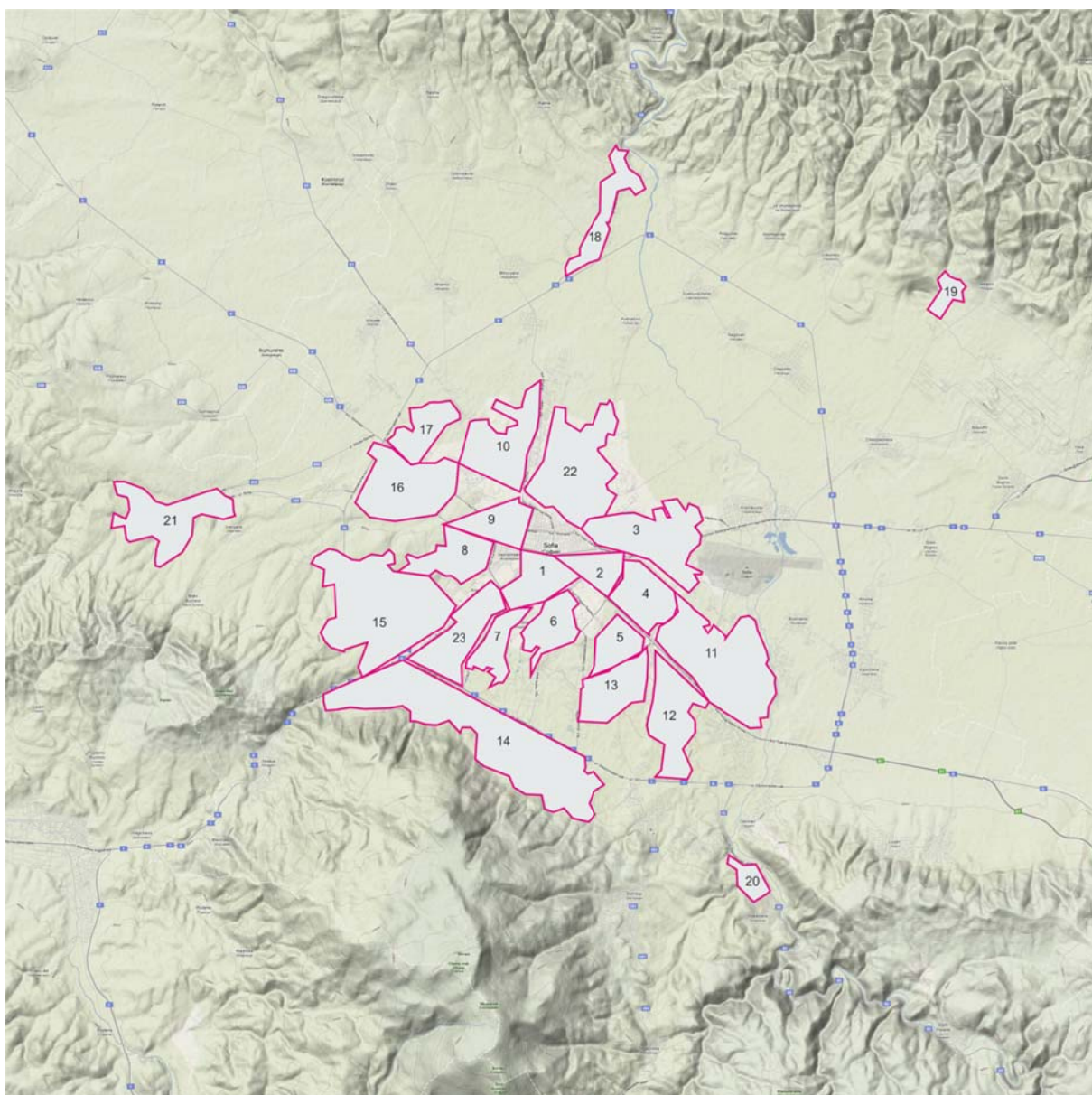
Таблица 5.7 Годишни емисии на ФПЧ_{10} от строителство и ремонт по източници за 2007 и 2010г.

№	Район	Площ	ФПЧ ₁₀	
		m ²	2007	2010
			t/y	
1	Средец	9279444	27.61	18.28
2	Оборище	2258853	9.58	10.12
3	Подуяне	7673999	16.66	17.77
4	Слатина	4346073	26.41	13.52
5	Изгрев	2362547	12.44	8.10
6	Лозенец	3101292	34.30	19.54
7	Триадица	2772295	37.50	15.98
8	Красна поляна	3951761	136.10	61.13
9	Илинден	3190642	5.38	8.68
10	Надежда	6051102	21.97	13.81
11	Искър	11653520	41.01	22.32
12	Младост	5731236	57.49	24.99
13	Студентски град	4296590	32.96	10.26
14	Витоша	17630350	80.03	54.14
15	Овча купел	14178110	30.92	14.11
16	Люлин	7346537	20.96	13.99
17	Връбница	2930469	15.53	9.57
18	Нови Искър	3581949	42.56	21.76
19	Кремиковци	957267.9	39.31	18.73

20	Панчарево	1063363	50.19	23.46
21	Банкя	6232043	13.37	8.35
22	Средец	3526135	5.25	18.96
23	Красно село	5698693	13.26	8.95
Общо			770.78	436.54

От таблицата може да се направи извод, че по отношение на общо генерераната емисия на ФПЧ₁₀ от строителство и ремонт, се наблюдава около 40% намаляване на емисията в сравнение с референтната 2007г.

На фигура 5.14 е предствено разположението на площните източници от бита.



Фигура 5.14 Разположение на площните източници от строителство и ремонт на емисии на ФПЧ₁₀ на територията на Столична община

При формирането на всички 23 площни източници на емисии от строителство и ремонт, представени на фигура 5.14 емисията е изчислена на база на данните от Столична

община за строителството и ремонта по райони g/s, след което е нормирана към общата урбанизирана територия на град София и в резултат е получена емисия в g/s.m². След което тази емисия е емитирана от реалната площ на всеки площен източник в m², така се получава равномерно разпределение на емисията от целия площен източник. Неопределеността при изчисленията произтича от:

- невъзможността да бъде определен точният обем строителни и ремонтни дейности по отделните квартали;
- невъзможността да бъдат оценени строителните и ремонтни дейности по време на извършване в годината;
- невъзможността да бъде отчетена различната височина на изпускане на замърсителя.

5.1.5. Емисии от земеделие и животновъдство

Земеделието и животновъдството са източници на емисии както на парникови газове така и на ФПЧ₁₀.

За изчисляване на емисиите на прах от земеделие и животновъдство е използвана най-новата методика на Европейската Агенция по Околна Среда (ЕЕА), разработена по Европейската Програма за мониторинг и оценка (ЕМЕР) към Конвенцията за трансграничното замърсяване на атмосферния въздух на далечни разстояния. Методиката е публикувана през 2009 година и е разработена за улеснение на държавите страни по Конвенцията при изготвянето на техните годишни доклади за емисии, както и по отношение на европейската Директива за таван на националните емисии (NEC Directive). Методиката се състои от разделите Енергия, Промислени процеси, Продуктово потребление, Земеделие и селско стопанство, Отпадъци и Естествени източници. В раздел Енергия се разглеждат различни групи горивни процеси. В група Земеделие и Животновъдство, са представени съответните емисионни фактори (SNAP CODE: Земеделие - (1001001, 1001002, 1001003, 1001004, 1001005, 1001006), SNAP CODE: Животновъдство – (100901, 100902, 100903, 100904, 100905, 100906, 100907, 100908, 100909, 100910, 100912)). (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>).

За изчисляване на емисиите от земеделие и животновъдство в общината са използвани данни, съответно за общата обработваема площ и вид и брой на отглежданите животни по населени места за година. От статистическата информация не се установява промяна в площта на обработваемите земи в общината през периода 2007г. -2010г., както и в броя на отглежданите животни и птици.

Относно обработваемите земи, от общината е предоставена информация за площите според тяхната регистрация. Тази информация е представена в табл. 5.8. За целите на моделирането, площните източници са дефинирани по картов материал. В таблици 5.9 и 5.10 са представени обхванатите в изследването населени места и данните за отглежданите животни и птици в тях.

Таблица 5.8 Обработваеми земи по райони на регистрация, за 2007 и 2010г.

Район	Обработ- ваема земя (ha)	Район	Обработ- ваема земя (ha)	Район	Обработ- ваема земя (ha)
Сердика	555	с. Владая	0	кв. Малашевци	0
Надежда	603.5	с. Волюяк	259	с. Мирвяне	90
Искър	390.5	с. Войнеговци	127	с. Мрамор	219.5
Люлин	67	кв. Горна Баня	0	с. Мърчаево	14
Овча Купел	0	кв. Горубляне	0	с. Мало Бучино	0
Витоша	14	Драдоман	0	с. Негован	546.5
Връбница	455	с. Герман	0	Нови Искър	0
Нови Искър	3490.3	кв. Драгалевци	0	кв. Орландовци	0
Кремиковци	3415.4	с. Доброславци	197	с. Панчарево	0
Панчарево	573.8	с. Железница	0	с. Подгумер	3.5
Банкя	70.7	с. Желява	518.3	с. Плана	5
Младост	0	с. Житен	207	с. Пасарел	0
кв. Ботунец	174.5	Илиянци	0	кв. Суходол	0
кв. Бенковски	550.9	с. Иваняне	56	кв. Сеслявци	339.5
гр. Бухово	236.5	кв. Княжевп	0	кв. Симеоново	0
гр. Банкя	0	Кремиковци	335	с. Световрачане	2.5
с. Бусманци	165	с. Кътина	0	кв. Требич	433.8
с. Бистрица	0	с. Кубратово	329	кв. Филиповци	20
с. Г. Богров	451	с. Клисуре	0	кв. Хладилника	0
с. Д.Богров	294.1	с. Кокаляне	0	кв. Челопечене	445.5
с. Балша	20.5	с. Казичене	335	с. Чепинци	967
кв. Враждебна	22.8	с. Кривина	320	с. Яна	418
Обеля, Връбница	0	с. Локорско	519	кв. Кумарица	318
кв. Вердикал	43	с. Лозен	281.7	кв. Славовци	245
Врана	150	кв. Михайлово	0	кв. Гниляне	35

Таблица 5.9 Населени места с животновъдство

№	Населено място	№	Населено място	№	Населено място	№	Населено място
1	Сердика	19	с. Г. Богров	37	с. Житен	55	с. Мало Бучино
2	Надежда	20	с. Д. Богров	38	Илиянци	56	с. Негован
3	Искър	21	с. Балша	39	с. Иваняне	57	Нови Искър
4	Люлин	22	кв. Враждебна	40	кв. Княжево	58	кв. Орландовци
5	Овча Купел	23	Обеля, Връбница	41	кв. Кремиковци	59	с. Панчарево
6	Витоша	24	кв. Вердикал	42	с. Кътина	60	с. Подгумер
7	Връбница	25	Врана	43	с. Кубратово	61	с. Плана
8	Нови Искър	26	с. Владая	44	с. Клисура	62	с. Пасарел
9	Кремиковци	27	с. Волюяк	45	с. Кокаляне	63	кв. Суходол
10	Панчарево	28	с. Войнеговци	46	с. Казичене	64	кв. Сеслявци
11	Банкя	29	кв. Горна Баня	47	с. Кривина	65	кв. Симеоново
12	Младост	30	кв. Горубляне	48	с. Локорско	66	с. Световрачане
13	кв. Ботунец	31	Драдоман	49	с. Лозен	67	кв. Требич
14	кв. Бенковски	32	с. Герман	50	кв. Михайлово	68	кв. Филиповци
15	гр. Бухово	33	кв. Драгалевци	51	кв. Малашевци	69	кв. Хладилника
16	гр. Банкя	34	с. Доброславци	52	с. Мирвяне	70	кв. Челопечене
17	с. Бусманци	35	с. Железница	53	с. Мрамор	71	с. Чепинци
18	с. Бистрица	36	с. Желява	54	с. Мърчаево	72	с. Яна

Таблица 5.10 Отглеждани животни и птици

Видове животни	Населено място												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Млекодайки крави	120	66	89	35	145	136	485	781	479	420	124	108	15
Друг рогат добитък	29	25	16	8	30	83	229	221	173	132	19	62	17
Свине	56	52	362	20	55	78	659	605	494	302	16	60	20
Овце, кози	385	195	376	127	374	1038	1622	3794	2518	2389	2265	269	97
Коне, магарета, мулета	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кокошки (в клетки)	17000	0	0	13700	650	0	0	23100	0	2100	1000	0	500
Кокошки (своб.отгл.)	340	6630	230	0	0	1926	6450	11784	4930	5050	2892	50	600
Пилета (бройл. и разв.)	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	500
Патици, гъски, пуйки	110	520	20	100	122	221	300	2203	1225	343	2000	2	50
	Населено място												
Видове животни	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Млекодайки крави	48	68	0	22	13	25	20	20	48	185	15	92	8
Друг рогат добитък	12	5	0	8	5	0	13	11	15	66	6	87	2
Свине	5	7	0	20	0	5	17	4	38	251	12	396	2
Овце, кози	115	95	0	90	95	52	109	170	143	202	133	125	45
Коне, магарета, мулета	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кокошки (в клетки)	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0
Кокошки (своб.отгл.)	220	200	90	200	330	130	210	100	750	250	400	0	350
Пилета (бройл. и разв.)	100	0	0	0	0	0	30	0	0	0	20	0	0
Патици, гъски, пуйки	30	30	10	0	20	0	30	10	150	50	80	0	60

Таблица 5.10 Продължение

Видове животни	Населено място												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Млекодайки крави	15	30	69	121	8	6	8	255	47	19	8	160	15
Друг рогат добитък	10	20	21	69	4	3	2	135	5	0	3	30	0
Свине	5	10	11	40	5	5	0	7	20	5	0	40	3
Овце, кози	25	110	178	560	48	26	60	201	500	50	201	24	130
Коне, магарета, мулета	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кокошки (в клетки)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4300	0	0
Кокошки (своб.отгл.)	400	180	135	60	30	50	160	190	200	130	200	90	680
Пилета (бройл. и разв.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Патици, гъски, пуйки	100	20	35	0	10	10	20	10	30	0	5	10	40
Видове животни	Населено място												
	40	41	42	43	43	45	46	47	48	49	50	51	52
Млекодайки крави	3	80	20	19	1	4	102	8	10	80	16	50	50
Друг рогат добитък	0	12	5	2	0	3	28	2	4	25	2	10	20
Свине	0	30	5	5	0	5	65	5	23	8	0	0	10
Овце, кози	40	90	35	35	620	133	552	36	185	463	130	0	140
Коне, магарета, мулета	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кокошки (в клетки)	0	0	0	0	1500	0	0	0	0	0	0	18500	0
Кокошки (своб.отгл.)	100	200	70	180	0	250	1200	250	250	1200	170	0	200
Пилета (бройл. и разв.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Патици, гъски, пуйки	0	0	10	20	0	50	100	50	5	100	10	0	50

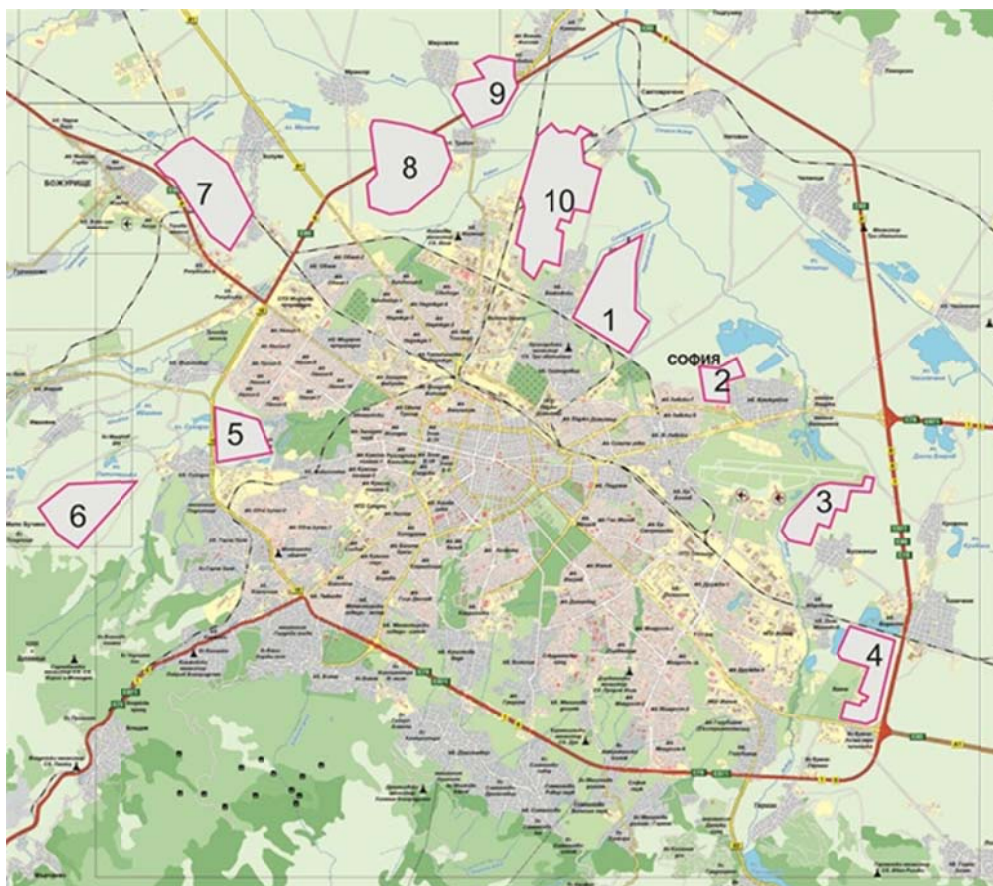
Таблица 5.10 Продължение

Видове животни	Населено място												
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
Млекодайки крави	278	10	3	5	280	0	7	90	2	3	70	60	68
Друг рогат добитък	86	0	1	1	40	0	5	30	1	1	10	15	86
Свине	10	3	7	8	4	0	40	50	0	5	1	30	25
Овце, кози	470	173	22	50	420	0	211	420	93	170	8	100	165
Коне, магарета, мулета	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кокошки (в клетки)	0	0	0	0	4000	0	0	0	0	0	0	0	0
Кокошки (своб.отгл.)	200	115	190	90	2000	20	500	250	200	500	100	200	140
Пилета (бройл. и разв.)	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0
Патици, гъски, пуйки	10	47	20	10	500	0	20	50	30	60	20	0	20
Видове животни	Населено място												
	66	67	68	69	70	71	72						
Млекодайки крави	0	20	8	8	38	17	26						
Друг рогат добитък	0	10	10	2	11	3	3						
Свине	0	1	12	15	55	23	15						
Овце, кози	36	165	130	78	356	90	59						
Коне, магарета, мулета	0	0	0	0	0	0	0						
Кокошки (в клетки)	0	3500	13700	0	0	0	0						
Кокошки (своб.отгл.)	150	100	170	85	230	350	217						
Пилета (бройл. и разв.)	0	100	0	0	30	0	0						
Патици, гъски, пуйки	30	300	100	5	30	5	0						

В таблица 5.11 са представени годишните емисии на ФПЧ_{10} в тона за година за 2007 и 2010г. от строителни източници, както и разпределената емисия на тези замърсители в тона за година по площни източници от които те се емитират.

Таблица 5.11 Годишни емисии на ФПЧ_{10} от земеделие и животновъдство по източници за 2007 и 2010г.

Земеделие и животновъдство				
№	Район	Площ, m^2	Емисия PM_{10} , t/y	
			2007	2010
1	Сердика	3300600	0.74	0.74
2	Враждебна	1046793	0.09	0.09
3	Бусманци	1702431	0.18	0.18
4	Казичане	2242454	0.44	0.44
5	Люлин	1639989	0.18	0.18
6	Мало Бучино	2542032	0.01	0.01
7	Волуяк	3991011	0.27	0.27
8	Мрамор	4339849	0.31	0.31
9	Мировяне	2087587	0.12	0.12
10	Кубратово	5620878	0.33	0.33
Общо			2.67	2.67



Фигура 5.15 Разпределение на площните източници на емисии от земеделие и животновъдство

При формирането на всички 10 площни източници на емисии от земеделие и животновъдство, представени на фигура 5.15 емисията е изчислена на база на данните от Столична община за земеделието и животновъдството по населени места в g/s, след което е нормирана към общата територия на съответния площен източник и в резултат е получена емисия в g/s.m². След което тази емисия е емитирана от реалната площ на конкретния площен източник в m², така се получава равномерно разпределение на емисията от целия площен източник. Неопределеността при изчисленията произтича от:

- не са известни периодите през годината, в които отделните стопанства отглеждат животни и птици на закрито;

Детайлните изчисления на емисиите на ФПЧ₁₀, в резултат на земеделие и животновъдство, са представени в Приложение „Инвентаризация на емисиите – земеделие и животновъдство“.

5.1.6. Емисии от депа, кариери, хвостохранилища, насипища и др.

Емисията (g/s) е изчислена на базата на количествата депониран отпадък или добита суровина за съответната година чрез емисионен фактор за ФПЧ₁₀ от насипища за откривка със стойност 0,0068 kg/t, който е взет от **Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors** (<http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>) . Емисията за всеки от източниците е преизчислена в g/s.m², отчитайки площта на съответния източник.

Предоставената от общината информация включва данните, представени в таблица 5.12.

Таблица 5.12 Данни за депа, кариери, хвостохранилища, сгуроотвали и др.

№	Наименование	Географски Координати на 4те крайни точки		Добита суро- вина, депони-ран отпадък за 2007 година	Добита суро-вина, депони-ран отпадък за 2010 година
		град., мин.,сек.		t	t
1	Находище за пясък и чакъл „Нови силози - северен”	42° 39' 11" г.ш. 42° 39' 29" г.ш. 23° 25' 18" г.д. 23° 26' 2" г.д.	42° 39' 3" г.ш. 42° 39' 25" г.ш. 23° 25' 48" г.д. 23° 26' 16" г.д.	807205	21753
2	Находище за пясък и чакъл „Пет могили -изток”	42° 43' 53" г.ш. 42° 43' 19" г.ш. 23° 24' 5" г.д. 23° 23' 51" г.д.	42° 43' 52" г.ш. 42° 43' 35" г.ш. 23° 24' 21" г.д. 23° 23' 37" г.д.	740360	600556
3	Находище за пясък и чакъл „Чепинци”	42° 45' 14" г.ш. 42° 44' 27" г.ш. 23° 25' 22" г.д. 23° 26' 17" г.д.	42° 44' 40" г.ш. 42° 45' 7" г.ш. 23° 26' 25" г.д. 23° 25' 14" г.д.	475862	325424
4	Депо в кв. Суходол			25508	410000
5	Депо Враждебна	42.43.20.7 42.43.33.7 42.43.23.6 42.43.07.3	23.23.59.2 23.24.50.5 23.24.52.3 23.24.12.6	1899475 850968	1891022 359101
Общо				4799378	3607856

Таблицата показва намаляване на общото количество депониран отпадък и добита суровина, като намалението е с около 25% за 2010г.

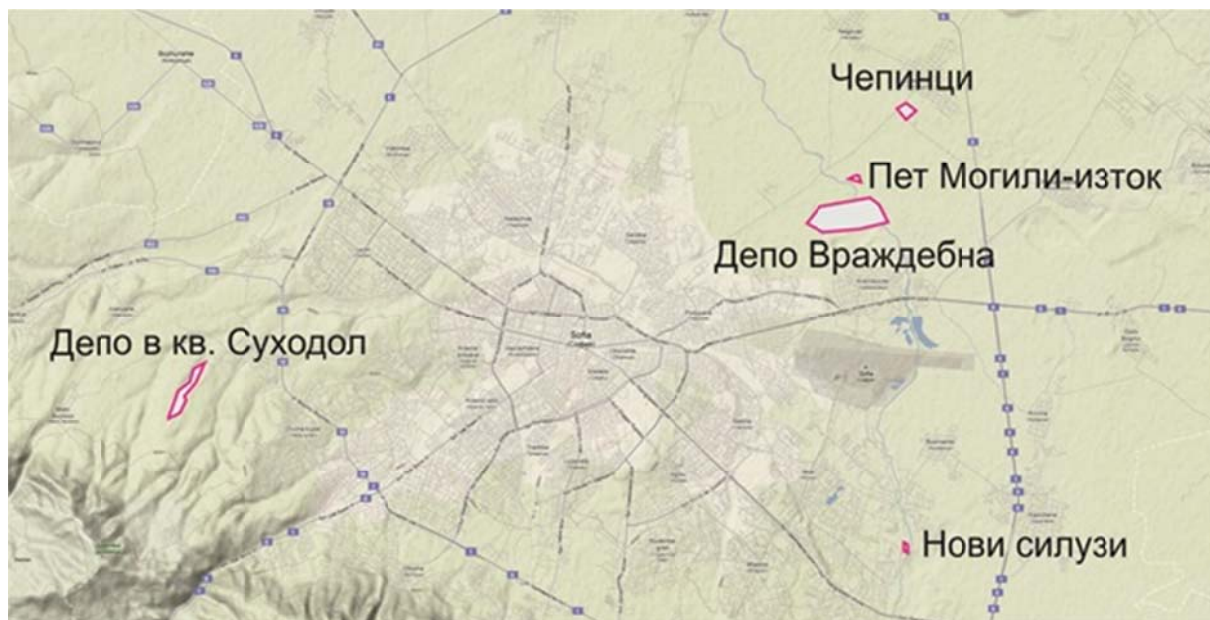
В таблица 5.13 са представени годишните емисии на ФПЧ₁₀ в тона за година за 2007 и 2010г. от депа и кариери, както и разпределената емисия на тези замърсители в тона за година по площни източници от които те се емитират.

Таблица 5.13 Годишни емисии на ФПЧ₁₀ от депа и кариери по източници за 2007 и 2010г.

Кариери, депа и сгуроотвали			
Район	Площ, m ²	Емисия PM ₁₀ , t/y	
		2007	2010
Нови силузи	22188.98	14.69	1.12
Пет могили-Изток	42732.67	13.42	13.19
Чепинци	57482.77	8.64	8.48
Депо в кв. Суходол	239419.3	0.17	2.79
Депо Враждебна	445883.7	18.70	17.38
Общо		55.63	42.95

От таблицата с количествата емитирани ФПЧ₁₀, по години, се вижда ясно, че количествата на общата емисия намаляват за 2010г. също с около 25%.

На фигура 5.16 е представено местоположението на площните източници на емисии от депа, кариери, сгуроотвали и други.



Фигура 5.16 Местоположение на площните източници на емисии на ФПЧ₁₀, от депа, кариери и други за 2007 и 2010г.

При формирането на всички 5 площни източници на емисии от депа и кариери, представени на фигура 5.16 емисията е изчислена на база на данните за добива на суровини или депонирането на отпадъци в g/s, след което е нормирана към общата

територия на съответния площен източник и в резултат е получена емисия в g/s.m^2 . След което тази емисия е емитирана от реалната площ на конкретния площен източник в m^2 , така се получава равномерно разпределение на емисията от целия площен източник. Неопределеността при изчисленията произтича от:

- не е известен делът на запръстената повърхност на депата;
- не е известен гранулометричният състав на депонираните отпадъци;
- не е известен броят и видът на използваната извънпътна техника в депата и кариерите;
- не е известен, денонощният, седмичният и сезонният характер на емисията.

Детайлните изчисления на емисиите на ФПЧ_{10} , в резултат на дейността на депата и кариерите, са представени в Приложение „Инвентаризация на емисиите – депа, кариери и насипища“.

5.1.7. Изводи

За да могат да се формулират изводи относно основните източници на емисии на територията на Столична община е необходимо да бъде направено сравнение между приноса на отделните сектори към общата емисия на финни прахови частици или азотен диоксид за съответната година.

На фигури от 5.17 до 5.20 е представен приносът на отделните сектори към общата емисия на дадения замърсител.

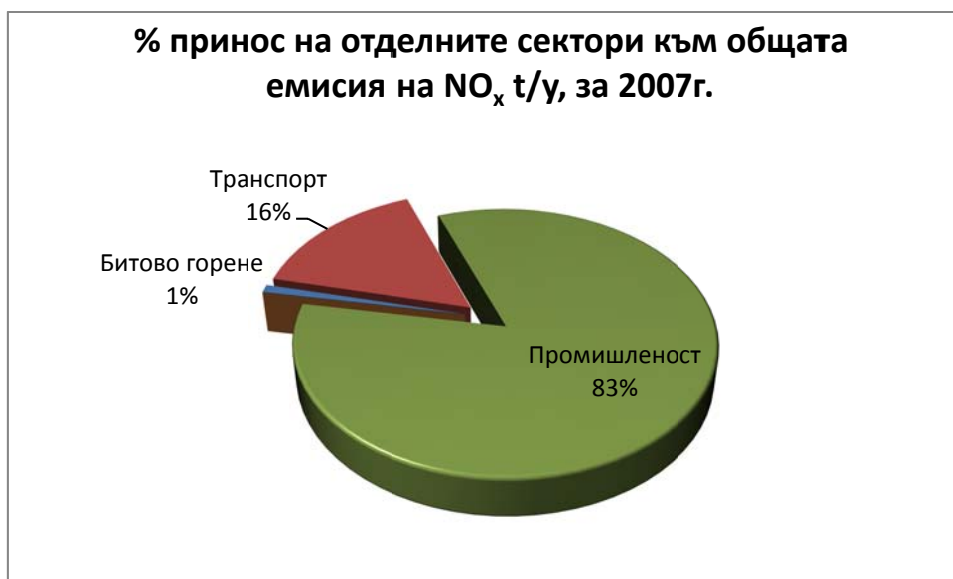


Фигура 5.17 Принос на отделните сектори към общата емисия на ФПЧ_{10} за 2007г.



Фигура 5.18 Принос на отделните сектори към общата емисия на ФПЧ_{10} за 2010г.

От фигурите по-горе ясно се забелязват настъпилите промени, но като цяло се запазва основния принос на сектор транспорт, дори търпи увеличение с около 9%. При сектор промишленост се забелязва значително намаляване на емисията на ФПЧ_{10} с около 19% , докато при сектор битово горене се наблюдава увеличаване на емисията с 14%.



Фигура 5.19 Принос на отделните сектори към общата емисия на NO_x за 2007г.



Фигура 5.20 Принос на отделните сектори към общата емисия на NO_x за 2010г.

От фигурите по-горе ясно се забелязват настъпилите промени, но като цяло се запазва основния принос на сектор промишленост, наблюдава се намаление с около 15%, което изцяло се дължи на прекратяването на дейността на „Кремиковци” ЕАД. При сектор транспорт се забелязва увеличение на емисията на NO_x с около 14% , докато при сектор битово горене се наблюдава увеличаване на емисията с 1%, което се дължи на увеличеното потребление на природен газ.

Като цяло и за двата замърсителя, като основни емитери се явяват секторите промишленост и транспорт, като по отношение на ФПЧ₁₀, за 2010г. към тях се добавя и сектор битово горене.

5.2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЗАМЪРСЯВАНЕ ОТ ДРУГИ РАЙОНИ

Замърсяването от други райони може да влияе върху нивото на регионалния фон, който в случая е от съществено значение. В района около град София няма крупни източници на емисии, преносът на които може да окаже съществено влияние върху качеството на въздуха и конкретно върху концентрациите на ФПЧ₁₀ и NO₂. Основната част от фона в Столична община се формира от съществуващите източници на емисии разгледани в предната точка. Трябва да се отбележи че фоновите стойности измерени в АИС Копитото и по двата замърсителя са на средния фон за страната.

Процентното съотношение на емисиите от различните източници е представено в следващата таблица. Като несъществени са означени емисиите от източниците, чието участие е под 3% (съгласно указанията към формулярите, включени в работния документ на службите на Комисията и базирани на Решение 2004/224/ЕО).

Таблица 5.14 Участие на отделните източници на емисии на ФПЧ_{10} и NO_x на територията на Столична община

№	Източник на емисия	Годишна емисия на ФПЧ_{10}				Годишна емисия на NO_x			
		2007 г.		2010 г.		2007 г.		2010 г.	
		тон	%	тон	%	тон	%	тон	%
1	Промислено ст	3152	24	514	5	29727	83	14010	68
2	Транспорт	7266	56	6538	63	5573	16	6258	30
3	Земеделие и животновъдство	3	-	3	-	Несъществена	-	Несъществена	-
4	Битово отопление	1707	13	2800	27	326	1	466	2
5	Строителство и ремонт	771	6	437	4	Несъществена	-	Несъществена	-
6	Депа, насипища	56	-	43	-	Несъществена	-	Несъществена	-
7	Природни източници	Несъществена	-	Несъществена	-	Несъществена	-	Несъществена	-
8	Трансгранични	Несъществена	-	Несъществена	-	Несъществена	-	Несъществена	-
9	Други	Несъществена	-	Несъществена	-	Несъществена	-	Несъществена	-
	Общо	12954	100	10334	100	35626	100	20734	100

6. АНАЛИЗ НА СИТУАЦИЯТА

6.1. ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗТОЧНИЦИТЕ НА ЕМИСИИ И ВЛИЯНИЕТО ИМ ВЪРХУ КАВ

За оценка на влиянието, което оказват отделните източници върху КАВ на територията на Столична община, е извършено дисперсионно моделиране на емисиите на ФПЧ_{10} и NO_x за 2007 г. и 2010 г.

6.1.1. Методика и условия на математичното моделиране

София и околните селища, включени в изследването, са разположени в Софийското поле с надморска височина около 550 *m*. То обаче, е обградено от планински масиви със значителна височина, каквито са „Витоша” западните дялове на „Стара планина”, „Люлин”, „Плана планина” и други възвишения.

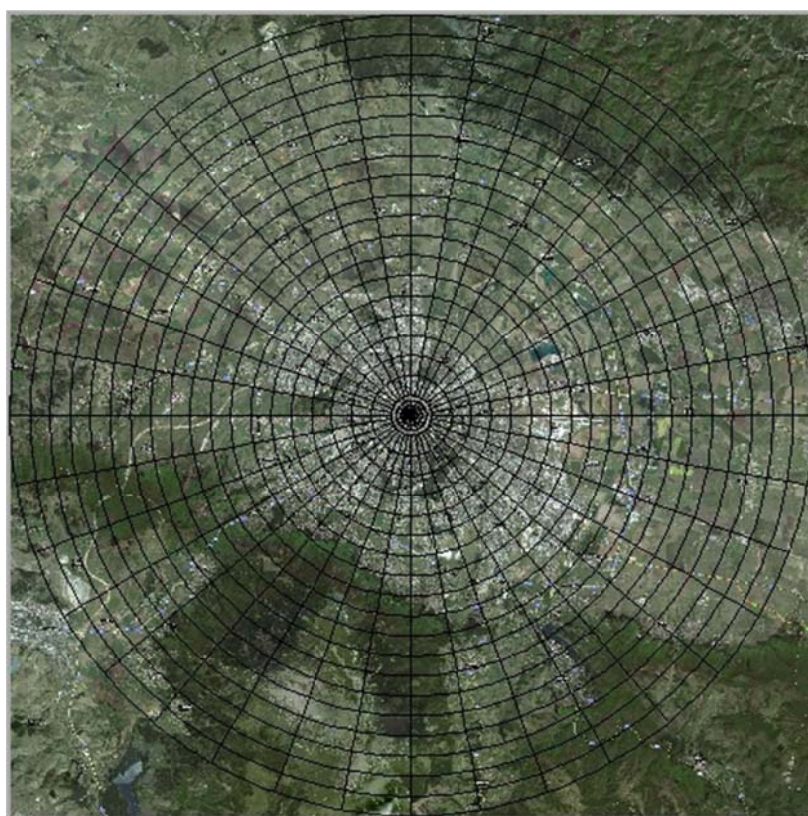
Силно изразеният релеф на областта в района на гр. София изисква безусловно да бъде използван математичен модел, който отчита топографията на района. Ето защо, за дисперсионно моделиране на разпространението на замърсителите се прилага утвърденият в световната практика модел AERMOD, като необходимите топографски данни са получени от Trinity Consultants Dallas, Texas.

При настоящото изследване е избрана област с размери 40000 на 40000 *m*. В нея е дефинирана полярна мрежа от рецептори с радиус 20 *km*. За по-детайлно моделиране на разпространението на замърсителите, е дефинирана вътрешна, по-фина мрежа на рецепторите, с радиус 1000 *m*. Фината мрежа покрива централната част на гр. София. Двете мрежи имат общ център. Техните параметри са дадени в таблица 6.1, а областта на изследване и полярната рецепторна мрежа е показана на фиг. 6.1. Параметрите на двете мрежи са избрани в съответствие с изискванията на Guidance on the use of models for the European air quality directive (10.02.2009).

Освен това, в изследваната област са дефинирани и 7 дискретни рецептора в определени точки на Столична община.

Таблица 6.1 Параметри на мрежата - рецептори

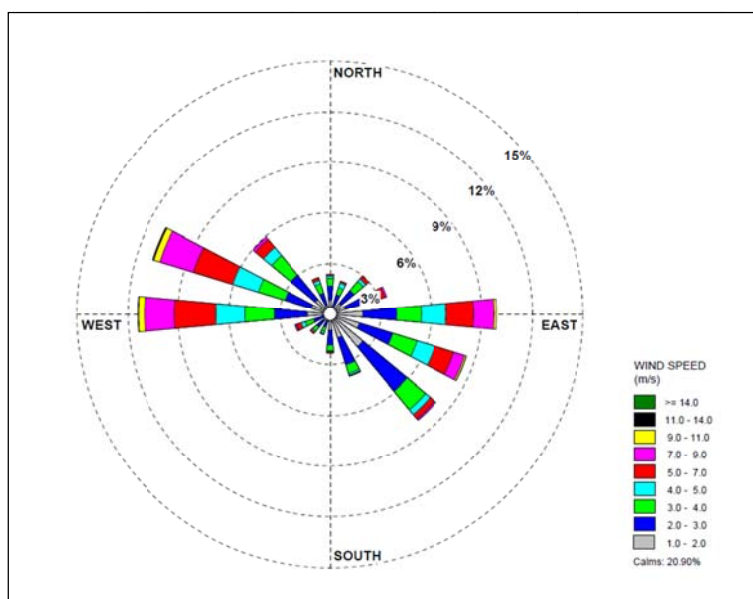
	Параметър	Мярка	Стойност
Груба мрежа	Размер по радиуса	<i>m</i>	20000
	стъпка на завъртане	<i>deg</i>	10
	Разстояние между рецепторите	<i>m</i>	1000
Фина мрежа	Размер по радиуса	<i>m</i>	750
	стъпка на завъртане	<i>deg</i>	20
	Разстояние между рецепторите	<i>m</i>	250
	Височина на рецепторите	<i>m</i>	2



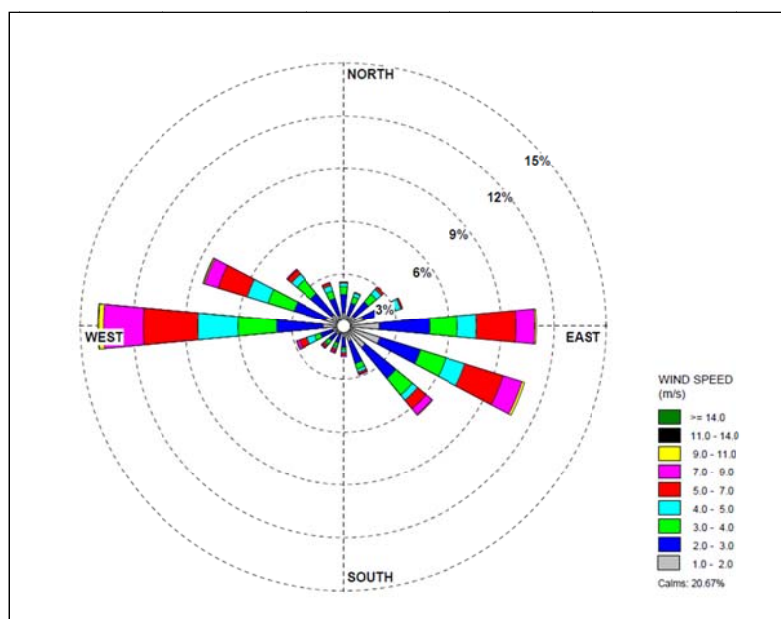
Фигура 6.1 Карта на изследваната област и на полярната рецепторна мрежа

Най-пълна картина за степента на замърсяване на въздуха, в определена област, може да се получи, ако се вземе предвид изменението на метеорологичните условия за всеки час от избрания период на математично моделиране. За тази цел се използват валидирани от Trinity Consultants Dallas Texas данни, във вид на почасов метеорологичен файл.

Данните се отнасят за станция София-летище. На фигури 6.2 и 6.3 са представени розите на вятъра за 2007 и 2010 година. От нея се вижда, че преобладаващи са ветровете от два сектора, а именно секторите от 90 до 135° и 270 до 315°. С най-висока честота се характеризира западният, следван от вятъра с посока 292° и източния вятър.



Фигура 6.2 Роза на вятъра за станция София – 2007 г.



Фигура 6.3 Роза на вятъра за станция София – 2010 г.

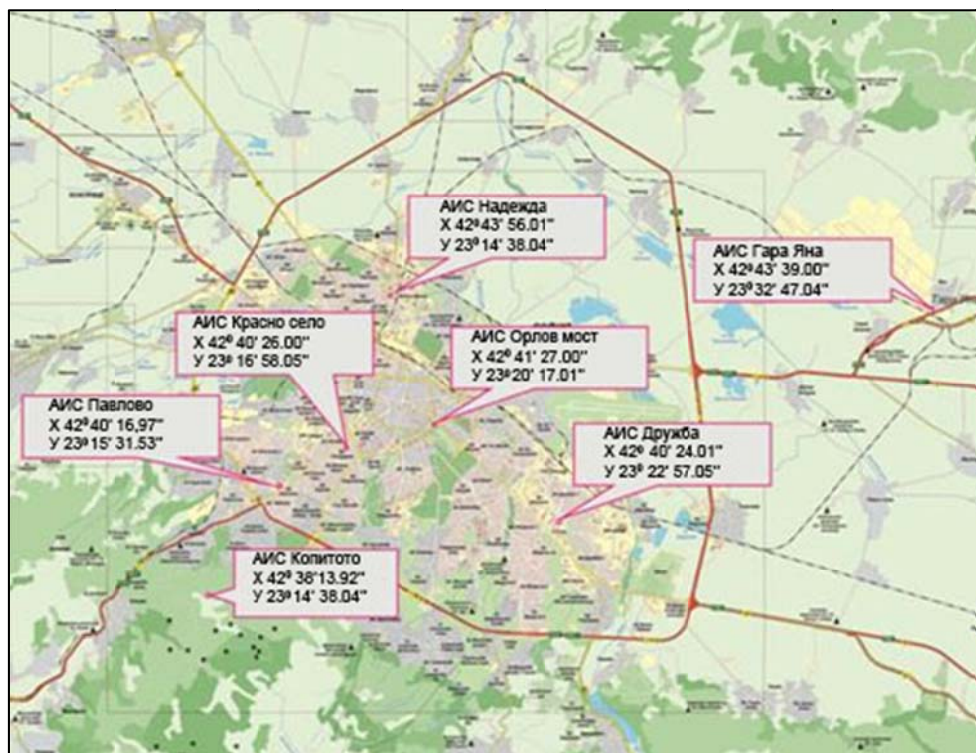
Както се вижда от фигури 6.2 и 6.3, 21 % от времето в годината се характеризира с отсъствие на вятър. Това може да се определи като неблагоприятни метеорологични условия. Безветрието или наличието на вятър, но с твърде ниска скорост, води до натрупване на емитираните замърсители в ограничена област на атмосферата, което след това може да се изрази в значителна степен на замърсяване на приземния въздушен слой.

При липса на вятър или при откриване на непълни записи в почасовия метеорологичен файл моделът AERMOD не извършва изчисления за съответния час. Това може да се изрази в определени различия между изчисленията по модела и измерените за определен времеви период концентрации. Независимо от това, доколкото „особените“ метеорологични ситуации не се характеризират с дълготрайност, изчисленията по модела AERMOD стойности на концентрациите могат „обосновано“ да бъдат използвани за оценка на степента на замърсяване на въздуха.

6.1.2. Резултати от математичното моделиране

Преди използването на какъвто и да било математичен модел трябва да бъде проверена неговата адекватност. Това се прави посредством сравняване на предсказани от модела стойности със съответните им, по място и време, измерени стойности.

На територията на Столична община съществуват и функционират 7 пункта за мониторинг на качеството на въздуха. За всеки от тях е дефиниран специален „sensitive“ рецептор. Разположението и координатите на тези рецептори са представени на фигура 6.4.



Фигура 6.4 Пунктове за мониторинг на територията на Столична община

За пунктовете Гара Яна и Павлово не са налични надеждни данни по отношение на азотен диоксид за 2007г. По тази причина те са изключени при проверката за неопределеност на модела относно споменатия замърсител. През 2010г. за пункта в Павлово е направена проверка за неопределеност

Освен това, пункт Копитото се характеризира със значително по-голяма надморска височина от останалите и е от типа „извънградски фонув“. Този пункт за мониторинг не е показателен за качеството на въздуха в столицата и измерените в него стойности на концентрациите на замърсителите не са взети предвид при оценка на неопределеността на математичния модел

В таблица 6.2 са представени измерени и изчислени по модела показатели на качеството на въздуха за пунктовете Красно село, Павлово, Дружба, Надежда, Орлов мост и Гара Яна за 2007г. Във всички пунктове стойностите на измерените и изчислените показатели отговарят на изискванията на Приложение №8 от Наредба 12/30.07.2010г., с изключение на азотен диоксид в пунктовете Орлов мост и Красно село. Анализът на получените резултати показва, че математичният модел може да бъде използван за оценка на качеството на атмосферния въздух в Столична община.

Таблица 6.2 Неопределеност на модела за 2007г.

