



ПРОГРАМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В ОБЩИНА КЮСТЕНДИЛ

2016 -2020 г.



(Приета с Решение № 410/16.02.2017 г. на Общински съвет - Кюстендил)

ОКТОМВРИ, 2016
ПОВВИК ЕАД

СЪДЪРЖАНИЕ

1	Въведение.....	1
1.1	Локализация на наднорменото замърсяване.....	1
1.2	Национална законодателна рамка за управление на КАВ.....	3
1.3	Цел на програмата.....	3
2	Обща характеристика на района, основни фактори определящи КАВ.....	4
2.1	Географско разположение на района и транспортна свързаност.....	4
2.2	Топографска характеристика.....	6
2.3	Климат.....	8
3	Отговорни органи.....	15
4	Характер и оценка на замърсяването.....	16
4.1	Организация на наблюденията на КАВ.....	16
4.2	Концентрации на ФПЧ за референтната 2013.....	18
5	Произход на замърсяването – инвентаризация на емисиите по групи източници за 2013 г.....	18
5.1	Промисленост.....	19
5.2	Битов сектор.....	20
5.3	Транспорт.....	27
5.4	Други.....	33
5.5	Причини за наднормени концентрации на ФПЧ ₁₀	34
6	Дисперсия на емисиите – концентрация на ФПЧ ₁₀ в община Кюстендил.....	34
6.1	Конфигурация на моделиращата система SELMA GIS за община Кюстендил.....	34
6.2	Принос на отделните сектори/групи замърсители към пространственото разпределение на концентрациите на ФПЧ ₁₀	38
6.3	Пространствено разпределение на концентрациите на ФПЧ ₁₀ причинено от всички сектори.....	48
6.4	Валидация на модела - неопределеност на резултатите.....	51
6.5	Изводи.....	51
6.6	Сценарии.....	54
7	План за действие за достигане на установените норми за съдържание на ФПЧ ₁₀ в атмосферния въздух на община Кюстендил за периода 2016-2020.....	59
8	Контрол по изпълнение на програмата.....	68
9	Използвана литература и данни.....	68
9.1	Литература.....	68
9.2	Данни.....	69
10	Приложения.....	69

СПИСЪК С ФИГУРИ И ТАБЛИЦИ

Фиг.1.1-1 Локализация на района с наднормено замърсяване	2
Фиг.1.1-2 Локализация на района с наднормено замърсяване – градски части	2
Фиг.2.1-1 Административна карта на община Кюстендил	5
Фиг.2.1-2 Транспортна свързаност	6
Фиг.2.2-1 Релеф	7
Фиг.2.3-1 Годишен ход на продължителността на слънчевото греене	9
Фиг.2.3-2 Годишен ход на средната месечна температура на въздуха.....	9
Фиг.2.3-3 Годишен ход на средната месечна максимална температура на въздуха	10
Фиг.2.3-4 Годишен ход на средната месечна минимална температура на въздуха.....	10
Фиг.2.3-5 Годишен ход на средната месечна скорост на вятъра	11
Фиг.2.3-6 Средна годишна роза на вятъра.....	12
Фиг.2.3-7 Средни месечни рози на вятъра по сезони.....	12
Фиг.2.3-8 Средно годишно разпределение на вятъра по интервали на скоростта	13
Фиг.2.3-9 Годишен ход на относителната влажност на въздуха.....	14
Фиг.2.3-10 Годишен ход на валежите	14
Фиг.2.3-11 Годишен ход на броя на дни с мъгла.....	15
Фиг.4.1-1 Средни денонощни концентрации на SO ₂ в µg/m ³ ПДК [125 µg/m ³].....	17
Фиг.4.1-2 Средни денонощни концентрации на NO ₂ в µg/m ³ СЧН [200 µg/m ³].....	17
Фиг.4.1-3 Средни денонощни концентрации на O ₃ в µg/m ³ КЦН [120 µg/m ³]	17
Фиг.4.1-4 . Средни денонощни концентрации на CO в mg/m ³ норма [10 mg/m ³].....	17
Фиг.4.2-1 Средни денонощни концентрации на ФПЧ10 ПДК [50 µg/m ³]	18
Фиг.5.2-1 Жилищни зони - "полигони" в гр. Кюстендил. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.5.2-5	25
Фиг.5.2-2 Централна градска част - "полигони" в гр. Кюстендил. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.5.2-5	26
Фиг.5.3-1 Зависимост на емисията на ФПЧ10 в g/кт от пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 км/ч.....	29
Фиг.5.3-2 Зависимост на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса.....	29
Фиг.5.3-3 Представяне на основните пътни артерии в района на дисперсионно моделиране. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200m	31
Фиг.5.3-4 Представяне на основните пътни артерии на града в дисперсионния модел. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200m.....	32
Фиг.6.1-1 Район в който се извършва дисперсионното моделиране. Показан е релефът и пункта на наблюдение на КАВ : Пожарна Служба (ПС); на заден план -инфраструктурата на града в сиво и пътната мрежа – в червено.....	35
Фиг.6.1-2 Землище и жилищна територия в района на дисперсионното моделиране. Показана е изчислителната мрежа използвана в дисперсионното моделиране.....	36
Фиг.6.1-3 Инфраструктура в жилищна част на гр. Кюстендил	36
Фиг.6.1-4 Роза на ветровете за 2013г.	38
Фиг.6.2-1 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [µg/m ³], причинена от битовия сектор през 2013г	40
Фиг.6.2-2 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [µg/m ³] в жилищната част, причинена от битовия сектор през 2013г	41

Фиг.6.2-3 Район с най-високата средногодишна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] причинена от битовия сектор през 2013г. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа	42
Фиг.6.2-4 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2013г, причинена от автомобилните двигатели.	43
Фиг.6.2-5 Район с най-високата средногодишна концентрация - СГК, причинена от автомобилните двигатели през 2013г.	44
Фиг.6.2-6 СГК в околността на пункт ПУ , причинена автомобилните двигатели през 2013г.	44
Фиг.6.2-7 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2013г, причинена от вторичния унос.....	45
Фиг.6.2-8 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2013г, причинена от вторичния унос.....	46
Фиг.6.2-9 СГК в околността на пункт ПС , причинена вторичния през 2013г. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа в околността на съответния пункт.....	47
Фиг. 6.3-1 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2013г.....	49
Фиг.6.3-2 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2013. - жилищни райони	49
Фиг. 6.3-3 Район с най-високата средногодишна концентрация през 2013г. и средногодишна концентрация в околността на пункт ПС. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа.....	50
Фиг.6.5-1 Средногодишни концентрации на ФПЧ10 , причинени от различните групи/сектори отделящи емисии през 2013г. в пункт „Пожарна служба“.....	53
Фиг. 6.6-1 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2014. - жилищни райони	55
Фиг.6.6-2 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 1	56
Фиг. 6.6-3 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 2	57
Фиг.6.6-4 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 3	58
Таблица 5.2-1 Емисионни фактори за единица отделена енергия	21
Таблица 5.2-2 Разпределение на праховите частици по размери	21
Таблица 5.2-3 Население в селищата на Община Кюстендил по настоящ адрес през 2014г и 2015г.	21
Таблица 5.2-4 Разпределение по етажи на жилищата в община Кюстендил	23
Таблица 5.2-5 Териториално разпределение на емисиите на ФПЧ10 , отделени от битовия сектор през 2013г.	26
Таблица 5.3-1 Автомобилен парк на гр. Кюстендил през 2015г.....	30
Таблица 6.1-1 Класове на устойчивост съгласно класификацията на Klug-Manier	37
Таблица 6.4-1 „Покритие“ на разглеждания период от мониторинг на ФПЧ10	51
Таблица 6.4-2 Концентрации на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], измерени в пунктовете на наблюдение и получени от дисперсионното моделиране. Стойностите са усреднени за отоплителния сезон („зима“), извън отоплителния сезон („лято“) и за годината 2013г.	51

<i>Таблица 6.5-1 Емисии на ФПЧ10, максимални средногодишни концентрации на територията на града и средногодишни концентрации в пункта за наблюдение „ПС”, по сектори/групи емитори, през 2013г., съгласно резултатите от дисперсионното моделиране.</i>	<i>52</i>
<i>Таблица 6.5-2 Площ в чертите на града, в която се превишава дадена стойност на ФПЧ10 и население, което обитава съответната област.</i>	<i>52</i>

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ДВ	Държавен вестник
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
КАВ	Качество на атмосферния въздух
КЗ	Керамичен завод
МАС	Мобилна автоматична станция
МЗ	Министерство на здравеопазването
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторно превозно средство
н.в.	Надморска височина
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
НСИ	Национален статистически институт
ОбС	Общински съвет
ПС	Пожарна служба
РИОСВ	Регионална инспекция по околната среда и водите
РЛ	Районна лаборатория
ст	Станция
ФПЧ10	Фини прахови частици

1 Въведение

Качеството на атмосферният въздух (КАВ) е състояние на открито в атмосферата, с изключение на въздуха на работното място, определено от състава и съотношението на естествените й съставки и добавените вещества от естествен и антропогенен произход. Законната рамка за определяне на качествата на атмосферния въздух се основава на Закона за опазване на околната среда (ЗООС), Закон за чистотата на атмосферния въздух (ЗЧАВ) и подзаконовите им нормативни документи и законодателството на Европейския съюз.

Рамковите директиви за управление качеството на въздуха на Европейския парламент и на Съвета и в частност Директива 2008/50/ЕО от 21 май 2008 година, се явяват ключови елементи от стратегията на Европейския съюз за подобряване качеството на въздуха като цяло.

В резултат на получено официално уведомително писмо на Европейската комисия от 30.09.2010, през ноември 2011 в гр. София се провежда семинар, посветен на проблемите, свързани с постигането на съответствие с нормите за КАВ на територията на страната и по-специално с нормите за съдържание на фини прахови частици (ФПЧ10). Взетото решение за актуализацията на действащите програми се налага с оглед на привеждането им в съответствие с нормативните изисквания и по-специално – извършване на количествено определяне на приноса на отделните сектори/източници на емисии към нивата на замърсяване и по-конкретно към нивата на ФПЧ10.

Приносът на отделните сектори/източници на замърсяване, определян чрез моделна оценка, е от съществено значение за преразглеждането на действащите мерки и установяване на адекватни и ефективни такива в Плановите за действие към програмите в зависимост от конкретни принос/дял на всеки един източник.

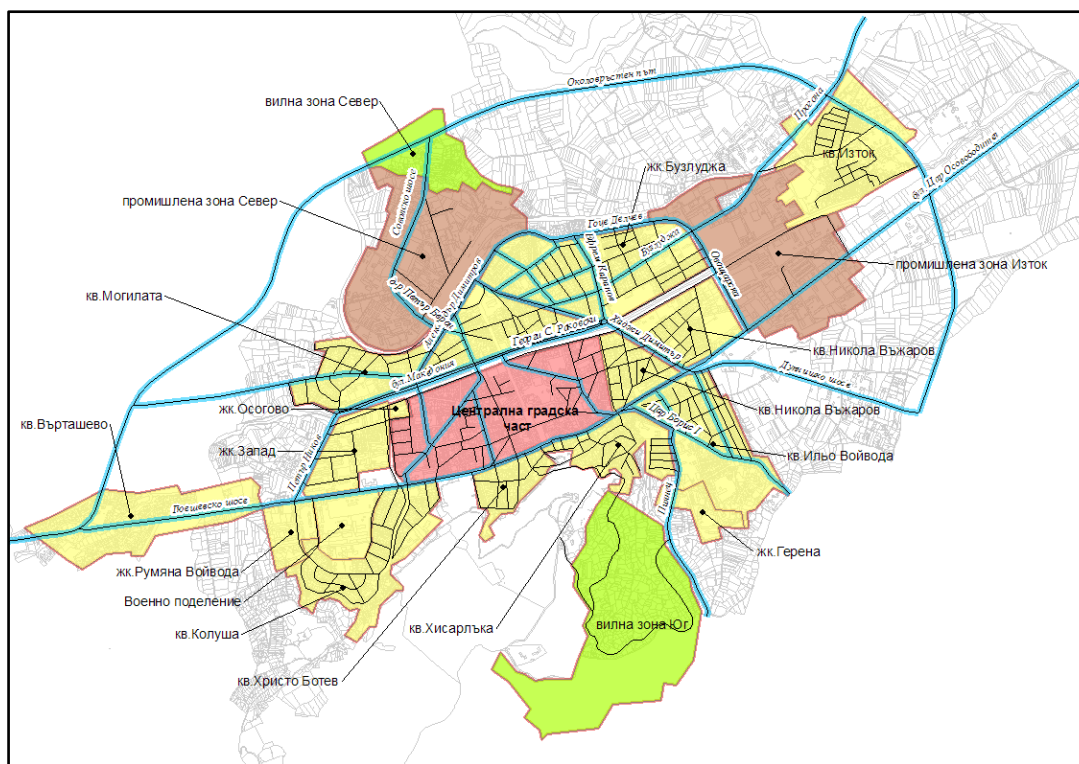
Настоящата програма за КАВ на Община Кюстендил (съгласно чл. 27 от ЗЧАВ и чл.31(1) от наредба №7/1999г), се разработва въз основа на изискванията, поставени в Закон за чистотата на атмосферния въздух и Наредба №12/15.07.2010 на МОСВ и МЗ. Разработена е по критериите, заложиени в “Инструкция за разработване 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” и указания на РИОСВ Перник, съгласно констативен протокол по чл. 155, ал 1 от ЗООС с № 227/19.05.2014г.

1.1 Локализация на наднорменото замърсяване

Община Кюстендил е определена като териториална единица в рамките на Югозападен РОУ на КАВ, в която за 2013 г. са превишени нормите за КАВ за замърсители фини прахови частици (ФПЧ10) по смисъла на Наредба № 12/15.07.2010 г. Актуализираната класификация на районите е утвърдена със Заповед № РД-969 от 21.12.2013 г. на Министъра на околната среда и водите, в сила от 01.01.2014 г.



Фиг.1.1-1.Локализация на района с наднормено замърсяване



Фиг.1.1-2 Локализация на района с наднормено замърсяване – градски части

1.2 Национална законодателна рамка за управление на КАВ

Основните законови нормативни актове действащи на територията на Република България по отношение на качеството на атмосферния въздух и по силата на които се изготвя настоящата програма са Закон за опазване на околната среда (ЗООС) и Закон за чистота на атмосферния въздух (ЗЧАВ).

Съгласно Чл. 79 от Закона за опазване на околната среда, кметовете на общините разработват програми за опазване на околната среда за съответната община в съответствие с указания на министъра на околната среда и водите с обхващащи период на изпълнение не по-малък от 3 години.

Съгласно Чл. 27 от Закон за чистота на атмосферния въздух в случаите, когато в даден район общата маса на емисиите довежда до превишаване на нормите за вредни вещества (замърсители) в атмосферния въздух и на нормите за отлагания, кметовете на общините разработват и общинските съвети приемат програми за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми по чл. 6 в установените за целта срокове, които са задължителни за изпълнение.

Програмите са неразделна част от общинските програми за околна среда по чл. 79 от Закона за опазване на околната среда.

Програмите включват и: целите, етапите и сроковете за тяхното постигане; средствата за обезпечаване на програмата; системата за отчет и контрол за изпълнението и системата за оценка на резултатите; мерките по организиране и регулиране движението на автомобилния транспорт.

Директива 2008/50/ЕС от 21 май 2008 год. относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа е въведена в националното законодателство чрез Наредба №12 от 15 юли 2010 год. на МОСВ и МЗ за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух. Същата е обнародвана в ДВ, брой 58 от 30 юли 2010 год. Чрез тази наредба се урежда установяването на норми за нивата на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици /ФПЧ/, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, алармените прагове за серен и азотен диоксиди и озон, както и информационен праг за озон, оценка на нивата на серен диоксид, азотен диоксид, ФПЧ и олово, бензен, въглероден оксид и озон. С Приложение 15 към Наредба №12 се определя съдържанието на програмите за КАВ.

С Наредба №7 от януари 2000г се уреждат условията, редът и начина за оценка и управление качеството на атмосферния въздух /КАВ/.

На територията на община Кюстендил действат редица местни нормативни актове изпълнението на които имат пряко и косвено въздействие върху атмосферния въздух в района.

Пълен списък с местните, националните и европейски нормативни актове имащи отношение към качеството на атмосферния въздух са дадени в Приложение 1.2

1.3 Цел на програмата

Основната цел, която трябва да се постигне чрез изпълнението на програмата, е да се приведе качеството на атмосферния въздух в гр. Кюстендил в съответствие с изискванията на нормативната уредба по опазване на околната среда и се осигури екологичен комфорт на населението по отношение качеството на атмосферния въздух.

Конкретни цели на програма са :

- Да се достигнат установените норми за фини прахови частици с размер до 10 µm (ФПЧ10) на територията на гр. Кюстендил
- Нивата на останалите замърсители (основни показатели за КАВ по чл. 4, ал. 1 от ЗЧАВ) да се запазят и поддържат под установените норми.
- Повишаване ролята на общината при защита здравето на хората, животните и растенията, техните съобщества и местообитания, природните и културни ценности от вредни въздействия.
- Предотвратяване на потенциални опасности и щети за обществото при изменение на качеството на атмосферния въздух в резултат на различни антропогенни дейности.
- Засилване на контрола върху неорганизираните източници на емисии.

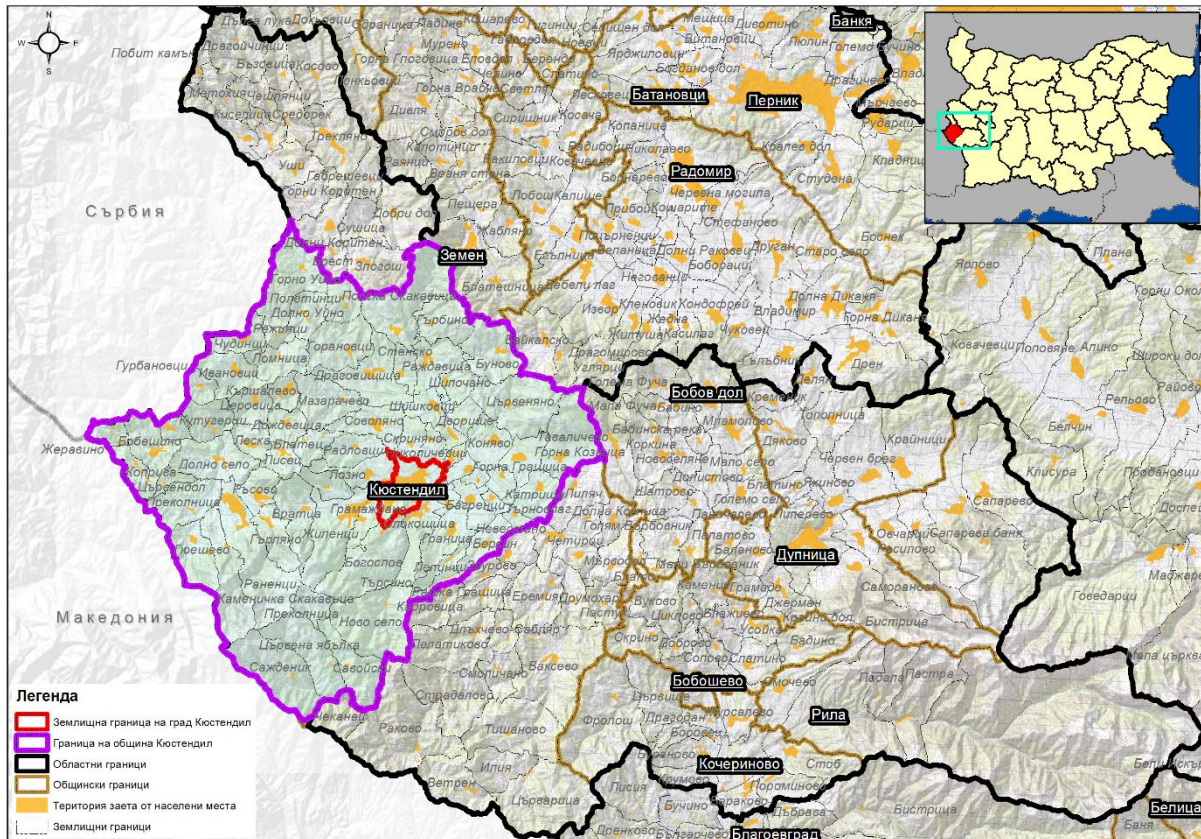
До момент на територията на община Кюстендил не е имало действаща програма за КАВ и мерки за намаляване на нивата на атмосферните замърсители не са прилагани.

2 Обща характеристика на района, основни фактори определящи КАВ

2.1 Географско разположение на района и транспортна свързаност

Община Кюстендил заема 31,44 % от територията на Област Кюстендил и 4,73 % от тази на Югозападен район, като площта ѝ възлиза на 959,4 km². Разположена е в западната част на областта и граничи с Македония и Сърбия, както и с общините Невестино, Бобов дол, Трекляно, Земен и Радомир (фигура 2.1-1). Населението на общината към 2011-та година е малко над 60 000 души, като 85% е съсредоточено в град Кюстендил. От 72-те населени места в общината, 71 са села и само 1 е град. Това е именно административният, социално-икономически и културен център на общината – град Кюстендил.

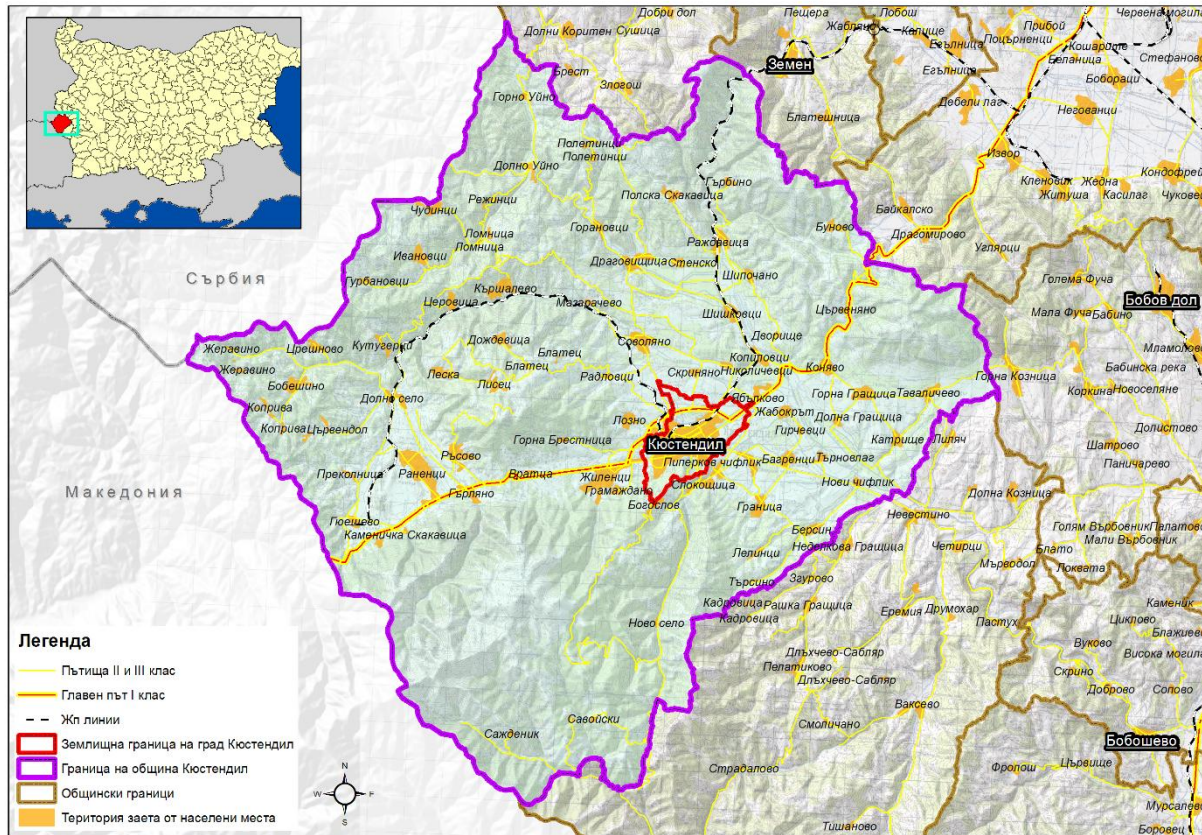
Разположен на стратегическо място в западната част, общинският център град Кюстендил е на естествен географски кръстопът, който е спомогнал градът да се превърне във важен административен, икономически и културен център не само в рамките на Кюстендилска община, но и за цялата Кюстендилска област. Освен важен шосеен възел, Кюстендил се явява и балнеоложки и туристически център с национално и международно значение, археологически и архитектурен резерват, изходен пункт за туризъм и ски спорт в Осоговската планина.



Фиг.2.1-1 Административна карта на община Кюстендил

Градът е исторически обособен комуникационен възел – през него е минавал път, свързващ Балканския полуостров с Мала Азия. Той е в близост до столицата на страната - гр. София и ГКПП, през които се осъществява връзка с Македония и Сърбия. През града преминава първокласният път, свързващ столицата с ГКПП Гюешево и Скопие. Второкласният път, водещ към Дупница, Самоков и АМ „Тракия“ и третокласният път, свързващ Кюстендил и ГКПП Олтоманци са другите важни връзки на града и респективно общината. Разстоянието от Кюстендил до столицата София е 86 km, до границата с Р. Македония е 22 km, а до границата с Р. Сърбия е 30 km.