Показател / Пункт	Измерена	Изчислена	Грешка
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Средногодишна концентрация на ФПЧ_{10}			
Гара Яна	62.0	70.7	14.0
Дружба	62.6	67.3	7.5
Надежда	56.5	65.9	16.7
Павлово	68.3	48.8	28.6
Красно Село	64.7	72.1	11.4
Орлов мост	37.8	54.1	43.1
Средногодишна концентрация на NO_2			
Гара Яна	няма данни	36.45	-
Дружба	28.60	25.65	-10.30
Надежда	28.81	22.95	-20.30
Павлово	няма данни	15.8	-
Красно Село	39.47	23.65	-40.08
Орлов мост	50.21	30.45	-39.35
90.4 Перцентил за 24-часова концентрация на ФПЧ_{10}			
Гара Яна	112.6	113.8	1.1
Дружба	111.4	102.3	-8.2
Надежда	87.4	116.4	33.2
Павлово	115.2	90.9	-21.1
Красно Село	110.4	113.9	3.2
Орлов мост	73.4	98.4	34.1
99.8 Перцентил за едночасова концентрация на NO_2			
Гара Яна	няма данни	441.3	-
Дружба	114.1	148.1	28.9
Надежда	150.18	214.9	43.1
Павлово	няма данни	122.1	-
Красно Село	203.85	146.0	-28.4
Орлов мост	204.85	244.1	19.2

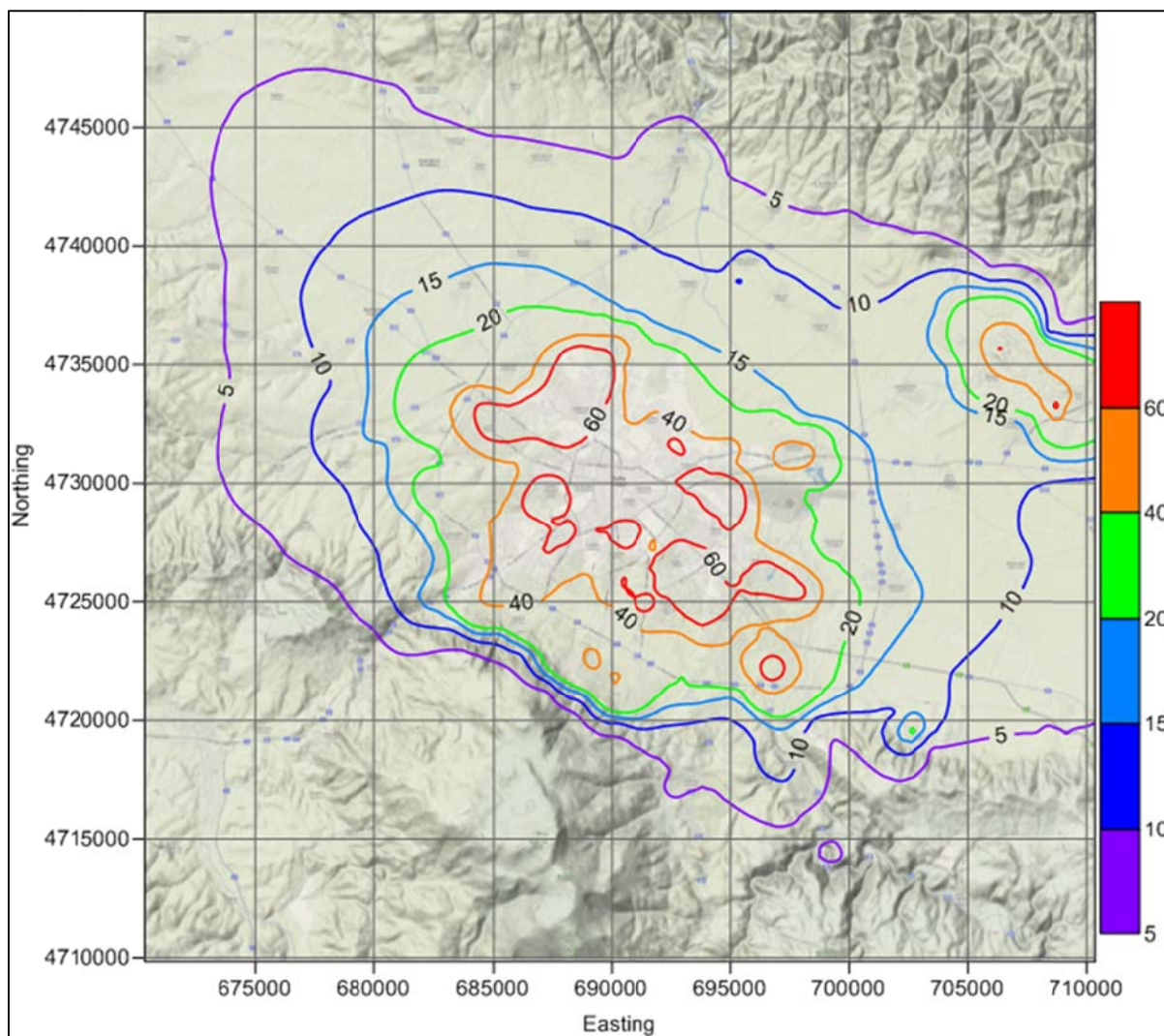
В таблица 6.3 са представени измерени и изчислени по модела показатели на качеството на въздуха за пунктовете Красно село, Павлово, Дружба, Надежда, Орлов мост и Гара Яна за 2010г. Във всички пунктове стойностите на измерените и изчислените показатели отговарят на изискванията на Приложение №8 от Наредба 12/30.07.2010г. Анализът на получените резултати показва, че математичният модел може да бъде използван за оценка на качеството на атмосферния въздух в Столична община.

Таблица 6.3 Неопределеност на модела за 2010г.

Показател / Пункт	Измерена	Изчислена	Грешка
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Средногодишна концентрация на ФПЧ_{10}			
Гара Яна	36.52	46.19	26.48
Дружба	50.96	62.50	22.64
Надежда	49.41	57.90	17.18
Павлово	45.93	50.55	10.06
Красно Село	46.95	66.84	42.36
Орлов мост	54.48	49.42	9.29
Средногодишна концентрация на NO_2			
Гара Яна	няма данни	23.34	-
Дружба	28.16	29.34	4.19
Надежда	27.36	26.15	4.42
Павлово	36.80	26.93	-26.80
Красно Село	38.29	28.62	-25.20
Орлов мост	48.55	35.73	-26.40
90.4 Перцентил за 24-часова концентрация на ФПЧ_{10}			
Гара Яна	65.00	81.55	25.5
Дружба	82.28	104.4	26.9
Надежда	87.53	109.3	24.9
Павлово	82.77	96.6	16.7
Красно Село	86.95	113.9	31.0
Орлов мост	98.87	97.6	1.3
99.8 Перцентил за едночасова концентрация на NO_2			
Гара Яна	Липсват официално публикувани данни	255.4	
Дружба		225.6	
Надежда		288.0	
Павлово		134.9	
Красно Село		175.5	
Орлов мост		272.0	

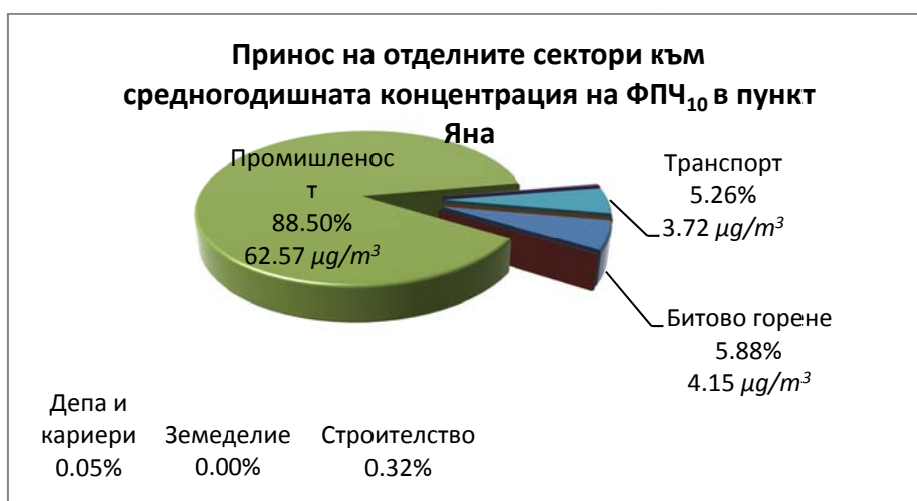
6.1.2.1. Резултати от Математичното моделиране за ФПЧ_{10}

На фигура 6.5 е представено разпределението на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} от всички източници, за 2007 г. Оранжевата изолиния очертава областите с концентрации над СГН за ФПЧ_{10} от $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а зелената – концентрации над средногодишния долен оценъчен праг (ДОП) за опазване на човешкото здраве от $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Червената линия загражда областите, в които средногодишната норма е превишена с повече от 50 %.

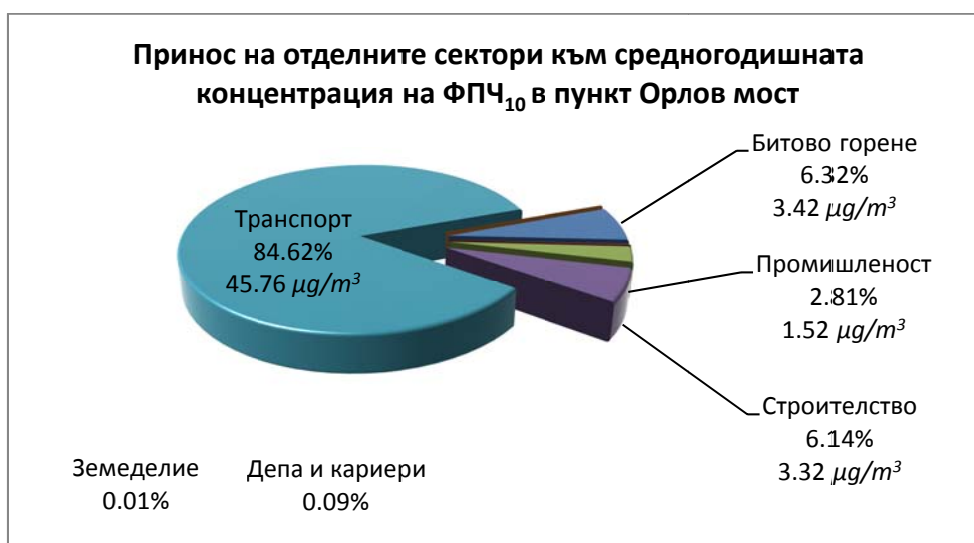


Фигура 6.5 Средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2007 г.

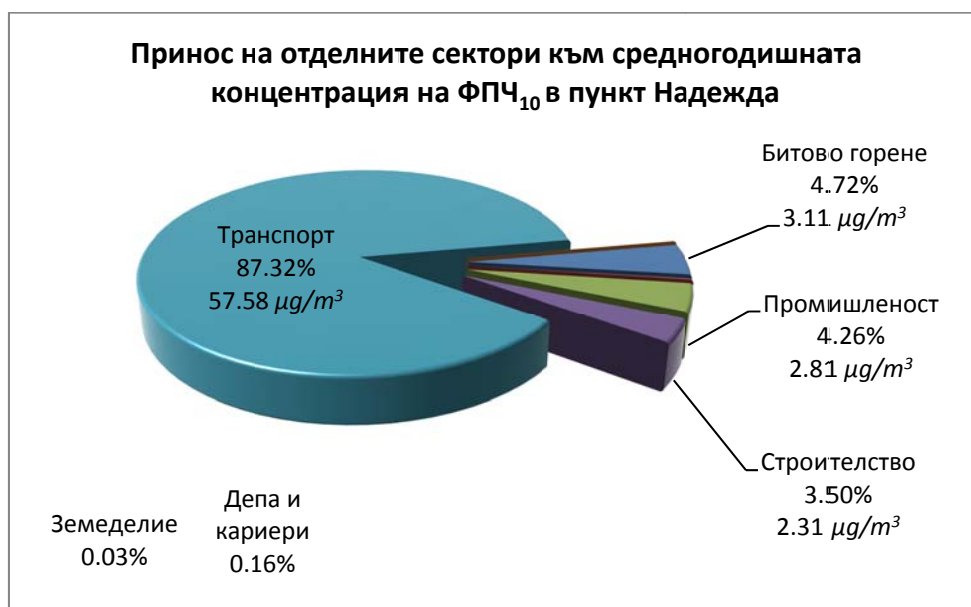
На фигури 6.6 – 6.11 е представен приносът на отделните сектори към формирането на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ в отделните пунктове за мониторинг.



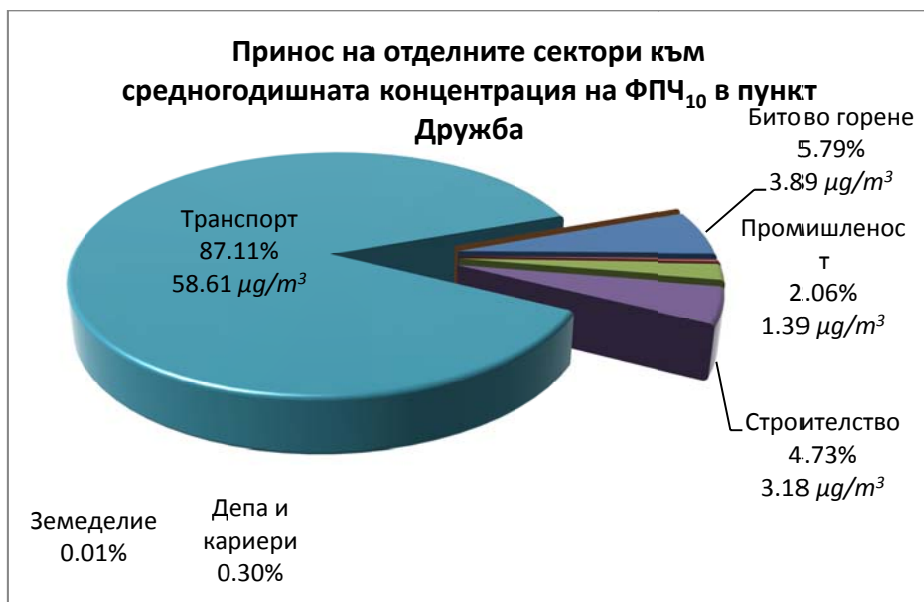
Фигура 6.6 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ в ПМ Гара Яна, за 2007 г.



Фигура 6.7 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Орлов мост, за 2007 г.



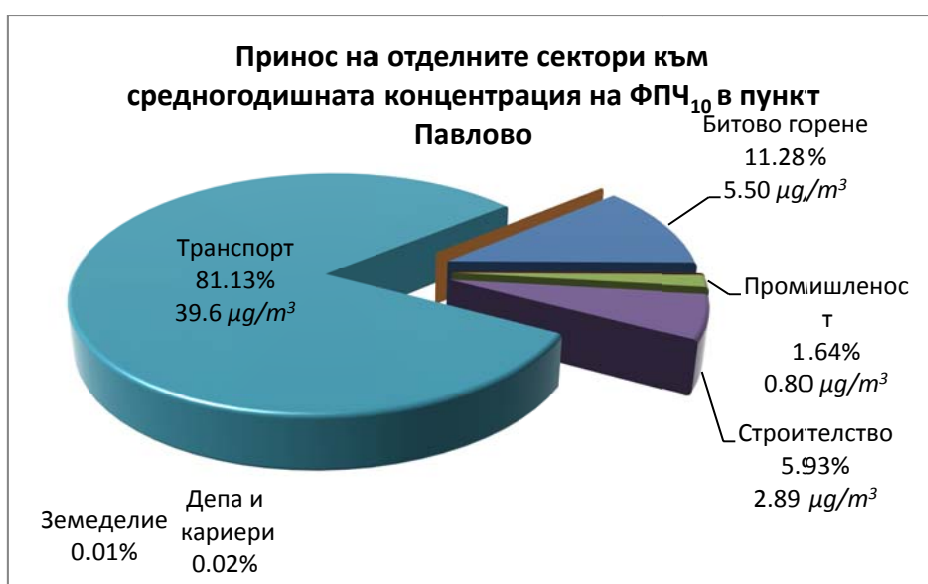
Фигура 6.8 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Надежда за 2007 г.



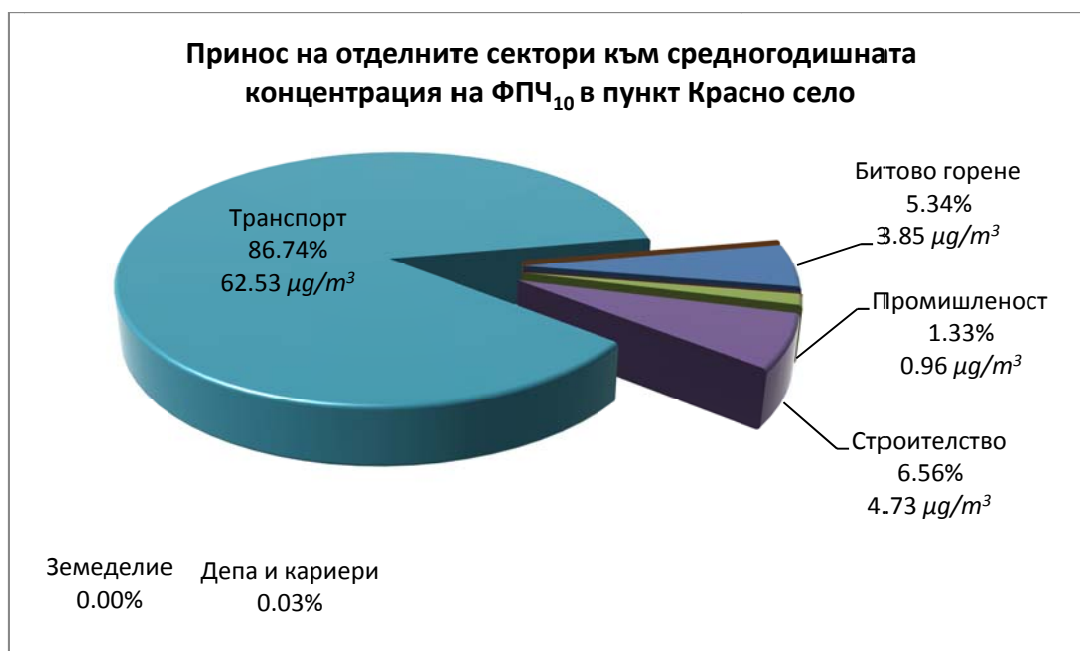
Фигура 6.9 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Дружба за 2007 г.

Анализът на фигурите показва, че относно фините прахови частици, с изключение на Гара Яна, във всички пунктове за мониторинг, най съществена роля играе автомобилният транспорт.

Пунктът за мониторинг Гара Яна е разположен съвсем близо до металургичния комбинат „Кремиковци АД, който през 2007 г. е в експлоатация. Той се характеризира с множество неорганизиран източници на фини прахови частици с нулева или твърде малка височина на емитиране. С това се обяснява фактът, че за 2007 година основният дял във формирането на средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Гара Яна се пада на промишлените източници.



Фигура 6.10 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Павлово за 2007 г.



Фигура 6.11 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Красно село за 2007 г.

Таблица 17. Абсолютен принос, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, на отделните сектори към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} , в специалните рецептори, за 2007 г.

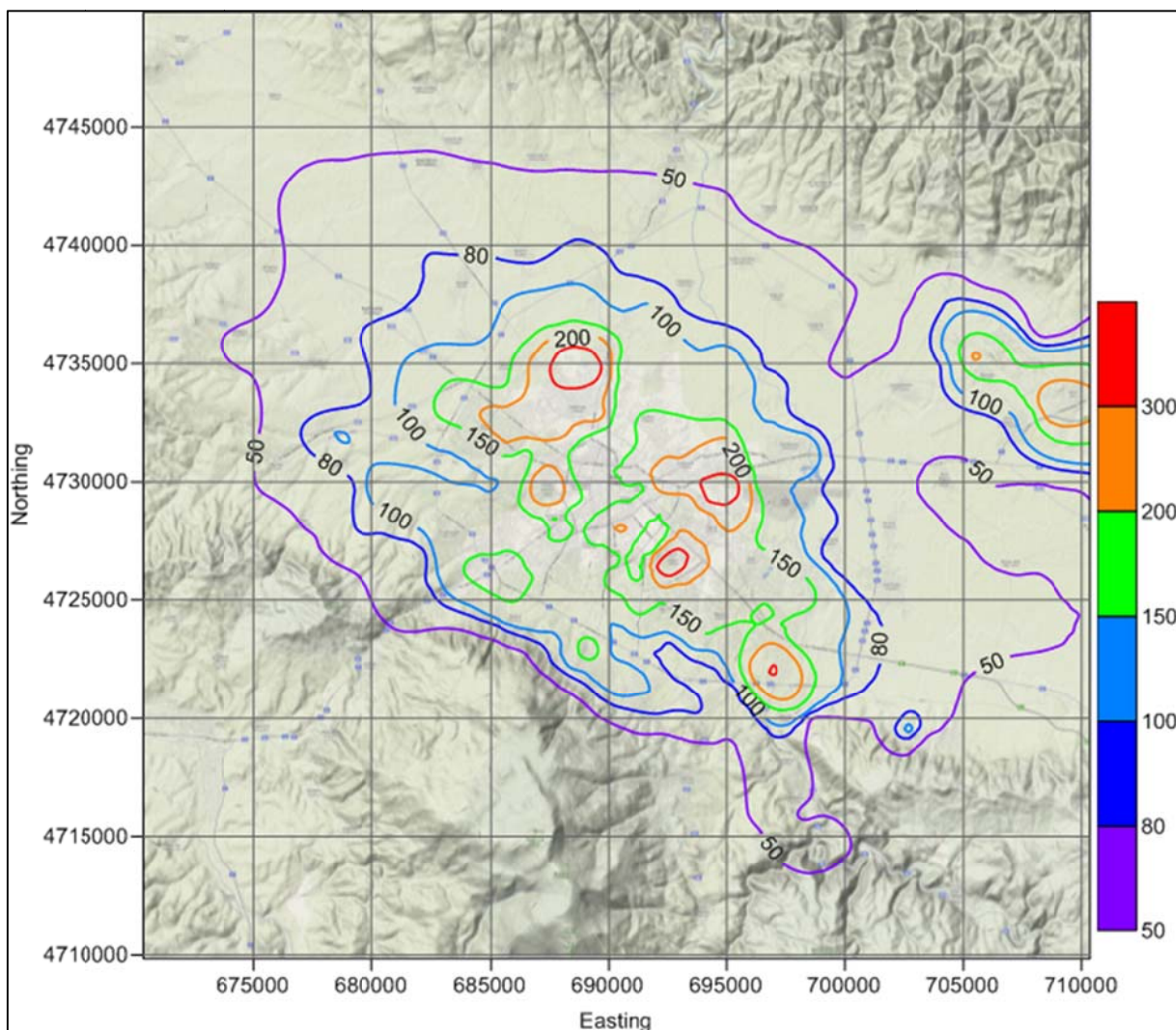
		Депа и кариери	Транспорт	Битово горене	Промисленост	Строителство
Красно село	72.09	0.02	62.53	3.85	0.96	4.73
Павлово	48.80	0.012	39.59	5.50	0.80	2.89
Дружба	67.28	0.20	58.61	3.89	1.39	3.18
Надежда	65.94	0.11	57.58	3.11	2.81	2.31
Орлов мост	54.08	0.05	45.76	3.42	1.52	3.32
Копитото	5.19	0.002	4.02	0.71	0.09	0.36
Гара Яна	70.70	0.032	3.72	4.15	62.57	0.23

На фигура 6.12 е представено разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ_{10} , обусловени от всички групи източници. Най-висока стойност $407.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, се получава на 22.11.2007 г. в рецептор с UTM-координати 692347.3E, 4726379N и надморска височина 572.40 m. Този рецептор се намира в квартал „Изгрев” на София.

Предвид датата и местоположението, може да се приеме, че секторите строителство и ремонтни дейности, земеделие и животновъдство, както и кариери, депа, хвостохранилища, нямат принос за формиране на тази стойност. На същата дата и в същия рецептор се получава и максимумът на 24-часовата стойност, обусловена от транспорта.

Тя възлиза на $376.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, т.е приносът от транспорта за този рецептор и за този ден представлява 92.5 %.

Лилавата изолиния на фигура 6.12 огражда зоната, в която максималните стойности на средноденонощната концентрация на ФПЧ_{10} надвишават СДН о $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Практически става дума за цялото Софийско поле.

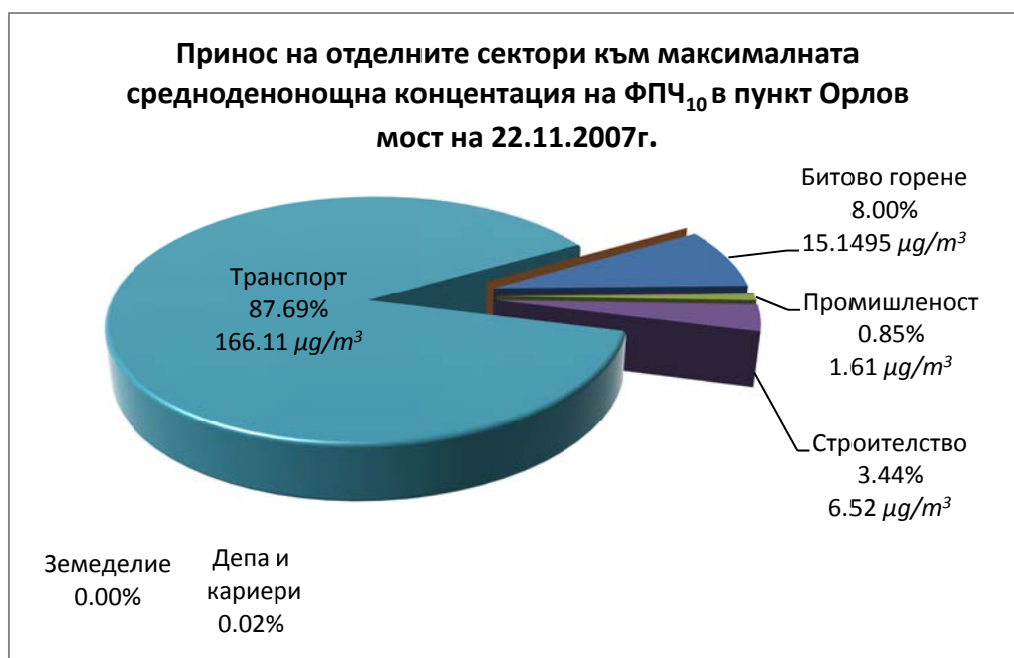


Фигура 6.12Максимални 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2007 г.

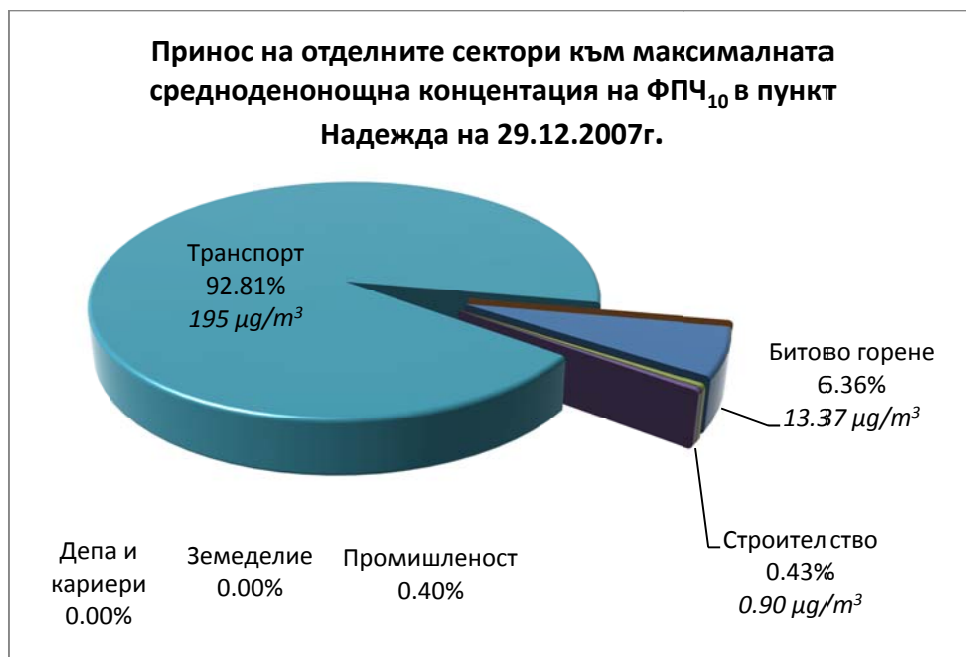
Освен за средногодишната концентрация, за фини прахови частици ФПЧ_{10} е постановена норма и за 24-часовата концентрация. На фигури 6.13 – 6.18 е представен приносът на отделните сектори към максималните стойности за 24-часовата концентрация на ФПЧ_{10} за отделните пунктове за мониторинг.



Фигура 6.13 Принос на отделните групи източници към максималната 24-часова концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Гара Яна за 2007 г.



Фигура 6.14 Принос на отделните групи източници към максималната 24-часова концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Орлов мост за 2007 г.

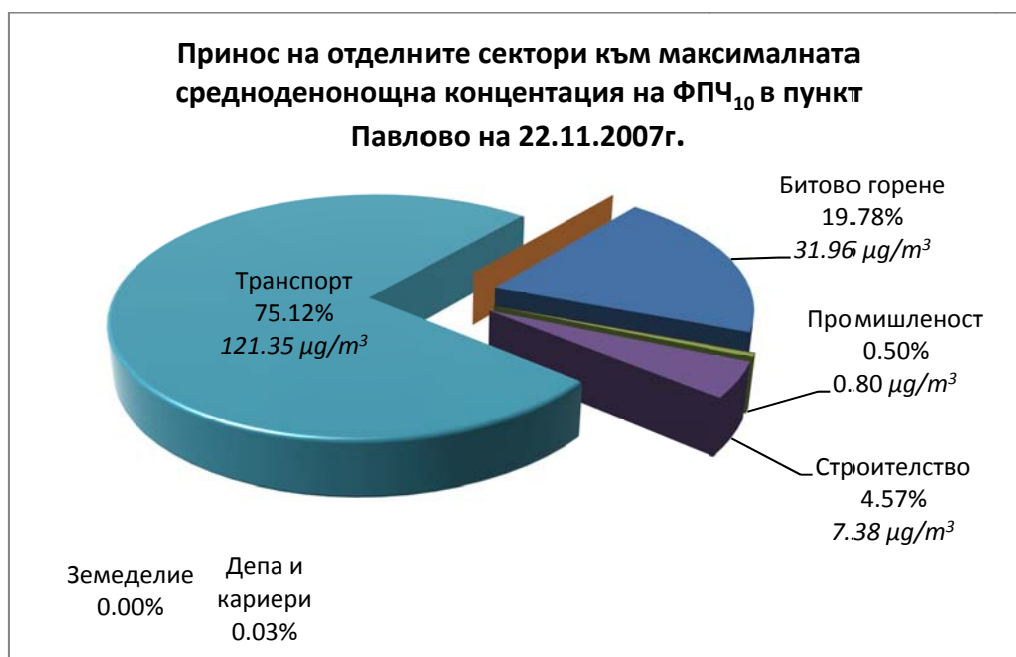


Фигура 6.15 Принос на отделните групи източници към максималната 24-часова концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Надежда за 2007 г.



Фигура 6.16 Принос на отделните групи източници към максималната 24-часова концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Дружба за 2007 г.

Както за средногодишната, така и за максималните стойности на 24-часовата концентрация на ФПЧ_{10} , приносът на автомобилният транспорт остава най-значим.



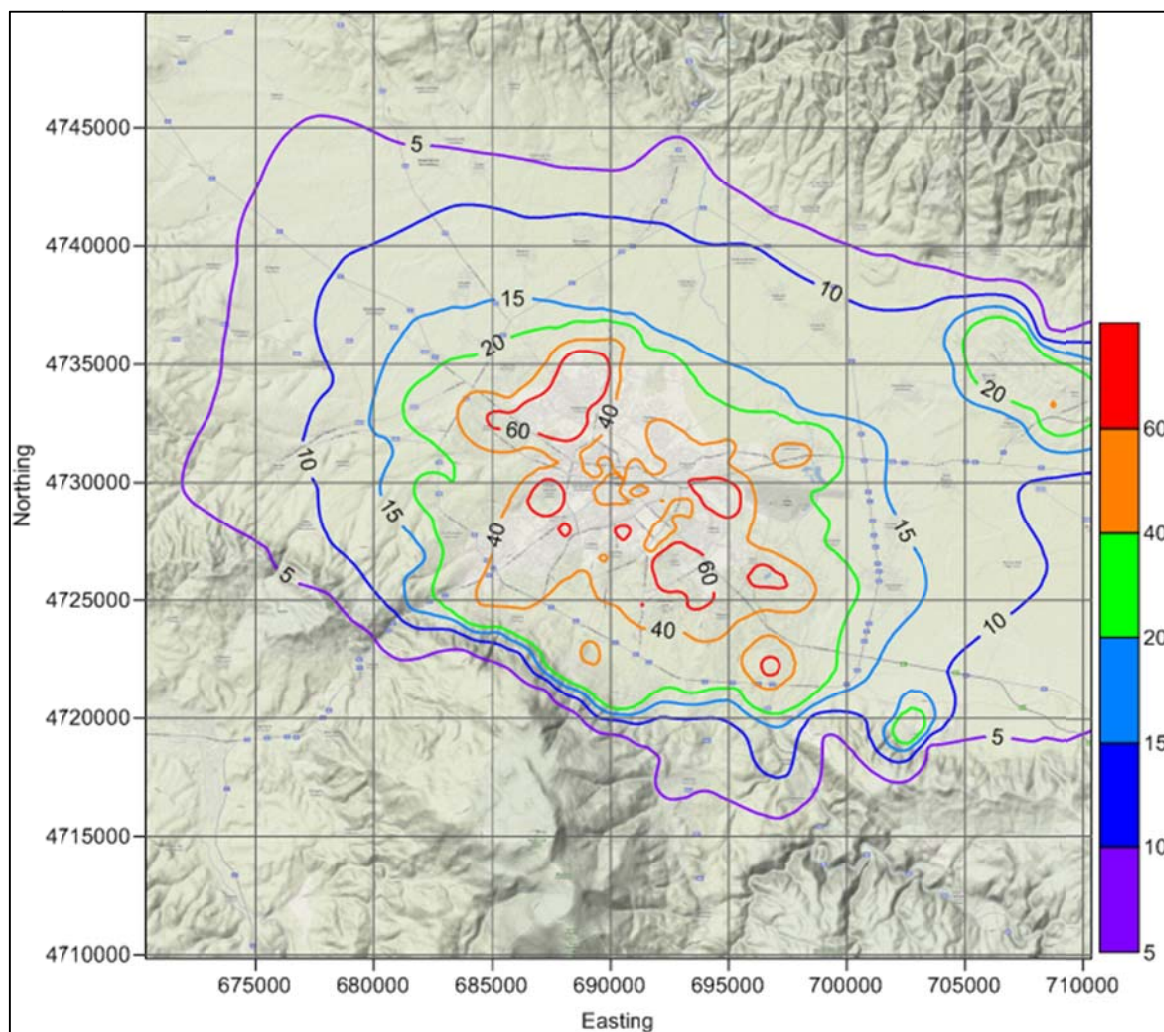
Фигура 6.17 Принос на отделните групи източници към максималната 24-часова концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Павлово за 2007 г.



Фигура 6.18 Принос на отделните групи източници към максималната 24-часова концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Красно село за 2007 г.

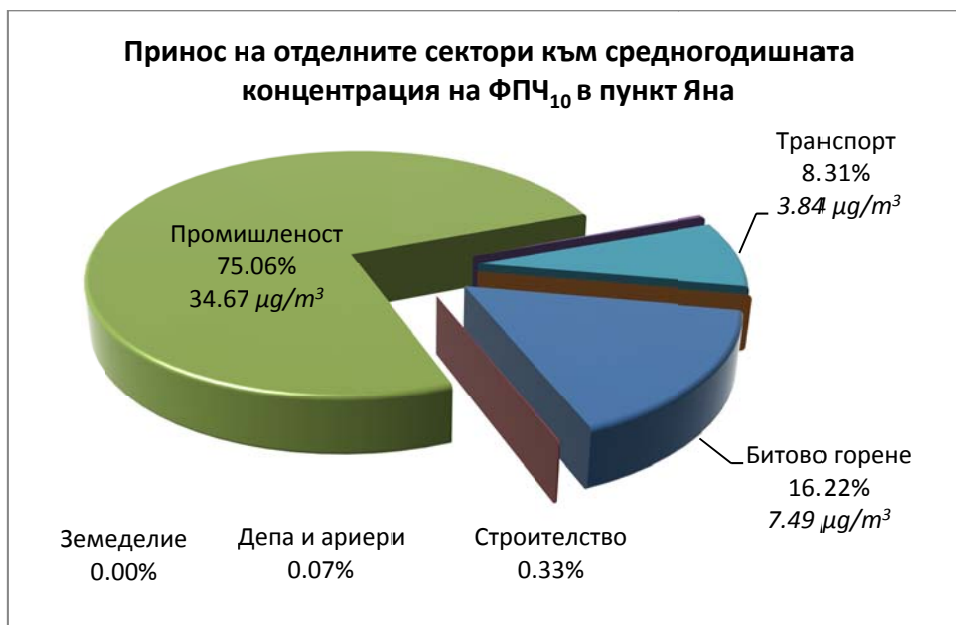
На фигура 6.19 е представено разпределението на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} за 2010 г. На фигурата са начертани изолинии за стойности в диапазона $5 - 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Оранжевата изолиния очертава области, в които нормата за

средногодишната концентрация е превишена. В зоните, очертани с червена линия нормата $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ се надвишава с повече от 50 %.

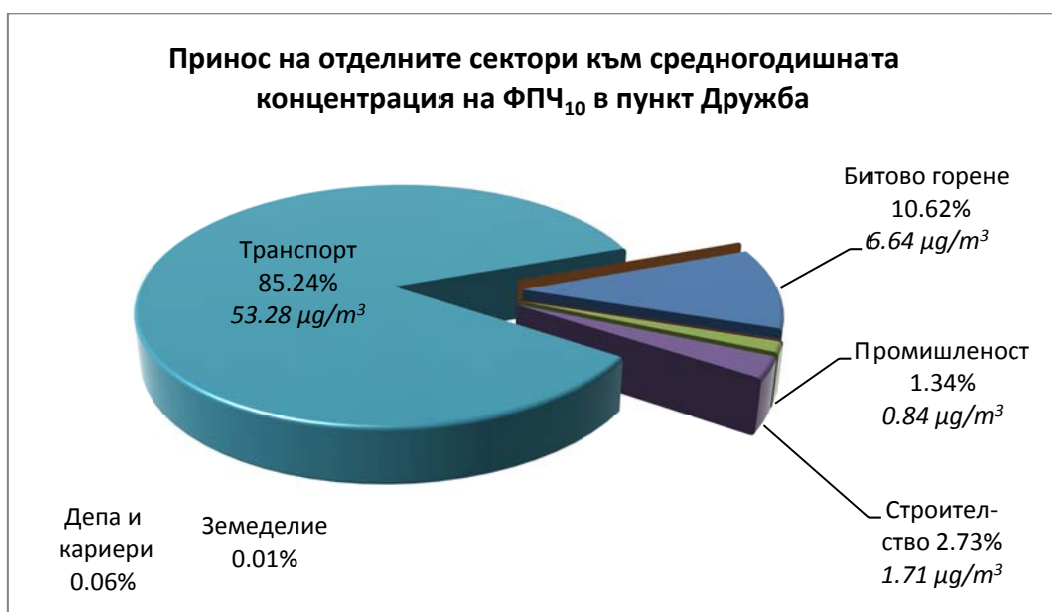


Фигура 6.19 Средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2010 г.

На фигури 6.20 – 6.25 е представен приносът на отделните сектори към формирането на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ в отделните пунктове за мониторинг за 2010г.



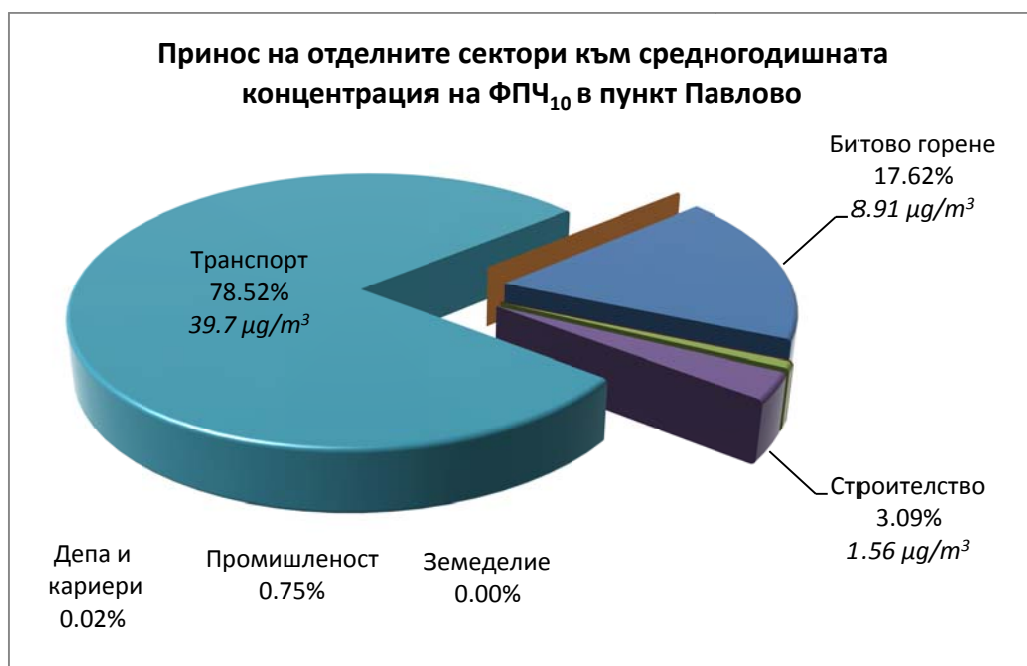
Фигура 6.20 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Гара Яна, за 2010 г.



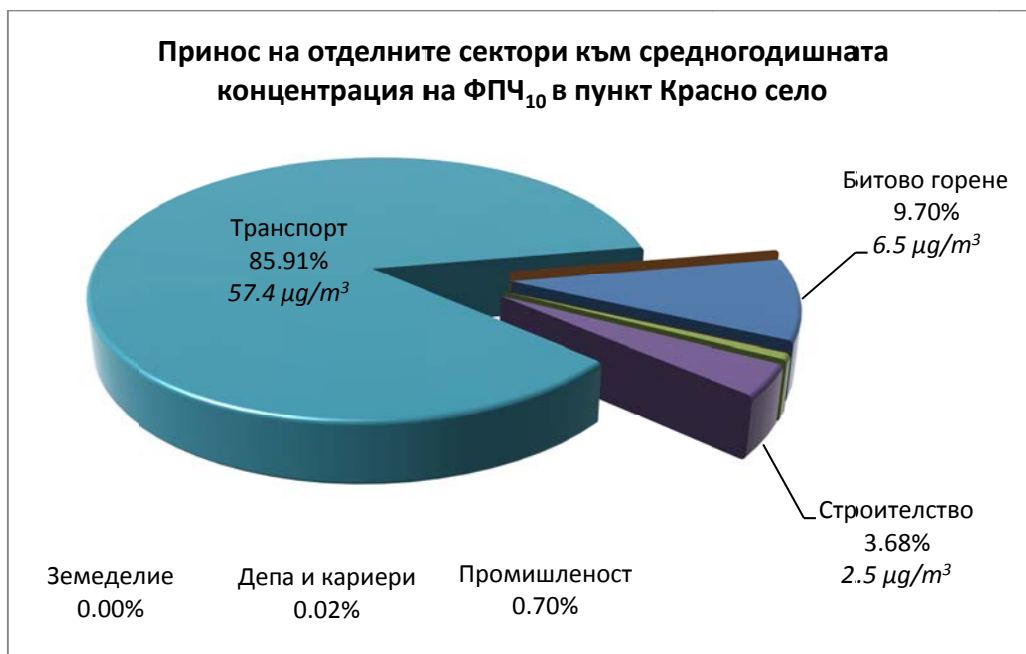
Фигура 6.21 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Дружба, за 2010 г.



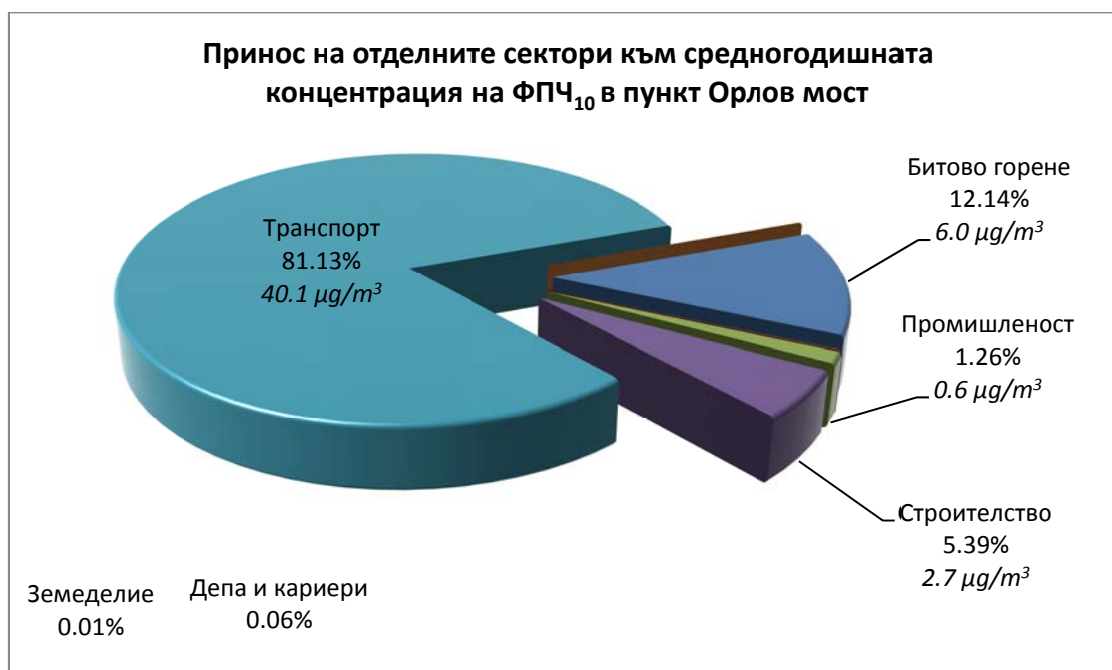
Фигура 6.22 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Надежда, за 2010 г.



Фигура 6.23 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Павлово, за 2010 г.