Връзката между котловините се осъществява чрез проломи - Земенски (на р. Струма) и Мазарачевски (на р. Бистрица), през които минава железопътната линия София-Кюстендил-Гюешево, а между планините има удобни седловини, през които минават основните шосейни връзки, свързващи общината със съседните страни, както и с вътрешността на страната (фигура 2.1-2). 72-те населени места в Община Кюстендил са обединени в 48 кметства.



Фиг.2.1-2 Транспортна свързаност

2.2 Топографска характеристика

Релефът на общината е изключително разнообразен и включва по-голямата част от Кюстендилската котловина (със средна височина от около 500 m), Каменичката котловина (средна височина 950 m), планините Осогово, Лисец, Конявска, Чудинска и други гранични ридове от южната хълмиста област на Краището (фигура 2.2-1) В тези си граници и обхват общината съществува от 1988 година и приобщава части с надморска височина от около 470 m. (р. Струма) до 2251 m (вр. Руен-Осоговска планина). Ландшафтът на района е северен субсредиземноморски с предимно равни котловинни дъна, с широколистни гори, иглолистно-широколистни гори, иглолистни гори, редки и нискостеблени гори.

Град Кюстендил е разположен в югозападната част на Кюстендилската котловина върху делувиалните склонове на височините и ниските тераси на р. Банщица. Непосредствено южно от града се разполага хълмът Хисарлъка - североизточен завършек на Осоговската планина.

В югоизточна посока през Кюстендилската котловина тече р. Струма с най-големите десни притоци р. Драговищица и р. Бистрица - северно от Кюстендил, р. Банщица - през града, р. Новоселска (Слокощница), р. Пелатиковска и р. Елешница - източно от Кюстендил.

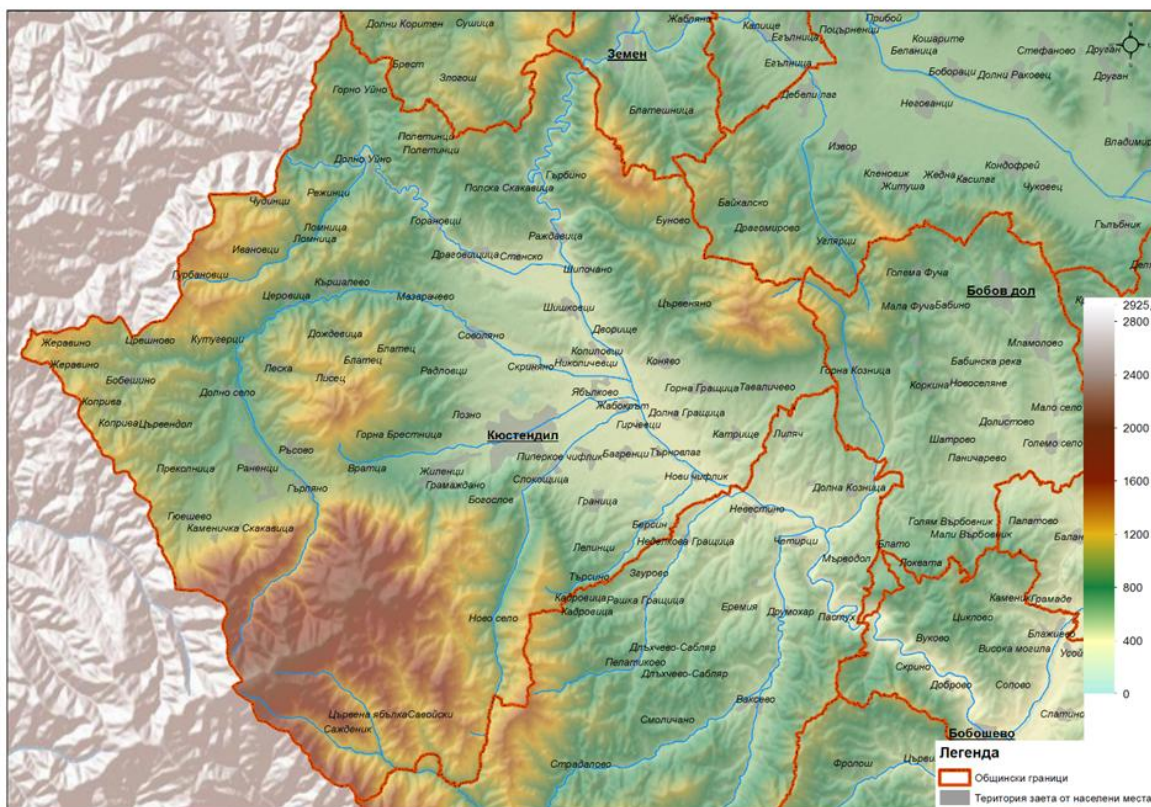
Котловината и особено околностите на Кюстендил и Невестино са известни с многобройните си топли минерални извори. Благодарение на затвореността си, котловината има преходно-континентален климат с инверсни температурни периоди.

Околните планини имат пъстър геоложки строеж, представен от разнообразни допалеозойски кристалинни скали, гранитоиди, риолити, палеозойски и мезозойски карбонатни и теригенни скали, юрско-креден ритмичен флиш, палеогенски пясъчници и мергели, неогенски теригенно-въгленосни утайки, кватернерни чакъли и пясъци. Тези скали изграждат и дълбочинния строеж на самата Кюстендилска котловина.

Кюстендилската котловина и околностите ѝ попадат изцяло в сеизмична зона с интензивност от седма степен по скалата на Медведев, Шпонхойер и Карник. Южно от нея, с център в с. Крупник (край г. Симитли) и кръгови изосейсти до десета степен се разполага най-активната сеизмична зона в България.

Котловината и склоновете на оградните планини притежава и други геоложки рискове: свлачища, срутища, поройни речни разливи.

В инженерно-геолошко отношение районът се характеризира със скални, полускални, глинести типове скали и комплекси от тях.



Фиг.2.2-1 Релеф

2.3 Климат

Климатът в разглеждания район има общо взето преходен характер, тъй като в някои части все още носи някои белези на континенталния климат, а в по-ниските (открити за южни нахлувания) места, вече се забелязват някои елементи на континентално средиземноморския климат.

При описание на климатичните условия първо ще бъдат разгледани най-общо топлото и студено полугодие, след което ще се акцентира на някои специфични климатични характеристики на метеорологичните елементи. За целта са използвани три климатични станции Кюстендил (518m н.в.), Николичевци (482m н.в.) и хижа Осогово (1640m н.в.), даващи представа съответно за по-ниската и по-висока част на района.

СТУДЕНО ПОЛУГОДИЕ

То започва в края на септември ($<15^{\circ}$) и се задържа до втората десетдневка на март ($>15^{\circ}$). Началото на есента е сравнително топло, като средната месечна температура през централния есенен месец октомври е с около 1° по-висока от симетричния му пролетен (април).

Зимата тук е сравнително мека със средни месечни температури около -1° , което е с $0,5 - 1^{\circ}$ по-висока месечна температура в сравнение със Софийското котловинно поле, въпреки, че са с приблизително еднаква надморска височина и е разположено само на около 60 km по на север.

През зимата в района броят на дните с устойчиво задържане на температурата под 0° е около 32. На фона на меката в общ климатичен аспект зима, в някои места има по-сурови условия. Снежната покривка е неустойчива в ниските части на района, въпреки сравнително високите зимни валежи. Средно снежната покривка в ниските части се задържа около 35-45 дена от годината.

ТОПЛО ПОЛУГОДИЕ

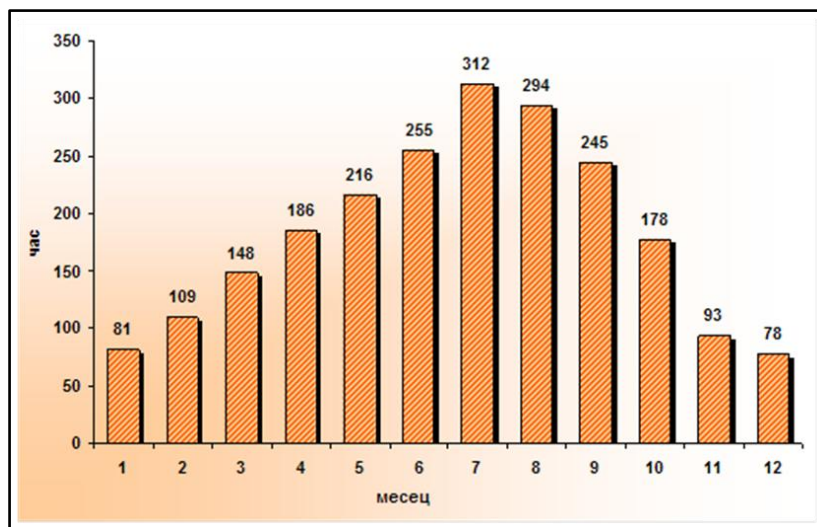
Характерна особеност на района е проявата на сравнително късните и понякога интензивни пролетни мразове. Основна причина за това е въздействието на котловинния характер на релефа върху термичния режим на района. Средната месечна температура за април е около 11°C . Топлинните условия през топлата част на годината в района се определят главно от надморската височина и от сравнително по-малката облачност в сравнение с по-северните райони, обуславяща по-голям приток на слънчева енергия. По тази причина лятото е относително топло със средни месечни температури през най-топлия месец на годината юли около 21°C .

СПЕЦИФИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Разгледан е климата на региона и връзката му със замърсяването на въздуха.

Слънчева радиация

Продължителността на слънчевото греене е определяща характеристика не само за радиационния режим, но е и показател за естественото осветление за даден район. Различията в продължителността на слънчевото греене се обуславят както от климатични, така и от местни фактори като условия на закритост на хоризонта.

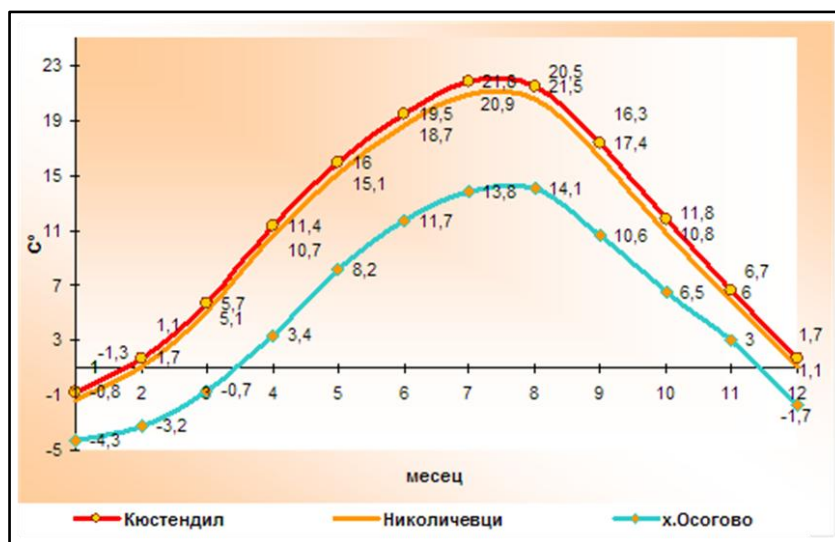


Фиг.2.3-1 Годишен ход на продължителността на слънчевото греење ст. Николичевци

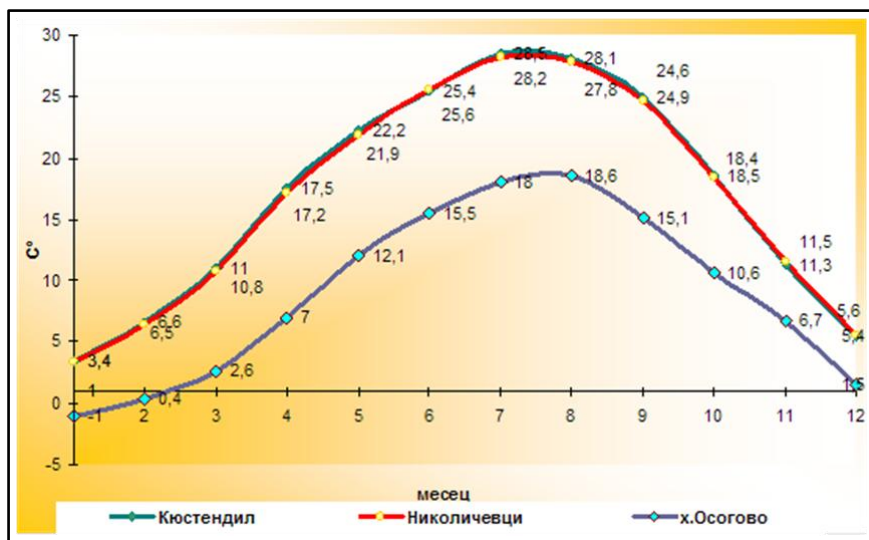
За тази част на страната максимална е продължителността на слънчевото греење през юли, а не през юни, когато е максималната дължина на деня. Юлската продължителност представлява 14-15% от годишната (300-312 часа). Най-мрачно е времето през декември и януари (под 80 часа, а в отделни години и под 60 часа), което представлява 3-4% от годишната сума. Намалването на притока на слънчева радиация води до значителни промени и на термичния и влажностен режим.