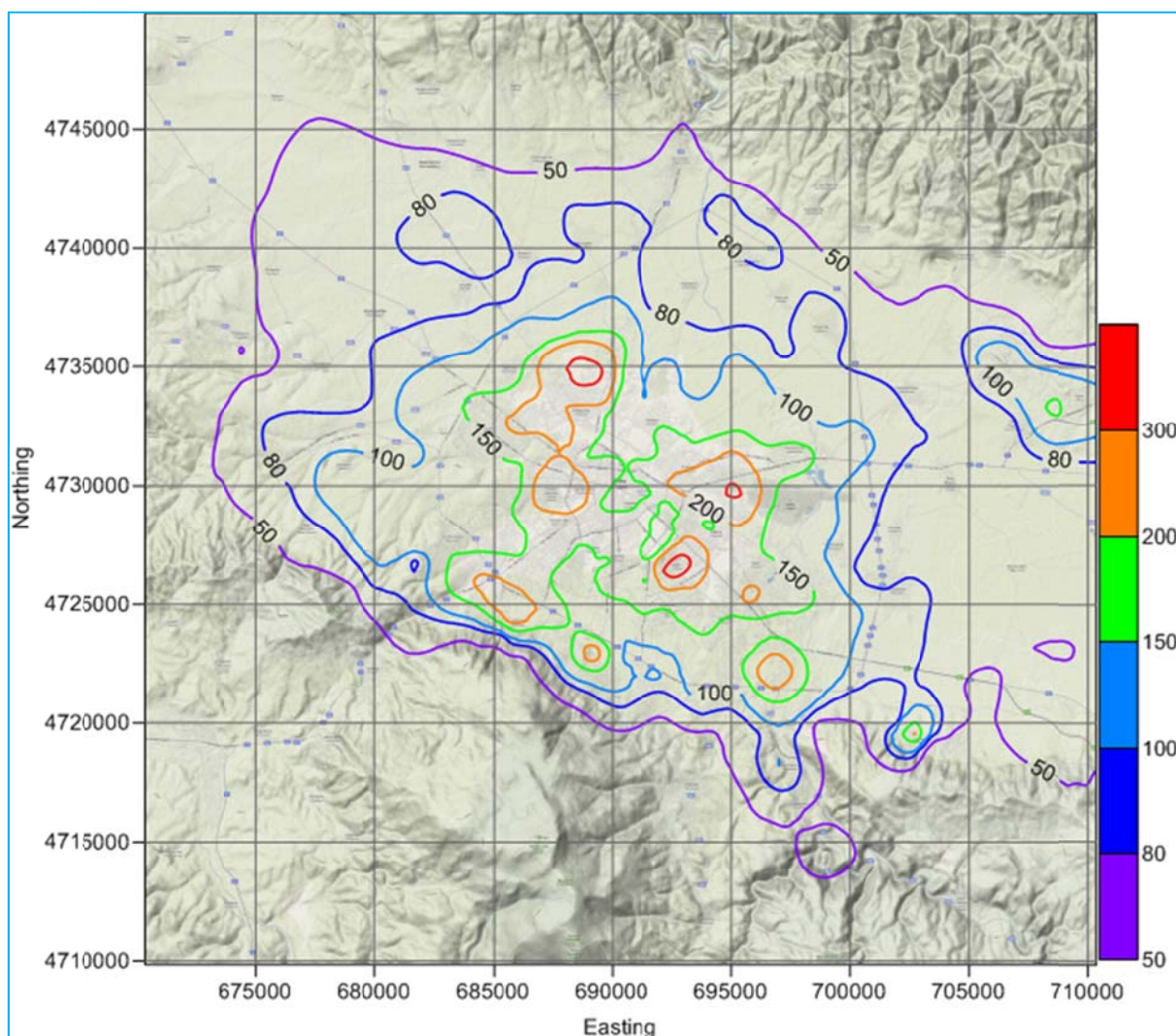
Фигура 6.24 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Красно село, за 2010 г.



Фигура 6.25 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} в ПМ Орлов мост, за 2010 г.

От фигурите се вижда, че във всички пунктове за мониторинг основният принос е от сектор транспорт, следван от сектор битово горене, с изключение на пункта в Гара Яна, където основният принос е от сектор промишленост.

На фигура 6.26 е представено разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ_{10} , обусловени от всички групи източници. Най-висока стойност $364.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, се получава на 14.11.2010 г. в рецептор с UTM-координати 692347.31E, 4726378.99N и надморска височина 572.40 m. Този рецептор се намира в кв. Изгрев.



Фигура 6.26 Максимални 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2010 г.

Предвид местоположението, може да се приеме, че секторите, земеделие и животновъдство, кариери, депа, хвостохранилища, нямат принос за формиране на тази стойност. На същата дата реализира своята максимална 24-часова концентрация и секторът транспорт, но в рецептор на 3700 m на запад и 7900 m на север. Анализът на метеорологичната обстановка на 14.11.2010 г. показва, че става дума за неблагоприятни метеорологични условия, а именно наличие на температурна инверсия и слаб вятър (средноденонощна скорост 0.9 m/s от запад-северозапад).

Лилавата изолиния на фигура 6.26 показва, че максималните 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} превишават СДН в цялото Софийско поле. В градската част на столицата са показани области, в които максималните стойности надвишават СДН

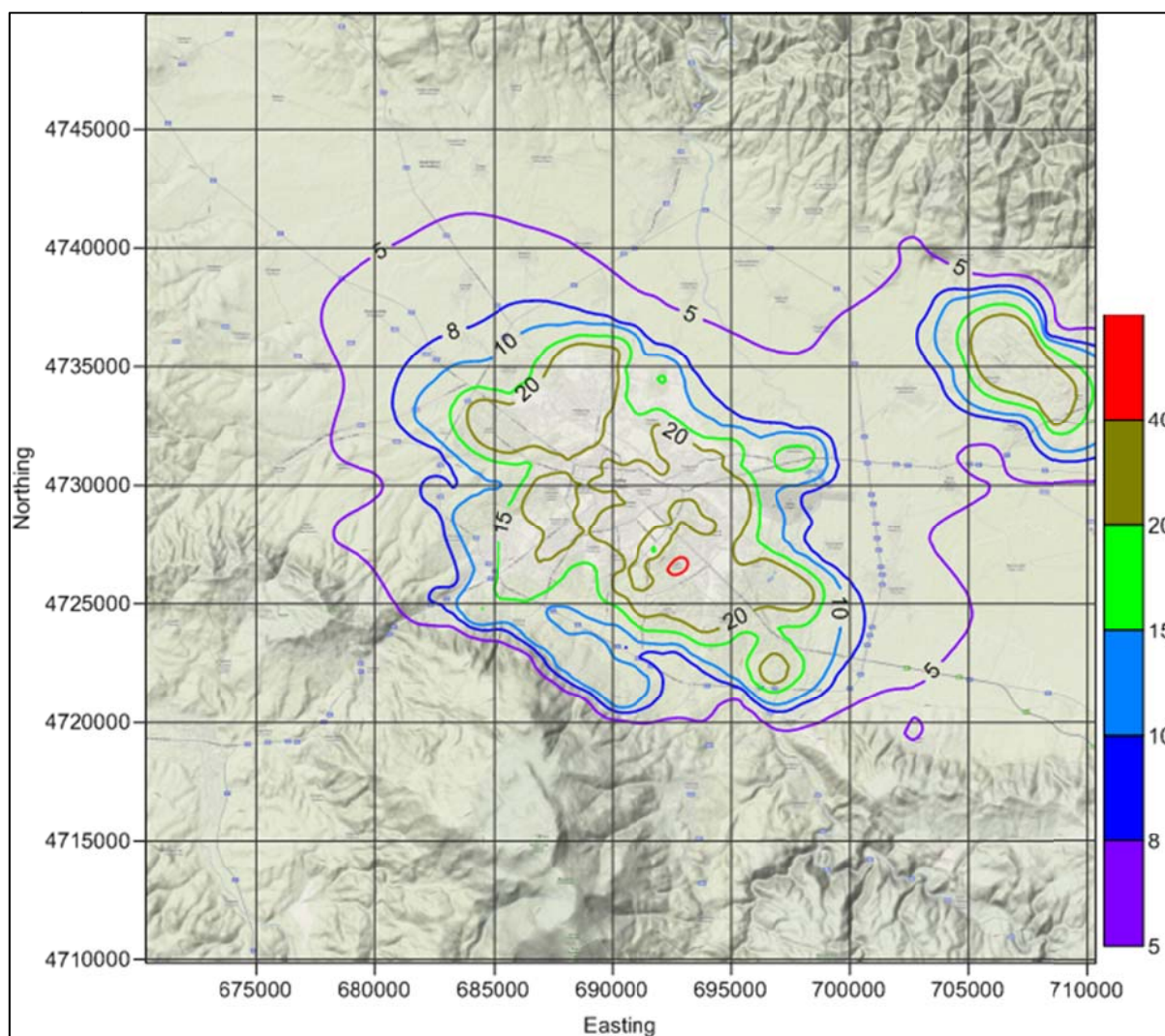
повече от 6 пъти. Такива зони се наблюдават в кварталите „Левски”, „Връбница”, „Надежда” и „Изгрев”.

По отношение на разпространението на ФПЧ_{10} , в Столична община, на базата на анализа на абсолютните и относителни приноси на отделните сектори към средногодишната и средноденонощната концентрация в пунктовете за мониторинг могат да се формулират следните изводи:

- В пунктовете за мониторинг, разположени в урбанизираната част на Столична община основен принос към средногодишните и средноденонощните концентрации на ФПЧ_{10} има секторът транспорт (около 80%);
- Във всички пунктове за мониторинг на територията на Столична община следващ по принос към средногодишните и средноденонощните концентрации на ФПЧ_{10} има секторът битово горене (от 10 до 20%);
- В пункта Гара Яна основен принос към средногодишните и средноденонощните концентрации на ФПЧ_{10} има секторът промишленост (около 90%);
- Във всички пунктове за мониторинг на територията на Столична община се забелязва намаляване на приноса към средногодишните и средноденонощните концентрации на ФПЧ_{10} на секторът строителство.

6.1.2.2. Резултати от Математичното моделиране за NO_2

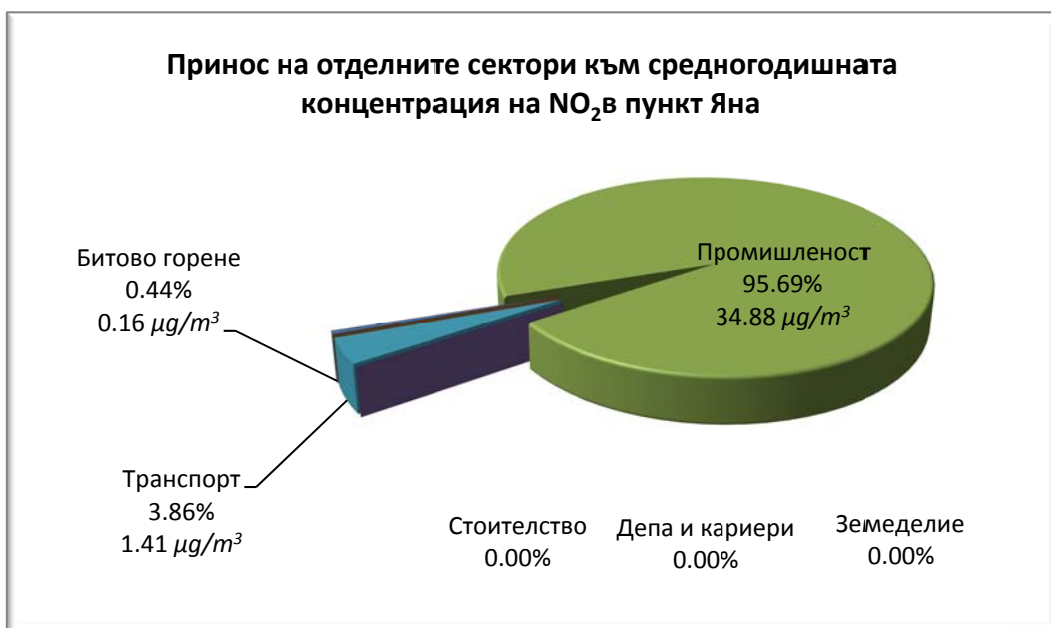
На фигура 6.27 е представено разпределението на средногодишните стойности на концентрацията на NO_2 в изследваната област. Максимумът (табл. 15), $45.32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, се получава в рецептор с UTM-координати 692918.46E и 4726778.91N. Този рецептор се намира в кв. „Изгрев” на София. Много близо до него е и рецептора, в който се получава максималната средногодишна концентрация, $42.44 \mu\text{g}/\text{m}^3$, обусловена от автомобилния транспорт.



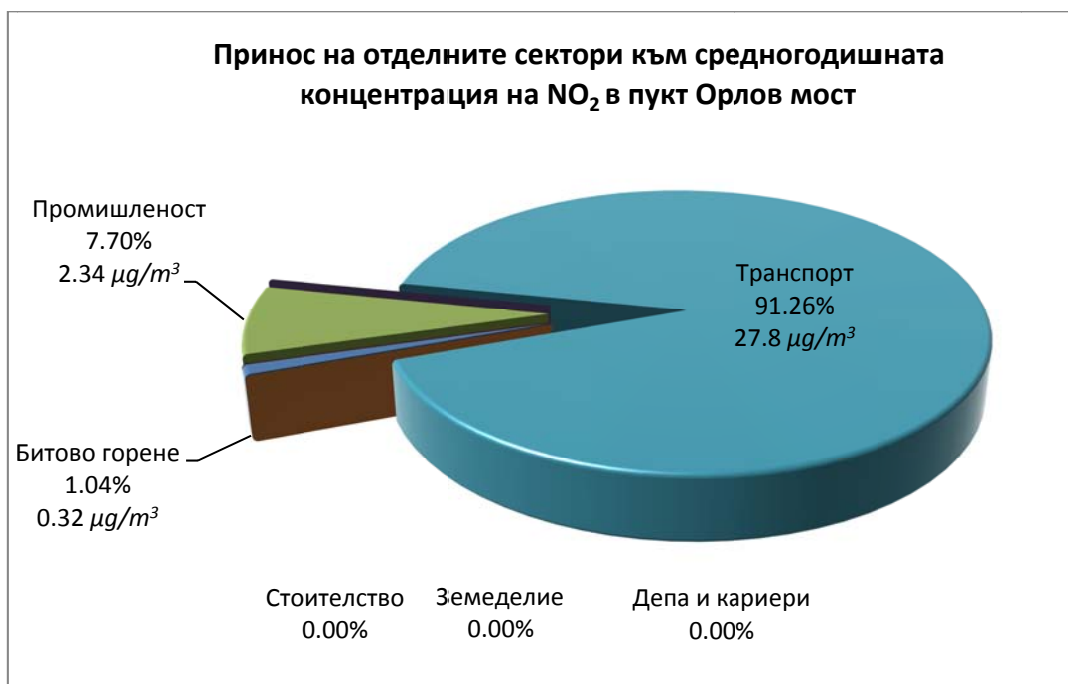
Фигура 6.27 Средногодишна концентрация на NO₂, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2007 г.

На фигура 6.27 са начертани изолинии на средногодишната концентрация за диапазона от 5 до 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Тъмно зелената изолиния огражда зоните със средногодишна концентрация на NO₂ 50 % от СГН. Червената изолиния очертава областта, в която средногодишна концентрация на NO₂ надхвърля постановената норма.

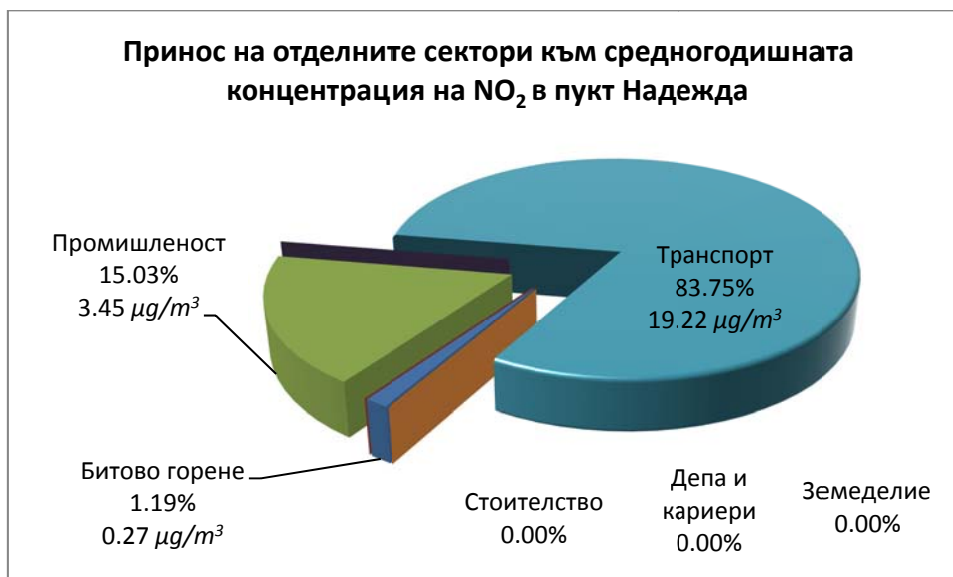
На фигури 6.28 – 6.33 е представен приносът на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂, изчислена за отделните пунктове за мониторинг.



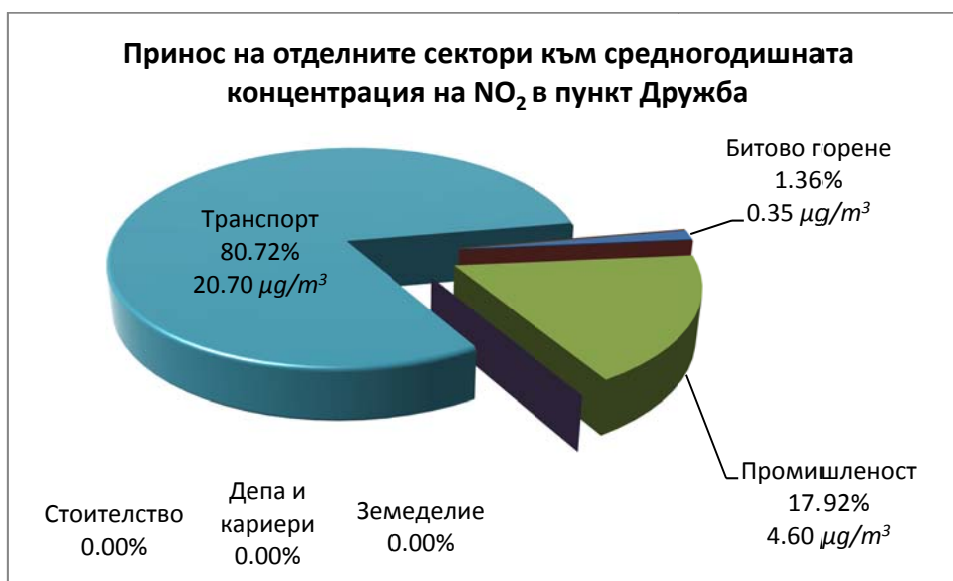
Фигура 6.28 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт Гара Яна, за 2007 г.



Фигура 6.29 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт Орлов мост, за 2007 г.

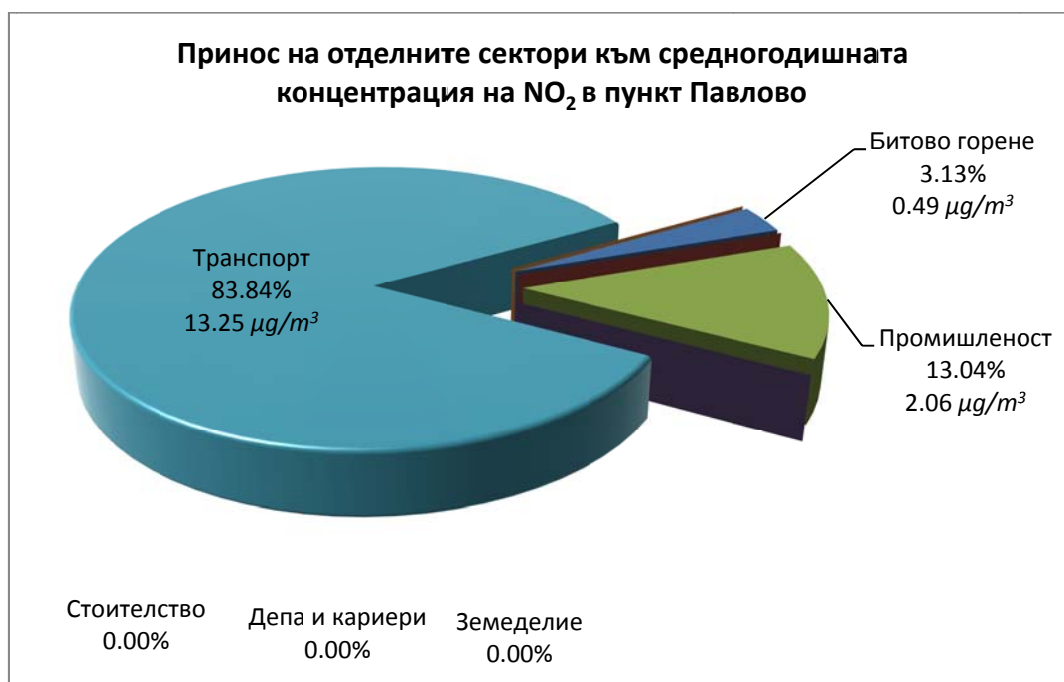


Фигура 6.30 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт Надежда, за 2007 г.

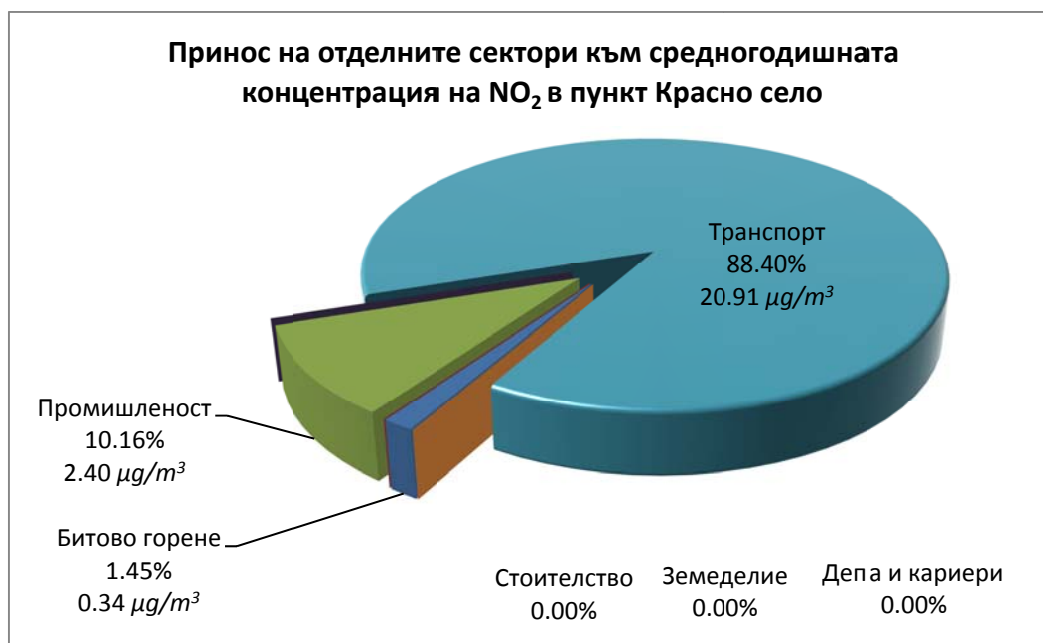


Фигура 6.31 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт Дружба, за 2007 г.

Анализът на фигури 6.20 – 6.25 показва, че относно азотните оксиди, като се изключи пунктът Гара Яна, във всички пунктове за мониторинг, най съществена роля играе автомобилният транспорт. За Гара Яна доминира сектор промишленост. Предвид сезонността, битовото горене има незначителен принос. Секторите депа и кариери, строителство, земеделие и животновъдство имат нулев принос, тъй като емисиите от използваната при тях техника са незначителни и са пренебрегнати.



Фигура 6.32 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт Павлово, за 2007 г.



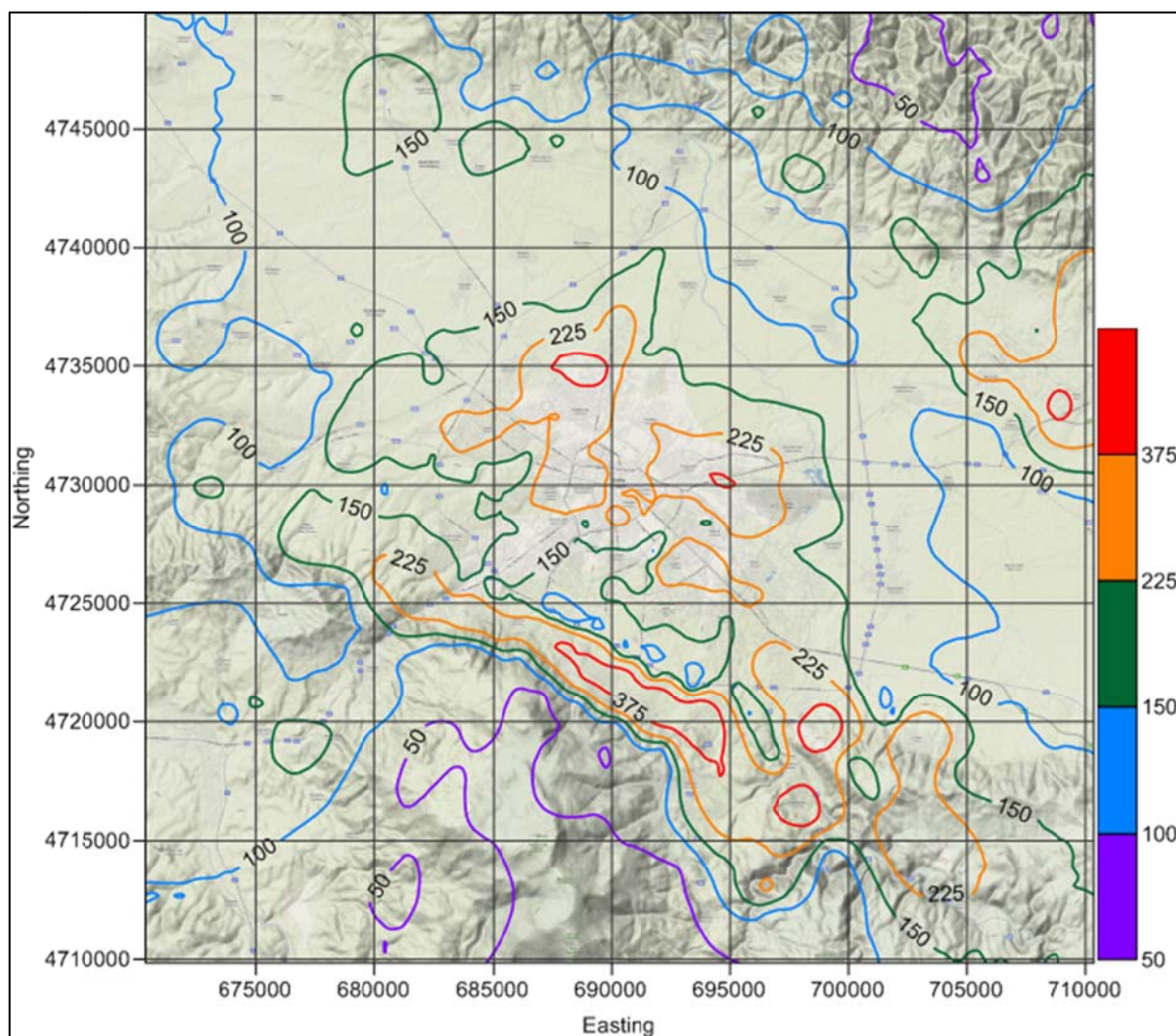
Фигура 6.33 Принос на отделните групи източници към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт Красно село, за 2007 г.

В таблица 6.4 е представен и абсолютният принос (µ/m³) на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂ по пунктове.

Таблица 6.4 Абсолютен принос, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO_2 в специалните рецептори, за 2007 г.

Пункт за мониторинг	Всички сектори	Депа и кариери	Транспорт	Битово горене	Промисленост	Строителство
Красно село	23.65	0.0	20.91	0.34	2.40	0.0
Павлово	15.80	0.0	13.25	0.49	2.06	0.0
Дружба	25.65	0.0	20.70	0.35	4.60	0.0
Надежда	22.95	0.0	19.22	0.28	3.45	0.0
Орлов мост	30.45	0.0	27.79	0.32	2.34	0.0
Гара Яна	36.45	0.0	1.41	0.16	34.88	0.0

На фигура 6.34 е представено разпределението на максималните едночасови концентрации за отделните точки в изследваната област, обусловени от действието на всички източници на NO_x .

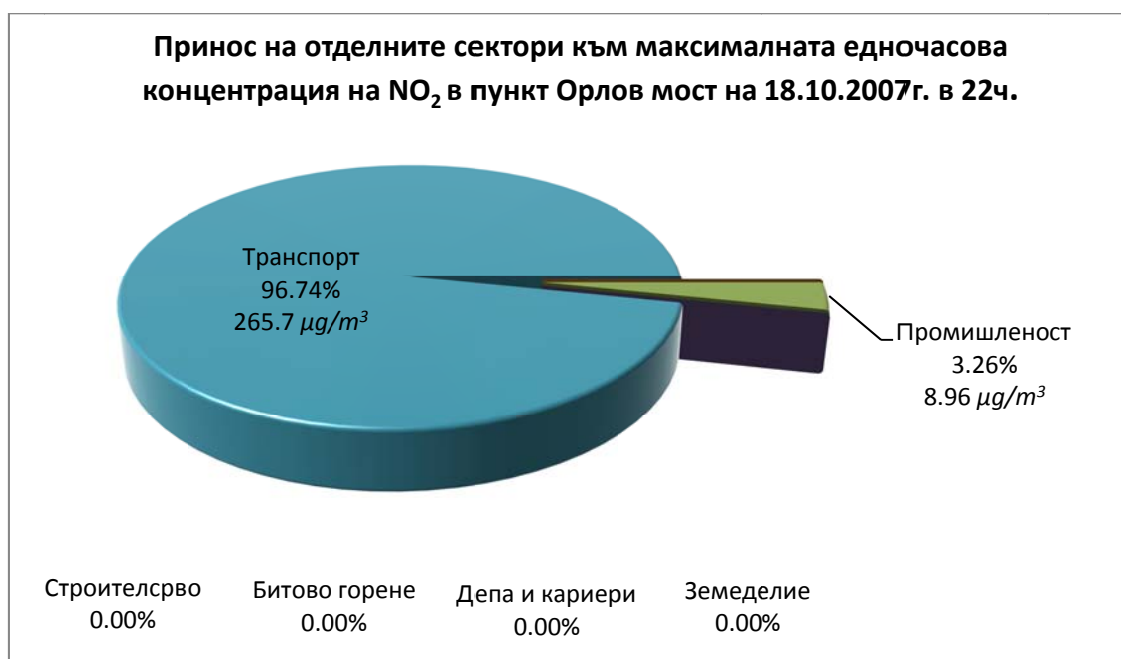


Фигура 6.34 Максимални 1-часови стойности на концентрацията на NO_2 , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2007 г.

Абсолютният максимум възлиза на $674.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Той се получава в рецептор с UTM-координати 698703.55E и 4719884.51N, на 17.02.2007 г. в 2 часа. Този рецептор е разположен югоизточно от село Герман. Високата концентрация, в този случай, определено се дължи на промишления сектор, метеорологичната обстановка и голямата надморска височина на рецептора (757 m).

На фигурата са начертани изолинии за стойности на максималната едночасова концентрация от 50, 100 150, 225 и $375 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Освен в района на Герман и Панчаревското езеро, високи стойности се получават южно от Околовръстното шосе, в селата Бистрица, Симеоново и Драгалевци, в района на Връбница и Надежда, кв. „В. Левски”, както и в близост до Кремиковци АД. Максималните стойности на едночасовата концентрация на азотен диоксид, за определени части от изследваната област (очертани с червени изолинии), превишават СЧН с повече от 90 %.

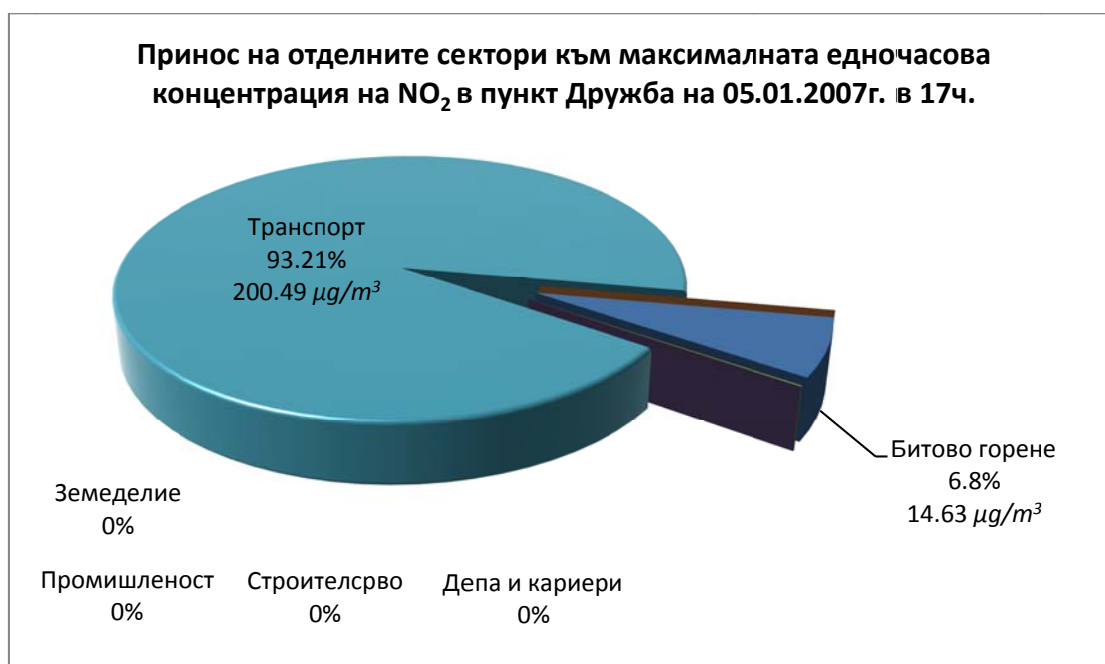
На фигури 6.35 – 6.39 е представен приносът на отделните сектори към максималната едночасова стойност на концентрацията на NO_2 , изчислена за 5 от пунктовете за мониторинг. За Гара Яна максималната едночасова концентрация на NO_2 очевидно е била резултат от замърсяване от Кремиковци АД. Приносът на промишлените източници на 06.10.2007 г. тук представлява 100 %.



Фигура 6.35 Принос на отделните групи източници към максималната едночасова концентрация на NO_2 в пункт Орлов мост, за 2007 г.

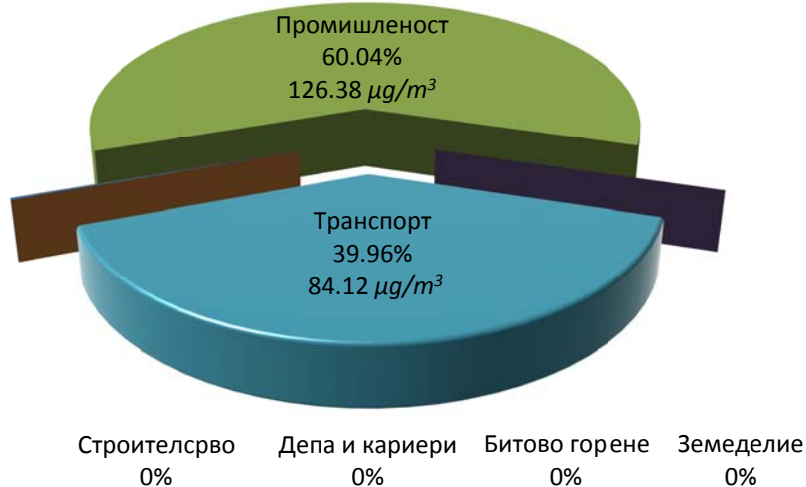


Фигура 6.36 Принос на отделните групи източници към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт Надежда, за 2007 г.



Фигура 6.37 Принос на отделните групи източници към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт Дружба, за 2007 г.

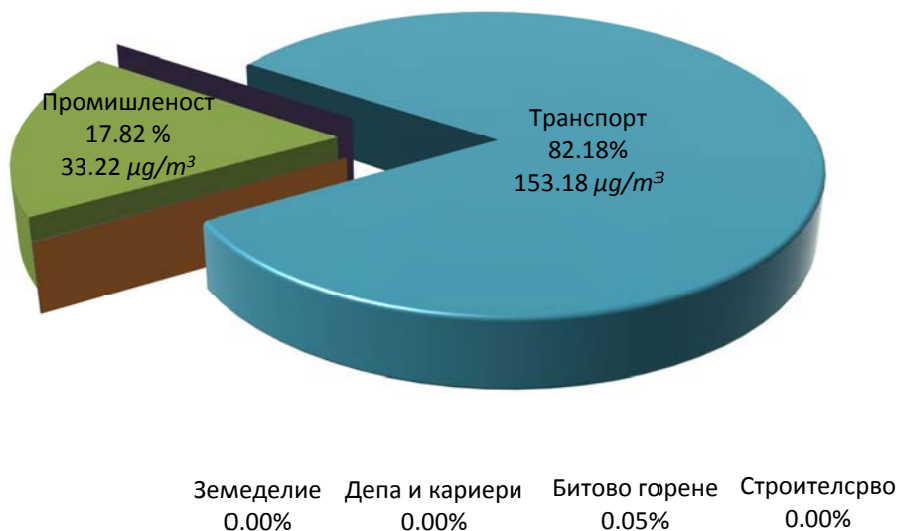
Принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт Павлово на 04.01.2007г. в 22ч.



Фигура 6.38 Принос на отделните групи източници към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт Павлово, за 2007 г.

Абсолютният принос, изразен в $\mu\text{g}/\text{m}^3$, на отделните сектори към средногодишните концентрации на NO₂ е представен в таблица 6.4. Тъй като сектор Земеделие и животновъдство има пренебрежимо малък или нулев принос към средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ и NO₂, той е изключен от таблицата.

Принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт Красно село 31.01.2007г. в 23ч.



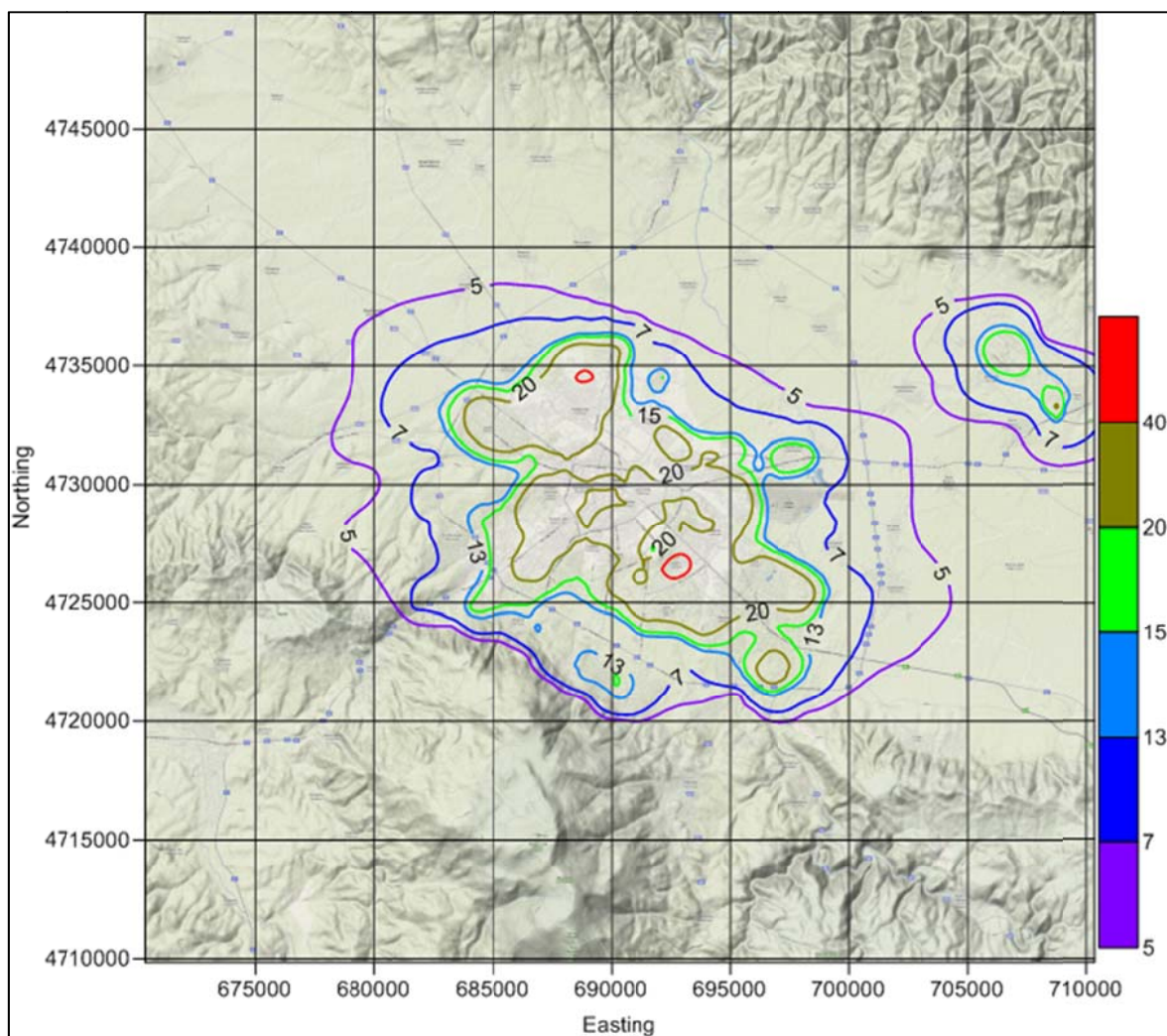
Фигура 6.39 Принос на отделните групи източници към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт Красно село, за 2007 г.

Може да се отбележи че във всички пунктове за мониторинг освен Гара Яна и Павлово с основен принос към максималната едночасова концентрация е секторът транспорт. Промислеността и принос в Гара Яна и Павлово.

В крайна сметка може да се каже, че за 2007 г., големи области от София се характеризират с превишение на СГН по отношение на средногодишната концентрация на азотен диоксид. В някои райони на столицата това превишение е по-голямо от 50 %.

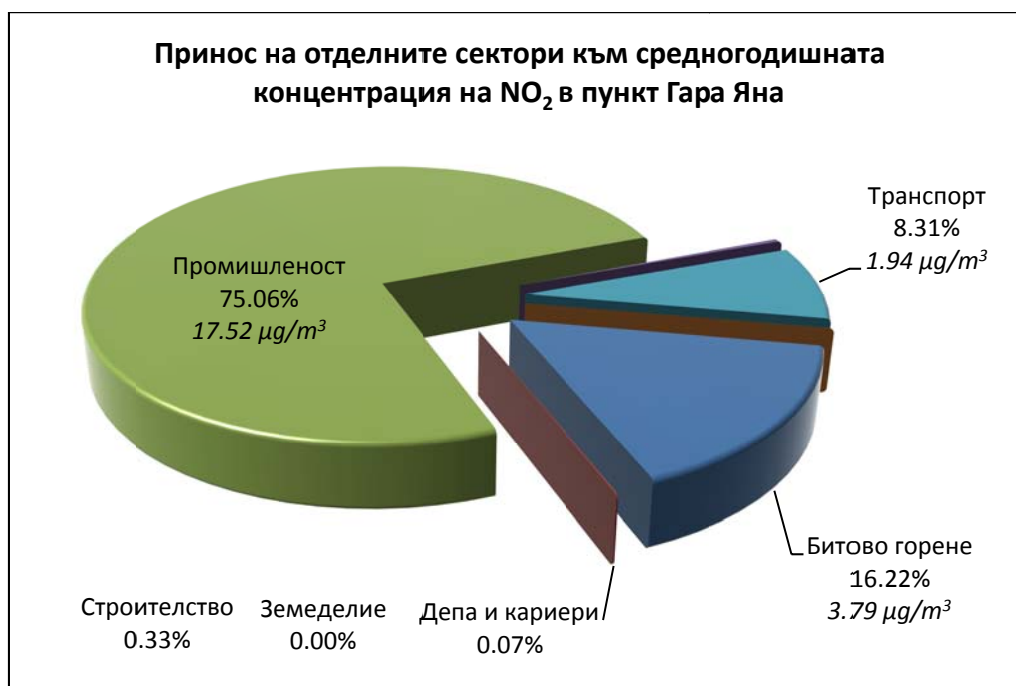
На фигура 6.40 е представено разпределението на средногодишните стойности на концентрацията на NO_2 в изследваната област, за 2010 г. Максималната стойност за 2010 г. се получава в кв. „Изгрев”, и има стойност $50.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. На фигурата са начертани изолинии за диапазона от 5 до $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, което е СГН. Във вътрешността на червената изолиния средногодишната норма е превишена.

Максималната средногодишна концентрация на NO_2 , обусловена от транспорта, се получава в същата точка на областта 692347.31E, 4726378.99N и възлиза на $48.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, т.е. приносът на транспорта тук е 95.3 %.



Фигура 6.40 Средногодишна концентрация на NO_2 , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2010 г.

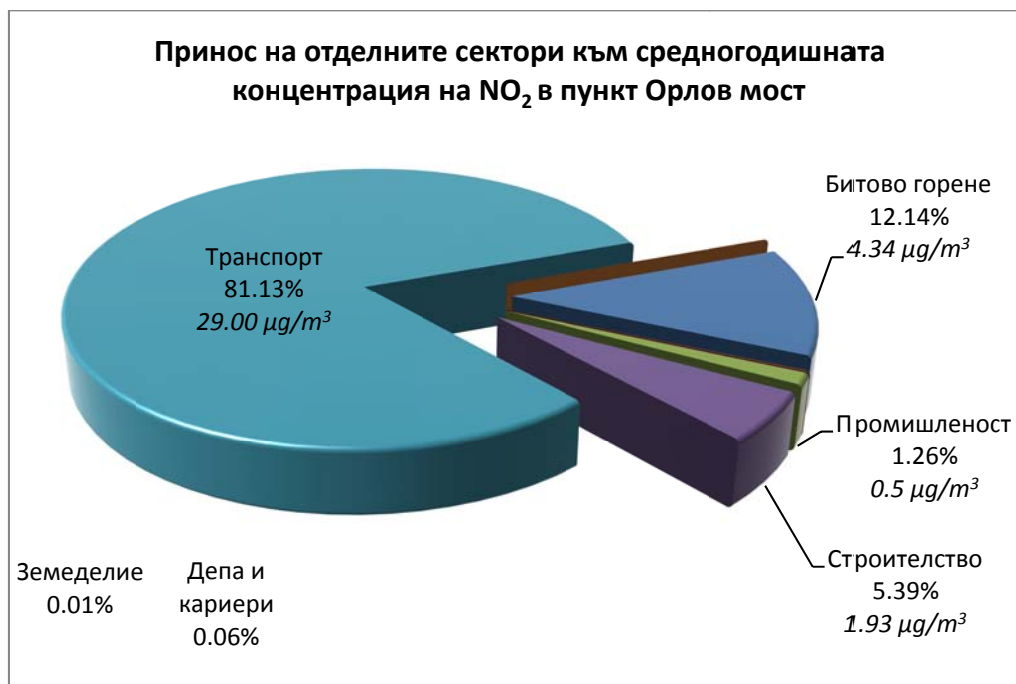
На фигури 6.41 - 6.46 е представен приноса на отделните сектори към средногодишните стойности на концентрацията на NO₂ в пунктовете за мониторинг на територията на София.



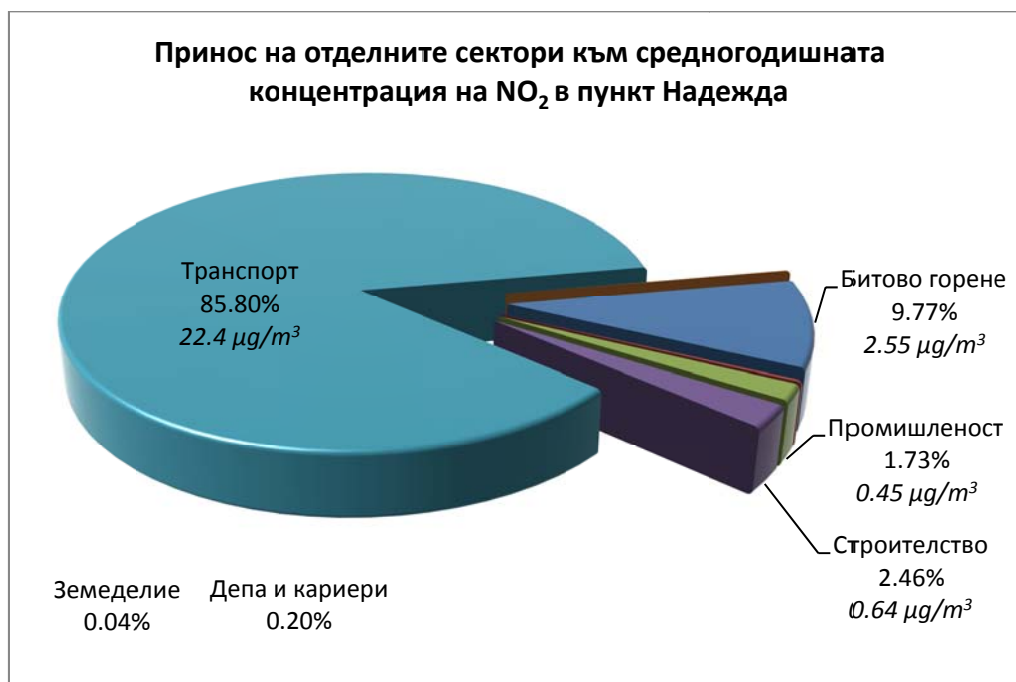
Фигура 6.41 Принос на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Гара Яна, за 2010 г.

Анализът на фигурите показва, че в петте пункта за мониторинг на територията на града, транспортната дейност има най-голям, доминиращ принос към средногодишната стойност на концентрацията на NO₂ 78.5 – 85.9 %. За същите пунктове, втори по значимост е секторът битово горене.

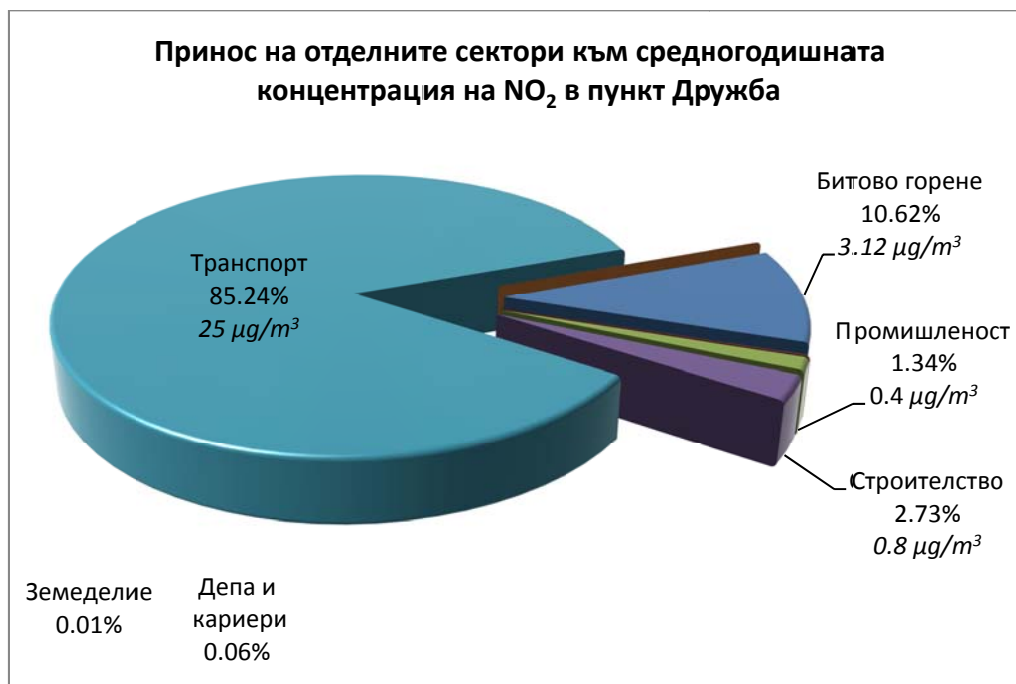
За пункта в Гара Яна, промишлеността има най-висок принос, а битовото горене отново е на второ място по значимост. Близостта на магистрала А2 обуславя принос от транспорт от 8.31 %.



Фигура 6.42 Принос на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Орлов мост, за 2010 г.



Фигура 6.43 Принос на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Надежда, за 2010 г.



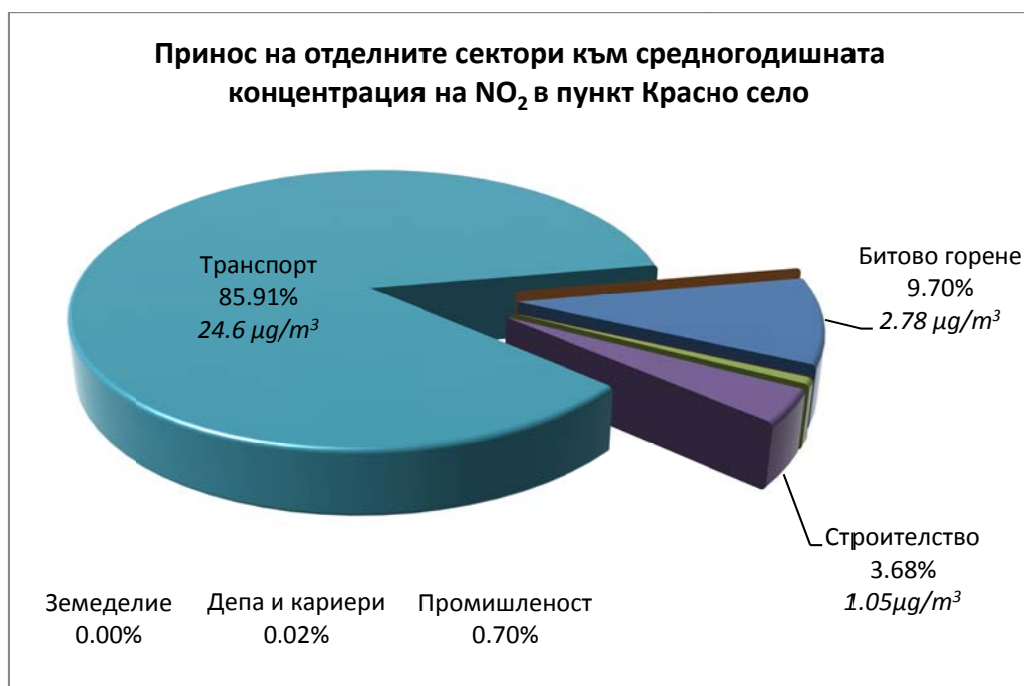
Фигура 6.44 Принос на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Дружба, за 2010 г.



Фигура 6.45 Принос на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Павлово, за 2010 г.

Промислеността и транспортът имат целогодишно въздействие върху качеството на атмосферния въздух, но ефектът от промишлените източници върху средногодишната концентрация на NO₂ е по-малък предвид геометричните параметри на изпускащите устройства и сравнително високата температура на димните газове.

Битовото горене се характеризира с малка височина на емисиите, което предполага по-високи стойности на концентрацията в приземния слой на атмосферата, но този сектор е активен само през зимните месеци на годината.



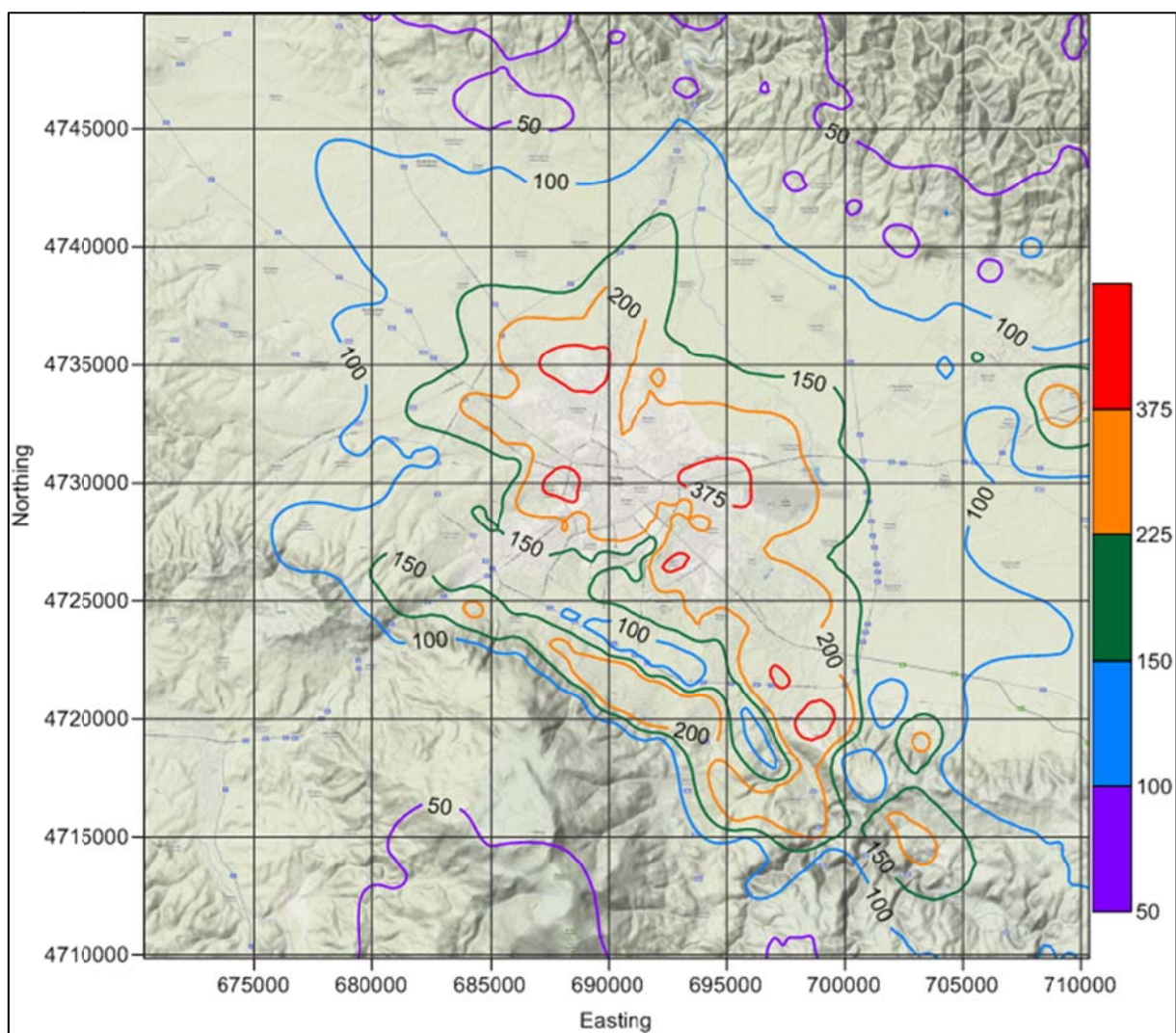
Фигура 6.46 Принос на отделните сектори към средногодишната концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Красно село, за 2010 г.

На фигура 6.47 е представено разпределението на максималните средночасови стойности на концентрацията на NO₂, обусловени от въздействието на всички източници, за 2010 г. Максималните средночасови стойности на концентрацията на азотен диоксид отбелязват значителни превишения на постановената СЧН – 200 µg/m³.

Абсолютният максимум се получава в рецептор с UTM-координати 698703.55E и 4719884.51N, на 15.11.2010 г. в 5 часа. Този рецептор е разположен югоизточно от село Герман. Максималната стойност възлиза на 686 µg/m³.

На фигурата са начертани изолинии за стойности на максималната едночасова концентрация 50, 100, 150, 225, и 375 µg/m³. Освен в района на Герман и Панчаревското езеро, високи стойности се получават южно от Околовръстното шосе, в селата Бистрица, Симеоново и Драгалевци. Там максималните едночасови концентрации надхвърлят СЧН.

Изброените зони в никакъв случай не могат да се характеризират с прекалено интензивен трафик. Тъй като става дума за зимен период, изчислените стойности могат да бъдат резултат от въздействието на битовото горене и промишлените източници.



Фигура 6.47 Максимални 1-часови стойности на концентрацията на NO₂, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2010 г.

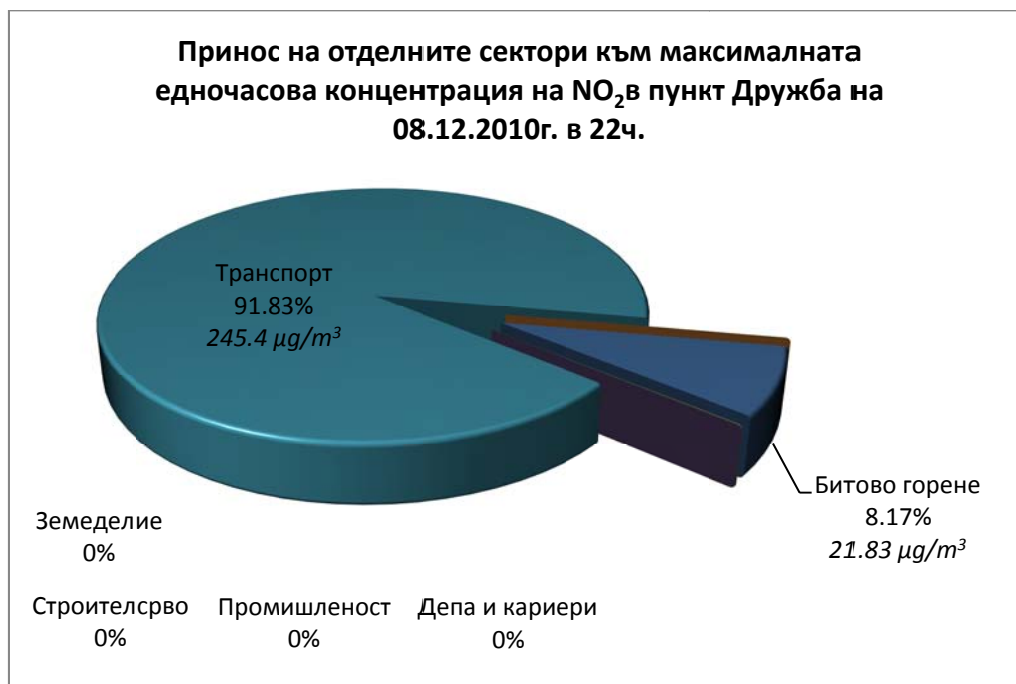
На фигури 6.48 - 6.52 представят приноса на отделните сектори към максималните едночасови стойности на концентрацията на NO₂ в пунктовете за мониторинг на територията на София.



Фигура 6.48 Принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Орлов мост, за 2010 г.



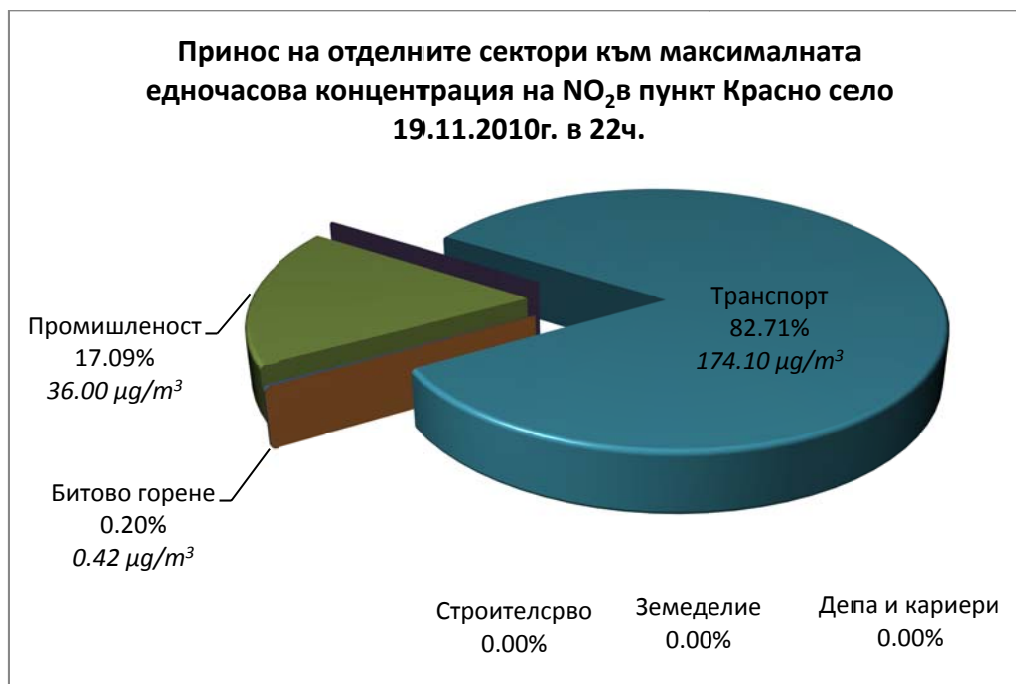
Фигура 6.49 Принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Надежда, за 2010 г.



Фигура 6.50 Принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Дружба, за 2010 г.



Фигура 6.51 Принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Павлово, за 2010 г.



Фигура 6.52 Принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункт за мониторинг Красно село, за 2010 г.

Както бе споменато, максималната едночасова стойност на концентрацията на NO₂ в пункта Гара Яна се определя в 100 % от въздействието на разположените в непосредствена близост източници от Кремиковци АД. За останалите пет пункта за мониторинг, относителният принос на отделните сектори към максималната едночасова концентрация е представен на фигури фигури 6.49 - 6.52.

В пункта за мониторинг Надежда отново имаме 100-процентово въздействие на един от секторите върху максималната едночасова концентрация на NO₂, но в този случай доминиращият сектор е автомобилният транспорт.

Сравнително по-високият дял на промишлеността при формиране на максималната едночасова концентрация на NO₂ в пунктовете Красно село и Павлово вероятно се дължи на дейността на ТЕЦ „Земляне“.

Жилищен комплекс „Дружба“ се характеризира с почти 100 % използване на централно отопление. Предвид това, приносът на сектор битово горене (8.17 %) към формирането на максималната едночасова концентрация на NO₂ в пункта за мониторинг се дължи на метеорологичните условия в 22 часа на 08.12.2010. Скоростта на вятъра е 1.0 m/s, а посоката му - 200°, т.е. от кв. „Горубляне“, където битовото горене е основен начин на отопление.

По отношение на разпространението на NO₂, в Столична община, на базата на анализа на абсолютните и относителни приноси на отделните сектори към средногодишната и средночасовите концентрации в пунктовете за мониторинг могат да се формулират следните изводи:

- В пунктовете за мониторинг, разположени в урбанизираната част на Столична община основен принос към средногодишните и средночасовите концентрации на NO₂ има секторът транспорт (от 80% до 90%);
- Във всички пунктове за мониторинг на територията на Столична община следващ по принос към средногодишните и средночасовите концентрации на NO₂ има секторът промишленост (от 10 до 20%);
- В пункта Гара Яна основен принос към средногодишните и средночасовите концентрации на NO₂ има секторът промишленост (около 90%);
- В пункта Павлово се наблюдава основен принос към средночасовите концентрации на NO₂ на секторът промишленост (около 60%);

За разлика от средногодишната концентрация, максималните средночасови стойности на концентрацията на азотен диоксид отбелязват значително по-големи превишения на постановената СЧН – 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Този факт може лесно да се обясни предвид следното:

Промишлените източници на NO_x действат през цялата година и обикновено през всички часове на денонощието, но те се характеризират със сравнително голяма ефективна височина на изпускащите устройства и висока температура на емитираните газове.

Битовото горене и транспортът се характеризират с периодичност на емисиите. Както за единия, така и за другия сектор са присъщи ниски емисии през нощните часове. Битовото горене има сезонен характер, а през летните месеци и празничните дни трафикът в столицата е значително по-слаб.

По изтъкнатите по-горе причини, въздействието на трите сектора върху средногодишната концентрация на NO₂, е значително по-слабо в сравнение с това, при едночасов период на осредняване.

6.1.3. Изводи

Анализът на получените резултати дават основание да бъдат направени следните изводи:

- Качеството на атмосферния въздух в Столична община се характеризира с превишения на стандартите за КАВ по Наредба 12/2010 г., както по отношение на фини прахови частици ФПЧ_{10} , така и по отношение на азотен диоксид NO_2 .
- превишения на съответните норми се отчитат, както за 2007, така и за 2010 г.

6.1.3.1. Основните източниците на замърсяване с ФПЧ_{10} са: **Битовото горене за отопление.**

Изгарят се големи количества въглища и дърва, като последните имат значителен принос в замърсяването на въздуха с фини прахови частици ФПЧ_{10} . Освен това, при битово горене праховите частици се емитират на малка височина, което определя по-високи стойности на концентрациите им в приземния слой на атмосферата.

Автомобилен транспорт

1. Интензивният трафик, обуславя значителни емисии на ФПЧ_{10} при работата на двигателите с вътрешно горене;
2. Задръстванията на множество важни кръстовища в града, обуславят повишени емисии на ФПЧ_{10} от работата на двигателите на празен ход, износването на гуми, асфалтова настилка и фрикционен материал на автомобилните спирачки.
3. Натрупаните на пътното платно пясък, пръст, соли и др. са източници на фини прахови частици. Дори при отсъствие на вятър, това води до замърсяване на въздуха поради турбулизация на приземния въздушен слой от движението на автомобилите. Замърсяването на линейната инфраструктура се дължи на:
 - дейностите по зимното поддържане;
 - непочистени автомобилни гуми на превозни средства, използвани при строителни и изкопни работи, както и такива, които се паркират извън предназначенията за целта места;
 - наличие на площи покрай улици и булеварди, предвидени за озеленяване или за тротоари, но нереализирани като такива, което води до свличане на земни маси на пътното платно.
4. Лошото състояние на пътната настилка (наличието на дупки) води до последващо интензивно износване (изронване) на асфалтовия пласт. Лоша практика е това, че при ремонтните дейности се изрязват определени участъци на асфалтовата настилка, но те не се запълват с нова асфалтова смес в продължение на седмица или дори повече. Това води не само до изронване на ръбовете на изрязаната площ и

последваща емисия на фини прахови частици, но също така и до значително намаляване на трайността на извършения ремонт.

**6.1.3.2. Основните източници на замърсяване с азотен диоксид са:
Битовото горене за отопление.**

За отопление се употребяват значителни количества твърди горива. Количествата емитирани от това азотни оксиди не са доминиращи в сравнение с останалите сектори, но имат важно значение за качеството на атмосферния въздух, главно поради малката височина на изпускане и ниската вертикална скорост на димните газове.

Промислените източници на територията на общината.

С най- голяма роля по отношение на общите количества на емитираните в атмосферата азотни оксиди са промишлените източници. Сред тях, най-значими са „Кремиковци” АД (за 2007 г.) и действащите на територията на общината топлоелектрически и отоплителни централи. Въпреки това обаче, те не са доминиращи в замърсяването на въздуха в приземния слой на атмосферата, защото емисиите от тях се характеризират с:

- голяма височина на изпускане на димните газове;
- висока температура на димните газове;
- висока вертикална скорост на газовия поток на изход от изпускащите
- устройства. Както бе показано по-горе, спирането на експлоатацията на „Кремиковци” АД не води до подобряване на качеството на атмосферния въздух в София.

Автомобилният транспорт. Той е „отговорен” в най-голяма степен за замърсяването на въздуха с азотен диоксид в столицата и особено в централната ѝ част. По отношение на общото количество на емитираните за година азотни оксиди, автомобилният транспорт се нарежда на второ място след промишлените източници. За сметка на това обаче той е доминиращият фактор за качеството на атмосферния въздух в столицата, както по отношение на средногодишната, така и по отношение на едночасовата концентрация на азотен диоксид.

Въпреки, че ауспусите на МПС са ниски и студени източници и замърсяването от тях не се разпространява на голямо разстояние – максимум до края до 100m от пътното платно, то интензивният трафик в застроени градски части води до потенциално опасно замърсяване, тъй като в урбанизирани зони аерацията на въздуха е лоша и изхвърляните замърсители се задържат по-дълго, като има и ефект на натрупване на замърсяването.

6.2. ПОДРОБНО ОПИСАНИЕ НА ФАКТОРИТЕ, ПРИЧИНА ЗА НАРУШЕНОТО КАВ

Климатичните фактори оказват значително влияние върху КАВ. В град София, метеорологичните и топографски условия влияят отрицателно на дисперсията на локалните замърсители и водят до високи концентрации.

Неблагоприятните метеорологични условия рефлектират силно върху ниско емитиращите източници – транспорт (с целогодишно действие) и битово отопление (със сезонно действие и в пряка зависимост от температурата на околната среда).

За моделиране картината на състоянието на замърсеността на въздуха във въздушния басейн на Столична община е използван **AERMOD** дифузионен модел, разпространяван от Американската агенция за защита на околната среда (EPA). Това е стационарен Гаусов *струен* модел, който пресмята концентрацията от емисиите на три основни типа източници: точкови, обемни и площни.

Входните метеорологични параметри са файлове, предварително подготвени с пре-процесор **AERMET PRO**, който позволява да се вземат предвид промените в поведението на облака със замърсители във височина.

От приземните характеристики на подложната повърхност: височина на грапавост, алbedo и параметър на Боуен (количеството влага, което зависи от типа повърхност - градска, открита местност, гора, вода и т.н. и варира в зависимост от сезона и посока на вятъра) **AERMET PRO** изчислява параметрите на приземния граничен слой, важни за развитието му и които влияят на дисперсия на замърсители. Тези параметри включват приземната скорост на триене (мярка за вертикалните потоци на импулса); повърхностния поток топлина (вертикален пренос на топлинна енергия); дължина на Монин-Обухов, която е параметър на устойчивост на въздушните слоеве, височината на слоя на смесване през дена; височината слоя на смесване през нощта и др.

Освен горните параметри метеорологичните файлове съдържат и почасовите записи на скоростта на вятъра и неговата посока, облачност и температура, анализирани по долу.

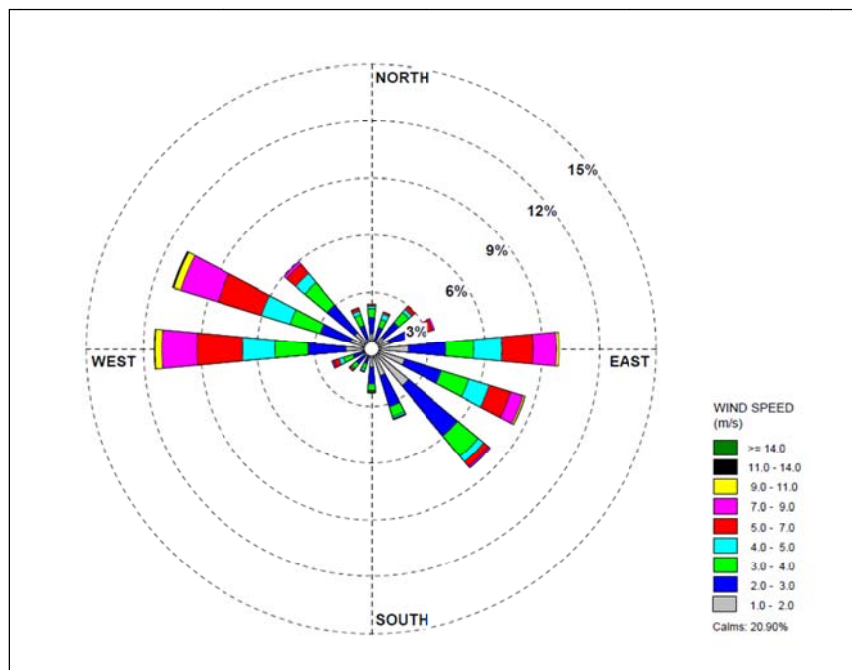
Рози на вятъра

На долните фигури са дадени розите на вятъра за четири години – референтната 2007г. и следващите 2008, 2009 и 2010г.

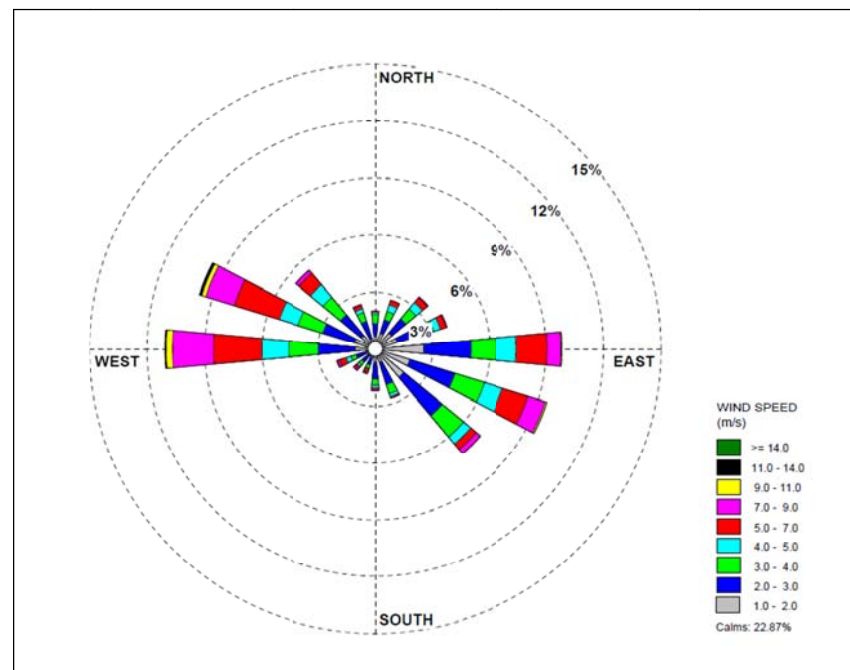
Средната годишна скорост за 2007, 2008, 2009 и 2010г. е 2.60, 2.57, 2.40 и 2.63 m/s, съответно.

Както се вижда от фигурите най-високи скорости (над 9 m/s) има вятърът, който духа от запад, следван от този от запад-северозапад. Силни ветрове в по-малка честота има и от другите, основни посоки на зоналния пренос за територията на страната ни – изток и изток-югоизток. С най-малка честота са ветровете от югозападната четвърт на хоризонта, поради заслона от Витоша.

В розите за тези години липсва „фьонова” компонента в скоростите на вятъра.

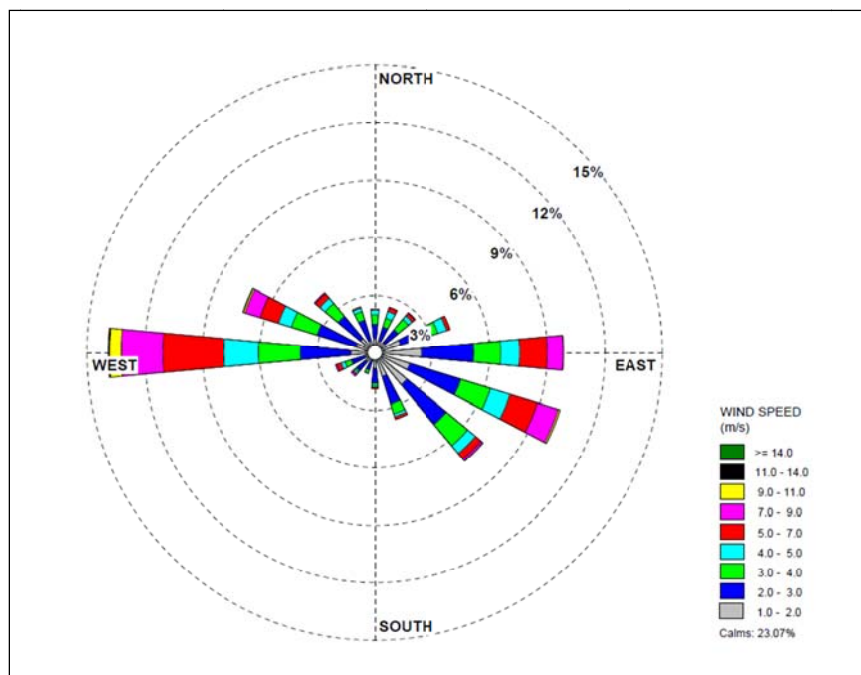


Роза на вятъра за 2007г. Тихо време 20.9%

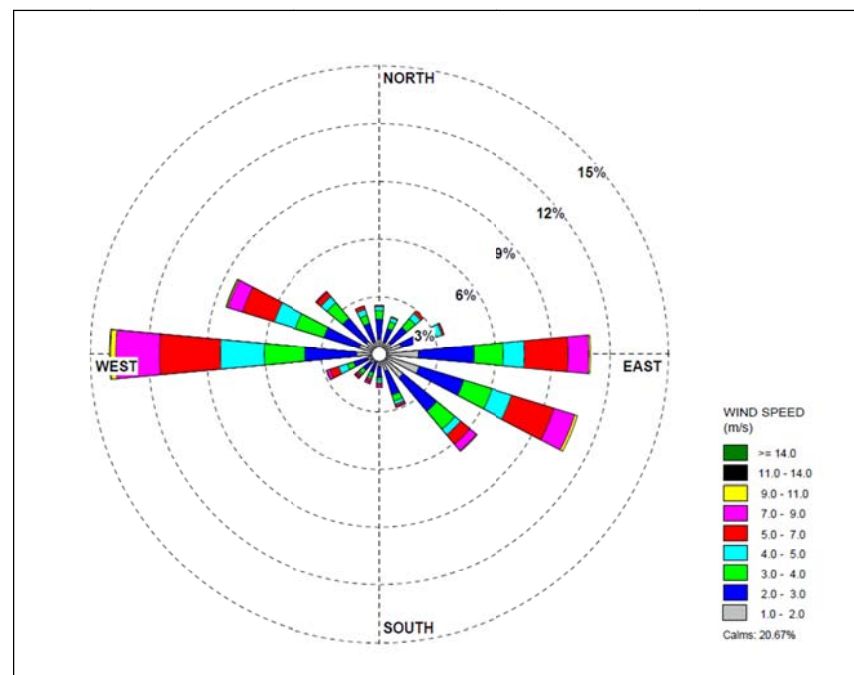


Роза на вятъра за 2008г. Тихо време 22.87%

Фигура 6.53 Рози на вятъра от летище София за 2007 и 2008г.



Роза на вятъра за 2009г. Тихо време 23.07%

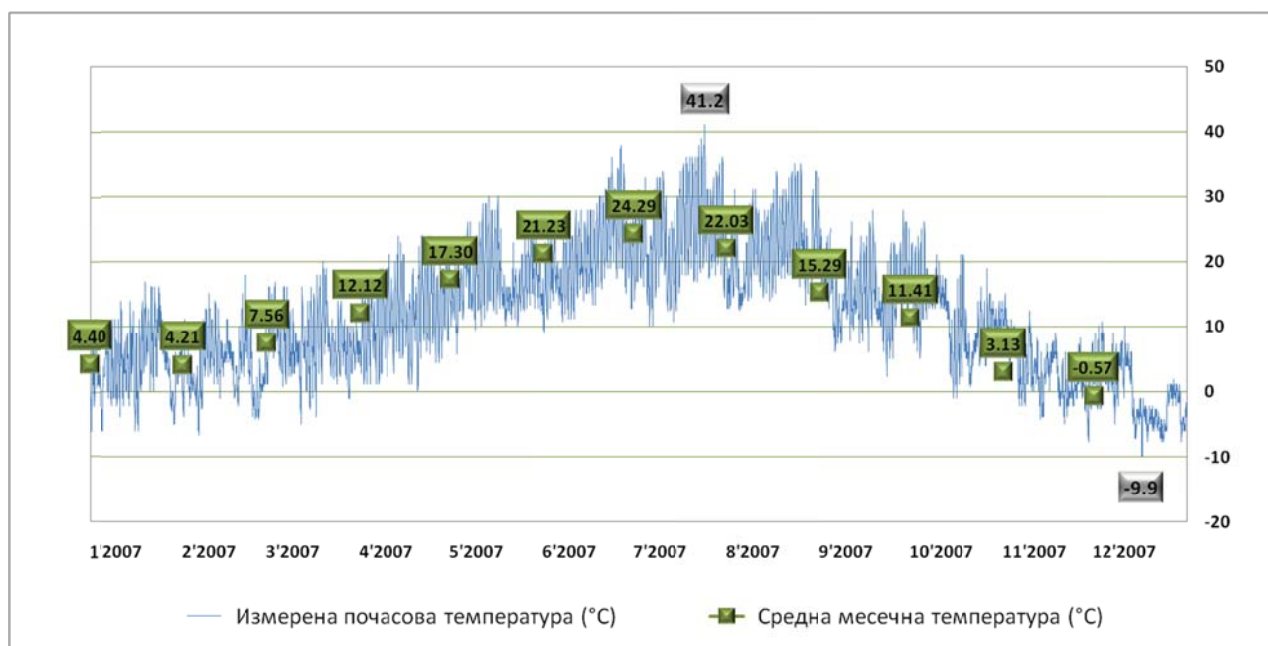


Роза на вятъра за 2010г. Тихо време 20.67%

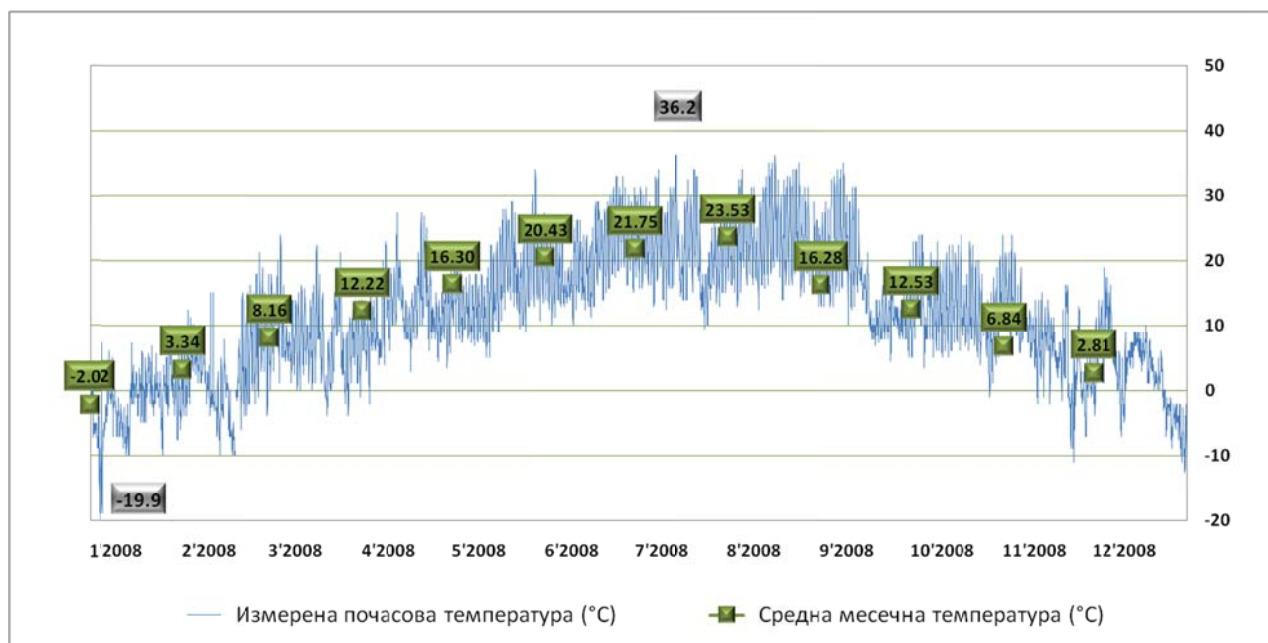
Фигура 6.54 Рози на вятъра от летище София за 2009 и 2010г.

Температура

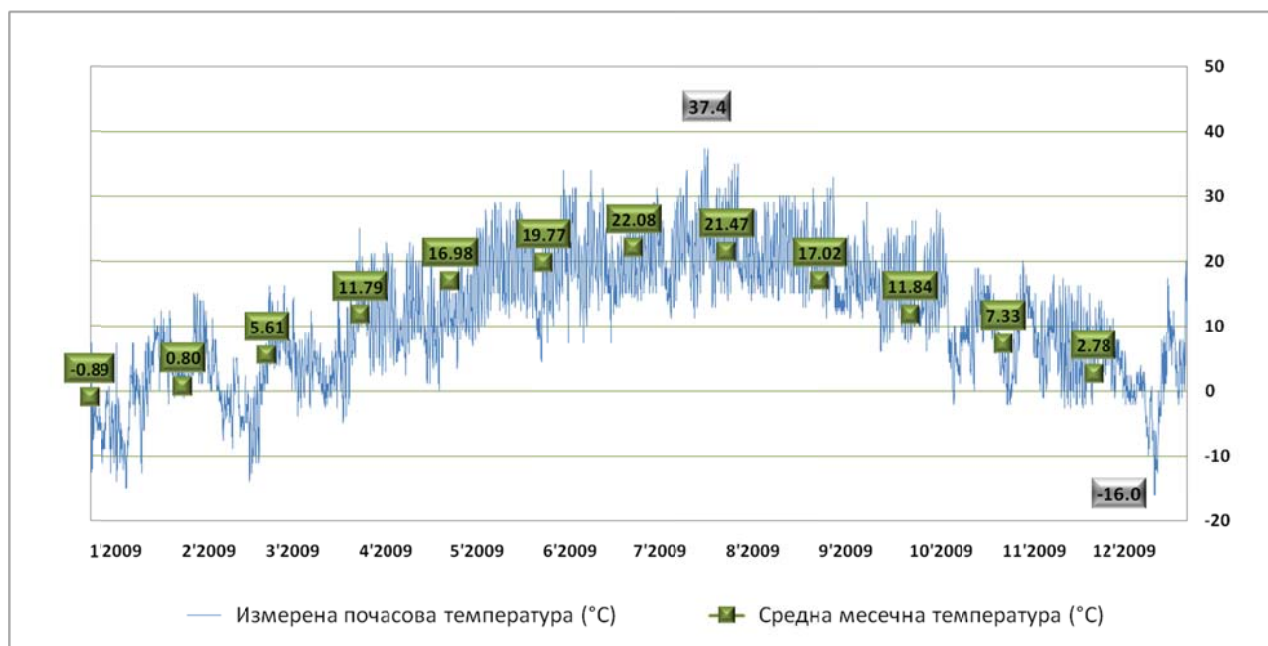
На фигури 6.55 – 6.58 са записите на почасовата температура за съответната година.



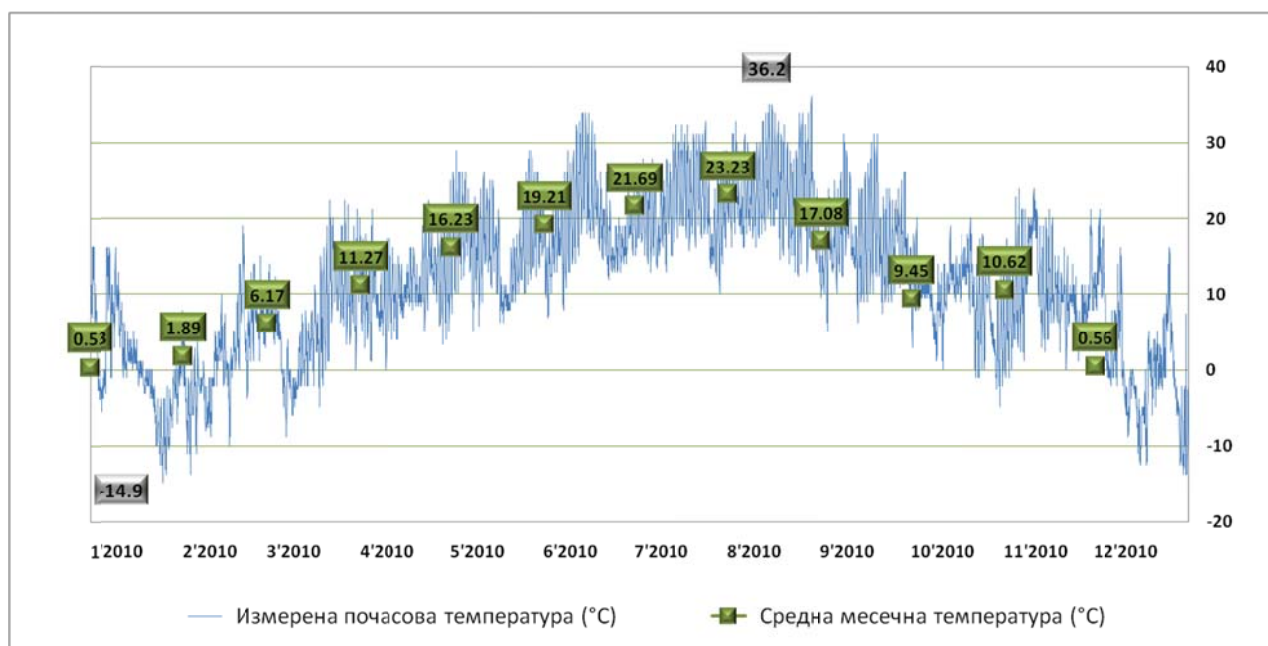
Фигура 6.55 Температура за 2007г.



Фигура 6.56 Температура за 2008г.



Фигура 6.57 Температура за 2009г.



Фигура 6.58 Температура за 2010г.

Референтната 2007г. е била много топла година, когато средната януарска температура е била 4.4°C. Средната годишна температура е 11.9°C, което е с 2°C по-висока от 9.9°C - климатичната норма (1961-1990). През юли е измерена и най-високата за тези 4 години абсолютна температура от 41.2°C, а през декември средната месечна температура (минус 9.9°C) е била най-висока.

Най-ниските отрицателни средно месечни температури са: януари'2008 (-2.2°C) и януари'2009 (-0.9°C), най-високите средно месечни температури са: юли'2007 (24.3°C), юли'2009 (22.1°C), август'2008 (23.5°C) и август'2010 (23.23°C).