Температура на въздуха

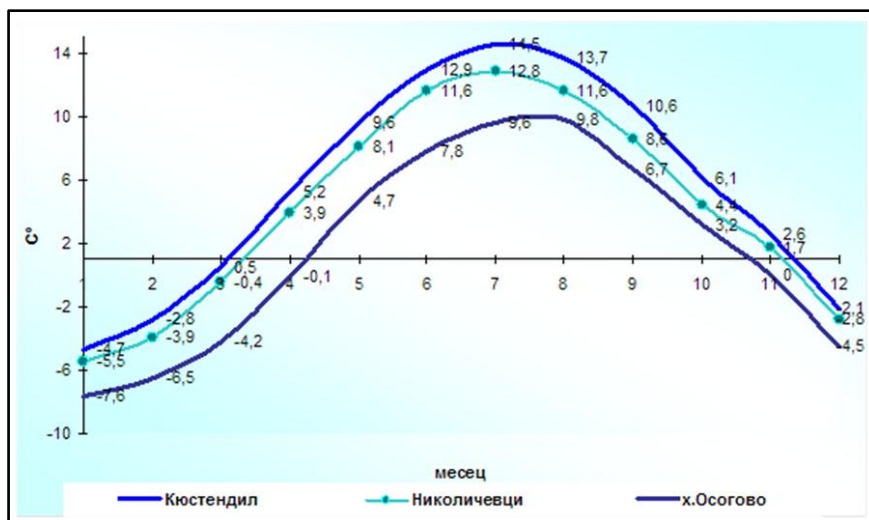
Един от най-важните метеорологични елементи е температурата на въздуха. Термичният режим на даден район, освен от общо климатичния фон, до голяма степен зависи от спецификата на подложната повърхност. През цялата година като най-топли се проявяват (с около 1°) ниските части на склоновете. В изпъкналата форма на релефа, какъвто е вр. Виден, температурата в зависимост от надморската височина е по-ниска.



Фиг.2.3-2 Годишен ход на средната месечна температура на въздуха



Фиг.2.3-3 Годишен ход на средната месечна максимална температура на въздуха



Фиг.2.3-4 Годишен ход на средната месечна минимална температура на въздуха

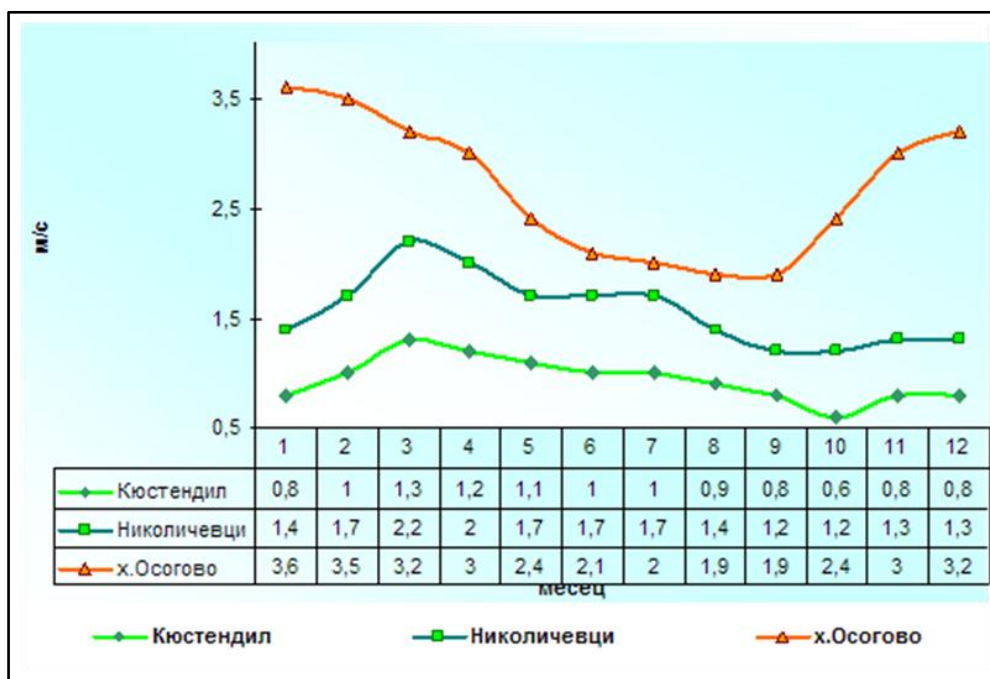
Средните месечни минимални температури в района се движат от $-4,7^{\circ}$ до $-7,6^{\circ}$ през януари до $6,9^{\circ}$ до $14,5^{\circ}$ през юли. При отделни синоптични ситуации може да достигнат съответно за ст. Николичевци - $38,9^{\circ}$ през януари и $3,5^{\circ}$ през юли. Средните месечни максимални температури са в граници от -1° до $3,4^{\circ}$ през януари до 18° до $28,5^{\circ}$ през юли. При някои топли нахлувания максималната температура може да достигне до около 39° в ниските части и около 28° във високите.

Анализът на режима на минималните температури на въздуха показва наличие на проява на термични инверсии през цялата година, което е неблагоприятен фактор по отношение на дисперсията на вредни примеси в атмосферата.

Термичният режим до голяма степен е повлиян и от изложението на склоновете. През зимата максималното междудневно застудяване, което може да се наблюдава по средни многогодишни данни е около 13° , а максималното затопляне е около $12-13^{\circ}$.

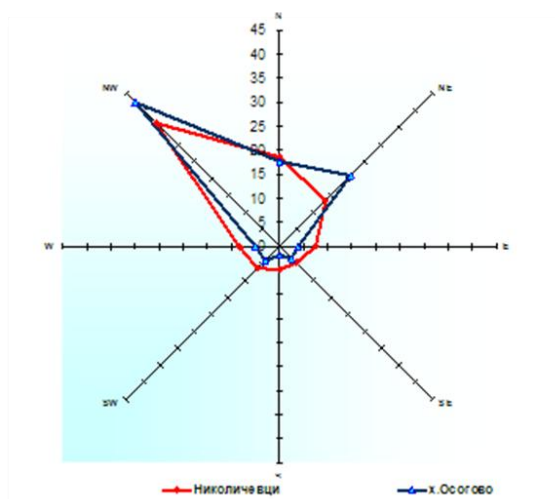
Вятър

Вятърът е метеорологичния елемент, определящ ефективността на този тип съоръжения. За местоположения, в които няма измервания, характеристиките на вятъра се определят с помощта на числен модел, даващ средните скорости и честоти на вятъра по интервали на скоростта и посока с използване на станции от мрежата за наблюдение. Направената тук характеристика е на базата на данните от станции Кюстендил, Николичевци и х. Осогово от националната система за метеорологичен мониторинг. Средните месечни скорости на вятъра на височина 10m над земята са под 2 m/s в ниските части и до над 3 m/s в по-високите части. Има добре изразено стихване на вятъра в края на лятото и началото на есента, когато в ниските части вятърът е около и под 1 m/s, във високите - под 2 m/s. Най-голям брой на затишия в ниските части се наблюдава в различни сезони и варира от 60-63% през студеното полугодие до 46-55% през топлото. По горните части на ограждащите района планини скоростта е значително по-висока до средно 3,6 m/s през зимата и пролетта. По данни от разглежданите станции преобладават северозападните ветрове, следвани от северните. По данни за станция Кюстендил броят на силните ветрове (над 14 m/s) е само 9 дни в годината.

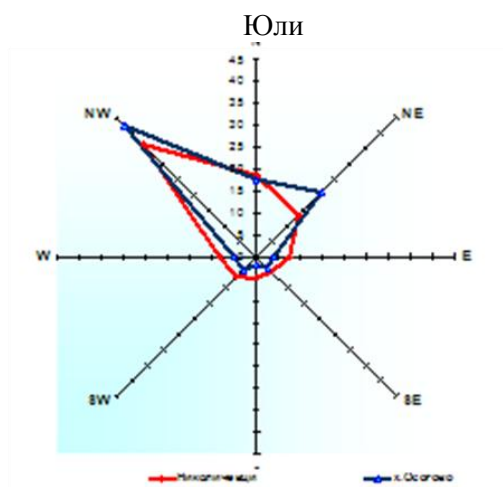
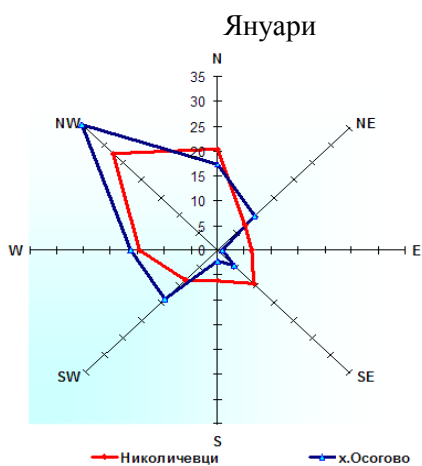


Фиг.2.3-5 Годишен ход на средната месечна скорост на вятъра

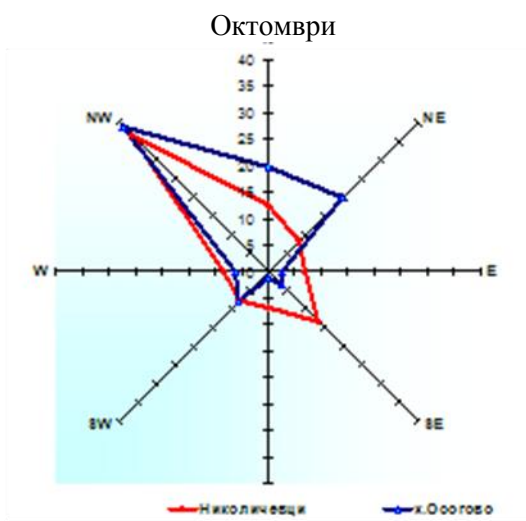
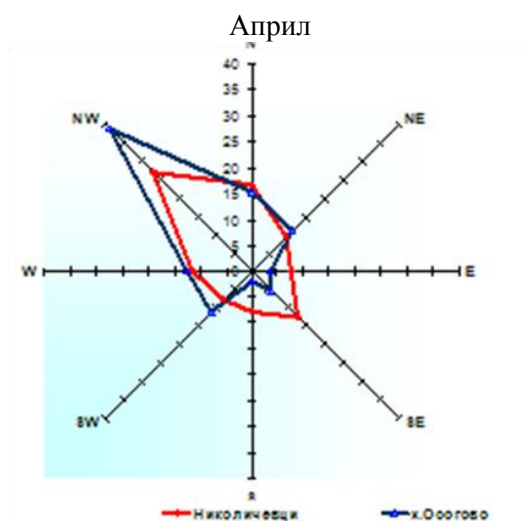
Преобладаващите през годината в района са ветровете от северозапад по данните на двете разглеждани станции - 32,4% за ст. Николичевци и 39,9% за ст. х.Осогово, показани на фигура 2.3-6. Това разпределение се запазва и през отделните сезони - фигура 2.3-7



Фиг.2.3-6 Средна годишна роза на вятъра

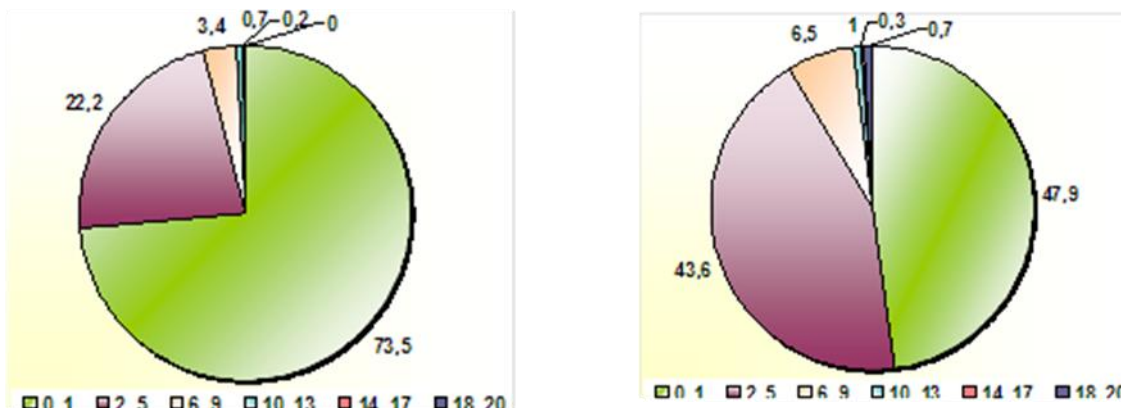


Б



Фиг.2.3-7 Средни месечни рози на вятъра по сезони

При оценката на климатичните условия във връзка със замърсяването на въздуха от голямо значение е разпределението на вятъра по интервали на скоростта. Както се вижда от Фигура 2.2.8 в ниските части на котловината през годината преобладават слабите ветрове със скорост до 1 m/s (73% ст. Николичевци), докато във високите части на склоновете честотата на слабите ветрове пада под 50%.