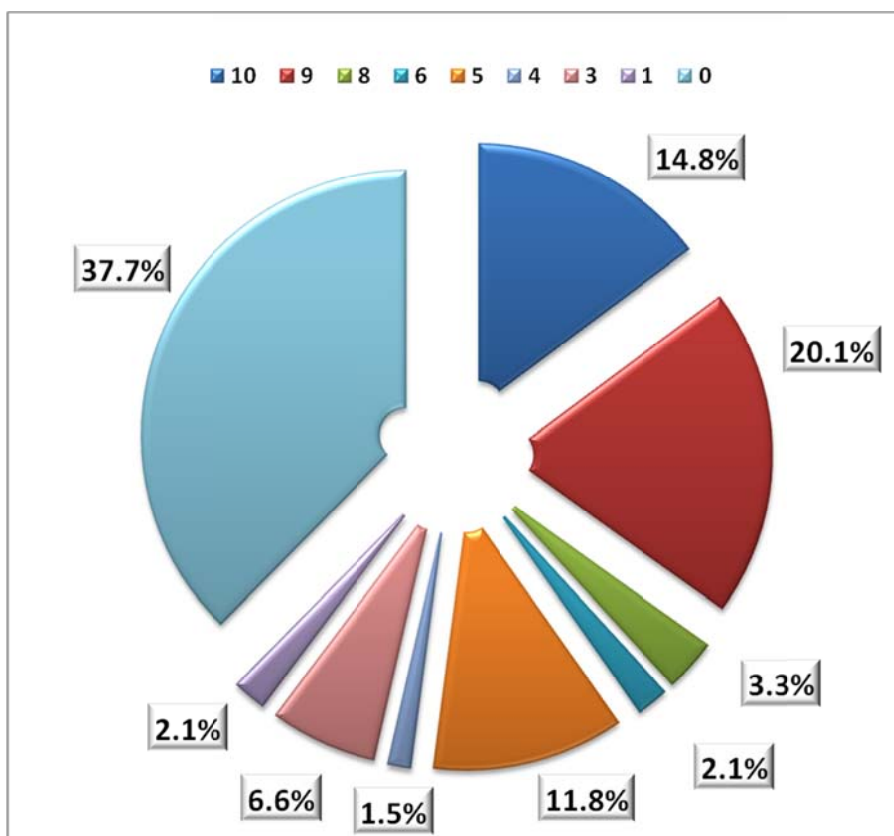
Средната годишна температура през 2008г. е 11.8°C, през 2009г. – 11.4°C, а през 2010г. – 11.5°C.

Следователно за периода 2007-2010г. най-топла е била 2007г. и най-студена 2009г. Зимата на 2007/2008 е била най-студена, а тази през 2009/2010 - най-топла.

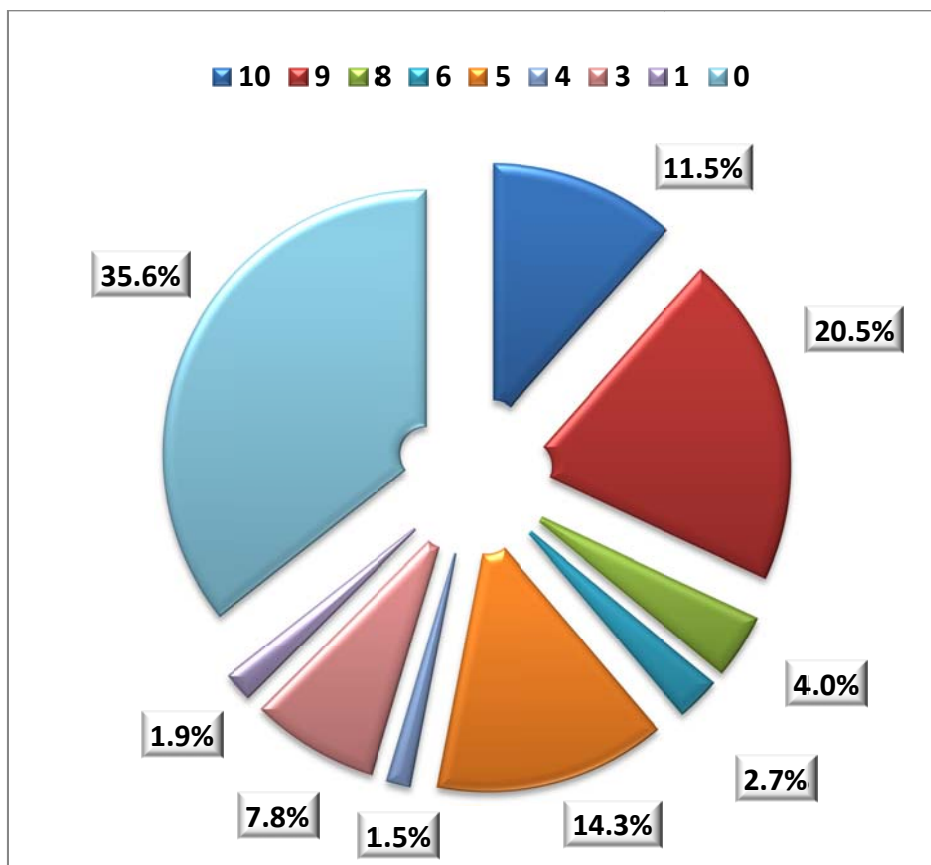
За последния климатичен период 1961-1990, средната месечна температура за месец юли е била 19.8°C, а през август – 19.4°C, а за зимните месеци е: за м. януари е минус 0.5°C, а през декември – плюс 0.6°C.

Облачност

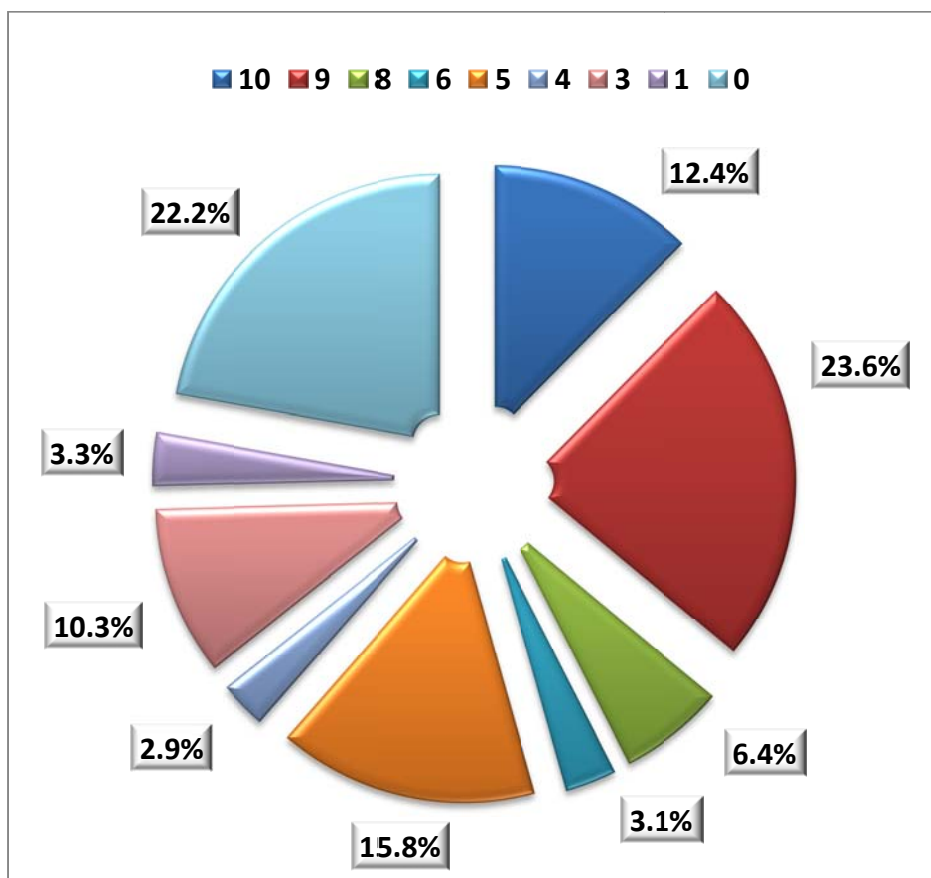
Един от метеорологичните параметри, от които зависи състоянието на атмосферната стабилност (условията за възникване на вертикални турбулентни движения) е облачна покривка, която определя колко слънчева радиация достига до земната повърхност.



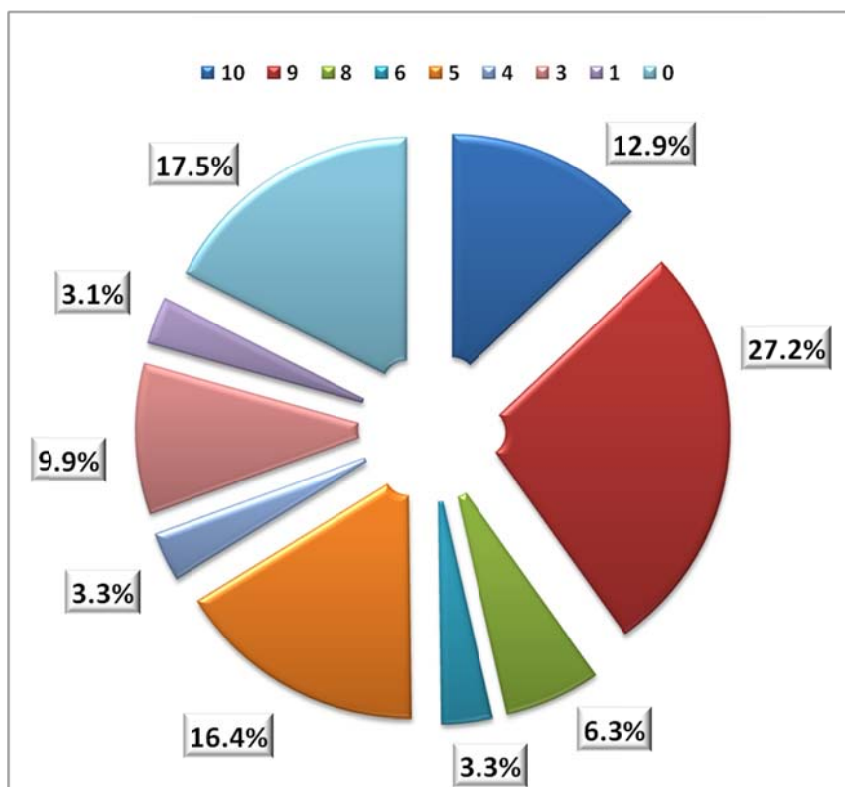
Фигура 6.59 Облачност през 2007г.



Фигура 6.60 Облачност през 2008г.



Фигура 6.61 Облачност през 2009г.



Фигура 6.62 Облачност през 2009г.

На горните фигури е показана облачността за референтната 2007г. и останалите 2008г., 2009г. и 2010г. в десети (от 0 до 10) от покритостта на небето, като числото 10 показва 100% облачност, а числото 0 (или 0%) е ясно небе.

Облачност до 5 десети (половината от небосклона) е имало в 59.7% от часовете през референтна 2007 година. Същият параметър е: 61.2% от часовете на 2008г., 54.4% от часовете на 2009г. и 50.2% от часовете на 2010г.

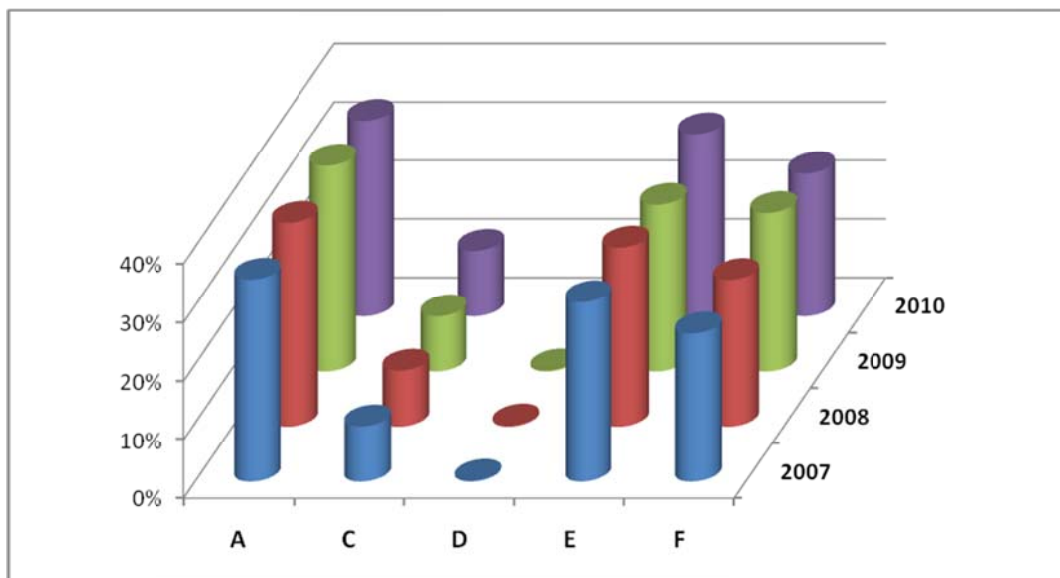
Устойчивост на атмосферата

В модела **AERMET PRO** устойчивото състояние на атмосферата се определя по т.н. дължина на Монин-Обухов (L), която е мярка за пренос на топлина в близост до земната повърхност. Връзката между дължината на Монин-Обухов и атмосферната устойчивост е следната:

Стойности на L	Атмосферни условия	Клас на устойчивост
Малка отрицателна	$-100 \text{ m} < L < 0$	силна неустойчивост
Голяма отрицателна	$-10^5 \text{ m} \leq L \leq -100 \text{ m}$	неустойчивост
Много голяма (- или +)	$ L > 10^5 \text{ m}$	неутрални условия
Голяма положителна	$10 \text{ m} \leq L \leq 10^5 \text{ m}$	стабилност
Малка положителна	$0 < L < 10 \text{ m}$	силна устойчивост

На долната фигура са показани получените проценти за класовете на устойчивост за референтната 2007г. и останалите три – 2008, 2009 и 2010г. Средно в 44.3% от часовете през тези години, условията в приземния слой са нестабилни (класове А и С) и в 55.6% - условията са били стабилни (класове Е и F).

Неутралните условия са в незначителен брой от часовете – под 1%.



Фигура 6.63 Класове на устойчивост за периода 2007-2010г.

Влияние на климатичните характеристики върху разпространението на замърсители във въздушния басейн на Софийска община.

Състоянието на атмосферния въздух в град София е в резултат както на физикогеографските характеристики на района (ориентирано от северозапад на югоизток затворено котловинно поле с лошата вентилация), така и на произтичащите от това особености на климата му – чести температурните инверсии и свързаните с тях мъгли, безветрие и намалени възможности за разсейване на замърсителите поради затопляне предимно на застроените централни части на града. От климата и антропогенните източници на замърсяване (вид, мощност, режима на работа и разположението им) се определя и чистотата на въздуха във въздушния басейн.

Доказано е, че има две ясно изразени опасни метеорологични ситуации:

- застой на въздуха, съпроводен обикновено с радиационни инверсии на температурата, при което се наблюдава едновременно повишаване нивото на замърсяване на въздуха в целия град;
- устойчив вятър с посока от основните източници на замърсители.

Интересен е фактът, че през летния период най-високи еднократни концентрации на прах се наблюдават не при тихо време, а при слаб до умерен вятър. Вероятно това е

прах от промишлеността в града или от земната повърхност, повдиган от вятъра. Приносът на втория източник личи особено ясно при засилени (над 10 - 15 m/s) южни ветрове през лятото.

При валеж обикновено има локален минимум на замърсяването, т.е. осъществява се т. нар. “мокро очистване” на атмосферата. Въпреки това се наблюдават относително ниски стойности на концентрациите на вредни газове и прах в приземния въздух за не повече от 3 часа след спиране на валежа.

Друг доминиращ фактор на замърсяването на общината е явлението “склонов вятър”. Блокиращият ефект на планината Витоша така се отразява на локалната циркулация, че определя натрупването на маси замърсен въздух до северните ѝ склонове. Планините, заграждащи полето, създават тенденция към задържане и обръщане на потока при северен и южен вятър, а при западно и източно нахлуване - към заобикаляне на препятствието.

Замърсяването при неустойчива температурна стратификация в сравнение с устойчивата има следните особености:

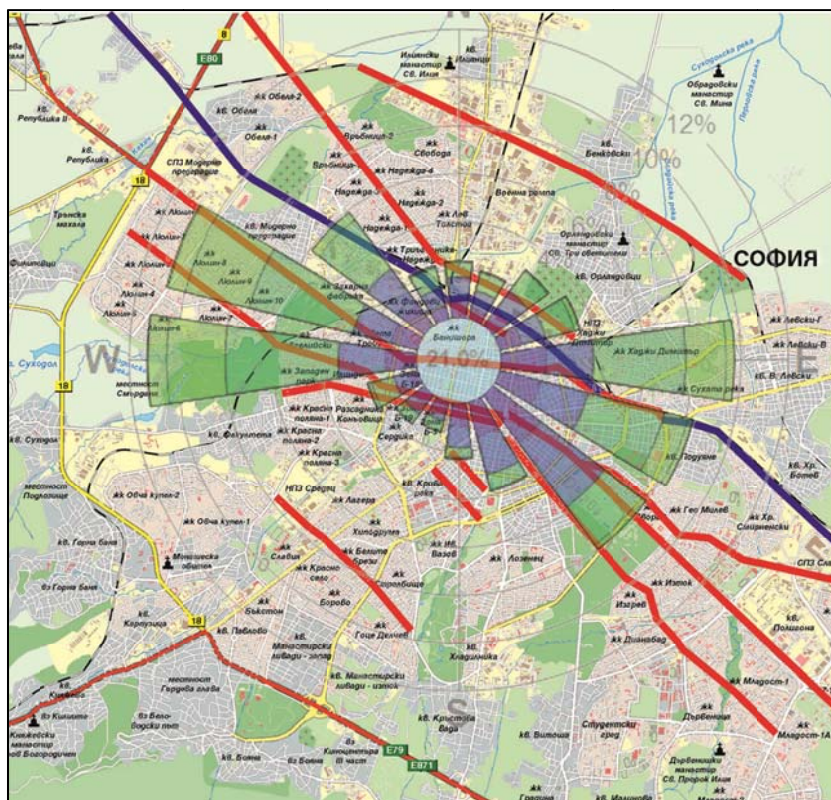
- разпространението на замърсители от ниски площни източници достига по-големи пространствени мащаби;
- високите източници водят до замърсяване от порядъка на това на ниските, което не е така при устойчива стратификация;
- има тенденция за изкачване на въздушни маси и замърсители от град София по северните склонове на Витоша;
- не се установява пренос на замърсители от високи точкови източници от Перник към София, както е при устойчивата стратификация;

Главният център на София и особено зоните с плътна застрояка и интензивно движение на автомобилния транспорт, като например зоната между пл. “Възраждане”, бул. “Хр. Ботев”, бул. “Сливница”, Сточна гара, пл. Левски, Орлов мост, бул. “Евл. Георгиев”, бул. “П. Евтимий” и бул. “Хр. Ботев” имат най-високо от целия град замърсяване на въздуха, поради силното намаление на скоростта на вятъра. При засилени ветрове (скорост над 8 - 10 m/s) концентрациите на замърсителите значително намаляват (с изключение на прах поради уносът на отложените по повърхността прахови частици), като приземното замърсяване намалява, поради повишената турбулентна дифузия.

Централната част на града не само е най-топла, но е и с най-замърсен въздух, а също така съществува и тенденция за увеличаване концентрацията на газови замърсители с увеличаване дебелината на приземната инверсия.

В зоните от града, където има условия за влошена вентилацията, разположени върху ниските тераси и в близост до интензивни източници на замърсители на въздуха епизодично е възможно да се появяват сравнително високи концентрации на замърсители, поради “застой” в атмосферата циркулация, а в някои от тях и при пренос от други съседни части на София или от Перник. Така например Красно село, Павлово, Бояна, а вероятно и другите квартали в подножието на Витоша изпитват въздействие на замърсен въздух от гр. Перник (при основния за страната западен пренос) или от северните и централни части на София (при слаб до умерен южен вятър, когато се образуват нестационарни въздушни вихри над София).

Важна особеност на линейната инфраструктура на София е фактът, че редица големи булеварди, с интензивен трафик, имат направление, съвпадащо или твърде близко до направлението на преобладаващите ветрове. Това може да се види на представената по-долу фигура 6.64.



Фигура 6.64 Ориентация на основни транспортни артерии с интензивен трафик, в София спрямо розата на вятъра за 2007 година

Ориентацията на пътни трасета по направление еднакво или близко до това на вятъра води до слабо разсейване на емитираните от транспорта замърсители встрани от трасето и натрупването им (повишаване на концентрацията) по посоката на вятъра.

Така, при вятър от сектора 270 – 315°, следва да се очакват високи степени на замърсяване в югоизточните квартали на София. За северозападните зони това ще се случва при вятър от сектора 90 - 135°.

Разбира се, казаното по-горе е обективна даденост, но то трябва да се има предвид при разработване на транспортната схема на града в дългосрочен план.

Въпросът за чистотата на въздуха в Софийска община изисква допълнителни специализирани проучвания - съгъстяване на мрежата за измерване на замърсяването на въздуха, макар и за късо време, което е необходимо за установяване особеностите на полето на замърсителите, определяно от локалните метеорологични условия и недостатъчно известните източници.

6.3. ВЪЗМОЖНИ МЕРКИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ

Възможните мерки, които могат да бъдат предприети се основават на анализа на КАВ за 2007 – 2010 г. по налични данни, анализа на резултатите от моделирането на КАВ и анализа на резултатите от изпълнението на плана за действие към програма за управление КАВ на територията на Столична община за периода 2005 – 2010 г.

Мерките имат комплексен характер и повечето от тях не могат да бъдат кратковременни. Ориентирани са към групите източници, с най-голям принос на замърсяване с $\text{ФПЧ}_{10} \text{NO}_2$.

6.3.1. Възможни мерки за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ_{10}

Възможните мерки за подобряване на КАВ по отношение на финни прахови частици, са разпределените по отделните основни сектори на емисии, като са взети тези с принос над 3%.

6.3.1.1. Мерки за намаляване на емисиите от сектор транспорт

1. Намаляване на емисиите от използването на МПС:

- ограничаване употреба на МПС с високи нива на емисии на прах в национален мащаб;
- стимулиране употребата на МПС с ниски нива на емисии на прах в национален мащаб;
- въвеждане на МПС с ниски емисии на прах в масовия транспорт, ограничаване употребата на индивидуален транспорт в централните части на града;
- увеличаване използването на масовия градски транспорт.

2. Намаляване на емисиите, свързани с интензитета на движение

- намаляване на общата интензивност на движение в централните градски части;
- намаляване участието на товарния транспорт;

3. Намаляване на емисиите, свързани с начина на движение – намаляване промените в скоростта и посоката на движение

- въвеждане на непрекъснато предимство във времето
- въвеждането на циклично предимство - „зелена вълна“
- увеличаване пропускливостта чрез премахване на препятствия
- увеличаване пропускливостта чрез оптимизиране посоките за движение
- увеличаване на пропускливостта чрез изграждане на кръстовища на две нива

4. Намаляване на емисиите свързани със състоянието на пътното платно

- подмяна на настилките на такива с ниска изтриваемост
- подмяна на настилките на такива с ниски емисии на вторичен унос (подмяна на паважните настилки с асфалтови)
- премахване на местата в уличното платно с негативна и безотточна форма
- модернизация на уличните настилки чрез изпълнение на ефективни отводнителни системи, изнасящи падналия прах (намаляване на вторичен унос)

5. Намаляване на емисиите, свързани с начина на поддръжка на уличното платно

- своевременно отстраняване на повредите в целостта на настилките;
- премахване на практиката при ремонт на пътното платно общия прах останал в дупките при рязане да се отстранява чрез издухване с въздух под налягане;
- да се спазва технологията за извършване на дейност ”Механизирано миене с автоцистерна с маркуч” като преди измиване на уличното платно същото да е почистено от натрупани отпадъци- наноси, пясък, треви и др. и изметено;
- увеличаване честотата на миене на уличните платна;
- оросяване на улиците през сухи и горещи периоди;
- увеличаване дяла на дейност ”Механизирано метене на улични платна” за сметка на дейност ”Ръчно метене”.
- въвеждане на рекултивационни мрежи в близост до пътните платна, които да задържат развиващата се върху тях растителност и да не позволяват вторично замърсяване на пътното платно с общ прах;
- благоустрояване с предимство на муждублокови пространства, които по различни причини са източник на прахови емисии;
- въвеждане на такава организация на движение, която не позволява достъп на автомобили в ”Борисова градина” и останалите паркове и градини на територията на Столична община.

6.3.1.2. Мерки за намаляване на емисиите от сектор битово горене

Намаляване на емисиите, свързани с вида на използваното гориво:

- контрол с цел гарантиране качеството на използваните горива;
- стимулиране използването на нискоемисионни горива;
- намаляване на емисиите чрез повишаване на енергийната ефективност;
- употреба на ефективни горивни съоръжения;
- стимулиране топлоизолирането на сградите.
- разяснителна кампания, в това число и чрез средствата за масова информация, за подробно информиране на населението с проблемите за замърсяването на въздуха с FPCH_{10} , влиянието им върху здравето на хората и връзката между замърсяването и домашните печки с твърдо гориво

6.3.2. Възможни мерки за подобряване на КАВ по отношение на NO_2

Възможните мерки за подобряване на КАВ по отношение на азотен диоксид, са разпределените по отделните основни сектори на емисии, като са взети тези с принос над 3%.

6.3.2.1. Мерки за намаляване на емисиите от сектор транспорт

- Ограничаване на трафика в централната градска част (въвеждане на синя зона, втори метродиаметър, паркинги в началните спирки на метрото).
- Повишаване на привлекателността на масовия градски обществен транспорт чрез създаване на приоритетни коридори за автобусите на градския транспорт, по-комфортни и екологично чисти автобуси и атрактивни цени с цел повишаване на използването им за сметка на личните автомобили.
- Интегриране на алтернативни начини на придвижване в планирането на транспортната инфраструктура - създаване на безопасни и привлекателни условия за придвижване с велосипед, пеша и “градски влакове”.
- Провеждане на информационни кампании сред обществеността за алтернативите начини на придвижване, интегриране на знания за устойчив транспорт в училищата.
- Стимулиране на използването на автомобили с катализатори.

6.3.2.2. Мерки за намаляване на емисиите от сектор промишленост

- Стимулиране използването на нискоемисионни горелки;
- Стимулиране използването на каталитични редуктори;
- Използване на възможностите на програма за енергийна ефективност в промишлеността, с цел подобряване на КПД на инсталациите.

6.3.2.3. Мерки за намаляване на емисиите от сектор битово горене

- Стимулиране използването на природен газ, централизирано тополоснабдяване и ВЕИ за отопление и топла вода с цел увеличаване на броя на домакинствата, използващи тези по екологично целесъобразни ресурси.
- Ограничаване използването на примитивни печки за отопление на твърди горива с ниска топлинна ефективност, както и използването на нискокачествени въглища и брикети.
- Разширяване схемата за енергийно подпомагане чрез предоставяне на по-качествени горива, включване на топлинната ефективност на средствата за отопление и подобряването на енергийните характеристики на сградите.
- Засилена информационна кампания сред населението за използване на по-качествени горива (по-висока калоричност, по-малко прах) за отопление от домакинствата още за отоплителен сезон 2011-2014 г. , както и за употребата на биогорива, печки и котли с висок коефициент на полезно действие.

7. ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ

7.1. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРИЕТИТЕ В ПРОГРАМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАВ НА ГР. СОФИЯ, 2005-2010 Г. МЕРКИ

През изминалия период на действие на Програма за управление КАВ на територията на Столична община за периода от 2005 г. до 2010 г., на територията на Столична община се е работило за намаляване на емисиите от:

- промишлените предприятия;
- отоплението в бита и обществено-административните звена;
- транспорта.

Промислеността има най-значимо участие в емисионните потоци, отделени на територията на общината, поради което особено внимание е обърнато за привеждане на основните производствени предприятия в съответствие с изискванията на нормативната база по околна среда. Постигнатият ефект от изпълнението е значим – емисиите на общ суспендиран прах и азотен диоксид са намалени, в резултат на което нивата им са в нормативни граници. В края на периода всички предприятия, включително и нови производства и малки фирми са преминали на гориво природен газ. Всичко това се е отразило положително и върху размера на вторичните емисии.

В таблица 7.1 е представен отчет за предприетите мерки от Столична община за намаляване на емисиите от сектор транспорт.

Таблица 7.1 Отчет на мерките предприети от Столична община за намаляване на емисиите от сектор транспорт от Програма КАВ София 2005 – 2010г.

№	Реализирани мерки	Година на изпълнение	Резултат	Вложен и средства /лв/
1	2	3	4	5
1	Ограничаване достъпа на автомобили в централната градска част чрез разширяване на „Синята зона”. Осигуряване на достатъчен капацитет за паркиране при строителство на нови сгради.	Брой паркоместа по години 2007г.-4 969; 2008г.-8 957; 2009г.- 10 780; 2010г.- 11 780	Намаляване на вредните емисии с 30% спрямо 2000год.	
2.	Поетапно подновяване на автопарка от масовия градски транспорт. Новозакупените автобуси се оценяват по критерии свързани с опазване на околната среда – наличие на сертификат минимум ЕВРО 4, катализатори, газова уредба, възраст. Масов градски транспорт разполага с: -автобуси-692бр., в т.ч. 16 нови; -тролейбуси-153бр.; -трамваи – 319бр. Закупени са 3 нови влака за метрото с капацитет 1150 души. Поддържане на автобусите в добро техническо състояние.	постоянен	Отделяне на по-малко вредни емисии, съдържащи се в отработените газове.	

3.	Разширение на метрото МС ”Сердика”- „Васил Левски”- „Младост I”	2009	Увеличаване делът на метрото в системата на градския транспорт от 6,5% на 16%. Редуциране на трафика в източната част на града с около 18% (около 22900 бр. автомобили/ дневно), води съответно до икономия на 11,7мил.т.гориво и намаляване на вредните емисии - - CO ₂ – 12 000т/год; - NO ₂ – 124 т/год - PM ₁₀ -3,6 т/год	
4.	Изградени велоалеи - 7,2км	2010	Намалява броя на използваните лични превозни средства, което индиректно намалява замърсяването на атмосферния въздух.	
5.	Изграден първи етап от трамвайна линия „Дружба- Младост”	2010		
6.	Редовно извършване ремонт на пътни платна и тротоари.	постоянен	Намаляване на неорганизираните прахови емисии	
7.	Мерки за поддържане чистотата: - Механизирано почистване пътното платно на улици с масов градски транспорт и обществена значимост от наноси, пясък, пръст, треви и др. – 1650дка., почистени три пъти през 2010г.; - Механизирано метене на улични платна и площи -5936 дка.– извършва се целогодишно, като кратността варира между 12-22 пъти месечно; - Измиване на улична мрежа: - улици МГТ -9 952дка, се мият двукратно/год.; - улици ОЗ – 5 165дка., измити двукратно/год.; - вътрешно-квартални улици- 5 500дка, от тях 23% се мият двукратно/год.; - Поддържане на уличните шахти;	постоянен	Намаляване на праховите емисии	

	- Упражняване на ежедневен контрол по отношение почистването на улиците и сметоизвозването; - Упражняване контрол при извършване на строителни дейности;			
8.	Озеленяване: - Подмяна на остарели дървета с нови; - Рехабилитация на зелени площи; - Засаждане на нови дървета и храсти; - Благоустрояване на междублокови и крайпътни пространства	ежегодно	Намаляване на площите, потенциални източници на прахови емисии	

В таблица 7.2 е представен отчет за предприетите мерки от Столична община за намаляване на емисиите от сектор битово горене.

Таблица 7.2 Отчет на мерките предприети от Столична община за намаляване на емисиите от сектор транспорт от Програма КАВ София 2005 – 2010г.

№	Реализирани мерки	Година на изпълнение	Резултат	Вложени средства /лв/
1.	Разширяване на газоразпределителната мрежа /ГРМ/ и увеличаване броя на потребителите	- 2008г.- ГРМ64463м потребители 3158 бр.; -2009г. – ГРМ-10780м. Потребители- 2815 бр; -2010г.- ГРМ- 14464м. Потребители- 4484бр.	Намаляване на емисиите от горивните източници в обществения и битовия сектор. Избегнати емисии на 250т ФПЧ₁₀ Избегнати емисии на 360т.ФПЧ₁₀ Избегнати емисии на 570т ФПЧ	

В таблица 7.3 е представен отчет за предприетите мерки от Столична община за намаляване на емисиите от сектор промишленост.

Таблица 7.3 Отчет на мерките предприети от Столична община за намаляване на емисиите от сектор транспорт от Програма КАВ София 2005 – 2010г.

Код	Мярка	Година на изпълнение	Резултат	
1	Повишаване на енергийната ефективност на жилищните и общинските сгради чрез: - Подмяна дограмите на общински сгради, училища, детски градини - Саниране на жилищни и общински сгради	постоянен	С подобряване енергийните характеристики на сградите се постига около 45% икономия на енергия за отопление, което индиректно влияе върху отделяните във въздуха емисии.	
2.	Контрол на емисиите на производствените предприятия. Извършва се от РИОСВ по график, съгласно изискванията на действащото законодателство.	постоянен	Намаляване замърсяване на атмосферния въздух	

7.2. НАБЛЮДАВАНИ ЕФЕКТИ ОТ ТЕЗИ МЕРКИ

С осъществяването на мерките за намаляване замърсяването на атмосферния въздух от промишлените предприятия и с преминаването им на природен газ емисиите на вредни вещества в атмосферата са максимално ограничени, което не може да се каже за битовите източници (4484 преминали на газ). Все още остава неразрешен проблема с емисиите от битовото отопление през есенно-зимния период. С газифициране на административни и обществени сгради също се постига намаляване на емисиите от ФПЧ_{10} в града.

С изграждането и пускането на първи метродиаметър се постигна по-бързо преминаване на централната градска част на София, намаляване на трафика и от там до намаления на емисиите вредни газове.

Със спирането на дейността на „Кремиковци” ЕАД, се постига значително намаляване на емисиите на ФПЧ_{10} и NO_x .

С изграждането на южната дъга на околоръстното шосе, значително се редуцира интензивността на трафика през централна градска част, което води до намаляване на емисиите на ФПЧ_{10} и NO_x .

С развитието на синята зона в центъра на София също се постига намаляване на емисиите от тези два замърсителя.

С реализацията на програмата за Енергийна ефективност, чиято основна цел е намаляване на енергийното потребление чрез материално осигуряване на сгради – подмяна на дограма, саниране, газификация се достигна до по-ниско енергийно потребление и съответно до намаляване на вредните газови емисии и емисии на парникови газове, отделяни в атмосферата, водещо до подобряване параметрите на околната среда. Но газификацията и повишаването на енергийната ефективност на обществено-административните сгради не води до чувствително намаление на емисиите на FPCH_{10} . Особено належащо е газифицирането и санирането на жилищните сгради в покрайнините на град София, където се използват твърди горива за отопление, понеже ще доведе до намалена консумация на топлинна енергия и ограничаване употребата на този вид горива.

Извършваното миене на улиците не осигурява очаквания ефект, както поради невъзможността да се почистват площите под паркираните по улиците автомобили, така и поради невъзможността непосредствено да се отвеждат измиващите води, при което след изпаряването им прахът остава по уличните платна – ефектът е краткотраен, с оросителен характер и не елиминира възможността за вторичен унос.

Въпреки полаганите усилия, мерките за намаляване на вторичния унос от свободните площи, както и от уличните платна и тротоари в рамките на града не се изпълняват качествено. По този начин не може да се направи оценка на ефективността им.

Трябва да се отбележи че прилагането на всички тези мерки от страна на Столична община намира своето отражение в измерените стойности на концентрацията на FPCH_{10} и NO_2 в отделните пунктове за мониторинг, като както по-детайлно беше разгледано в т.4 се наблюдава тенденция към намаляване емисиите.

8. ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ

8.1. СПИСЪК И ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ И ГРАФИК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕТО ИМ

8.1.1. Описание на мерките за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ₁₀

Мерките, които са представени в Плана за действие, са с технически, регулаторен и информационен характер. Очаква се с реализацията им да се постигнат СГН за ФПЧ₁₀ през 2012 г. в гр. София като се предвижда до 2014 г. да продължи изпълнението на дългосрочните мерки.

Всяка мярка е обозначена със собствен уникален код на латиница. Първите букви на този код са свързани с името на общината (Sf), следват вида и номера на мярката като за вида са използвани следните означения: техническа(t), регулаторна(r), икономическа(f), информационна/ образователна(i). Номерацията на мерките е непрекъсната, като се увеличава поредния номер независимо от периода за изпълнение на мярката. За ФПЧ₁₀, в края на кода се добавя означението РМ.

Предвидените мерки са разпределени в три периода за изпълнение:

- Краткосрочен – до края на 2011г.
- Средносрочен – до края на 2012г.
- Дългосрочен – до края на 2014г.

За периода 2011 – 2014 са предвидени - 14 регулаторни, 6 информационни, 27 технически и 5 финансови мерки.

8.1.1.1. Краткосрочни мерки за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ₁₀

В таблица 8.1 са представени краткосрочните мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀

Таблица 8.1 Краткосрочни мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ до 2011г.

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
Краткосрочни мерки – 2011 г.							
1. Мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ от битовото отопление							
Sf_i_1_PM	Предоставяне на информация за състоянието на КАВ и провеждане на информационна кампания за вредното влияние на отоплението с твърдо гориво за насърчаване газоснабдяването на домакинствата и преминаване на отопление с пр.газ. Разясняване на правилата на енергийната	Намаляване емисията на ФПЧ ₁₀ от битово отопление с тези на домакинствата преминали на пр.газ	Брой изготвени информации (РИОСВ изготвя и публикува в Интернет 12 бр. месечни справки за ФПЧ ₁₀), брой публикации в пресата (Столична община), брой присъединени нови битови абонати или общ брой присъединени битови абонати в	2011	Кмета на Столична община	Не са необходими	

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	ефективност		края на всяка календарната година (по справка)				
Sf_t_1_PM	Монтиране в 13 детски заведения на 16 тривалентни бойлера и 45 бр. вакуумни –гръбни слънчеви колектори за производство на топла вода за битови нужди	Намаляване емисията на ФПЧ10 от битово отопление - прекратяване ползването на твърди горива		2011	Столична община.	155 000	ОБ
Sf_t_2_PM	Подмяна на вътрешно отоплителна инсталация в три училища и две детски заведения.	Намаляване емисията на ФПЧ10 от битово отопление -		2011	Столична община.	235 000	ОБ
2. Мерки за намаляване емисиите на ФПЧ10 от транспорта							
Sf_r_1_PM	Транспорт на насипни товари да се извършва при задължително използване на подходящи покривала	Намаляване на запрашването	Брой издадени предписания и наложени санкции	2011	Кмет на Столична община; КАТ	-	-
Sf_r_2_PM	Ежедневен контрол и налагане на глоби за неправилно паркиране в зелени площи	Ограничаване възможността за изнасяне на пръст и кал по пътните платна	Брой издадени предписания и наложени санкции	постоянен	Кмет на Столична община- Столичен инспекторат, КАТ	-	-
Sf_i_2_PM	Стимулиране използването на екологично чисти горива, биогорива и екологични превозни средства. Въвеждане на „зелени поръчки”	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 и токсични вещества	Брой реализирани зелени обществени поръчки	2011	Столична община Зам.кмет		ОБ
Sf_i_3_PM	Ежегодно провеждане на информационна кампания по време на Европейската седмица на мобилността	Промяна на разпределението на начините на придвижване	Брой участвали	ежегодно	Столична община Зам.кмет РИОСВ, СРЗИ		ОБ
Sf_t_3_PM	Възстановяване и поддържане на зелена вълна на светофарно регулираните кръстовищата, поетапно при реконструкция.	Избягване на задръствания в пиковите часове	Брой кръстовища в режим „зелена вълна”	2011	Столична община Зам.кмет КАТ		ОБ
Sf_t_4_PM	Изграждане на южната дъга на околновръстното шосе от Симеоновско шосе до Младост 4	Намаляване на трафика през централна градска част	Брой превозени пътници	2011	Столична община		ОБ
Sf_r_3_PM	Изготвяне и въвеждане на временни мерки за	Намаляване на емисиите от	Брой въведени мерки	2011	Столична община		ОБ

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	ограничаване на трафика в зоните с наднормено замърсяване с ФПЧ ₁₀ (например въвеждане на режим на движение на ЛМПС на четни и нечетни номера при очаквани неблагоприятни метеорологични условия)	ЛМПС, вкл. допълнително вливащия се трафик			КАТ		
Sf_t_5_PM	Изграждане на велосипедни алеи при ремонтване на улици, където е възможно.	Намаляване на емисиите от транспорт	Брой km изградени велосипедни алеи; брой връзки между велоалеите	постоянно	Столична община		ОБ ОП "Регионално развитие"
Sf_t_6_PM	Изграждане на кръстовища на две нива	Намаляване на задръстванията и съответно на емисиите от престой, тръгване и спиране.	Брой пременали МПС преди и след реконструкцията	2011	Столична община		ОБ ОП "Регионално развитие"
Sf_i_4_PM	Повишаване на привлекателността на общественя транспорт - комфорт, честота, чистота, атрактивна цена. Валидност на билета за определено време за всички линии (електронно таксуване).	Намаляване на емисиите от транспорт с ЛМПС	Брой превозени пътници в общественя транспорт	2011	СКГТ		ОБ
Sf_r_4_PM	Поддържане на базирани данни за интензивност на движението по основните булеварди съгласно инструкцията за разработване на програми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване на установените норми;	Подобряване управлението на КАВ	Създадена база данни	2011	Столична община	10 000	ОБ
3. Намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ от общински и търговски обекти							
Sf_r_5_PM	Въвеждане на изисквания за подобряване на енергийните	Намаляване на емисиите от отопление на	Брой реализирани ремонти с подобрени	2011	Столична община Зам.кмет		ОП Регионално развитие и

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансови средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	характеристики при ремонт на общински сгради	сградите	енергийни характеристики на сградите				Фонд „Козлодуй“; ЕБРР ; фондове за ВЕИ
Sf_r_6_PM	Въвеждане на изискване за екологично топлоснабдяване при одобряване на проекти и издаване на строителни разрешения.	Намаляване на емисиите от отопление на сградите	Брой разрешителни с екологично топлоснабдяване	2011	Столична община Главен архитект	-	ОБ
4. Мерки за намаляване на други неорганизиран емисии							
Sf_t_7_PM	При изграждане и ремонт на пътища и тротоари да се поставят бордюри, които да са монтирани над нивото на почвата в зелените площи, чрез което се предотвратява отмиване на почвата върху пътното платно.	Недопускане на замърсяване на прилежащи площи; намаляване на запрашването и вторичния унос	Дължина на ремонтирани пътища и тротоари и поставени бордюри	постоянен	Кмет на Столична община	В размер на предвидените за дейността през съотв. година	Общински бюджет
Sf_t_8_PM	Създаване на нови тревни площи за сметка на площи – потенциални източници на прах	Ликвидиране на източници на прахови емисии	Площ на затревени терени	Постоянен - ежегодно	Кмет на Столична община	В размер на предвидените за дейността през съотв. година	Общински бюджет
Sf_t_9_PM	Увеличаване на уличното озеленяване и използването на рекултивационни мрежи	Промяна в условията за разсейване на прахови емисии	Озеленена площ	Постоянен - ежегодно	Кмет на Столична община	В размер на предвидените за дейността през съотв. година	Общински бюджет
Sf_r_7_PM	Контрол на състоянието на строителната площадка, съгласно изискванията на ЗУТ с цел да не се допускат неорганизиран прахови емисии	Намаляване на прахови емисии и вторичен унос	Брой извършени проверки; създаване на база данни от извършен контрол	постоянен	Компетентни органи по ЗУТ	-	-
Sf_r_8_PM	Осъществяване на контрол за възстановяване на улици и тротоари след прокопаването им във връзка с ремонт или изграждане на елементи от техническата инфраструктура.	Недопускане на замърсяване на прилежащи площи; намаляване на запрашването и вторичния унос	Брой извършени проверки	постоянен	Кмет на Столична община; Управител ВиК и др.	-	-
Sf_r_9_PM	Контрол върху състоянието на ходовата част на специализираната строителна техника	Намаляване на неорганизираните прахови емисии-	Брой санкции	2011	Кмет на Столична община	6 000	ОБ
Sf_r_10_PM	Да се забрани със заповед и се извършва контрол по	Намаляване на замърсяването	Брой санкции	2011	Кметове на райони	6000	ОБ

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	заповедта по обгаряне на стърнища и др. зелени площи. Да се въведе регистър на автомивките, автосервизите и др. малки обекти, потенциални източници на аерозоли от ПАВ, прах и газове	с ФПЧ10					
5. Общи мерки							
Sf_i_5_PM	Координация между участниците в процесите по градоустройствено планиране, опазване на околната среда, енергийна ефективност, намаляване на трафика и шума, възобновяеми енергийни източници и биогорива.	По-бързо достигане на установените норми за КАВ	Оптимизирана организация	постоянен	Столична община Кмет	-	общински бюджет

8.1.1.2. Средносрочни мерки за подобряване на КАВ отношение на ФПЧ10

Таблица 8.2 Средносрочни мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ10 до 2012г.