Николичевци

Х. Осогово

Фиг.2.3-8 Средно годишно разпределение на вятъра по интервали на скоростта

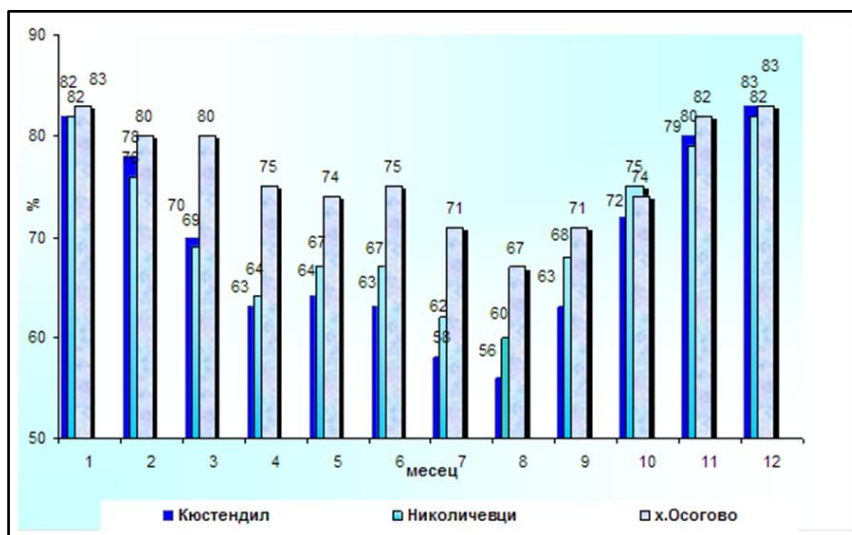
Разгледаният режим на вятъра показва, че в ниските части на общината, условията за самопречистване на атмосферата от вредни примеси в резултат от разсейването им в атмосферата, са неблагоприятни.

Влажност на въздуха

Влажността на въздуха се характеризира с три основни показателя - пъргавина на водната пара, относителна влажност и дефицит на влажността.

За денонощния ход на пъргавината на водната пара е установено, че през зимните месеци този ход е идентичен с хода на температурата. Най-високите стойности са в 14 часа, а през летните месеци освен минимумът преди изгрев слънце се получава вторичен минимум в ранните следобедни часове. Този показател е средно от 8,3 hPa през зимата, като достига до 10,4hPa през лятото. Абсолютните екстремни стойности на този показател общо за годината са 35 hPa и 1 hPa. Градиентът на този показател с надморската височина е -0,107 hPa на 100 m през зимата и -0,340 hPa през лятото.

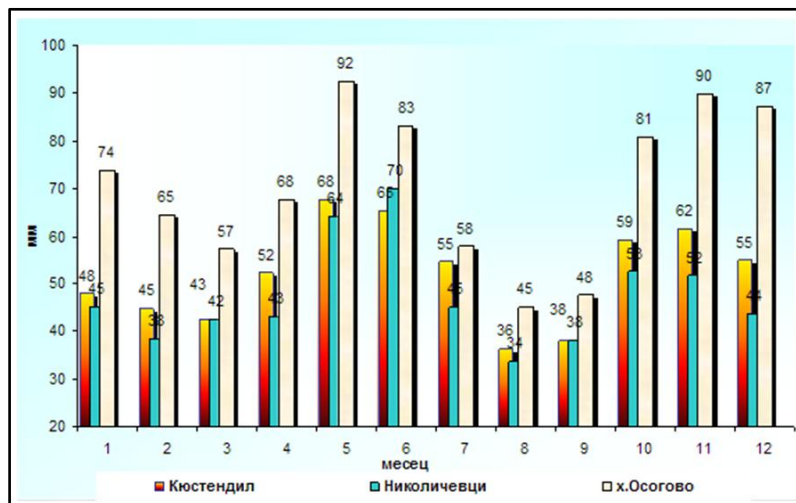
Относителната влажност е най-използваната влажностна характеристика. Денонощният и годишен ход на относителната влажност е обратен на този на температурата на въздуха. Най-висока е относителната влажност през зимата и варира от 78% до 82%. Най-ниските стойности се наблюдават през лятото и началото на есента, когато в ниските части на района относителната влажност пада до 56-60% през август, а във високите части е 67%. Абсолютната минимална относителна влажност в района варира от 22% до 48%. Под влажен ден се разбира такъв, в който в 14 часа относителната влажност е по-голяма или равна на 80%, а ден, в който поне в един от сроковете в денонощието тя е под 30% се счита за сух. За разглеждания район този брой средно през годината е съответно около 17 и 12 дни.



Фиг.2.3-9 Годишен ход на относителната влажност на въздуха

Валежи

В разпределението на валежите в този район се забелязва относително увеличение на зимните валежи и чувствително намаление на летните валежи в сравнение с по-голямата част от територията на страната. Поради това разликата между максималната и минималната сезонна сума на валежите не надминава 5-8% от годишната им сума. Забелязва се тенденция за изместване на минималните валежи от зимата към август-септември. Максимумът на средните месечни валежи е през месеците май-юни и е в граници 64-70 mm в ниската част и 92mm във високата. Специфично за района е наличието на вторичен максимум на валежите през ноември до 90mm във високата част и 62 mm в ниската. Най-голям е средният месечен брой на дни с валеж през май и е около 15 дена, а най-малък през август и септември - около 7 дена.



Фиг.2.3-10 Годишен ход на валежите

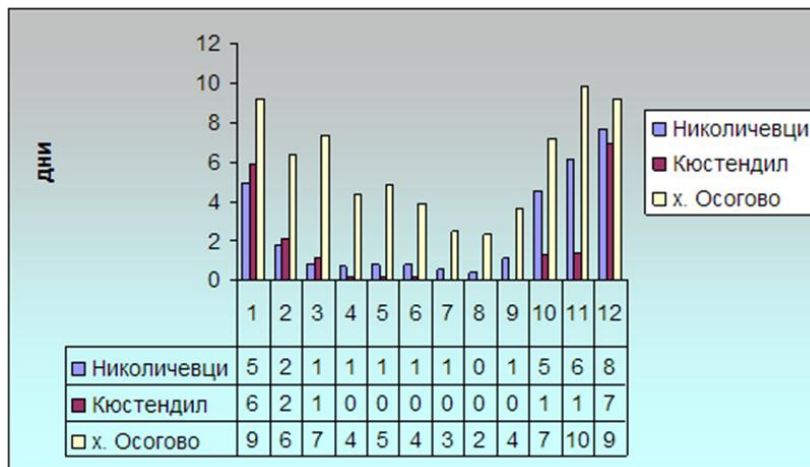
Максималният денонощен валеж е около 70 mm за ниските части на района. Средната продължителност на максималния безвалежен период е в края на лятото и началото на есента и достига до 15 дена, а в най-валежната част от годината той е максимум до 7 дена. Общо за

годината средната продължителност на валежите е около 600 часа. Броят на дните с валежи от сняг през годината е около 20, а максималната височина на снежната покривка в ниските части е 120 см., а в по-високите части и в местата с навяване достига до около 200 см.

Районът не се характеризира като такъв с високо количество валежи, така че пречиствателният им ефект по отношение на КАВ не е много висока, но е в границите на нормалното за страната.

Мъгли

Качеството на атмосферния въздух е тясно свързано и с режима на мъглите.



Фиг.2.3-11 Годишен ход на броя на дни с мъгла

В ниските части на разглеждания район годишният брой на дни с мъгла е 30,4- 22,1, а във високите части - над 70. През топлото полугодие мъгливите дни в ниската част са 0,6-22,7, а във високите - около 50. Голямата честота на мъглите през студения полугодие и съвпадането му с отоплителния период е неблагоприятна предпоставка по отношение на качеството на атмосферния въздух.

3 Отговорни органи

Съгласно разпоредбите на чл 27 ЗЧАВ и чл. 31 от Наредба No7 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (ДВ, бр. 45/1999г.) и утвърдената от МОСВ „Инструкция за разработване и приемане на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми на вредни вещества в атмосферния въздух компетентни органи за разработване и приемане на Програмата са общините, на чиято територия са регистрирани превишения, съгласувано с Регионалните инспекции по околна среда и води.

Общинските органи имат задължението да изготвят, а общинските съвети да приемат Програми за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми.

Отговорен орган за разработването и изпълнението на настоящата Програма и Плана за действие към нея е кмета на община Кюстендил.

Петър Георгиев Паунов - кмет на Община Кюстендил

тел.078/55 11 66

факс: 078/ 55 10 04

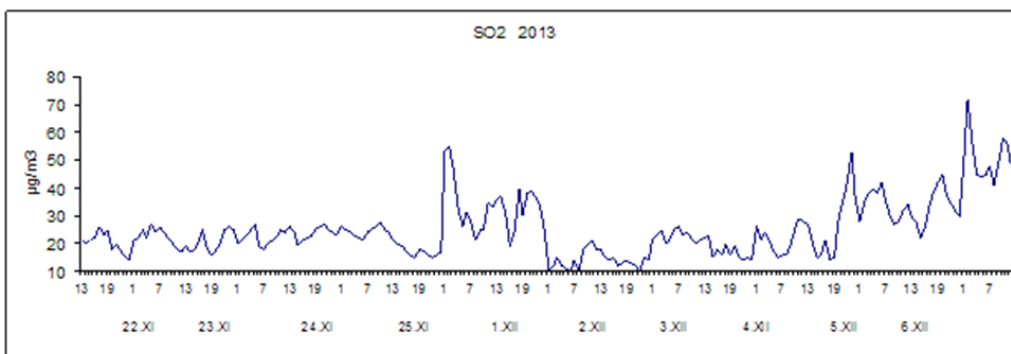
Общинските органи, съгласувано с РИОСВ - Перник, извършват контрол на изпълнението на Програмата.

4 Характер и оценка на замърсяването

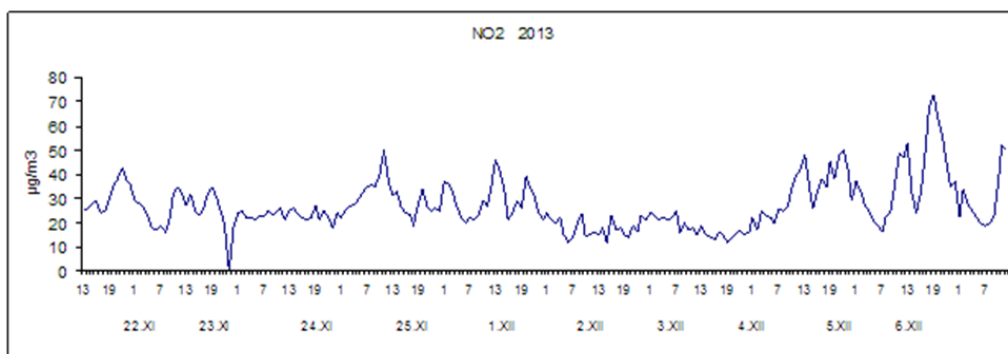
4.1 Организация на наблюденията на КАВ

Измервания съдържанието на оловни аерозоли, серен двуокис, азотен двуокис и прах в гр. Кюстендил се извършват периодично от акредитирана регионална лаборатория – Перник към ИАОС.

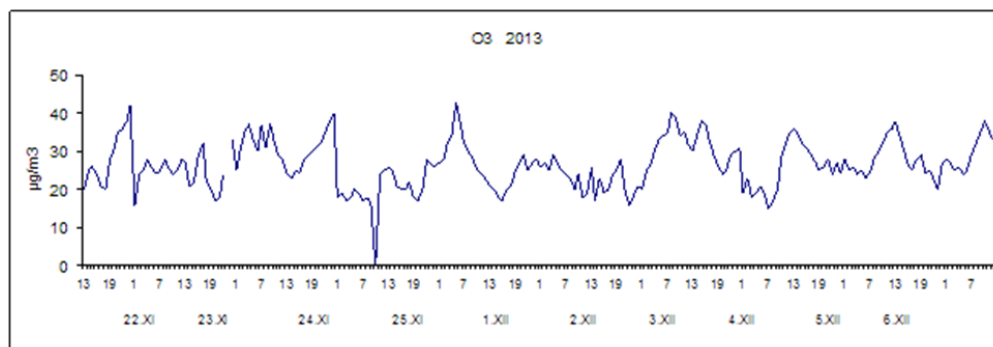
От проведените измервания не са констатирани нарушения, а пределно допустимите концентрации по отношение на серен и азотен диоксиди, озон и въглероден оксид както се вижда от следващите фигури.