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
Средносрочни мерки – до края на 2012 г.							
1. Мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ10 от битовото отопление							
Sf_r_11_PM	Използване и разширяване на схемата за социално енергийно подпомагане с качествени горива.	Намаляване на ФПЧ10 от битово отопление	Брой подпомогнати домакинства	2012	Столична община,	-	Оперативни програми
Sf_f_1_PM	Съдействие и улесняване на процедурите за газификация на домакинствата.	Намаляване на ФПЧ10 от битово отопление	Брой газифицирани домакинства	2012	Столична община,	-	За сметка на потребителите
Sf_f_2_PM	Актуализиране на общинската програма по енергийна ефективност с включване на отоплението в домакинствата.	Намаляване на ФПЧ10 от битово отопление	Реализирана актуализация, включваща отоплението в домакинствата	2012	Столична община		ОБ
Sf_f_3_PM	Извършване на социологическо проучване за вида		Създадена база данни	2012	Столична община		ОБ

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	отопление на домакинствата в гр. София. Поддържане на бази данни за енергийното потребление на домакинства по квартали и райони.				Зам.кмет		
2. Мерки за намаляване емисиите на ФПЧ10 от транспорта							
Sf_t_10_PM	Внедряване на системата "Зелена вълна" по най-натоварените градски пътни артерии	Оптимизация на транспорта	Дължина на транспортните потоци със „зелена вълна“	2012	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_11_PM	Поставяне на светодиодни броячи за време на разрешаващи и забраняващи сигнали на светофарите за МПС	Оптимизация на транспорта	Бр. светофарни уредби със светодиодни броячи	2012	Кмета на Столична община	По проект	ОБ
Sf_t_12_PM	Текущ и основен ремонт на пътната настилка на най-натоварените транспортни артерии в града.	Ограничаване на възможността за образуване на вторичен унос	Ремонтирана площ за година	постоянен	Кмет на Столична община	В размер на предвидените за дейността	Общински бюджет
Sf_i_6_PM	Интегриране на знание за устойчив транспорт и намаляване на емисиите в началното образование.	Намаление на системните ежедневни пътувания	Брой училища, включили в програмите теми за устойчив транспорт	2012	Столична община		
3. Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от общински и търговски обекти							
Sf_t_13_PM	Замяна на отоплението с течни горива (газ) и преминаване към газ или централно топлоснабдяване в общинските сгради, където е възможно.	Намаляване на емисиите от отопление на обществени и търговски обекти	Брой сгради	2012	Столична община Зам.кмет		ОП Регионално развитие
Sf_t_14_PM	Замяна на течните и твърди горива с гориво от биомаса и котли с к.п.д над 85% ефективност в общинските сгради, където е възможно.	Намаляване на емисиите от отопление на обществени сгради	Брой инсталирани котли	2012	Столична община Зам.кмет		ОП Регионално развитие
Sf_r_12_PM	Въвеждане на механизъм за ефективен контрол на озеленяването и покриването на площадките на търговски, производствени и др. обекти в бизнес и индустриалните зони при издаване на разрешения	Намаляване на неорганизиран и емисии	Брой разрешителни, брой санкции	постоянен	Столична Община главен архитект; Столичен инспекторат	-	Собствен бюджет на строителните фирми

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	за строеж.						
4. Мерки за намаляване на неорганизираните емисии							
Sf_t_15_PM	Постепенно модернизиране на транспортната инфраструктура и пътните настилки покриване с битумна паста или друга подходяща настилка	Органичаване на емисиите от износване на пътна настилка	Брой km модернизирана настилка	2012	Столична община Главен архитект; Зам.кмет	-	ОБ ОП
Sf_t_16_PM	Въвеждане на система за почистване на тротоари и др. обществени места от нападали листа със специализирана техника »Прахосмукачка«	Ефективно отстраняване на отложения прах и намаляване на вторичния унос	Брой закупени технически средства за почистване; размер на площите почиствани с прахосмукачки	2012	Кмета на Столична община		ОБ
Sf_t_17_PM	Не се допуска използване на пясъчно солни смеси за зимно почистване и поддържане в границите на урбанизираната територия	Елиминиране на условията за вторичен унос	Количества употребена сол	2012	Кмет на Столична община; Столичен инспекторат	В размер на предвидените по план-сметка	ОБ
Sf_t_18_PM	Увеличаване честотата на миене на уличната мрежа в т.ч. вътрешно-кварталните улици, в сравнение с всяка предходна година	Ограничаване на условията за вторичен унос	Брой реализирани измивания	2012	Кмет на Столична община; Столичен инспекторат	-	
Sf_t_19_PM	Създаване на зелени пояси по периферията на натоварени пътни артерии и на града.	Ограничаване разпространение то на ФПЧ10	Площ на залесените части	2012	Столична Община		ОБ
5. Общи мерки							
Sf_f_4_PM	Разработване на план за действие за стимулиране използването на нови технологии за отопление. Стимулиране използването на ВЕИ, включително ВЕИ – отопление с биогорива. Актуализация и конкретизиране на общинската програма за устойчиво използване на ВЕИ	Подобряване управлението на КАВ	Изготвен план	2012	Столична община Зам.кмет		ОБ

8.1.1.3. Дългосрочни мерки за подобряване на КАВ отношение на ФПЧ10

Таблица 8.3 Дългосрочни мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ10 до 2014г.

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансови средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
Дългосрочни мерки – до края на 2014 г.							
1. Мерки за намаляване на емисиите на ФПЧ10 от битовото отопление							
Sf_t_20_PM	Разширение на газоразпределителната мрежа, чрез изграждане на нови газопроводи и газопроводни отклонения	Намаляване на емисии от битово отопление	Дължина на изградената мрежа	2014	Фирма оператор на мрежата	Съобразно проект	Фирма оператор на мрежата
2. Мерки за намаляване емисиите на ФПЧ10 от транспорта							
Sf_t_21_PM	Превеждане на автобусния парк на СКГТ в съответствие с евростандарт EURO 4	Намаляване на емисиите на ФПЧ10	Брой автобуси по стандарт над EURO 4	2014	Столична община	.	Бюджет на операторите
Sf_r_13_PM	Оптимизиране на транспортната дейност на обществен транспорт чрез намаление на броя автобуси по линията на софийското метро	Намаляване замърсяването от обществен транспорт	Брой km намален пробег	2014	СКГТ; Столична община	-	ОБ
Sf_r_14_PM	Въвеждане на диференцирани такси за паркиране или други икономически средства за избягване на задръстванията в централната градска част	Ограничаване броя на МПС в централната част на града и намаляване емисиите на ФПЧ10	Извършена промяна на общинската наредба; дължина на уличната мрежа с диференцирани такси за паркиране	2014	Кмета на Столична община	В размер на предвидените за дейността	ОБ
Sf_t_22_PM	Разработване и прилагане на градска транспортна схема, включваща оптимизация на комуникационните потоци	Постигане на минимални прахови емисии от транспорта	Разработена и приета нова градска транспортна схема; брой неблагоприятни ситуации в пропускливостта на уличната мрежа	2013	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_23_PM	Изграждане на система от велосипедни алеи на територията на общината	Увеличаване употребата на нискоемисионни МПС	Дължина на велосипедните алеи	2014	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_24_PM	Изграждане на втори метро диаметър	Намаляване на трафика в града и в участъците на метрото и намаляване на емисиите.	Брой превозени пътници.	2014	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_25_PM	Изграждане на северната дъга на околновръстното шосе	Намаляване на трафика в града и намаляване на емисиите.	Брой МПС преминали през северната дъга..	2014	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
3. Мерки за намаляване на неорганизираните емисии							
Sf_f_5_PM	Увеличаване дяла на дейност "Механизирано метене на улични платна" за сметка на дейност "Ръчно метене".	Намаляване на неорганизиран и емисии	Брой km, изметени машинно	2014	Столична община		ОБ
Sf_t_26_PM	Разработване и реализация на проект за реконструкция и модернизация на уличните платна с изграждане на ефективна система за отвеждане на водата и калта към уличните канализационни шахти	Отнасяне с водата на отложения прах при миене/валеж на уличната мрежа и намаляване възможността за вторичен унос	Брой разработени проекти; брой реализирани проекти; дължина на уличната мрежа включена в проекта	2014	Кмета на Столична община	По проект	РБ, ОБ, ОП
Sf_t_27_PM	Използване на екологосъобразни химични продукти при зимно почистване и поддържане на уличната мрежа	Елиминиране на условията за вторичен унос	Количество на употребените екологосъобразни продукти за зимно почистване	2014	Кмета на Столична община	В размер на предвидените за дейността	ОБ

8.1.2. Описание на мерките за подобряване на КАВ по отношение на NO₂

Мерките, които са представени в Плана за действие, са с технически, регулаторен, финансов и информационен характер. Очаква се с реализацията им да не се постигнат нормите за NO₂ през 2012 г. в гр. София като се предвижда до 2014 г. да продължи изпълнението на дългосрочните мерки.

Всяка мярка е обозначена със собствен уникален код на латиница. Първите букви на този код са свързани с името на общината (Sf), следват вида и номера на мярката като за вида са използвани следните означения: техническа(t), регулаторна(r), икономическа(f), информационна/ образователна(i). Номерацията на мерките е непрекъсната, като се увеличава поредния номер независимо от периода за изпълнение на мярката. За NO_x, в края на кода се добавя означението NO.

Предвидените мерки са разпределени в три периода за изпълнение:

- Краткосрочен – до края на 2011г.
- Средносрочен – до края на 2012г.
- Дългосрочен – до края на 2014г.
- За периода 2011 – 2014 са предвидени - 7 регулаторни, 7 информационни, 15 технически и 2 финансови мерки.

8.1.2.1. Краткосрочни мерки за подобряване на КАВ отношение на NO2

Таблица 8.4 Краткосрочни мерки за намаляване на емисиите на NOx до 2011г.

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
Краткосрочни мерки – 2011 г.							
1. Мерки за намаляване на емисиите на NO2 от битовото отопление							
Sf_i_1_NO	Предоставяне на информация за състоянието на КАВ и провеждане на информационна кампания за вредното влияние на отоплението с твърдо гориво за насърчаване газоснабдяването на домакинствата и преминаване на отопление с пр.газ. Разясняване правилата на енергийната ефективност	Намаляване емисиите на NO2 от битово отопление с тези на домакинствата преминали на пр.газ	Брой изготвени информации (РИОСВ изготвя и публикува в Интернет 12 бр. месечни справки за NO2), брой публикации в пресата (Столична община), брой присъединени нови битови абонати или общ брой присъединени битови абонати в края на всяка календарната година	постоянен	Кмета на Столична община	Не са необходими	
2. Мерки за намаляване емисиите на NO2 от транспорта							
Sf_f_1_NO	Стимулиране използването на екологично чисти горива, биогорива и екологични превозни средства. Въвеждане на „зелени поръчки”	Намаляване на емисиите на NO2 и токсични вещества	Брой реализирани зелени обществени поръчки	2011	Столична община		ОБ
Sf_i_2_NO	Ежегодно провеждане на информационна кампания по време на Европейската седмица на мобилността	Промяна на разпределението на начините на придвижване	Брой участвали	2011	Столична община Зам.кмет		Общински бюджет,
Sf_t_1_NO	Възстановяване и поддържане на зелена вълна на светофарно регулираните кръстовищата, поетапно при реконструкция.	Избягване на задръствания в пиковите часове	Брой кръстовища в режим „зелена вълна”	2011	Столична община		ОБ
Sf_r_1_NO	Изготвяне и въвеждане на временни мерки за ограничаване на трафика в зоните с наднормено замърсяване с NO2 (например въвеждане на режим на движение на ЛМПС на четни и нечетни номера при очаквани неблагоприятни метеорологични условия)	Намаляване на емисиите от ЛМПС, вкл. допълнително влияещия се трафик	Брой въведени мерки	2011	Столична община КАТ		ОБ

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
Sf_t_2_NO	Изграждане на велосипедни алеи при ремонтване на улици, където е възможно.	Намаляване на емисиите от транспорт	Брой km изградени велосипедни алеи; брой връзки между велоалеите	постоянно	Столична община Зам.кмет		ОБ ОП "Регионално развитие"
Sf_t_3_NO	Изграждане на кръстовища на две нива	Намаляване на задръстванията и съответно на емисиите от престой, търгване и спиране.	Брой пременали МПС преди и след реконструкцията	2011	Столична община		ОБ ОП "Регионално развитие"
Sf_r_2_NO	Поддържане на базирани данни за интензивност на движението по основните булеварди съгласно инструкцията за разработване на програми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване на установените норми;	Подобряване управлението на КАВ	Създадена база данни	2011	Столична община Зам.кмет		ОБ

3. Намаляване на емисиите на NO2 от общински, търговски и други обекти

Sf_r_3_NO	Въвеждане на изисквания за подобряване на енергийните характеристики при ремонт на общински сгради	Намаляване на емисиите от отопление на сградите	Брой реализирани ремонти с подобрени енергийни характеристики на сградите	2011	Столична община Зам.кмет	-	ОП Регионално развитие
Sf_r_4_NO	Въвеждане на изискване за екологично топлоснабдяване при одобряване на проекти и издаване на строителни разрешения.	Намаляване на емисиите от отопление на сградите	Брой разрешителни с екологично топлоснабдяване	2011	Столична община Главен архитект	-	ОБ

4. Общи мерки

Sf_i_3_NO	Координация между участниците в процесите по градоустройствено планиране, опазване на околната среда, енергийна ефективност, намаляване на трафика и шума, възобновяеми енергийни източници и биогорива.	По-бързо достигане на установените норми за КАВ	Оптимизирана организация	2011	Столична община Кмет	-	общински бюджет
-----------	--	---	--------------------------	------	-------------------------	---	-----------------

8.1.2.2. Средносрочни мерки за подобряване на КАВ отношение на NO2

Таблица 8.5 Средносрочни мерки за намаляване на емисиите на NOx до 2012г.

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
Средносрочни мерки – до края на 2012 г.							
1. Мерки за намаляване на емисиите на NO2 от битовото отопление							
Sf_r_5_NO	Използване и разширяване на схемата за социално енергийно подпомагане с качествени горива.	Намаляване на NO2 от битово отопление	Брой подпомогнати домакинства	2012	Столична община,	-	Оперативни програми
Sf_f_2_NO	Съдействие и улесняване на процедурите за газификация на домакинствата.	Намаляване на NO2 от битово отопление	Брой газифицирани домакинства	2012	Столична община,	-	3
Sf_i_4_NO	Актуализиране на общинската програма по енергийна ефективност с включване на отоплението в домакинствата.	Намаляване на NO2 от битово отопление	Реализирана актуализация, включваща отоплението в домакинствата	2012	Столична община		ОБ
Sf_i_5_NO	Извършване на социологическо проучване за вида отопление на домакинствата в гр. София. Поддържане на бази данни за енергийното потребление на домакинства по квартали и райони.		Създадена база данни	2012	Столична община		ОБ
2. Мерки за намаляване емисиите на NO2 от транспорта							
Sf_t_4_NO	Внедряване на системата “Зелена вълна” по най-натоварените градски пътни артерии	Оптимизация на транспорта	Дължина на транспортните потоци със „зелена вълна“	2012	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_5_NO	Поставяне на светодиодни броячи за време на разрешаващи и забраняващи сигнали на светофарите за МПС	Оптимизация на транспорта	Бр. светофарни уредби със светодиодни броячи	2012	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_i_6_NO	Интегриране на знание за устойчив транспорт и намаляване на емисиите в началното образование.	Намаление на системните ежедневни пътувания	Брой училища, включили в програмите теми за устойчив транспорт	2012	Столична община		
3. Намаляване на емисиите на NO2 от общински и търговски обекти							
Sf_t_6_NO	Замяна на отоплението с течни горива (газъл) и преминаване към газ или централно топлоснабдяване в общинските сгради,	Намаляване на емисиите от отопление на обществени и търговски обекти	Брой сгради	2012	Столична община Зам.кмет		ОП Регионално развитие

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	където е възможно.						
Sf_t_7_NO	Замяна на течните и твърди горива с гориво от биомаса и котли с к.п.д над 85% ефективност в общинските сгради, където е възможно.	Намаляване на емисиите от отопление на обществени сгради	Брой инсталирани котли	2012	Столична община Зам.кмет		ОП Регионално развитие
4. Общи мерки							
Sf_i_7_NO	Оптимизиране на обема и повишаване достоверността на набираната статистическа информация обезпечаваща Управлението на качеството на въздуха. Създаване и поддържане на информационна система за състоянието на ЕЕ и ВЕИ.	Подобряване управлението на КАВ	Реализирана Информационна система за ЕЕ и ВЕИ	2012	Столична Община Зам.кмет		ОБ

8.1.2.3. Дългосрочни мерки за подобряване на КАВ отношение на NO2

Таблица 8.6 Дългосрочни мерки за намаляване на емисиите на NOx до 2014г.

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансов и средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
Дългосрочни мерки – до края на 2014 г.							
1. Мерки за намаляване на емисиите на NO2 от битовото отопление							
Sf-t-8_NO	Разширение на газоразпределителната мрежа, чрез изграждане на нови газопроводи и газопроводни отклонения	Намаляване на емисии от битово отопление	Дължина на изградената мрежа	2014	Фирма оператор на мрежата	Съобразно проект	Фирма оператор на мрежата
2. Мерки за намаляване емисиите на NO2 от промишлеността							
Sf-t-9_NO	Въвеждане на нискоемисионни горелки по отношение на NO2 или въвеждане на каталитична редукция	Намаляване на емисии от промишлеността	Брой инсталации въвели нискоемисионни горелки	2014	Фирма оператор	Съобразно проект	Фирма оператор
3. Мерки за намаляване емисиите на NO2 от транспорта							
Sf_t_10_NO	Превеждане на автобусния парк на СКГТ в съответствие с	Намаляване на емисиите на NO2	Брой автобуси по стандарт над EURO 4	2014	Столична община Зам.кмет	.	Бюджет на операторите

Код	Действия	Очакван ефект	Индикатор	Срок на изпълнение	Отговорен за изпълнението	Финансови средства в лв.	Финансов източник
1	2	3	4	5	6	7	8
	евростандарт EURO 4						
Sf_r_6_NO	Оптимизиране на транспортната дейност на обществения транспорт чрез намаление на броя автобуси по линията на софийското метро	Намаляване замърсяването от обществения транспорт	Брой km намален пробег	2014	СКГТ; Столична община	-	ОБ
Sf_r_7_NO	Въвеждане на диференцирани такси за паркиране или други икономически средства за избягване на задръстванията в централната градска част	Ограничаване броя на МПС в централната част на града и намаляване емисиите на NO2	Извършена промяна на общинската наредба; дължина на уличната мрежа с диференцирани такси за паркиране	2014	Кмета на Столична община	В размер на предвидените за дейността	ОБ
Sf_t_11_NO	Разработване и прилагане на градска транспортна схема, включваща оптимизация на комуникационните потоци	Постигане на минимални емисии от транспорта	Разработена и приета нова градска транспортна схема; брой неблагоприятни ситуации в пропускливостта на уличната мрежа	2014	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_12_NO	Изграждане на система от велосипедни алеи на територията на общината	Увеличаване употребата на нискоемисионни МПС	Дължина на велосипедните алеи	2014	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_13_NO	Изграждане на втори метро диаметър	Намаляване на трафика в града и в участъците на метрото и намаляване на емисиите.	Брой превозени пътници.	2014	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_14_NO	Изграждане на северната дъга на околвръстното шосе	Намаляване на трафика в града и намаляване на емисиите.	Брой МПС преминали през северната дъга..	2014	Кмета на Столична община	По проект	ОБ, ОП
Sf_t_15_NO	Организиране на буферни паркинги за реализиране на схеми паркирай – пътувай.	Намаляване на придвижването с ЛМПС и увеличаване на техни алтернативи	Брой паркинги	2014	Столична община Зам. кмет		ОБ

8.2. ОЦЕНКА НА ОЧАКВАНОТО ПОДОБРЕНИЕ НА КАВ

Настоящото изследване представлява заключителен етап от процеса на разработване на програма за намаляване на емисиите, достигане на установените норми за вредни вещества и управление на КАВ в Столична община. То е продължение на изследванията за качеството на въздуха, реализирани за 2007 и 2010г.

За да се достигнат нормативните изисквания относно замърсяването на въздуха с ФПЧ_{10} и NO_2 в Столична община бяха разгледани редица вариантни решения, съпроводени с компютърно симулиране на разпространението на замърсителя при различни степени на редукция на емисиите от проблемните източници на замърсяване.

На база на предложените мерки, са реализирани две прогнозни моделирания за оценка на КАВ, след реализация на средносрочните мерки до 2012г. и след реализация на дългосрочните мерки до 2014г.

Изчислението на приземните стойности на концентрациите са извършени за дефинираната в предишните изследвания мрежа от рецептори и за метеорологичните условия за 2010 г.

8.2.1. Оценка на очакваното подобрене на КАВ по отношение на ФПЧ_{10}

Оценката на очакваното подобрене на КАВ по отношение на финни прахови частици, е в пряка зависимост от изпълнените мерки за редуциране на емисиите от различните сектори. Както стана ясно при формулиране на мерките се взети пред само секторите които имат значим принос към общата концентрация на ФПЧ_{10} в атмосферния въздух.

8.2.1.1. Оценка на очакваното подобрене на КАВ до края на 2012г.

За да се направи оценка на очакваното подобрене на КАВ по отношение на този замърсител е необходимо първо да се направи оценка за количеството намалени емисии след реализация на средносрочните мерки, което е представено в таблица 8.7.

Таблица 8.7 Емисии по сектори в t/y за 2010 и 2012г.

Сектор	ФПЧ ₁₀ , t/y	
	2010	2012
Депта, кариери	43	43
Транспорт	6538	4172
Битово горене	2800	2800
Земеделие и животновъдство	3	3
Промишлени	514	514
Строителство	437	437

От таблицата ясно се вижда, че очакваното намаление е само в сектора транспорт, тъй като в този сектор са насочени по-голямата част от краткосрочните и среднорочни мерки, като намалението е с около 36%.

В таблица 8.8 са представени емисиите в тона за година от линейните източници за 2010 и 2012г.

Таблица 8.8 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от линейните източници за 2010 и 2012г.

№	Наименование на улицата	Дължина, km	Емисия PM10 , t/y	
			2010.00	2012.00
1	Бул. Проф. Цветан Лазаров	5.74	28.56	25.39
2	Бул. Брюксел	3.77	24.62	21.89
3	Бул. Искърско шосе	2	9.95	8.85
4	Бул. Цариградско шосе	11.5	53.01	47.12
5	Бул. Ал. Малинов	4.66	40.44	35.95
6	Бул. Д-р Г. М. Димитров	2.81	12.26	10.90
7	Бул. Драган Цанков	3.4	16.77	14.91
8	Бул. Симеоновско шосе	4.44	29.52	26.24
9	Бул. Черни връх	5.51	37.72	33.53
10	Бул. България	4.67	72.35	64.31
11	Бул. Цар Борис III	9.6	66.04	58.70
12	Бул. Константин Величков	1.47	11.47	10.19
13	Бул. Царица Йоана	5.15	6.53	5.81
14	Бул. Сливница	8	61.75	54.89
15	Бул. Рожен	4.89	27.91	24.81
16	Бул. Владимир Вазов	4.7	4.41	3.92
17	Бул. Ботевградско шосе	7.6	74.61	66.32
18	Бул. Евлоги и Христо Георгиеви	3.08	4.50	4.00
19	Бул. Никола Й. Вапцаров	1.31	11.19	9.95
20	Бул. Цар Освободител	1.45	10.98	9.42
21	Бул. Тодор Александров	2	2.84	2.52
22	Ул. Опълченска	2.43	2.60	2.31
23	Бул. П. К. Яворов	1.54	19.23	17.09
24	Бул. Княгиня Мария Луиза	2.55	5.09	4.52
25	Бул. Ген. Данаил Николаев	1.96	5.84	5.19
26	Бул. Ломско шосе	5.55	29.44	26.17
27	Ул. Каменоделска	1.04	4.20	3.74
28	Ул. Първа българска армия	2.41	9.79	8.70
29	Ул. Резбарска	2.28	21.26	18.90
30	Бул. Ал. Стамболийски	3.74	3.03	2.69
31	Ул. Пиротска	2.36	1.01	0.90
32	Бул. Патриарх Евтимий	1.2	2.71	2.41
33	Бул. Христо Ботев	2.46	3.28	2.92
34	Бул. Стефан Стамболов	0.855	0.11	0.10
35	Ул. Г. С. Раковски	2.6	2.38	2.12

36	Бул. В. Левски	2.73	5.59	4.97
37	Път Е79	9	105.14	93.45
38	Бул. Ситняково	1.34	15.95	14.18
39	Бул. Иван Гешов	1.77	22.36	19.87
40	Бул. Дондуков	1.68	11.56	10.28
41	Ул. Скопие	0.9	14.76	13.12
42	Бул. Тодорини кукли	7.54	8.97	7.97
43	Св. Св. Кирил и Методи	2.28	10.23	9.09
44	Бул. Никола Петков	2.11	17.21	15.29
45	Бул. М. Бунева	4.28	1.53	1.36
46	Път 1	1.59	6.77	6.01
Общо			937.47	832.97

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на ФПЧ 10 от линейни източници е около 10% и е в резултат на прогнозирано намаление на трафика с около 10% след реализация на средносрочните мерки.

В таблица 8.9 е представена емисията на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници за 2010 и 2012г.

Таблица 8.9 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2012г.

№ на площния източник	Описание	Площ, m2	Емисия PM10 , t/y	
			2010	2012
1	Жк. Врѐбница-2, Свобода, Надежда-4, Надежда-2, Лев Толстой, и кв. Илианци	3660848	252	150
2	Военна рампа	1475910	101	61
3	Кв. Бенковци, Орландовци и жк. Левски-Г	3319673	228	136
4	Кв. Враждебна	1447939	100	59
5	Кв. Подуяне, Полигона, жк. Гео Милев, Яворов, Христо Смирненски	8802739	605	361
6	Жк. Дружба-1 и НПЗ Изток	4027715	277	165
7	7-ми 11-ти километър	364230	25	15
8	Жк. Младост-1А, Младост-3, Младост-4, НПЗ Изток и кв. Горобляне	4856935	334	199
9	Жк. Дървеница, Младост-1, Младост-2 и Студентски град	6761388	465	277
10	Жк. Изток, Изгрев и Дианабад	2338293	161	96
11	Жк. Лозенец	1780748	122	73
12	Кв. Хладилника, Кръстова гора, Витоша и жк. Градина	2293602	158	94
13	ВЗ Габаро-Азмата, Киноцентъра, Симеоново-Драгалевци, Симеоново-север, Симеоново-юг, кв. Драгалевци и Симеоново	6648043	457	273
14	Жк. Хиподрума, Белите брези, Красно село, Борово, Бъкстон, павлово, Манастирски ливади-запад, вз Килиите, Бело-водски път, Бояна,	9119082	627	374

	местност Гърдова глава и кв. Бояна			
15	Жк. Разсадника, Красна поляна 1-3, Лагера, Славия, Овча купел 1и 2, кв. Факултета, Горна баня, Карпузица, вз Горна баня и НПЗ СРЗ Средец	13600000	935	558
16	Жк. Люлин 3-7	2647274	182	109
17	Жк. Люлин 1-2 и Люлин 8-10	2756985	189	113
18	Жк. Връбница 1 и 3, Надежда-1, Триъгълника-надежда, Света Троица, Захарна фабрика, Фондови жилища и кв. Модерно предградие	5580065	384	229
Общо			5600	3341

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на ФПЧ 10 от площни източници на транспорта е около 40% и е в резултат на прогнозирано намаление на емисиите след реализация на средносрочните мерки (дейности по отстраняване и недопускане замърсяването на пътните платна с общ прах от които да се формира вторичен унос).

В таблици 8.10 и 8.11 е представено сравнение на изчислените на стойности ФПЧ₁₀ в пунтовете за мониторинг за 2010 и 2012г.

Таблица 8.10 Изменение на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.

Пункт	СГК, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Изменение, %
	2010	2012	
Красно село	66.84	46.43	-30.53
Павлово	50.55	36.85	-27.10
Дружба	62.50	43.61	-30.22
Надежда	57.90	39.01	-32.63
Орлов мост	49.43	36.49	-26.18
Копитото	5.42	3.98	-26.57
Гара Яна	46.19	45.19	-2.16

Таблица 8.11 Изменение на максималната 24-часова концентрация на ФПЧ₁₀ в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.

Пункт	Максимална СДК, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Изменение, %
	2010	2012	
Красно село	193.32	146.62	-24.16
Павлово	157.73	137.80	-12.6
Дружба	199.52	154.46	-22.58
Надежда	204.82	131.73	-35.69
Орлов мост	182.30	137.27	-24.70
Копитото	35.96	27.20	-24.36
Гара Яна	183.55	182.37	-0.64

Анализът на данните в таблиците показва, че намалените емисии на фини прахови частици, обусловени от автомобилния транспорт, водят до:

- намаляване на средногодишната концентрация и максималните 24-часови концентрации на ФПЧ_{10} във всички пунктове за мониторинг, като най-голям е ефектът за ПМ Надежда;
- в три от пунктовете за мониторинг все още се наблюдават средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} , които са над средногодишната норма от $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Намаляването на максималната 24-часова концентрация на ФПЧ_{10} във всички пунктове за мониторинг обаче не е достатъчно информативна относно разрешения брой превижения в рамките на една календарна година.

В таблица 8.12 е представена информация за стойността на 90.4^{ия} перцентил по пунктове за мониторинг за 2012г.

Таблица 8.12 Стойности на 90,4 перцентил на ФПЧ_{10} за 2012г.

Пункт за мониторинг	90.4 перцентил
Красно село	83.70
Павлово	74.01
Дружба	74.79
Надежда	74.20
Орлов мост	71.50
Копитото	10.12
Гара Яна	79.66

Данните от таблица 8.10 показват че във всички пунктове за мониторинг освен фоновия, стойностите на 90,4ия перцентил са над средноденонощната норма от $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, което означава че се нарушава разрешения брой превишения годишно (35 пъти).

8.2.1.2. Оценка на очакваното подобрене на КАВ до края на 2014г.

За да се направи оценка на очакваното подобрене на КАВ по отношение на този замърсител е необходимо първо да се направи оценка за количеството намалени емисии след реализация на средносрочните мерки, което е представено в таблица 8.13.

Таблица 8.13 Емисии по сектори в t/y за 2012 и 2014г.

Сектор	ФПЧ ₁₀ , t/y	
	2012	2014
Депа, кариери	43	43
Транспорт	4172	3091
Битово горене	2800	2154
Земеделие и животновъдство	3	3
Промиишлени	514	514
Строителство	437	437

От таблицата ясно се вижда, че очакваното намаление е в секторите транспорт и битово горене, като в транспорта намалението е с около 25%, а при битовото горене то е около 20%.

В таблица 8.14 са представени емисиите в тона за година от линейните източници на транспорта за 2012 и 2014г.

Таблица 8.14 Емисии на ФПЧ₁₀ в тона за година от линейните източници за 2012 и 2014г.

№	Наименование на улицата	Дължина, km	Емисия PM ₁₀ , t/y	
			2012	2014
1	Бул. Проф. Цветан Лазаров	5.74	25.39	1.80
2	Бул. Брюксел	3.77	21.89	1.55
3	Бул. Искърско шосе	2	8.85	0.63
4	Бул. Цариградско шосе	11.5	47.12	14.61
5	Бул. Ал. Малинов	4.66	35.95	2.55
6	Бул. Д-р Г. М. Димитров	2.81	10.90	0.77
7	Бул. Драган Цанков	3.4	14.91	1.06
8	Бул. Симеоновско шосе	4.44	26.24	1.86
9	Бул. Черни връх	5.51	33.53	2.38
10	Бул. България	4.67	64.31	4.57
11	Бул. Цар Борис III	9.6	58.70	4.17
12	Бул. Константин Величков	1.47	10.19	0.72
13	Бул. Царица Йоана	5.15	5.81	1.80
14	Бул. Сливница	8	54.89	3.90
15	Бул. Рожен	4.89	24.81	1.76
16	Бул. Владимир Вазов	4.7	3.92	1.21
17	Бул. Ботевградско шосе	7.6	66.32	4.71
18	Бул. Евлоги и Христо Георгиеви	3.08	4.00	1.24
19	Бул. Никола Й. Вапцаров	1.31	9.95	3.08
20	Бул. Цар Освободител	1.45	9.42	2.92
21	Бул. Тодор Александров	2	2.52	0.78
22	Ул. Опълченска	2.43	2.31	0.72
23	Бул. П. К. Яворов	1.54	17.09	1.21

24	Бул. Княгиня Мария Луиза	2.55	4.52	1.40
25	Бул. Ген. Данаил Николаев	1.96	5.19	0.37
26	Бул. Ломско шосе	5.55	26.17	1.86
27	Ул. Каменоделска	1.04	3.74	0.27
28	Ул. Първа българска армия	2.41	8.70	0.62
29	Ул. Резбарска	2.28	18.90	1.34
30	Бул. Ал. Стамболийски	3.74	2.69	0.83
31	Ул. Пиротска	2.36	0.90	0.28
32	Бул. Патриарх Евтимий	1.2	2.41	0.75
33	Бул. Христо Ботев	2.46	2.92	0.21
34	Бул. Стефан Стамболов	0.855	0.10	0.03
35	Ул. Г. С. Раковски	2.6	2.12	0.66
36	Бул. В. Левски	2.73	4.97	1.54
37	Път Е79	9	93.45	6.64
38	Бул. Ситняково	1.34	14.18	1.01
39	Бул. Иван Гешов	1.77	19.87	1.41
40	Бул. Дондуков	1.68	10.28	0.73
41	Ул. Скопие	0.9	13.12	0.93
42	Бул. Тодорини кукли	7.54	7.97	0.57
43	Св. Св. Кирил и Методи	2.28	9.09	0.65
44	Бул. Никола Петков	2.11	15.29	1.09
45	Бул. М. Бунева	4.28	1.36	0.10
46	Път 1	1.59	6.01	0.43
Общо			832.97	83.70

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на ФПЧ 10 от линейни източници е около 90% и е в резултат на реализацията на дългосрочните мерки.

В таблица 8.15 е представена емисията на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници за 2012 и 2014г.

Таблица 8.15 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2014г.

№ на площния източник	Описание	Площ, m2	Емисия PM10 , t/y	
			2012	2014
1	Жк. Връбница-2, Свобода, Надежда-4, Надежда-2, Лев Толстой, и кв. Илиянци	3660848	150	135
2	Военна рампа	1475910	61	54
3	Кв. Бенковци, Орландовци и жк. Левски-Г	3319673	136	123
4	Кв. Враждебна	1447939	59	53
5	Кв. Подуяне, Полигона, жк. Гео Милев, Яворов, Христо Смирненски	8802739	361	325
6	Жк. Дружба-1 и НПЗ Изток	4027715	165	149
7	7-ми 11-ти километър	364230	15	13
8	Жк. Младост-1А, Младост-3, Младост-4, НПЗ Изток и кв. Горобляне	4856935	199	179

9	Жк. Дървеница, Младост-1, Младост-2 и Студентски град	6761388	277	250
10	Жк. Изток, Изгрев и Дианабад	2338293	96	86
11	Жк. Лозенец	1780748	73	66
12	Кв. Хладилника, Кръстова гора, Витоша и жк. Градина	2293602	94	85
13	ВЗ Габаро-Азмата, Киноцентъра, Симеоново-Драгалевци, Симеоново-север, Симеоново-юг, кв. Драгалевци и Симеоново	6648043	273	245
14	Жк. Хиподрума, Белите брези, Красно село, Борово, Бъкстон, павлово, Манастирски ливади-запад, вз Килиите, Бело-водски път, Бояна, местност Гърдова глава и кв. Бояна	9119082	374	337
15	Жк. Разсадника, Красна поляна 1-3, Лагера, Славия, Овча купел 1и 2, кв. Факултета, Горна баня, Карпузица, вз Горна баня и НПЗ СРЗ Средец	13600000	558	502
16	Жк. Люлин 3-7	2647274	109	98
17	Жк. Люлин 1-2 и Люлин 8-10	2756985	113	102
18	Жк. Връбница 1 и 3, Надежда-1, Триъгълника-надежда, Света Троица, Захарна фабрика, Фондови жилища и кв. Модерно предградие	5580065	229	206
Общо			3341	3007

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на ФПЧ 10 от площни източници на транспорта е около 10% и е в резултат на прогнозирано намаление на емисиите след реализация на дългосрочните мерки (пуска на втори метродиаметър).

Емисиите на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници на битовото горене за 2010 и 2014г. са представени в таблица 8.16.

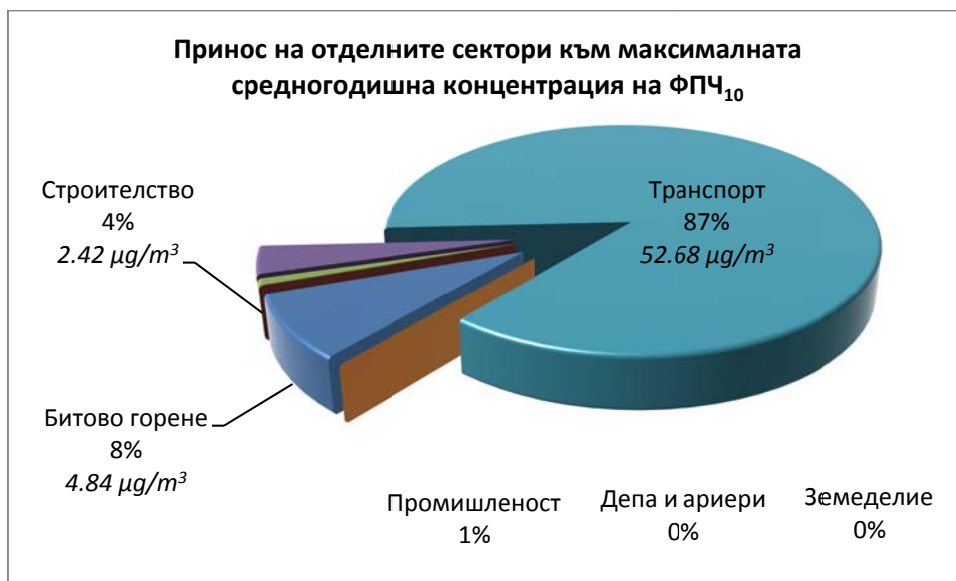
Таблица 8.16 Емисии на ФПЧ10 в тона за година от различните площни източници на битовото горене за 2010 и 2014г.

№	Район	ФПЧ10	
		2010	2014
		t/y	t/y
1	с. Чепинци	94	72
2	с. Негован	43	33
3	с. Световрачене	39	30
4	с. Кубратово	20	15
5	кв. Требич	37	29
6	с. Мрамор	64	49
7	с. Мировяне	63	48
8	с. Волуяк	66	50
9	гр. Божурище	90	69
10	с. Гурмазово	23	18
11	с. Иваняне	32	24
12	с. Бистрица	167	128
13	с. Панчарево	71	55
14	с. Кокаляне	102	78

15	с. Герман	48	37
16	кв. Княжево	198	153
17	кв. Бояна	290	223
18	кв. Драгалевци, кв. Симеоново	474	365
19	вз. Бункера	88	68
20	кв. Горубляне	89	69
21	с. Горни Лозен	87	67
22	с. Долни Лозен	94	72
23	с. Равно Поле	64	49
24	с. Казичене	102	79
25	с. Кривина	40	31
26	с. Долни Богров	41	31
27	с. Горни Богров	31	24
28	кв. Ботунец	20	16
29	с. Челопечене	42	32
30	кв. Враждебна	117	90
31	с. Яна	66	51
	Общо	2800	2154

От таблицата се вижда, че намаляването на общата емисия на ФПЧ 10 от площни източници на битовото горене е около 20% и е в резултат на прогнозирано намаление на емисиите след реализация на дългосрочните мерки (поетапна газификация).

Относителният принос на отделните сектори към максималната стойност на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ за 2014 година е представен на фигура 8.1.



Фигура 8.1 Относителен принос на отделните сектори към максималната стойност на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ за 2014г.

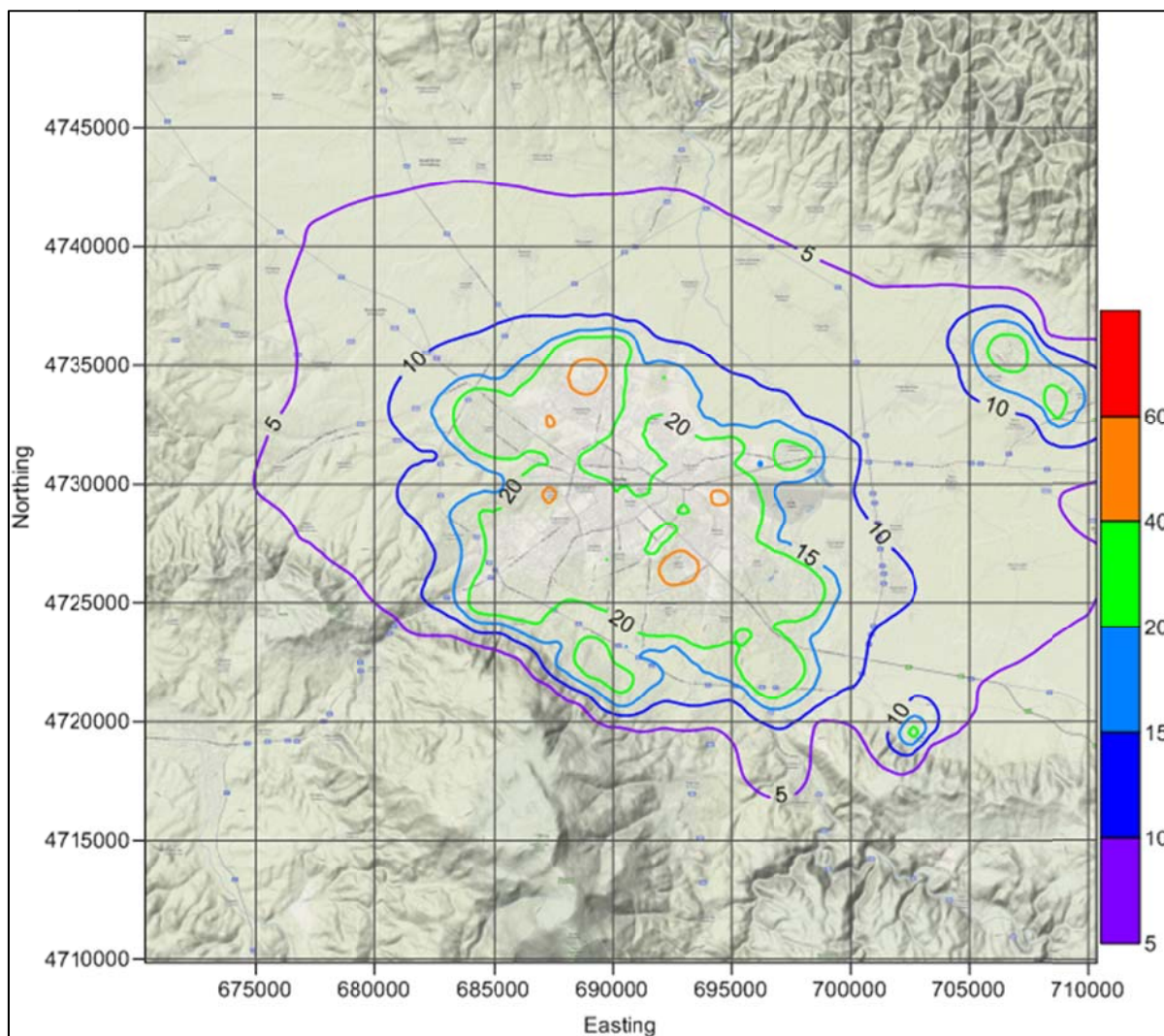
Таблица 8.17 Замяряване на въздуха с ФПЧ₁₀, от всички източници на замяряване, в пунктовете за мониторинг

Пункт	Средно-годишна	Максимална 24-часова	90.4-перцентил
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Красно село	34.81	112.56	60.60
Павлово	25.84	96.30	49.94
Дружба	31.78	114.81	56.01
Надежда	31.45	109.93	60.21
Орлов мост	25.43	102.36	51.02
Копитото	3.05	20.52	7.70
Гара Яна	30.94	127.02	54.51

По отношение средногодишната норма за ФПЧ₁₀, във всички пунктове за мониторинг качеството на въздуха покрива изискванията.

Както се вижда от таблица 8.17, максималните 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀, във всички пунктове на територията на общината са твърде високи. Тъй като нормативната уредба допуска 35 превишения на СДН ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) годишно, в таблица 8.17 са дадени стойностите на съответния перцентил. По този показател, като се изключи пункт Копитото, в нормата е само пункт Павлово, макар превишенията за останалите пунктове да не са с повече от $10.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Пунктът Орлов мост е на границата на допустимото.

На фигура 8.2 е представено разпределението средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀, от всички източници, за 2014 г.



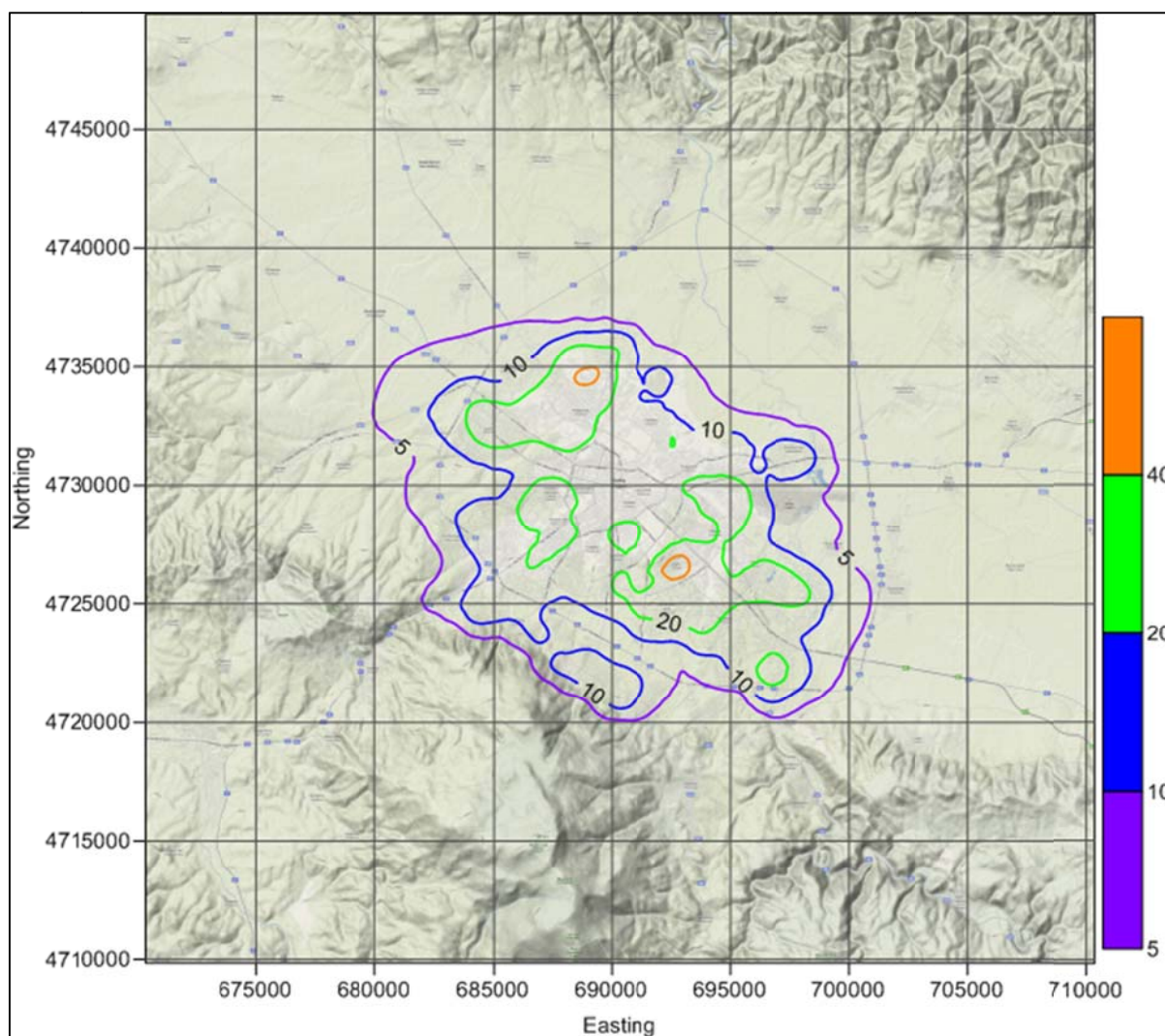
Фигура 8.2 Средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г.

На фигурата са начертани изолинии за стойности в диапазона 5 – 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Оранжевата изолиния очертава области, в които нормата за средногодишната концентрация е превишена. Червена изолиния отсъства, защото стойностите над 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ се помещават в диапазона до максималната средногодишна концентрация 60.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

За 2014 година средногодишната норма за ФПЧ₁₀ е превишена в сравнително малки области в кварталите „Надежда“, „Подуяне“, „Изгрев“ и „Красна поляна“.

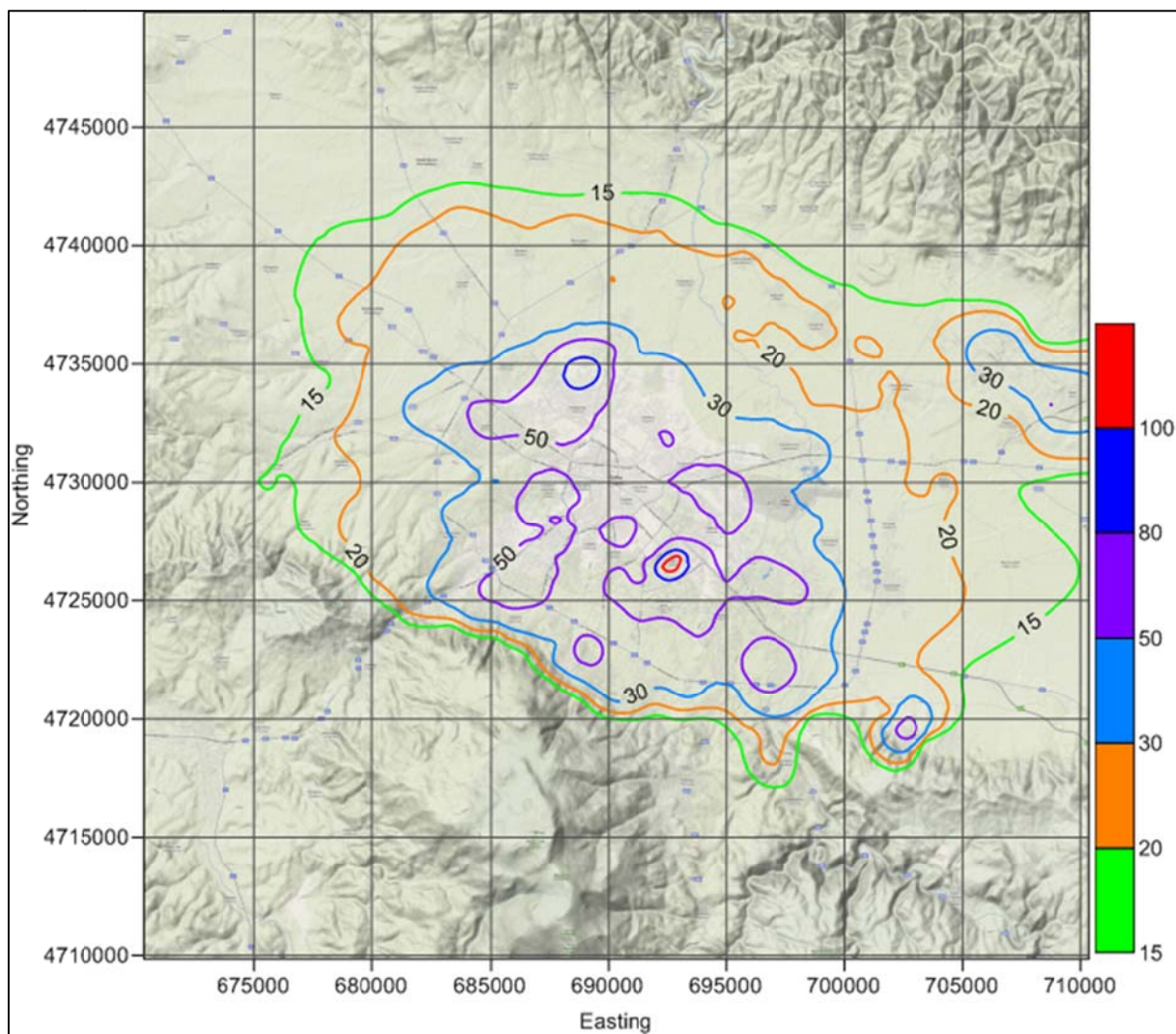
На фигура 8.3 е показано разпределението на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀ за 2014 г., обусловени от въздействието на автомобилния транспорт. Начертаните изолинии обхващат диапазона от 5 до нормата – 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Веднага се вижда, че в кварталите „Надежда“ и „Изгрев“ транспортът причинява замърсяване, на годишна база, над 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, макар и в твърде малки области.

За цялата територия на столицата, транспортът обуславя средногодишни стойности между 10 и 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фигура 8.3 Средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от автомобилен транспорт, за 2014 г.

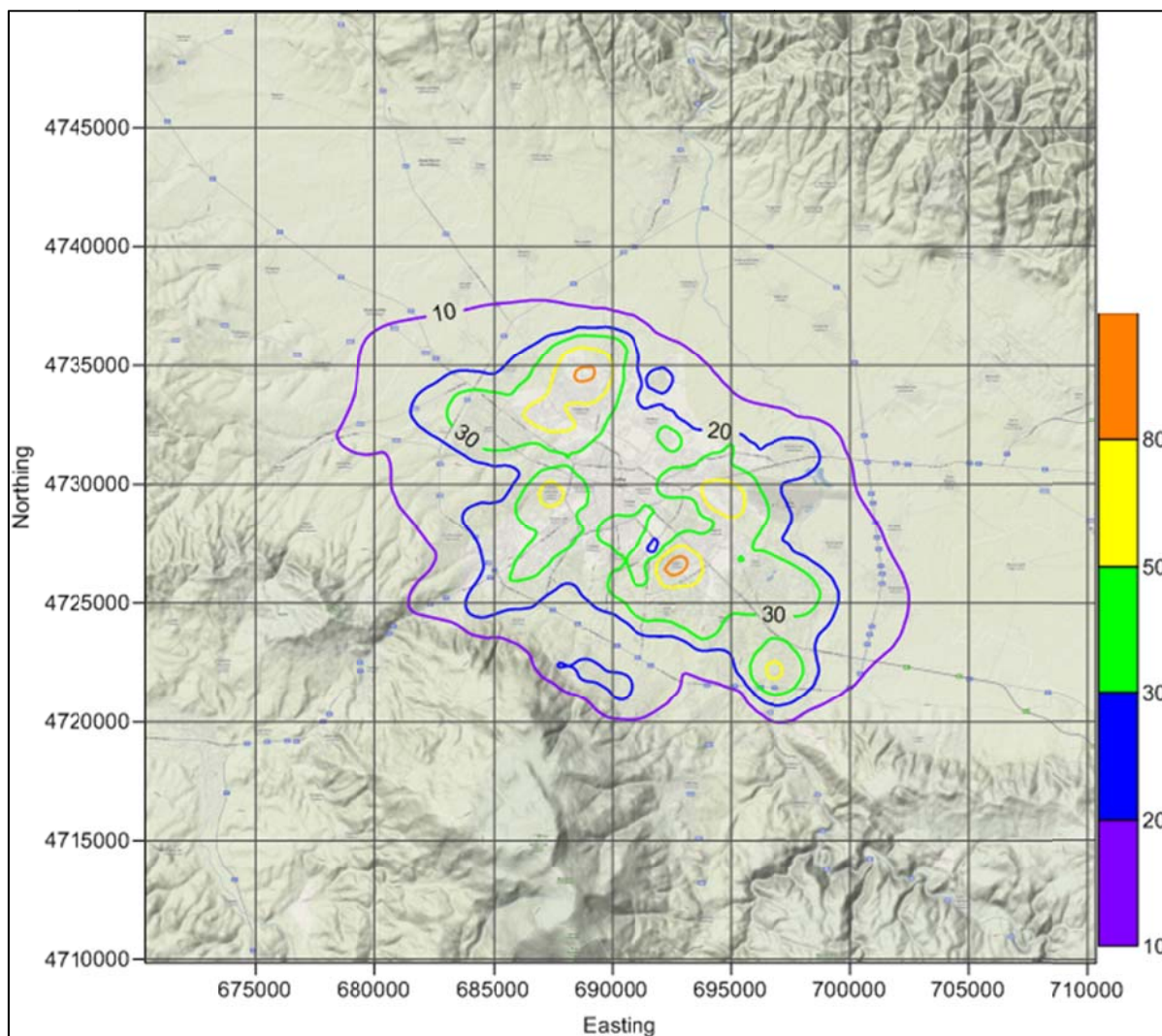
Замърсяването на въздуха в Столична община по отношение на 24-часовите стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀ е представено на фигура 8.4. На нея са начертани изолинии на перцентилната (90.4 %) стойност за диапазон от 15 до 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Зоните, очертани от лилавата изолиния, се характеризират с повече от 35 превишения на нормата за 24-часовата концентрация на ФПЧ₁₀ през календарната година, т.е. изискванията относно качеството на атмосферния въздух не са спазени.



Фигура 8.4 Перцентилни (90.4) 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г.

На фигура 8.5 е представено разпределението на перцентилните (90.4) 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀, обусловени от транспорт. Начертани са изолинии, които отговарят на стойности на 90.4- перцентил от 10 до 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Жълтата изолиния очертава площите, където броят на превишения на средноденонощната норма за ФПЧ₁₀ са повече от 35 за една календарна година.

Сравнението на двете предишни фигури дава възможност да се направи изводът, че автомобилният транспорт е основният фактор, който обуславя нарушението на изискванията за качество на атмосферния въздух, по отношение на средноденонощната норма за ФПЧ₁₀ в голяма част от територията на София. Както можеше да се очаква, транспортът е доминиращият източник на замърсяване на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀ за кварталите „Изгрев” и „Надежда”.



Фигура 8.5 Перцентилни (90.4) 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от транспорт, за 2014 г.

8.2.2. Оценка на очакваното подобрение на КАВ по отношение на NO₂

Оценката на очакваното подобрение на КАВ по отношение на азотен диоксид, е в пряка зависимост от изпълнените мерки за редуциране на емисиите от различните сектори. Както стана ясно при формулиране на мерките се взети пред само секторите които имат значим принос към общата концентрация на NO₂ в атмосферния въздух.

8.2.2.1. Оценка на очакваното подобрение на КАВ до края на 2012г.

За да се направи оценка на очакваното подобрение на КАВ по отношение на този замърсител е необходимо първо да се направи оценка за количеството намалени емисии след реализация на средносрочните мерки, което е представено в таблица 8.18.

Таблица 8.18 Емисии по сектори в t/y за 2010 и 2012г.

Сектор	NOx, t/y	
	2010	2012
Депа, кариери	0	0
Транспорт	6258	5622
Битово горене	466	466
Земеделие и животновъдство	0	0
Промислени	14010	14010
Строителство	0	0

От таблицата ясно се вижда, че очакваното намаление е само в сектора транспорт, тъй като в този сектор са насочени по-голямата част от краткосрочните и среднорочни мерки, като намалението е с около 10%.

В таблица 8.19 са представени емисиите в тона за година от линейните източници за 2010 и 2012г.

Таблица 8.19 Емисии на NOx в тона за година от линейните източници за 2010 и 2012г.

№	Наименование на улицата	Дължина, km	Емисия NOx, t/y	
			2010	2012
1	Бул. Проф. Цветан Лазаров	5.74	21.33	18.96
2	Бул. Брюксел	3.77	14.58	12.96
3	Бул. Искърско шосе	2	7.43	6.61
4	Бул. Цариградско шосе	11.5	183.26	162.90
5	Бул. Ал. Малинов	4.66	29.10	25.87
6	Бул. Д-р Г. М. Димитров	2.81	8.70	7.73
7	Бул. Драган Цанков	3.4	11.91	10.59
8	Бул. Симеоновско шосе	4.44	20.92	18.59
9	Бул. Черни връх	5.51	26.96	23.97
10	Бул. България	4.67	49.33	43.85
11	Бул. Цар Борис III	9.6	45.74	40.66
12	Бул. Константин Величков	1.47	8.27	7.35
13	Бул. Царица Йоана	5.15	22.72	20.19
14	Бул. Сливница	8	43.84	38.97
15	Бул. Рожен	4.89	20.08	17.85
16	Бул. Владимир Вазов	4.7	16.39	14.57
17	Бул. Ботевградско шосе	7.6	53.44	47.50
18	Бул. Евлоги и Христо Георгиеви	3.08	21.91	19.47
19	Бул. Никола Й. Вапцаров	1.31	7.73	6.88
20	Бул. Цар Освободител	1.45	37.96	32.58
21	Бул. Тодор Александров	2	9.64	8.57
22	Ул. Опълченска	2.43	9.11	8.10

23	Бул. П. К. Яворов	1.54	13.66	12.14
24	Бул. Княгиня Мария Луиза	2.55	17.82	15.84
25	Бул. Ген. Данаил Николаев	1.96	21.15	18.80
26	Бул. Ломско шосе	5.55	20.63	18.34
27	Ул. Каменоделска	1.04	3.02	2.69
28	Ул. Първа българска армия	2.41	7.42	6.60
29	Ул. Резбарска	2.28	16.15	14.36
30	Бул. Ал. Стамболийски	3.74	10.40	9.25
31	Ул. Пиротска	2.36	3.44	3.06
32	Бул. Патриарх Евтимий	1.2	9.10	8.09
33	Бул. Христо Ботев	2.46	11.07	9.84
34	Бул. Стефан Стамболов	0.855	0.37	0.33
35	Ул. Г. С. Раковски	2.6	8.11	7.21
36	Бул. В. Левски	2.73	18.94	16.83
37	Път Е79	9	94.29	83.81
38	Бул. Ситняково	1.34	11.33	10.07
39	Бул. Иван Гешов	1.77	15.43	13.72
40	Бул. Дондуков	1.68	7.82	6.95
41	Ул. Скопие	0.9	10.18	9.05
42	Бул. Тодорини кукли	7.54	6.35	5.64
43	Св. Св. Кирил и Методи	2.28	6.90	6.13
44	Бул. Никола Петков	2.11	12.76	11.34
45	Бул. М. Бунева	4.28	11.27	10.02
46	Път 1	1.59	6.88	6.12
Общо			1014.85	900.92

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на NO_x от линейни източници е около 10% и е в резултат на прогнозирано намаление на трафика с около 10% след реализация на средносрочните мерки.

В таблица 8.20 е представена емисията на NO_x в тона за година от различните площни източници за 2010 и 2012г.

Таблица 8.20 Емисии на NO_x в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2012г.

№ на площния източник	Описание	Площ, m2	Емисия NO _x , t/y	
			2010	2012
1	Жк. Връбница-2, Свобода, Надежда-4, Надежда-2, Лев Толстой, и кв. Илиянци	3660848	236	212
2	Военна рампа	1475910	95	85
3	Кв. Бенковци, Орландовци и жк. Левски-Г	3319673	214	192
4	Кв. Враждебна	1447939	93	84
5	Кв. Подуяне, Полигона, жк. Гео Милев, Яворов, Христо Смирненски	8802739	566	510
6	Жк. Дружба-1 и НПЗ Изток	4027715	259	233

7	7-ми 11-ти километър	364230	23	21
8	Жк. Младост-1А, Младост-3, Младост-4, НПЗ Изток и кв. Горобляне	4856935	313	281
9	Жк. Дървеница, Младост-1, Младост-2 и Студентски град	6761388	435	392
10	Жк. Изток, Изгрев и Дианабад	2338293	150	135
11	Жк. Лозенец	1780748	115	103
12	Кв. Хладилника, Кръстова гора, Витоша и жк. Градина	2293602	148	133
13	ВЗ Габаро-Азмата, Киноцентъра, Симеоново-Драгалевци, Симеоново-север, Симеоново-юг, кв. Драгалевци и Симеоново	6648043	428	385
14	Жк. Хиподрума, Белите брези, Красно село, Борово, Бъкстон, павлово, Манастирски ливади-запад, вз Килиите, Бело-водски път, Бояна, местност Гърдова глава и кв. Бояна	9119082	587	528
15	Жк. Разсадника, Красна поляна 1-3, Лагера, Славия, Овча купел 1и 2, кв. Факултета, Горна баня, Карпузица, вз Горна баня и НПЗ СРЗ Средец	13600000	875	788
16	Жк. Люлин 3-7	2647274	170	153
17	Жк. Люлин 1-2 и Люлин 8-10	2756985	177	160
18	Жк. Връбница 1 и 3, Надежда-1, Триъгълника-надежда, Света Троица, Захарна фабрика, Фондови жилища и кв. Модерно предградие	5580065	359	323
Общо			5243	4719

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на NO_x от площни източници на транспорта е около 10% и е в резултат на прогнозирано намаление на трафика с около 10% след реализация на средносрочните мерки.

В таблици 8.21 и 8.22 е представено сравнение на изчислените на стойности NO₂ в пунтовете за мониторинг за 2010 и 2012г.

Таблица 8.21 Изменение на средногодишната концентрация на NO₂ в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.

Пункт	СГК, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Изменение, %
	2010	2012	
Красно село	28.62	25.97	-9.3
Павлово	26.93	18.42	-31.6
Дружба	29.34	26.82	-8.6
Надежда	26.15	23.85	-8.8
Орлов мост	35.73	27.72	-22.4
Гара Яна	23.34	23.15	-0.8

Таблица 8.22 Изменение на максималната средночасова концентрация на NO₂ в резултат от приетите мерки за периода 2010-2012 г.

Пункт	Максимална СЧК, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Изменение, %
	2010	2012	
Красно село	210.50	193.00	-8.31
Павлово	151.3	140.00	-7.50
Дружба	267.25	242.89	-9.12
Надежда	346.82	312.95	-9.77
Орлов мост	297.03	267.90	-9.81
Гара Яна	270.03	269.90	-0.06

Анализът на данните в таблиците показва, че намалените емисии на азотни оксиди, обусловени от автомобилния транспорт, водят до:

- намаляване на средногодишната концентрация на NO₂ във всички пунктове за мониторинг, като за ПМ Гара Яна намалението е незначително;
- намаляване на максималните средночасови концентрации на NO₂ във всички пунктове за мониторинг, като за ПМ Гара Яна намалението е незначително.

Намаляването на максималната 1-часова концентрация на NO₂ във всички пунктове за мониторинг обаче не е достатъчно информативна относно разрешения брой превози в рамките на една календарна година.

В таблица 8.23 е представена информация за стойността на 99.8^{ия} перцентил по пунктове за мониторинг за 2012г.

Таблица 8.23 Стойности на 99,8 перцентил на NO₂ за 2012г.

Пункт за мониторинг	99.8 перцентил
Красно село	159.29
Павлово	121.47
Дружба	198.00
Надежда	259.52
Орлов мост	245.55
Копитото	254.25
Гара Яна	159.29

Данните от таблица 8.23 показват че по отношение на средночасовата концентрация на NO₂, броят на превишенията на СЧН ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) е под 18 за една календарна година за ПМ Красно село, Павлово и Дружба. За останалите три пункта, това изискване не е спазено.

8.2.2.2. Оценка на очакваното подобрене на КАВ до края на 2014г.

За да се направи оценка на очакваното подобрене на КАВ по отношение на този замърсител е необходимо първо да се направи оценка за количеството намалени емисии след реализация на дългосрочните мерки, което е представено в таблица 8.24.

Таблица 8.24 Емисии по сектори в t/y за 2012 и 2014г.

Сектор	NOx, t/y	
	2012	2014
Депа, кариери	0	0
Транспорт	5622	3924
Битово горене	466	382
Земеделие и животновъдство	0	0
Промислени	14010	11244
Строителство	0	0

От таблицата ясно се вижда, че очакваното намаление е в секторите транспорт, битово горене и промишленост, като в транспорта намалението е с около 30%, а при битовото горене и промишлеността то е с около 20%.

В таблица 8.25 са представени емисиите в тона за година от линейните източници на транспорта за 2012 и 2014г.

Таблица 8.25 Емисии на NOx в тона за година от линейните източници за 2012 и 2014г.

№	Наименование на улицата	Дължина, km	Емисия NOx, t/y	
			2012.00	2014.00
1	Бул. Проф. Цветан Лазаров	5.74	18.96	17.06
2	Бул. Брюксел	3.77	12.96	11.66
3	Бул. Искърско шосе	2	6.61	5.95
4	Бул. Цариградско шосе	11.5	162.90	146.61
5	Бул. Ал. Малинов	4.66	25.87	23.28
6	Бул. Д-р Г. М. Димитров	2.81	7.73	6.96
7	Бул. Драган Цанков	3.4	10.59	9.53
8	Бул. Симеоновско шосе	4.44	18.59	16.73
9	Бул. Черни връх	5.51	23.97	21.57
10	Бул. България	4.67	43.85	39.47
11	Бул. Цар Борис III	9.6	40.66	36.59
12	Бул. Константин Величков	1.47	7.35	6.62
13	Бул. Царица Йоана	5.15	20.19	18.18
14	Бул. Сливница	8	38.97	35.07
15	Бул. Рожен	4.89	17.85	16.06
16	Бул. Владимир Вазов	4.7	14.57	13.11
17	Бул. Ботевградско шосе	7.6	47.50	42.75
18	Бул. Евлоги и Христо Георгиеви	3.08	19.47	17.53
19	Бул. Никола Й. Вапцаров	1.31	6.88	6.19
20	Бул. Цар Освободител	1.45	32.58	29.32
21	Бул. Тодор Александров	2	8.57	7.71
22	Ул. Опълченска	2.43	8.10	7.29
23	Бул. П. К. Яворов	1.54	12.14	10.93

24	Бул. Княгиня Мария Луиза	2.55	15.84	14.26
25	Бул. Ген. Данаил Николаев	1.96	18.80	16.92
26	Бул. Ломско шосе	5.55	18.34	16.50
27	Ул. Каменоделска	1.04	2.69	2.42
28	Ул. Първа българска армия	2.41	6.60	5.94
29	Ул. Резбарска	2.28	14.36	12.92
30	Бул. Ал. Стамболийски	3.74	9.25	8.32
31	Ул. Пиротска	2.36	3.06	2.75
32	Бул. Патриарх Евтимий	1.2	8.09	7.28
33	Бул. Христо Ботев	2.46	9.84	8.86
34	Бул. Стефан Стамболов	0.855	0.33	0.29
35	Ул. Г. С. Раковски	2.6	7.21	6.49
36	Бул. В. Левски	2.73	16.83	15.15
37	Път Е79	9	83.81	75.43
38	Бул. Ситняково	1.34	10.07	9.07
39	Бул. Иван Гешов	1.77	13.72	12.34
40	Бул. Дондуков	1.68	6.95	6.25
41	Ул. Скопие	0.9	9.05	8.15
42	Бул. Тодорини кукли	7.54	5.64	5.08
43	Св. Св. Кирил и Методи	2.28	6.13	5.52
44	Бул. Никола Петков	2.11	11.34	10.21
45	Бул. М. Бунева	4.28	10.02	9.01
46	Път 1	1.59	6.12	5.50
Общо			900.92	810.83

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на NO_x от линейни източници е около 10% и е в резултат на реализацията на дългосрочните мерки.

В таблица 8.26 е представена емисията на NO_x в тона за година от различните площни източници за 2012 и 2014г.

Таблица 8.26 Емисии на NO_x в тона за година от различните площни източници на транспорта за 2010 и 2014г.

№ на площния източник	Описание	Площ, m ²	Емисия NO _x , t/y	
			2012	2014
1	Жк. Връбница-2, Свобода, Надежда-4, Надежда-2, Лев Толстой, и кв. Илиянци	3660848	212	140
2	Военна рампа	1475910	85	56
3	Кв. Бенковци, Орландовци и жк. Левски-Г	3319673	192	127
4	Кв. Враждебна	1447939	84	55
5	Кв. Подуяне, Полигона, жк. Гео Милев, Яворов, Христо Смирненски	8802739	510	336
6	Жк. Дружба-1 и НПЗ Изток	4027715	233	154
7	7-ми 11-ти километър	364230	21	14
8	Жк. Младост-1А, Младост-3, Младост-4, НПЗ Изток и кв. Горобляне	4856935	281	186

9	Жк. Дървеница, Младост-1, Маладост-2 и Студентски град	6761388	392	258
10	Жк. Изток, Изгрев и Дианабад	2338293	135	89
11	Жк. Лозенец	1780748	103	68
12	Кв. Хладилника, Кръстова гора, Витоша и жк. Градина	2293602	133	88
13	ВЗ Габаро-Азмата, Киноцентъра, Симеоново-Драгалевци, Симеоново-север, Симеоново-юг, кв. Драгалевци и Симеоново	6648043	385	254
14	Жк. Хиподрума, Белите брези, Красно село, Борово, Бъкстон, павлово, Манастирски ливади-запад, вз Килиите, Бело-водски път, Бояна, местност Гърдова глава и кв. Бояна	9119082	528	348
15	Жк. Разсадника, Красна поляна 1-3, Лагера, Славия, Овча купел 1и 2, кв. Факултета, Горна баня, Карпузица, вз Горна баня и НПЗ СРЗ Средец	13600000	788	520
16	Жк. Люлин 3-7	2647274	153	101
17	Жк. Люлин 1-2 и Люлин 8-10	2756985	160	105
18	Жк. Връбница 1 и 3, Надежда-1, Триъгълника-надежда, Света Троица, Захарна фабрика, Фондови жилища и кв. Модерно предградие	5580065	323	213
Общо			4719	3113

От таблицата ясно се вижда, че намаляването на общата емисия на NO_x от площни източници на транспорта е около 35% и е в резултат на прогнозирано намаление на емисиите след реализация на дългосрочните мерки (пуска на втори метродиаметър, катализатори на автомобилите).

В таблица 8.27 е представена емисията на NO_x в тона за година от различните площни източници на битовото горене за 2012 и 2014г.

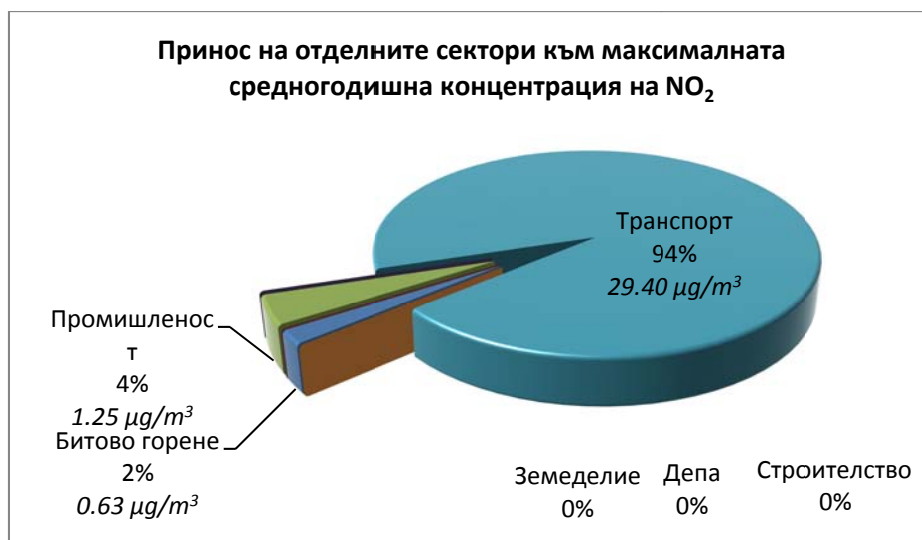
Таблица 8.27 Емисии на NO_x в тона за година от различните площни източници на битовото горене за 2010 и 2014г.

№	Район	NO2	
		2010	2014
		t/y	t/y
1	с. Чепинци	16	13
2	с. Негован	7	6
3	с. Световрачене	6	5
4	с. Кубратово	3	3
5	кв. Требич	6	5
6	с. Мрамор	11	9
7	с. Мировяне	10	9
8	с. Волуяк	11	9
9	гр. Божурище	15	12
10	с. Гурмазово	4	3
11	с. Иваняне	5	4
12	с. Бистрица	28	23
13	с. Панчарево	12	10
14	с. Кокаляне	17	14

15	с. Герман	8	7
16	кв. Княжево	33	27
17	кв. Бояна	48	40
18	кв. Драгалевци, кв. Симеоново	79	65
19	вз. Бункера	15	12
20	кв. Горубляне	15	12
21	с. Горни Лозен	14	12
22	с. Долни Лозен	16	13
23	с. Равно Поле	11	9
24	с. Казичене	17	14
25	с. Кривина	7	5
26	с. Долни Богров	7	6
27	с. Горни Богров	5	4
28	кв. Ботунец	3	3
29	с. Челопечене	7	6
30	кв. Враждебна	19	16
31	с. Яна	11	9
	Общо	466	382

От таблицата се вижда, че намаляването на общата емисия на NO_x от площни източници на битовото горене е около 15% и е в резултат на прогнозирано намаление на емисиите след реализация на дългосрочните мерки (поетапна газификация).

Относителният принос на отделните сектори към формирането на максималната средногодишна стойност на концентрацията на NO_2 е представен на фигура 8.6.



Фигура 8.6 Относителен принос на отделните сектори към максималната средногодишна концентрация на NO_2 за 2014 г.

На факта, че приносът на транспорта към максималната стойност на средногодишната концентрация на NO_2 възлиза на 94 % следва да се обърне особено внимание. Автомобилният транспорт се характеризира с твърде ниски емисии през нощните часове поради ниската интензивност на трафика. След като за 80 % от времето той реализира 94 % от максималната средногодишна стойност следва да се предположи,

че при едночасов период на осредняване, за кв. „Изгрев” той представлява доминиращ източник на замърсяване с NO₂.

Таблица 8.28 Замърсяване на въздуха с NO₂, от всички източници на замърсяване, в пунктовете за мониторинг

Пункт	Средно-годишна	Максимална едночасова	99.8-перцентил
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Красно село	18.40	137.98	116.15
Павлово	13.27	106.23	87.94
Дружба	19.32	170.54	138.87
Надежда	16.62	209.88	173.81
Орлов мост	21.90	198.05	181.99
Гара Яна	16.60	189.44	179.16

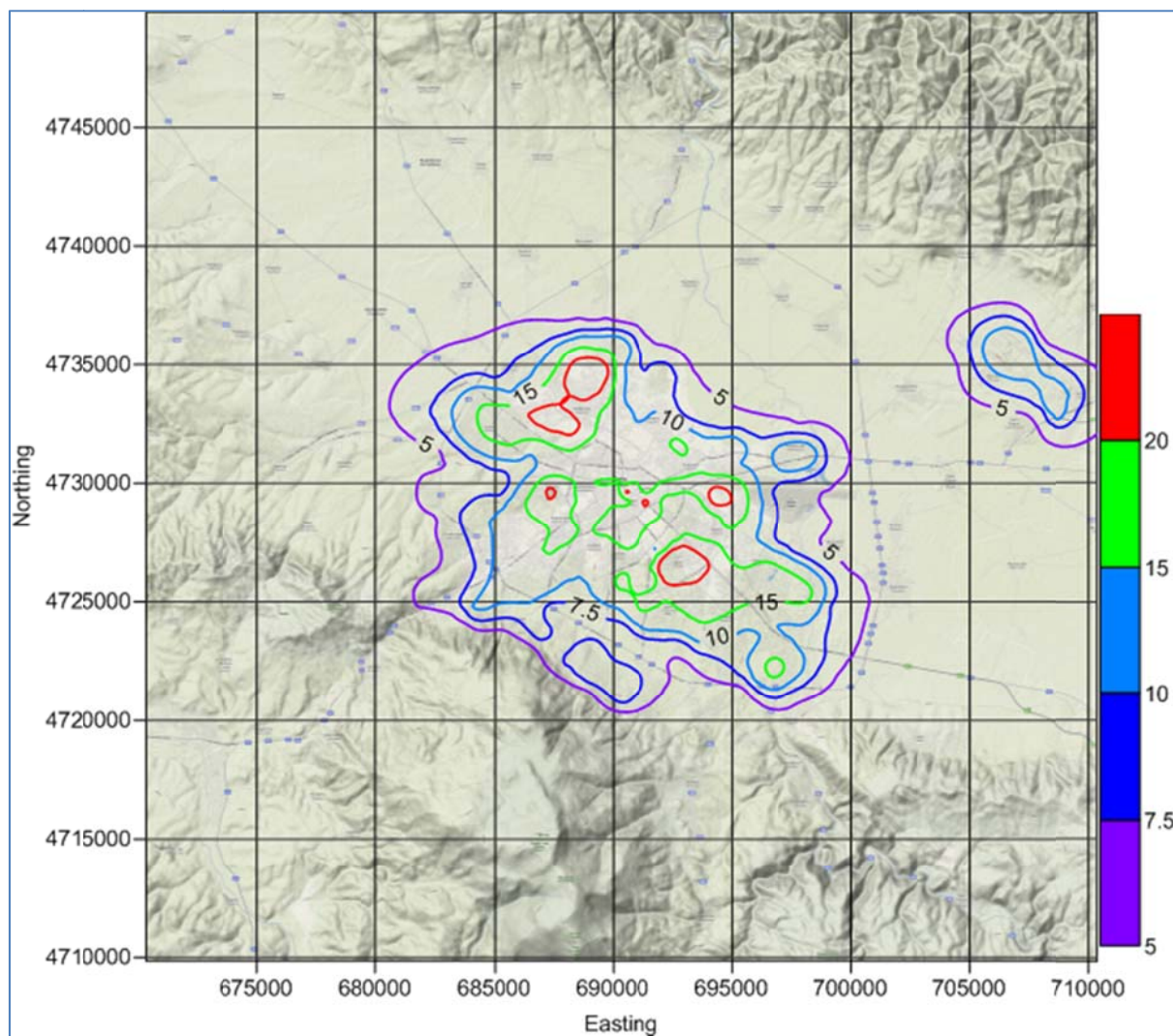
Средногодишната норма за NO₂ е спазена за всички пунктове.

От таблица 8.28 се вижда, че максималната едночасова стойност на концентрацията на NO₂, е по-висока от нормата само в ПМ Надежда. Нормативната уредба допуска до 18 превишения на СЧН ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) годишно.

От данните в таблица 8.28 обаче, става ясно, че 99.8-мият перцентил за ПМ Надежда е по-нисък от $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Това означава, че в този пункт броят на превишенията на СЧН за е по-малък от допустимия – 18. Следователно, за точките, от изследваната област, отговарящи на пунктовете за мониторинг, качеството на атмосферния въздух по отношение на азотен диоксид, към 2014 година ще отговаря на постановените нормативни изисквания. Разбира се, тези изисквания се отнасят за цялата територия на Столична община, а не само за определени точки от нея.

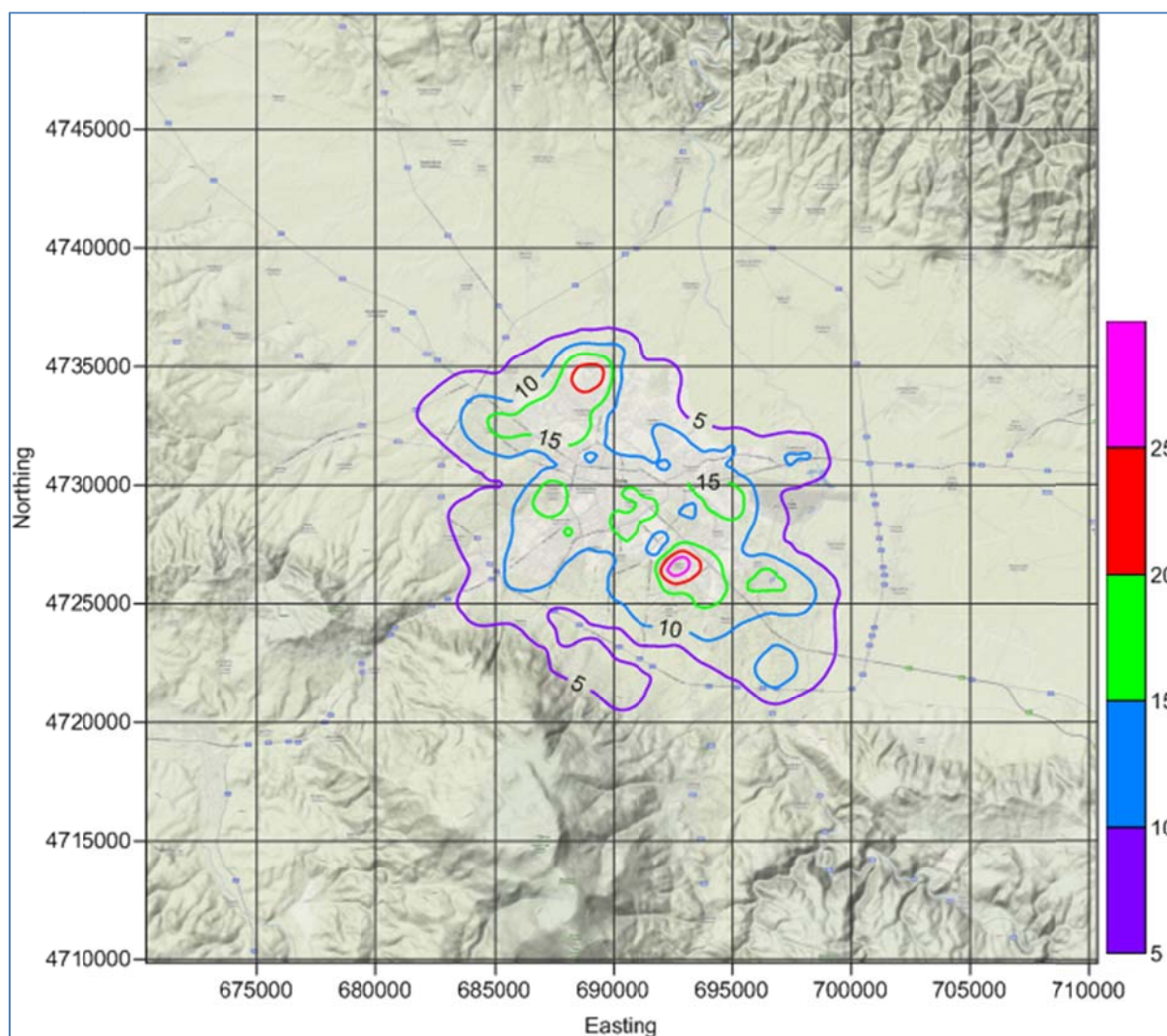
Доколкото максималната средногодишна концентрация на NO₂, може да се каже, че по този показател КАВ в Столична община към 2014 година ще бъде задоволително. Все пак, представлява интерес да се види в кои зони на Столицата стойностите са най-високи.

На фигура 8.7 е представено разпределението на средногодишната концентрация на NO₂, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г. Начертаните изолинии отговарят на диапазона от 5 до $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Червената изолиния очертава зоните със средногодишна концентрация на NO₂, по-висока от $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Такива зони се отбелязват в кв. „Надежда” и североизточно от него, кв. „Изгрев”, кв. „Васил Левски” и в сравнително малки зони в централната градска част.



Фигура 8.7 Средногодишна концентрация на NO₂, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г.

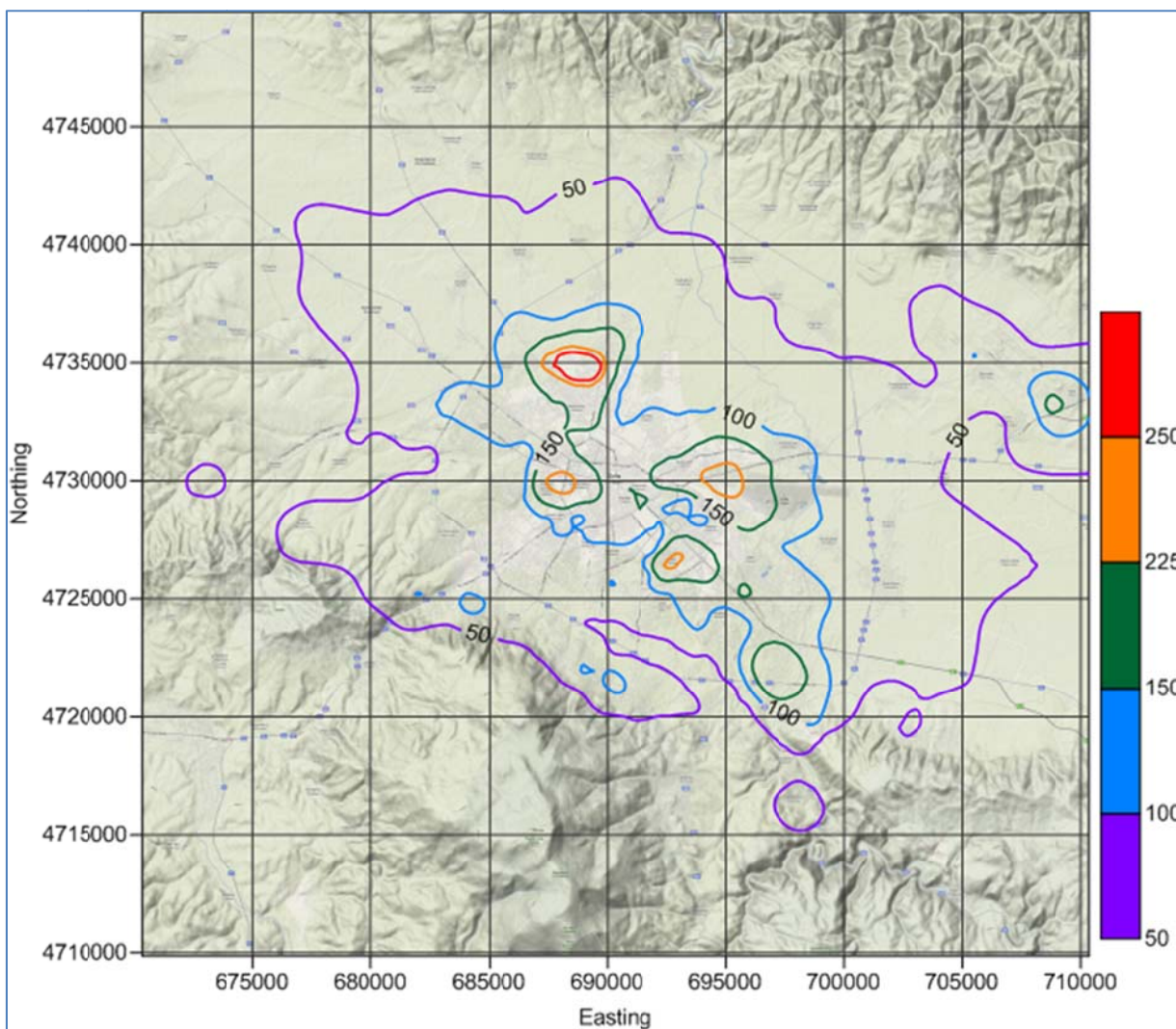
Разпределението на средногодишната концентрация на NO₂, обусловена само от сектора транспорт е представено на фигура 8.8. Изолините на двете фигури 8.7 и 8.8 са идентични по своя характер, като на фигура 8.8. те съответстват на малко по-ниски стойности. Това определя доминиращата роля на автомобилния транспорт във формирането на средногодишната концентрация на NO₂ в градската част на София. В кварталите „Илиянци” и „Изгрев” съществуват зони с площ между 1 и 2 km^2 , където самостоятелният принос на транспорта към средногодишната концентрация на NO₂ е над 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, което представлява над 50 % от постановената норма – 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фигура 8.8 Средногодишна концентрация на NO_2 , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от транспорт, за 2014 г.

На фигура 8.9 е представено разпределението на 99.8-перцентилните стойности на едночасовата концентрация на NO_2 , обусловени от всички източници на замърсяване. Начертаните изолинии съответстват на 19^{-тата} по големина стойност на едночасовата концентрация на NO_2 за съответните точки от изследваната област. Оранжевата и червената изолиния отговарят на 99.8-перцентилни стойности от 225 и 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Това означава, че в макар и малки по размер области западно от центъра на София, кв. „Изгрев”, кв. „В. Левски” и северните части на кв. „Надежда”, към 2014 година могат да се очакват повече от 18 превишения на средночасовата норма за NO_2 годишно.

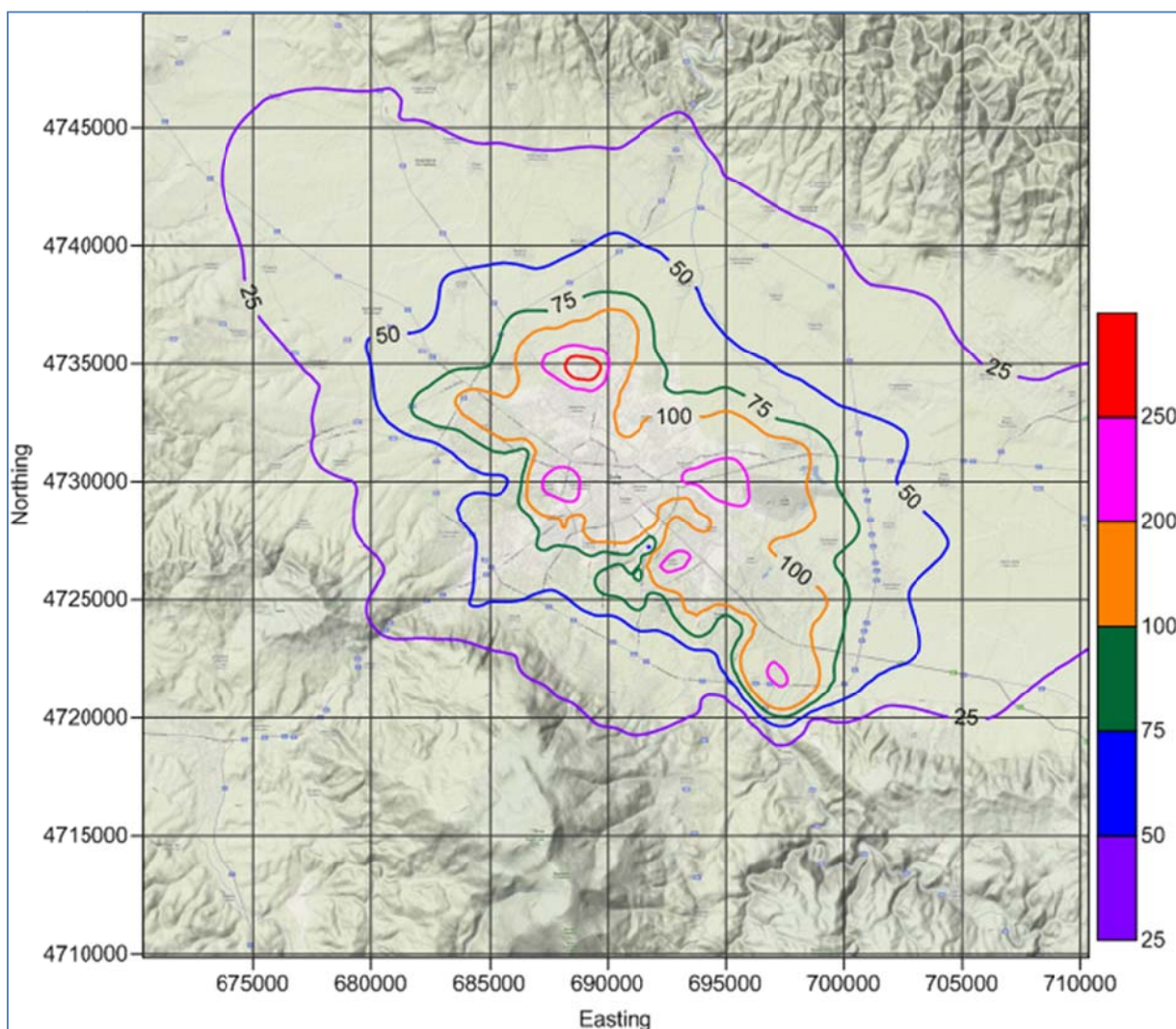
На фигура 8.10 е представено разпределението на 99.8-перцентилните стойности на едночасовата концентрация на азотен диоксид, обусловени от самостоятелното въздействие на транспорта. Изолинията с цвят маджента отговаря на 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, т.е. във вътрешността ѝ превишенията на нормата за едночасовата концентрация на NO_2 , обусловена от самостоятелното въздействие на транспорта ще бъдат повече от допустимите 18 броя за календарната година.