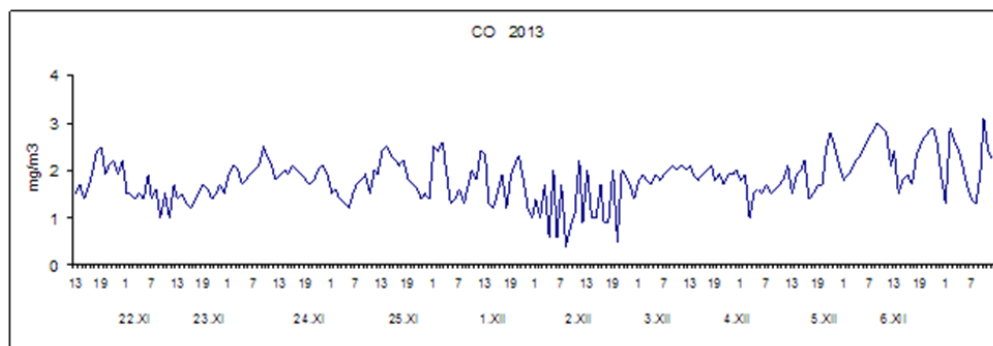
Фиг.4.1-1 Средни денонощни концентрации на SO_2 в $\mu g/m^3$ ПДК [125 $\mu g/m^3$]



Фиг.4.1-2 Средни денонощни концентрации на NO_2 в $\mu g/m^3$ СЧН [200 $\mu g/m^3$]



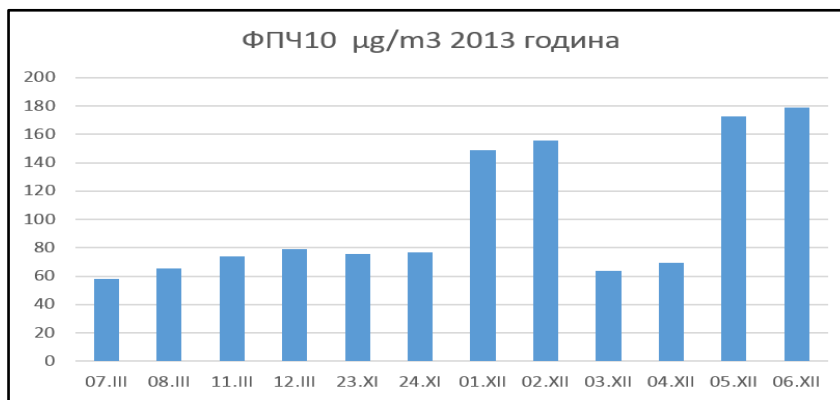
Фиг.4.1-3 Средни денонощни концентрации на O_3 в $\mu g/m^3$ КЦН [120 $\mu g/m^3$]



Фиг.4.1-4. Средни денонощни концентрации на CO в mg/m^3 норма [10 mg/m^3]

4.2 Концентрации на ФПЧ за референтната 2013

Резултатите от проведените измервания на фини прахови частици през 2013г. са показани на фигура 4.2-1. Представените стойности са само за дните с регистрирани превишения. По време на измерванията извършени в летните месеци (06.06 – 19.06. 2013 г. и 13.08 – 26.08. 2013г.) няма дни с регистрирани превишения.



Фиг. 4.2-1 Средни денонощни концентрации на ФПЧ10 ПДК [50 µg/m³]

Както се вижда от Фиг. 4.2-1, превишенията на пределно допустимите концентрации [50 µg/m³] по отношение на ФПЧ10 са през 12 от общо наблюдаваните 52 дни през 2013. Това показва, че изискването (Наредба 12) стойността на 90,4 перцентилда бъде по-ниска или равна на 50 µg/m³, отнасящо се за случаите на измервания на случаен принцип, не е изпълнено.

5 Произход на замърсяването – инвентаризация на емисиите по групи източници за 2013 г.

Под инвентаризация на емисиите се разбира определяне на емисиите за дълъг, по правило - едногодишен период от време. Обикновено инвентаризация на емисиите се прави за относително големи обекти в пространството – за град, област, държава и за отделни сектори – транспорт, бит, промишленост. При моделиране на дисперсията на емисиите в атмосферата, в повечето случаи инвентаризацията на емисиите не е достатъчна. Необходима е дискретизация на емисиите във времето (често, час по час) и по-конкретно определяне на разпределението на източниците на емисии в пространството. Инвентаризацията се явява предварителна стъпка при дефиниране на емисиите за дисперсионно моделиране.

Обикновено емисиите, отделяни от горивни процеси, се определят по т. н. балансен метод: първо се определя т.н. емисионен коефициент за емисия, отделяна от единица гориво при даден процес, с който после се умножава количеството изразходвано гориво. Общоприето ръководство за инвентаризация на емисии от различни процеси, в т. ч. и за емисионни коефициенти е т.н. методика CORINAIR. Алтернатива е директното измерване на емисиите, но това е възможно само в някои случаи, например при отделяне от комин и не е възможно в повечето ситуации в практиката.

5.1 Промисленост

Качеството на атмосферния въздух (КАВ) се определя от 3 основни фактора:

- Характер на локалните климатични условия в годишен мащаб и моментната синоптична обстановка по отношение на денонощните и максимални еднократни концентрации
- Местоположение на източниците на замърсяване
- Вид на изхвърляните замърсители и режима на тяхната емисия.

Град Кюстендил е разположен в котловинна теренна форма и се характеризира със слаби ветрове, голяма честота на тихото време, голяма честота на температурните инверсии и относително голям брой мъгливи дни през отоплителния период, което е неблагоприятна предпоставка по отношение на разсейването на замърсители в приземния въздух. Като се има през вид, че отоплението на населените места е предимно на твърдо гориво, то условията по отношение на замърсяването на въздуха през този период в района са неблагоприятни.

Стопанската дейност в общината е насочена преди всичко към обекти на леката промишленост, миннодобивната индустрия, електрониката и други. За своята дейност обектите ползват електроенергия, течни и твърди горива.

Съществуващата икономическа структура не създава условия за съществено нарушаване на качествата на атмосферния въздух.

Структуроопределящи видове промишленост за общината са:

- Трикотажната
- Шивашката
- Обувната
- Хранително-вкусовата
- Строителството и производството на керамични изделия

Основната част от предприятията са разположени в град Кюстендил, където са обособени три промишлени зони - североизточна (най-голямата), вътрешноградска и северна, където са разположени предприятията за производство на шивашки изделия, дамски и мъжки обувки, силови трансформатори, кухненско обзавеждане, кондензатори, мебели, изделия на хранително-вкусовата промишленост и др. На територията на общината не действат Големи горивни инсталации по смисъла на Наредба №10 /2003г.

Най-големите точкови източници на замърсяване на атмосферния въздух на територията на общината са:

- КЗ Багреници към Кераминженеринг АД, гр. София: Оператор на инсталация за изработване на керамични продукти (тухли) чрез изпичане в рингова пещ – 460 t/d (115 000 t/y). Керамичният завод има издадено Комплексно разрешително № 96/2006 г. на Министъра на околната среда и водите. Използваното гориво е въглищен шлам. При извършената проверка през 2013 г от РИОСВ – Перник не са констатирани нарушения;

- КЗ Драговищица към Кераминженеринг АД, гр. София: Инсталация за изработване на керамични продукти чрез изпичане - блокове за зидария и коминни тела, включваща: тунелна пещ

№ 1 и тунелна пещ № 2. Керамичният завод има издадено Комплексно разрешително №268-НО/2008 г. на Министъра на околната среда и водите. Използваното гориво е природен газ. Дружеството извършва собствени периодични измервания, които се представят в РИОСВ под формата на доклад, утвърждаван от директора на РИОСВ-Перник. Определените норми за допустими емисии се спазват.

През 2013 г. в РИОСВ са представени 2 доклада за извършени собствени периодични измервания (СПИ) на емисиите на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от дейността на „Кераминженеринг“ АД, КЗ Драговищица, с. Драговищица и „Кераминженеринг“ АД, клон КЗ Багреници, с. Багреници. Определените норми за допустими емисии се спазват.

Влиянието на тези две предприятия върху КАВ на град Кюстендил бе разгледано внимателно и подробно в съответствие с трите посочени основни фактора за определяне на качеството на атмосферния въздух (КАВ). В резултат на направения анализ бе установено, че тяхното влияние върху КАВ на град Кюстендил е незначително или никакво, тъй като: независимо, че условията по отношение на замърсяването на въздуха в района са неблагоприятни, то тези предприятия се намират далече извън границите на града (съответно на 4 и 9 km), а и в дейността им няма констатирани нарушения. Поради това емисиите от тях не са отчетени и не са включени в дисперсионното моделиране.

Към момента на изготвяне на настоящата Програма не са налични данни от провеждан мониторинг на други предприятия на територията на град Кюстендил и инвентаризация на емисии от производствения сектор не е извършена. Съгласно предоставените данни, в момента действащите производства на територията на града не замърсяват атмосферата.

5.2 Битов сектор

Емисиите от т.н. битов сектор се отделят при използване на фосилни горива в домакинствата, в търговския и административния сектор. В горивните инсталации на изброените най-често се употребяват въглища и дърва. В последно време все по-рядко се използва нефта; увеличава се използването на пелети, но то все още е незначително. Видът и количеството на ползваните горива зависи от много фактори: цени на различните горива, доходи на населението, тип на отоплителните съоръжения, изолация на сградата, средна температура, поддържана в жилищата и т. н.

За изчисляване на емисиите от битовия сектор, единствено възможен е балансният метод. Общините в България не разполагат с точна информация за годишния разход на горива. Продажбата на горива трудно може да се проследи, тъй като се извършва от много субекти, които не се обхващат напълно в статистическите справки. Информацията за продадени горива на национално ниво от НСИ не отразява особеностите на отделните общини. Поради това не може да се очаква, че оценката на изразходваните горива и съответно на отделените емисии чрез подхода/процедурата „отгоре надолу“ ще даде коректни резултати (Приложение 5.1).

В случай като този, когато целта е дисперсионно моделиране в локален мащаб, е необходимо да се знае пространственото разпределение на емисиите с относително висока пространствена разрешителна способност. За целта е подходяща процедурата „отдолу нагоре“.

Отчитайки редица детайли, отнасящи се до жилищния фонд, като разпределение на жилищата по големина/брой стаи, топлоизолация на сградите и др., най-напред се определя потреблението на енергия, необходима за отопление на едно средно статистическо жилище. Следва изчисление какво количество горива е необходимо за отделяне на тази енергия, след което се изчисляват емисиите, отделяни при изгаряне на това количество горива, т.е. емисиите, отделяни при отопление на едно жилище с даден вид гориво. За целта се използват емисионните фактори на съответните горива, показани в Таблица 5.2 – 1.

Таблица 5.2-1 Емисионни фактори за единица отделена енергия

Гориво	Долна топлина на изгаряне MJ/kg - съотв. MJ/Nm ³ (газ)	NO _x като NO ₂ (кг/TJ)	SO ₂ (кг/TJ)	Олово (кг/TJ)	Общ прах (кг/TJ)
Нафта със S от 0,38% до 0,2%	42,7	50	160-85	0,005	1,5
Природен газ	46	42	0,5	0	0,03
Кафяви въглища, брикети, променливо съдържание на S	18-20	80-100	100-900	0,0015-0,020	70-370
Твърди въглища, променливо съдържание на S	28-32	35-65	350-600	0,1-0,84	6-630
Дърва, естествено изсушени	15	70	6	0,095	200

Фракционното съдържание на праха, отделен при изгарянето на въглища, е даден в Табл. 5.2-2. Емисионният фактор на ФПЧ₁₀ при изгаряне на пелети в автоматична камина (9,5 kW) варира от 24 до 160 кг/TJ.

Таблица 5.2-2 Разпределение на праховите частици по размери

Гориво	ФПЧ _{2,5}	ФПЧ ₁₀	> ФПЧ ₁₀	Общ прах
Въглища	13%	52%	48%	100%

Следващата стъпка е определяне броя и пространственото разпределение на жилищата в населеното място, за което са необходими някои данни, характеризиращи населеното място като цяло.

Таблица 5.2-3 Население в селищата на Община Кюстендил по настоящ адрес през 2014г и 2015г.

Населено място	2014 г.	2015 г.
ГР.КЮСТЕНДИЛ	62216	62566
С.БАГРЕНЦИ	646	640
С.БЕРСИН	124	124

Населено място	2014 г.	2015 г.
С.БЛАТЕЦ	9	7
С.БОБЕШИНО	15	13
С.БОГОСЛОВ	365	363
С.БУНОВО	13	12
С.ВРАТЦА	254	246
С.ГИРЧЕВЦИ	168	166
С.ГОРАНОВЦИ	78	74
С.ГОРНА БРЕСТНИЦА	40	40
С.ГОРНА ГРАЩИЦА	447	467
С.ГОРНО УЙНО	7	6
С.ГРАМАЖДАНОВО	288	280
С.ГРАНИЦА	625	627
С.ГУРБАНОВЦИ	2	2
С.ГЪРБИНО	1	1
С.ГЪРЛЯНО	227	223
С.ГЮЕШЕВО	194	195
С.ДВОРИЩЕ	127	127
С.ДОЖДЕВИЦА	0	0
С.ДОЛНА ГРАЩИЦА	93	143
С.ДОЛНО СЕЛО	64	61
С.ДОЛНО УЙНО	11	10
С.ДРАГОВИЩИЦА	461	487
С.ЖАБОКРЪТ	869	978
С.ЖЕРАВИНО	6	4
С.ЖИЛЕНЦИ	1126	1116
С.ИВАНОВЦИ	1	1
С.КАМЕНИЧКА СКАКАВИЦА	90	87
С.КАТРИЩЕ	80	73
С.КОНЯВО	806	828
С.КОПИЛОВЦИ	624	604
С.КОПРИВА	4	3
С.КУТУГЕРЦИ	2	2
С.КЪРШАЛЕВО	2	2
С.ЛЕЛИНЦИ	24	19
С.ЛЕСКА	1	1
С.ЛИСЕЦ	2	1
С.ЛОЗНО	816	812
С.ЛОМНИЦА	1	1
С.МАЗАРАЧЕВО	38	35
С.НИКОЛИЧЕВЦИ	380	377
С.НОВИ ЧИФЛИК	140	141
С.НОВО СЕЛО	23	23
С.ПИПЕРКОВ ЧИФЛИК	936	935
С.ПОЛЕТИНЦИ	6	4
С.ПОЛСКА СКАКАВИЦА	26	24
С.ПРЕКОЛНИЦА	84	79
С.РАДЛОВЦИ	104	105
С.РАЖДАВИЦА	260	258
С.РАНЕНЦИ	86	96
С.РЕЖИНЦИ	0	0
С.РЪСОВО	14	13
С.САВОЙСКИ	3	3

Населено място	2014 г.	2015 г.
С.САЖДЕНИК	2	2
С.СКРИНЯНО	198	201
С.СЛОКОЩИЦА	1696	1674
С.СОВОЛЯНО	649	651
С.СТЕНСКО	118	109
С.ТАВАЛИЧЕВО	240	227
С.ТЪРНОВЛАГ	110	112
С.ТЪРСИНО	9	9
С.ЦЕРОВИЦА	23	23
С.ЦРЕШНОВО	4	4
С.ЦЪРВЕНА ЯБЪЛКА	8	8
С.ЦЪРВЕНДОЛ	1	1
С.ЦЪРВЕНЯНО	29	28
С.ШИПОЧАНО	79	75
С.ШИШКОВЦИ	518	514
С.ЯБЪЛКОВО	904	892
Всичко за общината	77617	78035

Жителите по настоящ адрес в община Кюстендил през 2015г. са 78 035, като в сравнение с 2014г. са се увеличили с 340 души, което е 0,44%. В гр. Кюстендил е съсредоточено над 80% от населението в общината. По-подробна информация за населението е дадена в Приложение 5.2.

Предвид малкия брой жители в селата, замърсяване на въздуха от битовия сектор в селата на общината не може да се очаква. Не се очаква и замърсяване в самия град, причинено от битовия сектор в селата.

Жилищният фонд в община Кюстендил се изменя слабо във времето и за периода 2011-2014г. не се е променил съществено. Структурата на жилищния фонд е дадена в Таблици 5.2-4.

Таблица 5.2-4 Разпределение по етажи на жилищата в община Кюстендил

Община Кюстендил	Общо	1 етаж	2 етажа	3 етажа	4 етажа	5+ етажа
Жилища град	8109	18.5%	34.9%	3.7%	5.5%	37.5%

Следвайки указанията на МОСВ (Приложение 5.1), са направени следните предположения:

- Средна големина на жилищата е 60 m².
- Потреблението на топлинна енергия е 55 W/m²
- Потребената енергия за отопление на едно жилище е:

$$60 \text{ m}^2 \times 55 \text{ W/m}^2 = 3300 \text{ W}$$

- Потребената енергия за един час е:

$$3300 \text{ Wh} = 3300 \text{ Wh} \times 3600 \text{ sec/h} = 11.88 \text{ MWsec} = 11.88 \text{ MJ} = 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ}.$$

Използвайки емисионните фактори от Табл.3.1.2-1, за емисиите, които едно домакинство отделя за 1 час, при употреба на съответните горива, се получава:

Нафта (съдържание на сяра 0.38%):

$$\text{NO}_2: 50 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.000594 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 160 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.0019 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ10: } 1.425 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.0000169 \text{ kg}$$

Природен газ:

$$\text{NO}_2: 42 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.000499 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 0.5 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.00000594 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ10: } 0.0285 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = \text{пренебрежимо}$$

Кафяви въглища:

$$\text{NO}_2: 90 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.00107 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 900 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.0107 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ10: } 211 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.00251 \text{ kg}$$

Твърди въглища:

$$\text{NO}_2: 45 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.0005 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 450 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.005 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ10: } 400 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.0048 \text{ kg}$$

Дърва за отопление:

$$\text{NO}_2: 70 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.000832 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 6 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.000071 \text{ kg}$$

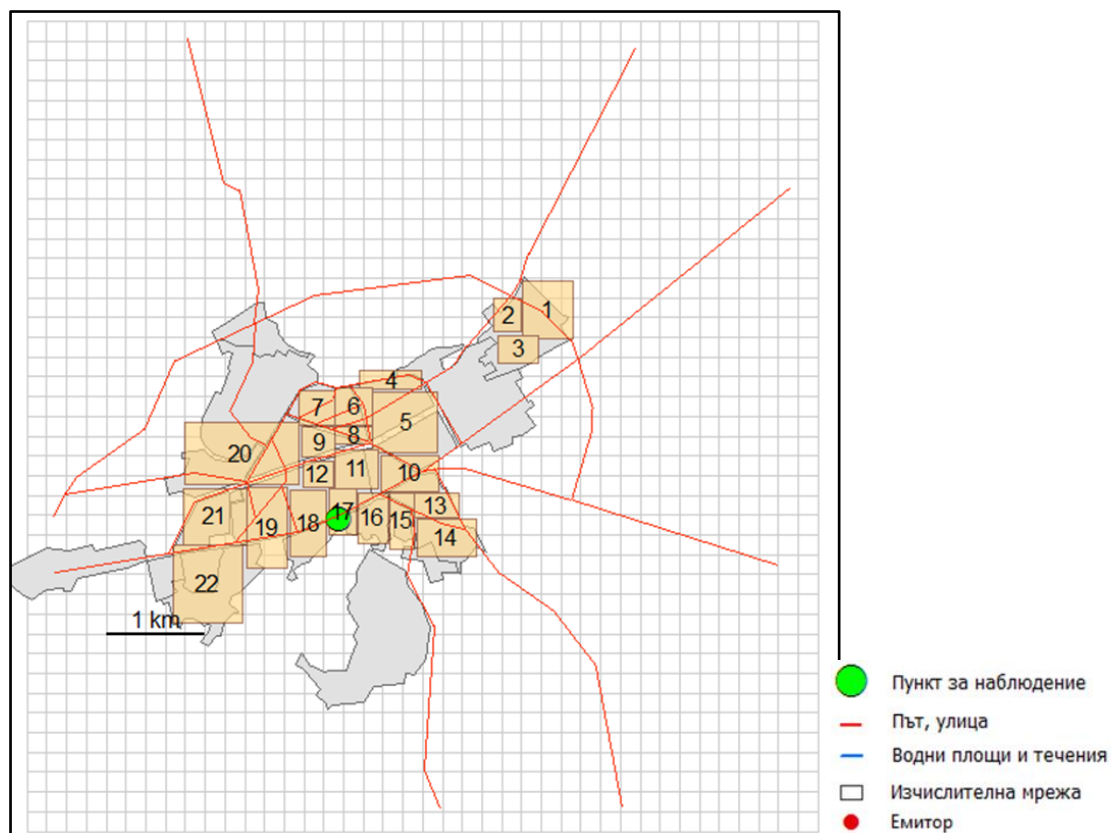
$$\text{ФПЧ10: } 190 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.00226 \text{ kg}$$

Пелети:

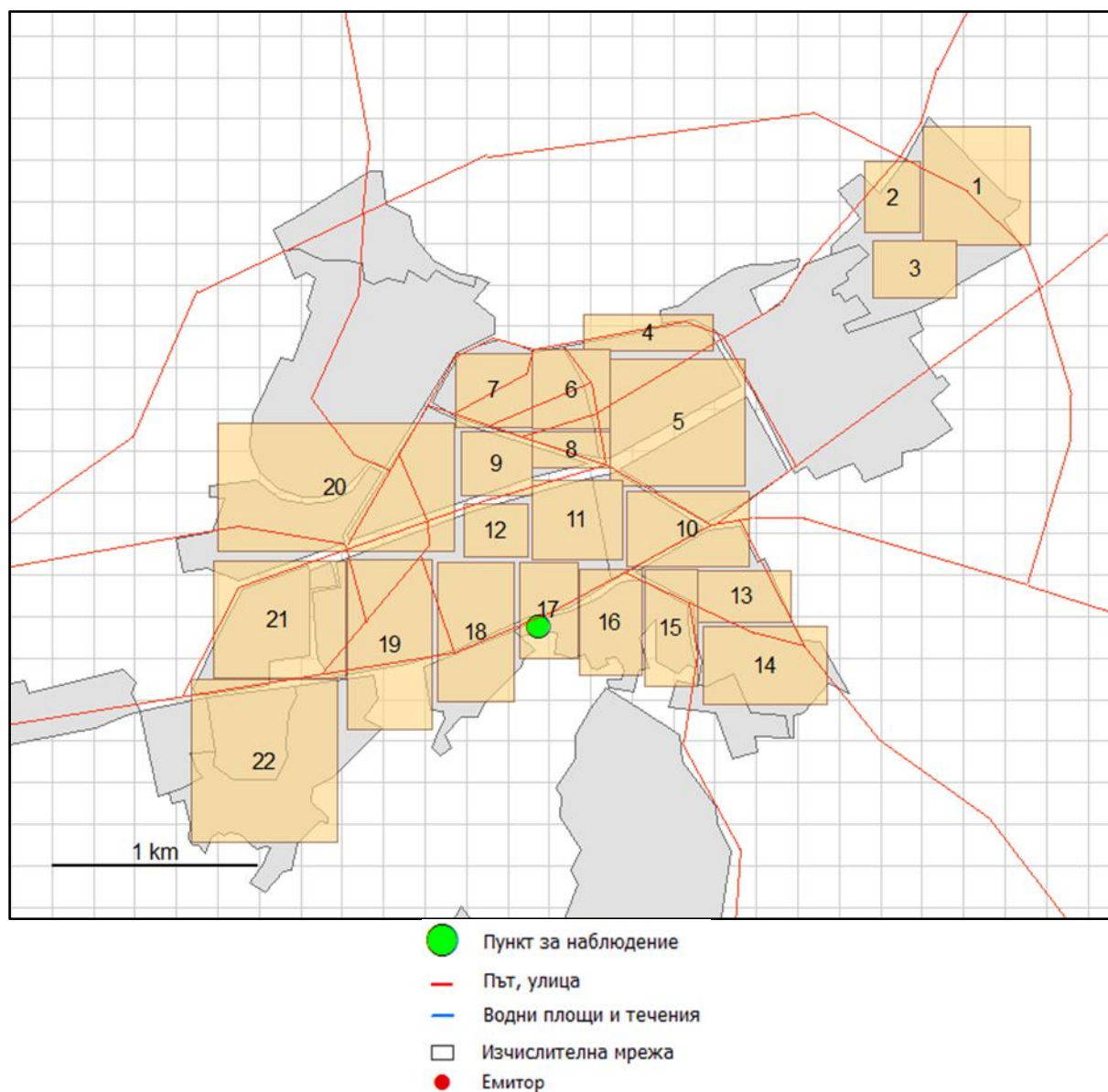
$$\text{ФПЧ10: } 100 \text{ kg/TJ} \times 11.88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0.0012 \text{ kg}$$

За да се определи пространственото разпределение на домакинствата, градът е разделен на 22 площни източника - „полигона” Фиг. (5.2-1 и 5.2-2). Полигоните са правоъгълници (изискване на дисперсионния модел AUSTAL2000) с произволни размери и местоположение. Стремелът е сградите (домакинствата-огнищата) да са хомогенно разпределени вътре в границите на един полигон и отделните сгради да имат близка една до друга височина (височината на отделяне на емисиите). Използвайки кадастъра на града и други източници бе извършена експертна оценка на броя жилища в отделните полигони, както и на процента от тях, използващи въглища, дърва, електричество. Отчитано е, че в различните по вид сгради се ползват различни начини за отопление, т.е. различни горива. Резултатите от оценката по полигони е представена в Табл. 5.2-5. Сумарните оценки за целия град са съпоставяни с наличните макроданни за града.