Фигура 8.9 Перцентилни (99.8) едночасови стойности на концентрацията на NO₂, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от всички източници, за 2014 г.

Зоните с най-високи стойности на 99.8-мия перцентил отново са в изброените по-горе квартали, като на фигура 8.10 такава зона съществува и в южната част на Горубляне.

От направения дотук анализ на замърсяването на въздуха в Столична община с азотен диоксид става ясно, че автомобилният транспорт влияе най-силно върху едночасовите стойности на концентрацията на NO₂ и сам по себе си обуславя нарушаване на изискването относно броя допустими превишения за една календарна година. Това, най-вероятно се дължи на характерните, за множество пътни артерии и кръстовища, задръствания в пиковите часове на автомобилен трафик. Ориентацията на основни пътни трасета спрямо направлението на преобладаващите ветрове също допринася в голяма степен получаването на високи стойности на концентрацията на азотен диоксид за едночасов период на осредняване.



Фигура 8.10 Перцентилни (99.8) едночасови стойности на концентрацията на NO₂, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, от транспорт, за 2014 г.

8.2.3. Изводи за очакваното подобрене на КАВ

За оценяване на ефекта от прилагането на краткосрочни, средносрочни и дългосрочни мерки за намаляване на нивата на азотен диоксид NO₂ и фини прахови частици ФПЧ₁₀ в Столична община е извършено следното:

- Изчислени са параметрите на емисиите на ФПЧ₁₀ и NO_x след прилагането на предвидените краткосрочни и средносрочни мерки (2010-2012 г)
- С използване на модела AERMOD е реализирано математично моделиране за оценяване на степента на замърсяване на въздуха в пунктовете за мониторинг на територията на общината и оценяване на ефекта от краткосрочните и средносрочните мерки. За сравнимост на резултатите са използвани метеорологичните данни за 2010 г.

- Изчислени са параметрите на емисиите на ФПЧ_{10} и NO_x след прилагането на дългосрочните мерки (2012-2014 г)
- С използване на модела AERMOD е реализирано математично моделиране на разпространението на ФПЧ_{10} и NO_2 за 2014 г. За сравнимост на резултатите са използвани метеорологичните данни за 2010 г.
- Изчислени са максималните стойности на концентрацията на:
- фини прахови частици ФПЧ_{10} за период на осредняване 24 часа, за всяка точка от изследваната област, за 2014 г.;
- азотен диоксид NO_2 , за период на осредняване 1 час, за всяка точка от изследваната област, за 2014 г.;
- Изчислени са средногодишните стойности на концентрацията на фини прахови частици ФПЧ_{10} и азотен диоксид NO_2 за всяка точка от изследваната област, за 2014 г.
- Оценен е относителният принос на емисиите от отделните сектори към средногодишната концентрация ФПЧ_{10} за 2014 г.
- Оценен е относителният принос на емисиите от отделните сектори към средногодишната концентрация на NO_2 за 2014 г.
- Изчислени са 90.4^{тия} и 99.8^{мия} перцентил за ФПЧ_{10} и NO_2 , съответно, за отделните пунктове за мониторинг на територията на общината.
- Степента на замърсяване на приземния слой на атмосферата с ФПЧ_{10} и NO_2 , за 2014 година е представена в табличен и графичен вид.

Резултатите от изследването са резюмирани в таблица 8.29.

Таблица 8.29 Емисии и КАВ в Столична община за 2010 и 2014 г.

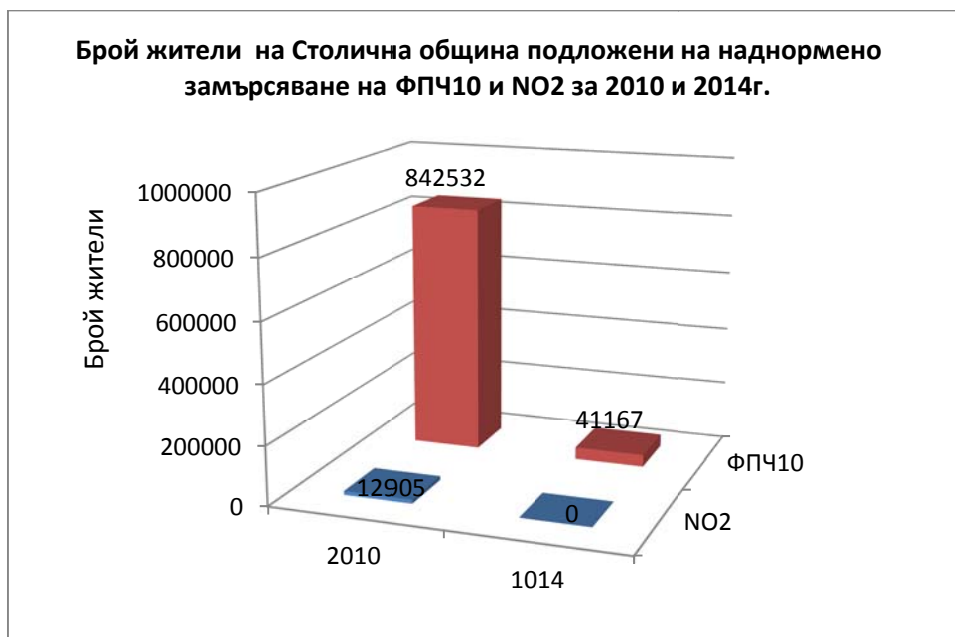
Емисии, t/y				
Сектор	ФПЧ₁₀		NO_x	
	2010	2014	2010	2014
Транспорт	6538	3091	6258	3924
Строителство	437	437	0	0
Битово горене	2800	2154	466	382
Промисленост	514	514	14010	11244
Всичко	10289	6196	20734	15550
Максимални концентрации, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
Период на осредняване	2010	2014	2010	2014
1 час	-	-	686.00	548.85
24 часа	364.6	208.2	-	-
1 година	112.5	60.65	50.60	31.28

В таблица 8.30 е представена детайлна информация за населението и площите подложени на наднормено замърсяване с финни прахови частици и азотен диоксид за 2010 и 2014г. определени на базата на математичното моделиране.

Таблица 8.30 Детайлна информация за площ и населението подложени на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO₂ за 2010 и 2014г.

Райони	Брой жители	NO ₂ , СГК≥40 µg/m ³ , 2010	ФПЧ10, СГК≥40 µg/m ³ , 2010	NO ₂ , СГК≥40 µg/m ³ , 2014	ФПЧ10, СГК≥40 µg/m ³ , 2014
		Зсегнато население	Зсегнато население	Зсегнато население	Зсегнато население
Средец	31400	0	12560	0	0
Красно село	72773	0	72773	0	0
Възраждане	35044	0	28035	0	0
Оборище	28905	0	14453	0	0
Сердика	45918	0	22959	0	0
Подуяне	75312	0	67781	0	3389
Слатина	58637	0	46910	0	0
Изгрев	28784	9499	28784	0	19189
Лозенец	40692	0	36623	0	0
Триадица	55889	0	55889	0	0
Красна поляна	55156	0	55156	0	4964
Илинден	33764	0	16882	0	0
Надежда	68124	3406	68124	0	13625
Искър	64367	0	53639	0	0
Младост*	112771	0	56386	0	0
Студентска	50761	0	50761	0	0
Витоша	43374	0	8675	0	0
Овча купел	47755	0	38204	0	0
Люлин	110117	0	99105	0	0
Връбница	47658	0	4766	0	0
Нови Искър	26775	0	0	0	0
Кремиковци*	25235	0	4069	0	0
Панчарево	24043	0	0	0	0
Банкя	9369	0	0	0	0
Общо	1192623	12905	842532	0	41167
Площ, km²		0.42	101.67	0	4

На фигура 8.11 е представен броя на жителите подложени на наднормено замърсяване и по двата замърсителя за 2010 и 2014г.



Фигура 8.11 Брой жители на Столична община подложени на наднормено замърсяване на ФПЧ10 и NO2 за 2010 и 2014г

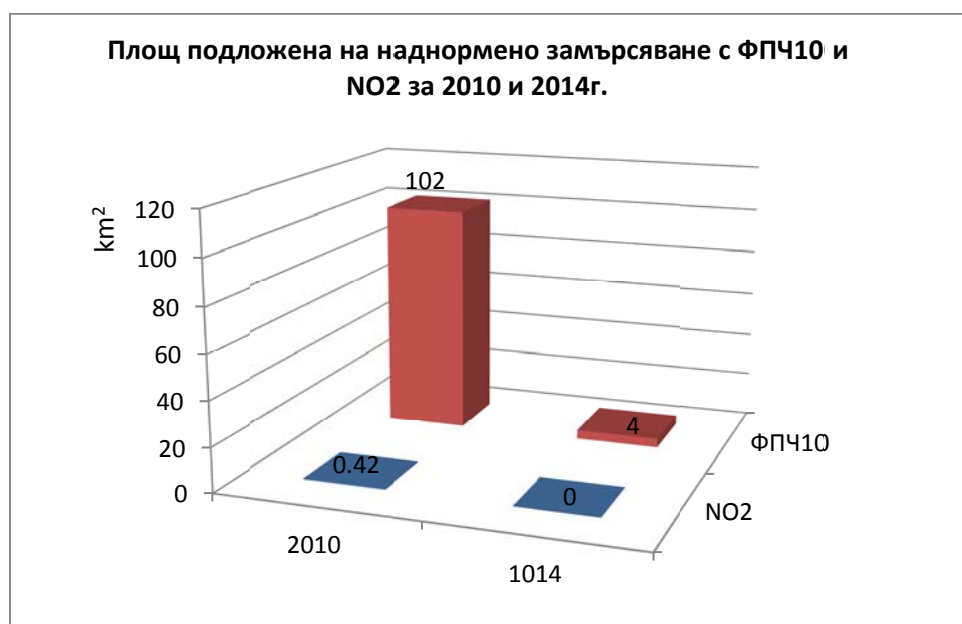
От фигурата се вижда намаляване на броя на засегнатото население за 2014г. в сравнение с 2010г., като по отношение на ФПЧ10, намалението е с около 95%, а по отношение на NO₂ 100% (към 2014 няма население подложено на наднормено замърсяване). Намалява и процента на засегнатото население отнесен към цялото население на Столична община (фигура 8.12).



Фигура 8.12 Процент от общото население на Столична община, което е подложено на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO2 за 2007 и 2010г.

От фигурата се вижда че отношение на ФПЧ10 значително е намалял процента на населението подложено на наднормено замърсяване.

По отношение на площите подложени на наднормено замърсяване тенденцията е същата, като тя е представена на фигура 8.13.



Фигура 8.13 Площи подложени на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO2 за 2010 и 2014г.

От фигурата се вижда, че има значително намаляване на площите подложени на наднормено замърсяване по отношение на двата замърсителя, като за азотен диоксид се наблюдава намаляване с 100% (към 2014 няма площи подложени на наднормено замърсяване), а за финни прахови частици се наблюдава намаляване на засегнатите площи с около 90%.

Значително намалява и процента на засегнатите площи отнесен към общата площ на Столична община (фигура 8.14).



Фигура 8.14 Процент от общата площ на Столична община положена на наднормено замърсяване с ФПЧ10 и NO2 за 2007 и 2010г.

Анализът на получените резултати дават основание да бъдат направени следните изводи:

1. Реализацията на предвидените мерки ще доведе до:
 - 1.1 Значително намаляване на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} , и спазване на нормата за всички пунктове за мониторинг.
 - 1.2 Значително намаляване на средногодишните стойности на концентрацията на NO_2 , и спазване на нормата за цялата територия на Столична община.
 - 1.3 Значително, но недостатъчно намаляване на 90.4-перцентил за 24-часовите стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} , за пунктовете Красно село, Дружба, Надежда, и Гара Яна. За пункт Орлов мост стойността на 90.4-перцентил за 24-часовите стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} е много близо до допустимата граница $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - 1.4 Значително, намаляване на стойностите на 99.8-перцентил за едночасовите стойности на концентрацията на NO_2 , и спазване на нормата във всички пунктове за мониторинг.
2. С по-голям брой от допустимите за една календарна година превишения на 24-часовата концентрация на ФПЧ_{10} и едночасовата концентрация на NO_2 се характеризират малки по площ области от територията на София. И за двата замърсителя на въздуха тези превишения се дължат на автомобилния транспорт.
3. Важна обективна причини за констатациите по т. 2 са:
 - ориентацията на основни пътни артерии, с интензивен трафик, спрямо направлението на преобладаващите ветрове;
 - висок процент на часове със скорост на вятъра под 1.5 m/s , температурна инверсия или наличие на мъгла;
 - разположението на София в затворено поле, с лоша вентилация.
4. За по-нататъшно подобряване на КАВ в Столична община и окончателно решаване на проблема, могат да се направят следните препоръки:
 - провеждане на политики за намаляване на употребяваните за отопление твърди горива и насърчаване на населението да санира жилищата и да използва алтернативни източници на енергия;
 - Оптимална организация на транспортната схема в столицата с цел намаляване на трафика през централната част;
 - намаляване на задръстванията посредством изграждане на кръстовища с две нива на движение;

- цялостно изграждане на южната дъга на Околовръстното шосе, която да осигури бърза връзка между магистрала „Тракия”, магистрала „Люлин” и път Е80, за да се отклони напълно транзитният трафик и да се осигури удобна и предпочитана връзка между южните квартали на столицата.
- в по-далечна перспектива – изграждане на нова северна дъга на Околовръстното шосе, по-близо до сегашните черти на града, за облекчаване на връзката между северните квартали и да се избегне транзитното преминаване през града от и към северозападна България.

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ИЛИ ПРОЕКТИТЕ, КОИТО СА ПЛАНИРАНИ

Изготвена е Проектно-програма за „Нисковъглеродна енергийна стратегия на град София”.

Изготвена е Проектно-програма „Общинска дългосрочна програма за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници и биогорива 2009-2013 г.”

Като част от тази програма е проведена процедура за избор на изпълнител на поръчка „Анализ и оценка на икономическата и екологична ефективност на локални системи за топлоснабдяване на общински сгради на училища и детски градини на територията на Столична община”.

Изготвени са доклади за осигуряване на техническата безопасност, икономическата и екологична ефективност за 73 котела в 55 учебни и детски заведения.

На базата на заключенията от докладите, при осигуряване на финансови средства, през 2011 – 2012 г. ще бъдат извършени следните дейности:

Подмяна на котелни инсталации на 5 нафтови котли с котелни инсталации на твърдо гориво (пелети, стърготини и др.) на обща ориентировъчна стойност 204 000 лв.

Подмяна на вътрешно отоплителна инсталация в три училища и две детски заведения на обща ориентировъчна стойност 235 000 лв.

В тринадесет детски заведения ще се извърши монтаж на 16 тривалентни бойлера и 45 броя вакуумно-тръбни слънчеви колектори за производство на топла вода за битови нужди на обща ориентировъчна стойност 155 000 лв.

В изпълнение на задълженията на Столична община по чл. 12 от Закона за енергийна ефективност са изготвени годишни отчети за 2009 г. и 2010 г.

С Решение на МРРБ - ръководител на Управляващия орган (УО) на Оперативна програма „Регионално развитие” 2007-2013 г. (ОПРР) № РД 02-14-1820/26.10.2010 г. е одобрено проектно предложение на Столична община: „Реализация на инвестиционни

дейности за намаляване на консумацията на енергия в девет училища на територията на Столична община”. Общата стойност на одобрения Проект е 8 462 712,94 лв. Срока за реализация на проекта е от 13.12.2010 г. до 13.12.2012 г.

В Програмата за капиталови разходи на Столична община за 2011 г. – Функция 3 „Образование”, дейност 389 – „Други дейности по образованието”, са заложили 1 500 000 лв. за изпълнение на мероприятия по енергийна ефективност в две училища и тринадесет детски заведения.

С решение № 319/26.05.2011 г. на Столичен общински съвет са предоставени средства в размер на 5 080 000 лв. за ремонт и мероприятия по енергийна ефективност в 17 училища и 24 детски заведения.

Съгласно Закона за енергийна ефективност и Наредба №5/ 28.12.2006 г. на МРРБ за техническите паспорти на строежите, от 2008 година до момента са изготвени енергийни обследвания и технически паспорти на 194 общински сгради. В бюджета на Столична община за 2011 г. са осигурени 1 500 000 лв. за изготвяне на обследвания и технически паспорти за 100 общински сгради. За периода 2012-2013 година, при осигуряване на финансиране, предвиждаме изготвяне на енергийни обследвания и технически паспорти на оставащите 224 общински сгради на обща ориентировъчна стойност 3 500 000.

Също така за периода 2012-2013 година, при осигуряване на финансиране, предвиждаме изпълнение на мероприятия по енергийна ефективност в 106 общински сгради на обща ориентировъчна стойност 20 000 000 лв.

В изпълнение на Наредба № 12/1993 г. на Министерство на здравеопазването за санитарните правила при внос, производство и употреба на азбест и азбестосъдържащи материали, Столична община предприе действия за реконструкция и обновяване на сградите на две детски заведения за периода 2011-2013 г.

10. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ, ДОКУМЕНТИТЕ И ДР. ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ДОПЪЛВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА

При изготвяне на Програмата е извършена сериозна проучвателна работа и съгласуване с редица приети и в процес на подготовка стратегически и нормативни документи на общинско и национално ниво, по важните от които са:

- Закон за опазване на чистотата на атмосферния въздух /Обн., ДВ, бр. 45 от 28.05.1996 г., в сила от 29.06.1996 г.
- Наредба № 1 от 27.06.2005 г. за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии - Издадена от министъра на околната среда и водите, министъра на икономиката, министъра на здравеопазването и министъра на регионалното развитие и благоустройството, обн., ДВ, бр. 64 от 5.08.2005 г., в сила от 6.08.2006 г.
- Наредба № 6/1999г. за реда и начина на измерване на емисиите на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници /Издадена от Министерството на околната среда и водите, обн., ДВ, бр. 31 от 6.04.1999 г., изм., бр. 52 от 27.06.2000 г., бр. 93 от 21.10.2003 г./
- Наредба № 7/1999г. за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух / Издадена от Министерството на околната среда и водите и Министерството на здравеопазването, обн., ДВ, бр. 45 от 14.05.1999 г., в сила от 1.01.2000 г./
- Инstrukция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за управление и оценка на качеството на атмосферния въздух, в който е налице превишаване на установените норми, утвърдена със Заповед № РД-996/20.12.2001г. на МОСВ с Приложение Инstrukция за реда за попълване на констативните протоколи и протоколите за резултатите от измервания на емисиите на вредни вещества в атмосферния въздух, утвърдена от МОСВ на 10.08.2001г.
- Наредба № 10 от 6.10.2003 г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен диоксид, азотен диоксид и общ прах, изпускани в атмосферния въздух от големи горивни инсталации, Издадена от Министерството околната среда и водите, Министерството на икономиката, Министерство на енергетиката и енергийните ресурси, Министерство на регионалното развитие и благоустройство и Министерство на здравеопазването, обн., ДВ, бр. 93 от 21.10.2003 г.

- НАРЕДБА № 11 от 14.05.2007 г. за норми за арсен, кадмий, никел и полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух, В сила от 01.01.2008 г., Издадена от Министерството на околната среда и водите и Министерството на здравеопазването, Обн. ДВ. бр.42 от 29.05.2007 г.;
- Наредба № 12 от 15 юли 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух /Издадена от Министерството на околната среда и водите и Министерството на здравеопазването обн. ДВ бр.58 от 30.07.2010 г./
- Наредба № 13 от 30.12.2003г. за защита на работещите от рискове, свързани с експозиции на химични агенти при работа, Издадена от Министерството на труда и социалната политика и Министерството на здравеопазването, обн. ДВ. бр.8 от 30.01.2004г., в сила от 31.01.2005 г., изм. ДВ. бр.71 от 1.09.2006г., изм. ДВ. бр.67 от 17.08.2007г.
- Наредба № 14 от 23.09.1997г. за норми за норми на вредни вещества в атмосферния въздух на населени места /обн., ДВ, бр. 88 от 3.10.1997 г., обн. ДВ. бр.88 от 3.10.1997г., изм. ДВ. бр.46 от 18.05.1999г., изм. ДВ. бр.8 от 22.01.2002г., изм. ДВ. бр.14 от 20.02.2004г.
- Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол, Приета с ПМС № 156 от 15.07.2003 г., обн. ДВ. бр.66 от 25.07.2003г., в сила от 1.10.2003г., изм. ДВ. бр.69 от 23.08.2005г., изм. ДВ. бр.78 от 30.09.2005г., изм. ДВ. бр.40 от 16.05.2006г., изм. ДВ. бр.76 от 21.09.2007г., изм. ДВ. бр.93 от 24.11.2009г.
- Виенска конвенция за защита на озоновия слой / Подписана на 22 март 1985 г., обн. ДВ. Бр. 71 от 10 август 1999 г./.
- Конвенция за трансграничното замърсяване на въздуха на далечни разстояния, /Geneva 1979/, ратифицирана с Указ № 332 от 19.02.1981г., в сила от 16.03.1983г., Обн. ДВ. 45 от 16 май 2003 г., Протоколите към конвенцията са ратифицирани и са в сила;
- ПМС № 254/30.12.1999г. за контрол и управление на вещества, които нарушават озоновия слой, обн. ДВ. бр.3 от 11.01.2000г., изм. ДВ. бр.96 от 11.10.2002г., изм. ДВ. бр.15 от 16.02.2007г.
- Наредба за осъществяване на контрол и управление на вещества, които нарушават озоновия слой, Приложение № 6 към ПМС № 254 от 30.12.1999 г., обн. ДВ. бр.3 от 11.01.2000г., изм. ДВ. бр.4 от 12.01.2001г., изм. ДВ. бр.96 от 11.10.2002г., изм. ДВ.

бр.15 от 16.02.2007г., изм. ДВ. бр.62 от 31.07.2007г., изм. ДВ. бр.71 от 12.08.2008г., изм. ДВ. бр.3 от 13.01.2009г.

- Наредба за изискванията за третиране на отпадъците от моторни превозни средства, Приета с ПМС № 311 от 17.11.2004 г., обн., ДВ, бр. 104 от 26.11.2004 г., в сила от 1.01.2005 г., изм. ДВ. бр.53 от 10.06.2008г., изм. ДВ. бр.5 от 20.01.2009г., изм. ДВ. бр.45 от 16.06.2009г.
- Методика за изчисляване по балансови методи на емисиите на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферния въздух / ДВ 45/1996г. попр. 49/1996г., изм. 85/1997г., изм. и доп. 27/2000г./ (Закон за чистотата на атмосферния въздух).
- Методика за изчисляване височината на изпускащите устройства, разсейването и очакваните концентрации на замърсяващи вещества в приземния слой / утв. със Заповед № РД-02-14-211/25.02.1998г. на МРРБ, публ. БСА 7,8/1998г. / (Закон за чистотата на атмосферния въздух).
- Инструкция за предварителна оценка на качеството на атмосферния въздух, утвърдена от МОСВ
- Инструкция за ръчно валидиране на данните, получаване от пунктове за контрол качеството на атмосферния въздух, утвърдена от изп. Директор на ИАОС.
- Инструкция за реда за попълване на констативните протоколи и протоколите за резултатите от измервания на емисиите на вредни вещества в атмосферния въздух, МОСВ
- Методика на МОСВ за изчисляване на емисии по балансови методи (аналогична на методиката CORINAIR)
- Наредба №16 от 12.08.1999г. за ограничаване на емисиите от летливи органични съединения при съхранение и превоз на бензини //Издадена от МОСВ, Министерство на промишлеността, МРРБ и МЗ обн., ДВ, бр. 75 от 24.08.1999 г., в сила от 25.05.2000 г., изм. и доп., бр. 9 от 29.01.2008 г./
- Методика за определяне на емисиите на летливи органични (ЛОС) при съхранение, товарене и разтоварване на бензини (утвърдена със Заповед №РД-1238/01.10.2003г. на МОСВ)
- Методика за определяне разсейването на емисиите на вредни вещества от превозни средства и тяхната концентрация в приземния атмосферен слой (утвърдена със Заповед №РД-994/04.08.2003г. на МОСВ)
- Методика за прогнозиране на концентрацията на SO₂ в димните газове при изгаряне на нефтопродукти; норми за допустими емисии на вредни вещества изпускани в атмосферата, МОСВ, ДВ 81/1991 г.

- Климатични справочници на РБ, БАН, томове I-V
- Инструкция № 1 от 3.07.2003 г. за изискванията към процедурите за регистриране, обработка, съхранение, представяне и оценка на резултатите от собствените непрекъснати измервания на емисиите на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници, издадена от Министерство на околната среда и водите, Обн. ДВ. бр.69 от 5 Август 2003г.
- Наредба № 1 от 13.02.1998 . за условията и реда за утвърждаване на временни норми за емисии на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от неподвижни действащи обекти, Обн. ДВ. бр.51 от 6.05.1998г.
- Протокол към Конвенция от 1979г. за трансграничното замърсяване на въздуха на далечни разстояния с тежки метали, (Ратифициран със закон, приет от XXXIX Народно събрание на 26.09.2003 г. - ДВ, бр. 88 от 2003 г., В сила от 26.01.2004 г.), издадена от Министерство на околната среда и водите, Обн. ДВ. бр.14 от 20.02.2004г.
- Рамкова конвенция на Обединените Нации по изменение на климата, (Ратифицирана със закон, приет от 37-о Народно събрание на 16.03.1995 г. - дв, бр. 28 от 1995 г. в сила от 10.08.1995 г.), издадена от Министерство на околната среда и водите, Обн. ДВ. бр.68 от 19.08.2005г.
- Закон за устройството и застрояването на СО;
- Окончателен проект за Общ устройствен план (ОУП) на гр. София и СО;
- ОУП на гр. София и СО - програмата за прилагане на Общ устройствен план за периода до 2013 година и програмата за спешни действия 2007-2013 година;
- ОУП на гр. София и СО – програми, свързани с интегриращите функционални системи:
- Програма „Градски комуникации и транспорт”, включваща „Външен транспорт и входящо-изходящи комуникации”, „”Комуникации”, „Обществен транспорт”, „Пешеходно и велосипедно движение”;
- Програма ”Инженерно-техническа инфраструктура”.
- Стратегията за регионално развитие на област София 2007-2013 г. Областната стратегия за развитие (ОСР). Общински План за развитие на Столична община 2007-2013 г.;
- Програма за управление и развитие на Столична община 2008 г. – 2011г.;
- Програма за опазване на околната среда на Столична община 2010 – 2010г.
- Проекти на Оперативните програми „Околна среда 2007-2013” и „Регионално развитие 2007-2013” към Националната стратегическа референтна рамка и др.

11.ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ ПО Т.2 И Т.3 ОТ РАЗДЕЛ II НА ПРИЛОЖЕНИЕ №15,НА НАРЕДБА №12

11.1. ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСНО ЕТАПА НА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДИРЕКТИВИТЕ, ИМАЩИ ОТНОШЕНИЕ КЪМ КАВ – Т. 2 ОТ РАЗДЕЛ II

11.1.1. Директива 70/220/ЕИО на Съвета от 20 март 1970 г. за сближаване на законодателствата на държавите членки относно мерките, които трябва да бъдат предприети срещу замърсяването на въздуха от газовете на двигателите на моторните превозни средства (1);

Съгласно разпоредбите на Закона за чистотата на атмосферния въздух (чл. 12), нормирането на вредни вещества (замърсители) в отработилите газове от двигатели с вътрешно горене се извършва по показатели: димност, съдържание на въглероден окис, азотни окиси и въгледороди. Норми за максимално допустими емисии на вредни вещества (замърсители) в отработените газове от МПС има в **Наредба № 32 от 05.08.19998 г. за периодичните прегледи за проверки на техническата изправност на пътните превозни средства /МПС/ (обн. ДВ, бр. 74/1999 г.).** Наредбата е издадена на основание чл. 147 и 148 от **Закона за движението по пътищата.**

В Приложение № 12 към чл. 8, ал. 5 от Наредба № 32 са посочени максимално допустими стойности на въглероден оксид и максимално допустими стойности на коефициента на поглъщане на светлината (димност) в отработените газове от МПС. В приложение № 12 за двигатели от определен тип, се прави препратка към граничните стойности за вредни емисии, посочени в последващите изменения на Директива 2005/55/ЕО или на Директива 70/220/ЕИО.

В Закона за движение по пътищата се въвеждат следните релевантни актове от Европейското законодателство: Директиви 2001/116/ЕО; 1999/37/ЕО; 77/143/ЕЕС; 76/914/ЕИО; 89/459/ЕИО; 92/06/ЕИО; 91/439/ЕИО; 94/55/ЕО; 96/35/ЕО; 95/50/ЕО; 95/19/ЕС; 96/53/ЕО; Регламенти (ЕО) № 12/98; (ЕО) № 3315/94; (ЕИО) № 3118/93; (ЕИО) № 3912/92; (ЕИО) № 881/92; (ЕИО) № 684/92; (ЕИО) № 4058/89; (ЕИО) № 3821/85; (ЕИО) № 56/83; (ЕИО) № 1107/70; (ЕИО) № 1191/69 и други. В съответствие с Европейските директиви са приети редица наредби за одобряване на типа на моторните превозни средства (Наредба № 84 от 08.01.2004 г., Наредба № 108 от 08.01.2004 г., Наредба № 115 от 08.01.2004 г., Наредба № 116 от 08.01.2004 г., Наредба № 128 от 22.07.2005 г., Наредба № 134 от 02.11.2007 г. и други).

Компетентни органи за контрол по прилагането на Закона за движение по пътищата са Министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията чрез Изпълнителна агенция "Автомобилна администрация" и определените от Министъра на вътрешните работи служби.

Закона за движение по пътищата предвижда глоба от 50 лв за водач, който управлява моторно превозно средство с емисии на вредни вещества над установените норми.

Измерване на емисиите от МПС се прави в рамките на годишния технически преглед. Контролните органи не разполагат с мобилни системи за контрол на емисиите на вредни вещества (замърсители) в отработени газове от двигатели с вътрешно горене.

11.1.2. Директива 94/63/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 20 декември 1994 г. относно ограничаването на емисиите на летливи органични съединения (ЛОС), изпускани при съхранението и превоза на бензини от терминали до бензиностанции (2);

В съответствие с изискванията на Наредба № 16 за ограничаване емисиите на летливи органични съединения при съхранение, товарене или разтоварване и превоз на бензини (ДВ, бр. 75/1999 г.) на територията на РИОСВ - София са извършени 56 броя проверки.

11.1.3. Директива 2008/1/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 15 януари 2008 г. за комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването (3);

В съответствие с изискванията на глава VII ЗООС и Наредбата за условията и реда за издаване на комплексни разрешителни през 2010 г. РИОСВ-София е участвала в процедурата по издаване на комплексни разрешителни със:

Становища по заявления на оператори на нови инсталации – 1 брой;

Становища по заявления на оператори на инсталации в експлоатация – 2 броя.

Становища по преразглеждане на комплексно разрешително на оператори на инсталации в експлоатация – 4 бр.

По изпълнение на условия от Решения по ОВОС и от КР са извършени 32 броя проверки на място, като при са съставени общо 31 констативни протоколи.

Проверени Решения по ОВОС и комплексни разрешителни:

Проверени Решения на ЕЕС (Експертен екологичен съвет) – 10 броя;

Проверени Решения на ВЕЕС (Висш експертен екологичен съвет) – 3 броя;

Проверени оператори на инсталации с издадено КР – 19 броя;

Проверени оператори на инсталации, попадащи в обхвата на приложение 4 към ЗООС, с решение за неиздаване на КР – 1 брой;

Участие в процедура по издаване на КР – 5 броя;

Проверени оператори на инсталации за определяне и сравняване на капацитета с изискванията на Приложение 4 към чл. 117, ал. 1 – 1 брой;

Годишни доклади на операторите, в т.ч. докладването по EPRTTR се публикуват на Интернет страницата на ИАОС:

http://eea.government.bg/bul/About/RR/R_KPKZ/God_dokladi/index.html

11.1.4. Директива 97/68/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 1997 г. за сближаване законодателствата на държавите членки във връзка с мерките за ограничаване емисиите на газообразни и прахообразни замърсители от двигатели с вътрешно горене, инсталирани в извънпътна подвижна техника (4);

Директивата е въведена с Наредба № 10 от 24.02.2004 г. за условията и реда за одобрение на типа на двигатели с вътрешно горене за извънпътна техника по отношение на емисиите на замърсители. Наредбата е издадена на основание [чл. 9, ал. 9](#) от Закона за регистрация и контрол на земеделската и горската техника. Контрола по прилагането на наредбата се осъществява от контролно-техническата инспекция (КТИ) към Министъра на земеделието и храните

11.1.5. Директива 98/70/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 13 октомври 1998 г. относно качеството на бензиновите и дизеловите горива (5);

Транспонирането на изискванията на директивата се осигурява от:

Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол

Национална програма за прекратяване производството и употребата на оловни бензини към 2003 година

Национална програма за прекратяване производството и употребата на оловни бензини към 2003 година е приета с Решение №173 от 27.04.1998 г. на Министерския съвет. Целта на програмата е прекратяване на производствата на оловни бензини към 31.12.2003 година.

Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол е приета с ПМС № 156 от 15.07.2003 г., обнародвана е в ДВ, бр. 66/2003 г., изменена е с ДВ бр. 69/2005 г., бр. 78/2005 г., бр. 40/2006 г., бр. 76/2007 и бр. 93/2003 г. Наредбата е в сила от 01.10.2003 г. Компетентен орган по нейното прилагане е Държавната агенция за метрологичен и технически надзор (ДАМТН).

Оценяването на съответствието на течните горива с изискванията за качество към тях се извършва от лицата, които ги пускат на пазара, които лица са задължени да извършат изпитване на представителна проба от всяка партида течено гориво. Изпитванията на взетите проби от течни горива се извършват от лаборатории, акредитирани от Изпълнителна агенция "Българска служба по акредитация" (БСА) или от

чуждестранен орган за акредитация, който е страна по споразумение за взаимно признаване в организация, на която е член и ИА "БСА".

11.1.6. Директива 1999/13/ЕО на Съвета от 11 март 1999 г. за ограничаване на емисиите на летливи органични съединения, дължащи се на употребата на органични разтворители в определени дейности и инсталации (6);

През 2009 г. на територията на РИОСВ – София е събрана информация от 129 инсталации, от които 8 са закрити. Регистрирани са 53 оператори, задължени по **Наредба №7 от 2003 г. норми за допустими емисии на летливи органични съединения, изпускани в атмосферния въздух в резултат на употребата на разтворители в определени инсталации** (въвеждаща Директива 1999/13/ЕО), с годишна консумация на органични разтворители през 2009 г. над праговите стойности за консумация на разтворители (ПСКР), които осъществяват 10 вида дейности. Представени са Планове за управление на разтворителите (ПУР) и са издадени 68 Решения за тяхното утвърждаване. От горепосочените инсталации:

52 инсталации са в съответствие с изискванията на Наредба №7 от 2003 г.;

1 инсталация е с нарушение във връзка с издаване на КР и се изготвя на схема за намаляване на емисиите (СНЕ).

В сравнение с 2008 г., общо 8 инсталации са отпаднали от отчет в базата данни – 5 поради закриване (прекратяване на дейността) и три без дейност за годината.

В обхвата на Наредбата през 2010 г. са извършени 21 бр. проверки на обекти. За отчетния период са извършени и 83 броя проверки по документи на внесени в РИОСВ – София планове за управление на разтворителите за 2009 г., съгласно изискванията на Наредба № 7.

11.1.7. Директива 1999/32/ЕО на Съвета от 26 април 1999 г. относно намаляването на съдържанието на сяра в определени течни горива (7);

Директивата е въведена с **Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол** (приета с ПМС № 156/15.07.2003 г., ДВ, бр. 66/2003 г., изм. ДВ бр. 69/2005 г., бр. 78/2005 г., бр. 40/2006 г., бр. 76/2007 и бр. 93/2003 г.). Наредбата е в сила от 01.10.2003 г.

Компетентен орган по прилагане на наредбата е Председателя на Държавната агенция за метрологичен и технически надзор ДАМТН чрез Главна дирекция "Контрол на качеството на течните горива" (ГД "ККТГ").

Някои изисквания на наредбата се прилагат:

Вид гориво	Съдържание на сяра	Срок:
Автомобилни бензини	50 mg/kg	От 1 януари 2009 г.
Горива за дизелови двигатели	50 mg/kg	От 1 януари 2009 г.
Газьоли за промишлени и комунални цели	0,1% (m/m)	От 1 януари 2010 г.
Газьоли за извънпътна техника съгласно техническите спецификации на производителите със съдържание на сяра	до 0,2 % (m/m)	От 1 януари 2007 г.
	до 0,1 % (m/m)	От 1 януари 2010 г.;
Леки корабни дизелови горива марка ISO-F	до 0,2 % (m/m)	от 1 януари 2007 г.
	до 0,1 % (m/m)	от 1 януари 2010 г.
Корабни дизелови горива марка ISO-F	до 1,5 % (m/m)	от 1 януари 2007 г.
Корабни дестилатни горива	0,1% (m/m)	От 1 януари 2010 г.
Котелни горива	1,0% (m/m)	От 1 януари 2012 г.
Тежки горива	до 3,0 % (m/m)	от 1 януари 2007 г.
	до 1,0 % (m/m)	от 1 януари 2012 г.

11.1.8. Директива 2000/76/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 4 декември 2000 г. относно изгарянето на отпадъците (8);

Директивата е въведена със **Закона за управление на отпадъците и Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци** (обн. ДВ, бр. 78 от 2004 г.).

През 2010 г. съгласно утвърден от Министъра на околната среда и водите график за извършване на контролни измервания на емисиите от неподвижни източници, е проведен емисионен контрол на инсталация за изгаряне на опасни отпадъци (инсинератор) към Александровска болница и инсталация за изгаряне на опасни отпадъци (инсинератор) към ВМА – ГОС гр. София.

11.1.9. Директива 2001/80/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. за ограничаване на емисиите на определени замърсители във въздуха, изпускани от големи горивни инсталации;

На територията на РИОСВ – София са разположени следните предприятия, големи горивни инсталации: ОЦ „Земляне”; ОЦ „Люлин”; ТЕЦ „София Изток”, ТЕЦ „София”, „Чугунолеене” АД, „София Мед” АД и „Аурубис България” АД, като последната инсталация е в експлоатация от 2010 г.

Операторите извършват собствени непрекъснати измервания на емисиите (СНИ) на всички изпускащи устройства. Извършват се собствени периодични измервания (СПИ) по показатели: прах, серен диоксид, азотен диоксид и въглероден оксид. Инсталациите са включени в списъка на съществуващите ГГИ в приложение № 6 от **Наредба № 10 от 2003 г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен**

диоксид, азотен диоксид и общ прах, изпускани в атмосферния въздух от големи горивни инсталации (въвеждаща Директива 2001/80/ЕО). Всяко полугодие и веднъж годишно операторите представят доклади за определяне на общото количество годишни емисии и по изпълнение на Националната програма за прилагане на Директива 2001/80/ЕО.

11.1.10. Директива 2001/81/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. относно националните тавани за емисии на някои атмосферни замърсители;

Транспонирането на изискванията на Директивата се осигурява от **Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотен диоксид, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух.**

Национални тавани за емисиите след 2009 г., при отчитане прилагането на Директива 2001/80/ЕС (за ГГИ), са:

Замърсител	Прагови стойности или тавани за 2010г. [kt/год.]	
	Общи годишни емисии	за ГГИ
Серен диоксид (SO ₂)	380	179,7
Азотен диоксид (NO ₂)	247	42,9
ЛОС	175	-
Амоняк (NH ₃)	108	-

11.1.11. Директива 2004/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 април 2004 г. относно намаляването на емисиите от летливи органични съединения, които се дължат на използването на органични разтворители в някои лакове и бои и в продукти за пребоядисване на превозните средства (9);

В изпълнение на утвърдената със Заповед № РД-175/24.03.2008 г. на Министъра на околната среда и водите Програма за мониторинг за оценка на съответствието с изискванията на **Наредба за ограничаване на емисиите на летливи органични съединения при употребата на органични разтворители в определени бои, лакове и авторепаратурни продукти**, издадена на основание чл. 11а от ЗЧАВ (въвеждаща Директива 2004/42/ЕО), през 2010 г. на територията на РИОСВ – София са извършени 13 броя проверки, дадено е 1 предписание, което е изпълнено след изтичане на срока.

На 1.01.2010г. влезе в сила нова норма за максимално допустимо съдържание на ЛОС в боите и лаковете, а от 30.03.2010 г. нов вид на етикета. Промяната на етикета се отнася освен за боите и лаковете, и за авторепаратурните продукти.

11.1.12. Директива 2005/33/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 6 юли 2005 г. за изменение на Директива 1999/32/ЕО по отношение съдържанието на сяра в корабните горива (10);

Транспонирането на изискванията на директивата се осигурява от:

Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол (виж т. 2.5.)

11.1.13. Директива 2005/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 28 септември 2005 г. за сближаване на законодателствата на държавите членки относно мерките, които трябва да се предприемат срещу емисиите на газообразни и механични замърсители от дизелови двигатели, използвани в превозните средства, и емисиите на газообразни замърсители от бензинови двигатели, зареждани с гориво от природен газ или втечнен нефтен газ, използвани в превозните средства (11);

Изискванията на Директивата се въвеждат чрез **Наредба № 78/28.11.2006 г. за одобряване типа на: двигатели със запалване чрез сгъстяване по отношение емисиите замърсяващи газове и частици; двигатели с принудително запалване, работещи на гориво “природен газ” или “втечнен газ”, по отношение на емисиите на замърсяващите газове; нови моторни превозни средства, оборудвани с тези двигатели.**

Наредбата се издава на основание чл. 138, ал. 4 от Закона за движението по пътищата (ЗДП). За неспазване изискванията на Директивата, ЗДП предвижда глоба на физически лица в размер 2500 лв, както и санкция в размер 5000 лв на юридически лица.

11.1.14. Директива 2006/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 5 април 2006 г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги (12).

Изискванията на Директивата са въведени чрез **Закона за енергийна ефективност**, в сила от 14.11.2008 г., обнародван в ДВ. бр.98 от 14.11.2008 г.

Закона урежда обществените отношения, свързани с провеждането на държавната политика за повишаване на енергийната ефективност при крайното потребление на енергия и предоставянето на енергийни услуги. Закона за енергийна ефективност предвижда разработването и приемането на Национална стратегия за енергийна ефективност на Република България, както и Национални планове за действие за енергийна ефективност, които съдържат междинни индикативни и индивидуални цели за енергийни спестявания. Прецизира се специалната уредба, свързана с управлението на енергийната ефективност, чрез въвеждането на допълнителни задължения за собствениците на сгради за планиране, изпълнение и отчитане на дейности и мерки за повишаване на енергийната ефективност. Въвеждат се правни норми, свързани с

регламентацията на предоставянето на енергийни услуги от физически или юридически лица – търговци с енергия. Услугите, извършвани от тези лица, имат за цел комбиниране на доставката на енергия с енергоефективни технологии и/или действия, водещи до проверимо, измеримо или оценимо повишаване на енергийната ефективност и/или спестяване на първични енергийни ресурси.

В закона се уреждат и **финансовите инструменти**, и икономическата организация на дейностите за повишаване на енергийната ефективност:

- доброволни споразумения, които имат за цел да насърчат намаляване потреблението на енергия чрез предоставяне на енергийни услуги и/или извършване на дейности и мерки за енергийна ефективност от търговците с енергия, и/или предприемане на съответните мерки от крайните потребители на енергия;
- договори с гарантиран резултат, които имат за цел извършването на дейности и мерки за повишаване на енергийната ефективност в сгради и/или промишлени системи, водещи до енергийни спестявания при крайните потребители на енергия; възстановяването на направената инвестиция и изплащането на дължимото на изпълнителя по този договор се извършва за сметка на реализираните икономии на енергия;
- удостоверения за енергийни спестявания, които имат за цел да докажат приноса на притежателя им в изпълнението на мерки за повишаване на енергийната ефективност и са основа за бъдещо въвеждане на пазарен механизъм за повишаване на енергийната ефективност чрез изпълнението на енергоефективни дейности и мерки;
- доразвита е правната уредба за Фонд "Енергийна ефективност" в частта "подпомагане с финансови средства", като е предвидена правна възможност за правене на вноски за предоставяне на енергийни услуги от търговците с предмет на дейност, включващ търговия с енергия, пренос и/или разпределение на енергия във фонда.

В закона се предвижда и създаването на национална информационна система за състоянието на енергийната ефективност в Република България. Информацията от тази система е необходима за правилното планиране и осъществяване на планове и програми за подобряване на енергийната ефективност и за насърчаване и наблюдение на енергийните услуги и другите дейности и мерки за подобряване на енергийната ефективност. Освен това информацията от системата служи за изготвяне на годишни анализи за състоянието на енергийната ефективност, включително изпълнението на индикативните цели,

постигнатите резултати и изготвянето на докладите до Европейската комисия. Информацията ще бъде достъпна за всички крайни потребители на енергия. В допълнение на вече въведените в изпълнение на Директива 2002/91/ЕО за енергийната ефективност на сградния фонд дейности и мерки по енергийна ефективност в сгради, в новия закон се предлага **въвеждането и на задължителна периодична инспекция за енергийна ефективност на водогрейни котли и климатични инсталации в сгради.**

Периодичната инспекция на котлите и климатичните инсталации, извършена от квалифициран персонал, спомага за поддържане на правилната им настройка в съответствие с техническата им спецификация, като този начин се обезпечава оптималната им ефективност от гледна точка на опазване на околната среда, сигурността на работата им и потреблението на енергия.

Като резултат от прилагането на досега действащия Закон за енергийната ефективност в новия закон е възприет нов подход при регламентиране на дейностите и мерките за повишаване на енергийната ефективност, както следва:

- Сертифицирането на сгради и тяхното обследване за енергийна ефективност са обособени в самостоятелен раздел в закона, като се предвижда тези дейности да бъдат уредени детайлно в общ подзаконов нормативен акт. Със закона в съответствие с Директива 2002/91/ЕО се въвежда ново наименование на сертификата за енергийна ефективност - сертификат за енергийни характеристики.
- Обследването за енергийна ефективност на промишлени системи се обособява също в самостоятелен раздел, като се предвижда извършването на тази дейност да се регламентира с отделна наредба.

В съответствие с чл. 5 от Директива 2006/32/ ЕО в Преходните и заключителните разпоредби на закона е предвидено издаването на указания от изпълнителните директори на **Агенцията по енергийна ефективност** и Агенцията за обществени поръчки за задължително определяне и включване в документациите за участие в процедури за възлагане на обществени поръчки за доставка на оборудване и на превозни средства на критерии за минимизиране на разходите за срока на експлоатация на оборудването и за осигуряване на дългосрочна рентабилност.