Взимайки предвид продължителността на отоплителния сезон (4320 часа - от октомври до март) и броя жилища в съответния полигон, използващи съответните горива, е получено териториалното разпределение (по полигони) на емисиите на ФПЧ10, отделени от битовия сектор през 2013г.- Таблица 5.2-5.



Фиг.5.2-1 Жилищни зони - "полигони" в гр. Кюстендил. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.5.2.-5



Фиг.5.2-2 Централна градска част - "полигони" в гр. Кюстендил. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.5.2-5

Таблица 5.2-5 Териториално разпределение на емисиите на ФПЧ_{10} , отделени от битовия сектор през 2013г.

Полигон №	Брой домакинства	ФПЧ_{10} kg/h	ФПЧ_{10} t/y	Средна височина
1	462	0.54	2.34	8.00
2	662	0.78	3.35	9.00
3	551	0.51	2.21	9.00
4	1256	0.99	4.26	9.00

Полигон №	Брой домакинства	ФПЧ ₁₀ kg/h	ФПЧ ₁₀ t/y	Средна височина
5	407	0.41	1.77	9.00
6	573	0.56	2.43	9.00
7	724	0.53	2.30	12.00
8	497	0.38	1.63	9.00
9	772	0.68	2.94	9.00
10	717	0.56	2.43	8.00
11	827	0.59	2.54	15.00
12	477	0.37	1.62	17.00
13	724	0.73	3.15	12.00
14	1216	0.86	3.73	9.00
15	773	0.64	2.78	10.00
16	1010	0.92	3.96	10.00
17	588	0.50	2.18	9.00
18	1433	1.27	5.47	9.00
19	1477	1.01	4.38	9.00
20	1676	1.36	5.86	10.00
21	617	0.41	1.76	8.00
22	992	0.63	2.73	10.00
Общо	18433	15.2	65.8	

Височината на изпускане на емисиите се определя по височината на средната етажност на съответния полигон. Характерно за емисиите от битовия сектор е, че те се отделят на ниска височина и при ниска емисионна температура. Това са неблагоприятни фактори за дисперсия на замърсителите, които допълнително способстват за формиране на високи приземни концентрации на вредни вещества в близост до източниците.

5.3 Транспорт

Три са основните механизми, по които автотранспортът генерира частици в атмосферния въздух:

Горивен процес в двигателя - поради непълното изгаряне на тежките компоненти в горивото се образуват сажди (ФПЧ₁₀), които през изпускателната система на автомобила се

изхвърлят в атмосферата. Доколкото бензина и газовите горива не съдържат тежки въглеводороди, изгарянето им в двигателите с вътрешно горене обикновено не е съпроводено с отделяне на сажди. По тази причина се приема, че работата на бензиновите двигатели не води до образуване на сажди, в частност ФПЧ10. Изключение правят силно износени бензинови двигатели, при които в горивната камера прониква смазочно масло. Изгарянето на дизелово гориво обаче в много случаи води до генериране на сажди (ФПЧ10). Този процес е особено силен, когато към горивните камери се подава силно обогатена на гориво смес (процес на ускоряване). Независимо че през последните десетилетия дизеловите двигатели се усъвършенстваха много, процесът на непълно горене в процеса на ускоряване не е овладян. Новите дизелови двигатели на автомобилите са снабдени с филтър за частици и техните емисии са по-малки и отговарят на съвременните европейски норми. Относителният дял на тези автомобили в България към момента е много малък. Амортизацията на дизеловите автомобили по правило води до увеличаване на емисиите.

Процеси на механично триене - това са процесите на триене на автомобилните гуми в пътното платно и триене между спирачните накладки на спирачната уредба.

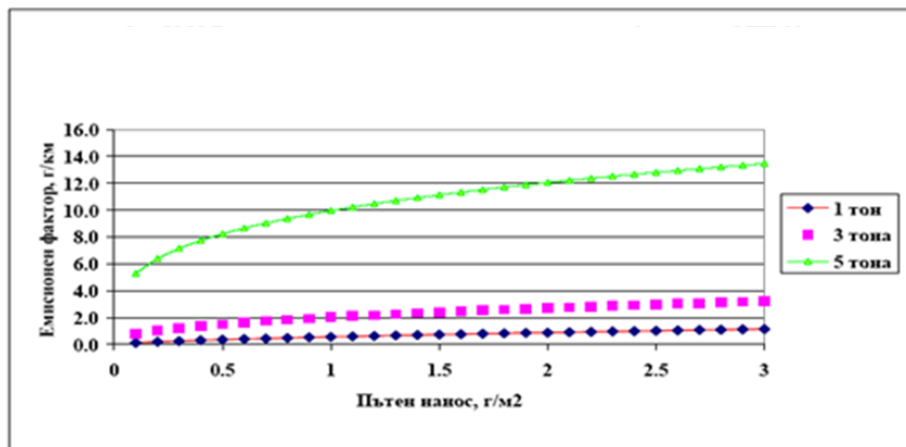
Суспендиране на прах от пътните платна - това е основният механизъм, по който автотранспортът предизвиква вторично замърсяване с ФПЧ10. Предизвиква се едновременно от два фактора: от предаване на кинетична енергия на частиците върху пътното платно от въртящите се автомобилни гуми и от завихряне на вече придобилите енергия частици в аеродинамичната дияра на движещия се автомобил. Картината става още по-сложна при едновременното движение на няколко автомобила, както е в градски условия.

За пътните условия в България в много случаи относителният дял на суспендирания прах от пътните платна е съществена част от общите емисии на ФПЧ10 от автотранспорта, поради което по-долу е описан обстойно. От първостепенно значение за суспендиране на прах са два фактора: пътен нанос и тегло на автомобилите.

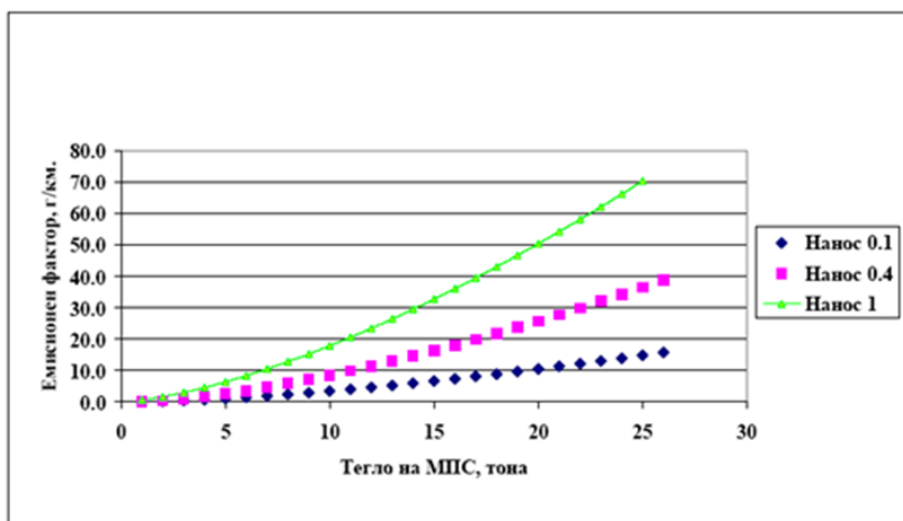
Пътен нанос: Това е сумарното количество несвързани помежду си твърди частици (най-често почва, пясък и др.), попаднали върху пътното платно по всички възможни начини. Наносът се измерва в грам на квадратен метър (g/m^2) от пътното платно и представлява осреднена величина. Пътният нанос е разпределен неравномерно върху пътното платно. Той е най-малко около осевата линия на пътя и се увеличава в направление към банкета на пътя или бордюра на улицата. В градски условия бордюрът играе задържаща роля, поради което плътността на наноса там може да достигне много високи стойности. При движението си автомобилите непрекъснато суспендират този нанос във въздуха и причиняват замърсяване. Ако върху пътните платна не се внася нов нанос, интензивното движение води до „почистване“ на пътното платно. Интензивността на това „самопочистване“ е пропорционална на интензивността на движение. Този ефект се наблюдава най-силно при дневен трафик над 5000 МПС/24 часа (висок трафик). При трафик под 5000 МПС/24 часа (слаб трафик) и равни други условия, задържащият се върху пътните платна нанос е повече. Чрез осредняване на данни е установено, че от общото количество суспендиран от пътя прах, около 20% са ФПЧ10. Представената информация е от изследвания, поръчани от Агенцията по околна среда на САЩ.

В реални условия пътният нанос е променлива величина, чиито стойности могат да варират в твърде широки граница (от 0,02 до 400 g/m^2) и това зависи от твърде много фактори. По тази причина за целите на моделирането се използват референтни стойности, получени чрез осредняване на голям брой преки измервания. При първокласни пътни условия и липса на постоянни източници за пренос на кал и тиня към пътя, минималният нанос за път с висок трафик е

0,1 g/m², който нараства до 0,4 g/m² за условията на нисък трафик. Към първия случай може да се отнесат първокласните пътища от републиканската пътна мрежа, които са реконструирани през последните 5 години, имат добре оформени банкети и канавки, подходите към тях са асфалтирани и пътната настилка е в много добро състояние (отсъствие на дупки и пукнатини). Даже и при такива първокласни пътища, дори и без непрекъснато внасяне на замърсяване, след проливни дъждове и бури, наносът бързо се увеличава до нива 0,5-3g/m².



Фиг.5.3-1 Зависимост на емисията на ФПЧ10 в г/кт от пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 км/ч



Фиг.5.3-2 Зависимост на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса.

Тегло на автомобила: С нарастване на теглото на автомобила и при постоянно ниво на пътния нанос, емисията нараства нелинейно. Зависимостта на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос и от теглото на автомобил, движещ се със средна скорост 50 km/h, е показана на Фиг.5.3-1, а зависимостта на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса – на Фиг.5.3-2. Съгласно представените на тези фигури зависимости, автомобил с тегло 1 тон(t) при пътен нанос 0,1 g/m² води до емисия от 0,13 g/km. При трафик от 1000 МПС/час

(типичен за улиците с натоварен трафик в големите градове) води до емисия от 130 g/h от километър. При нанос 1, 2 и 3 g/m² тази емисия нараства съответно на 564, 885 и 1152 g/h за километър. При пътен нанос 1 g/m² автомобил с тегло 1 t предизвиква емисия от 0,564 g/km при същите условия, тежкотоварен автомобил с тегло 25 тона предизвиква емисия от 70,5 g/km. (нарастване около 125 пъти). Този пример илюстрира защо движението на тежкотоварни автомобили по уличната мрежа на населените места трябва да се свежда до абсолютно необходимия минимум. Това обяснява и защо по-тежки замърсявания със суспендиран прах могат да се наблюдават в райони с усилено движение на товарни автомобили (големи строителни обекти, кариери за добив на инертни материали, открити рудници и др. подобни обекти), около които има високи нива на пътния нанос.

Емисионните фактори за суспендиране на прах от пътните платна при движение на автомобилите се изчисляват чрез емпиричен (опитно определен) емисионен модел на US EPA. Емисионният фактор на суспендиран прах се определя със следното уравнение:

$$E_{ext} = [k (sL)^{0,91} (W)^{1,02}] (1 - P/4N)$$

където:

k - множител за прахови частици с различен размер,

E - емисионен фактор с размерността на k,

sL - нанос по пътната настилка, (g/m²),

W - средна маса на моторните превозни средства които пътуват по пътя, (t),

P - брой дни с валеж над 0.25 mm,

N - брой дни за разглеждания период;

Размерността на k и E_{ext} е g/VKT – грам на VKT, където VKT(vehiclekilometertraveled) са изминати километри от всички преминали/движещи се по пътя автомобили.

Горното уравнение е получено отчитайки, че при движението си автомобилите суспендират в атмосферата частици с широк дисперсионен състав, като стойността на k зависи от размера и за ФПЧ10 има стойност 0,62.

Община Кюстендил предостави информация за декларираните МПС към 2015г., показана в Таблица 5.3-1.

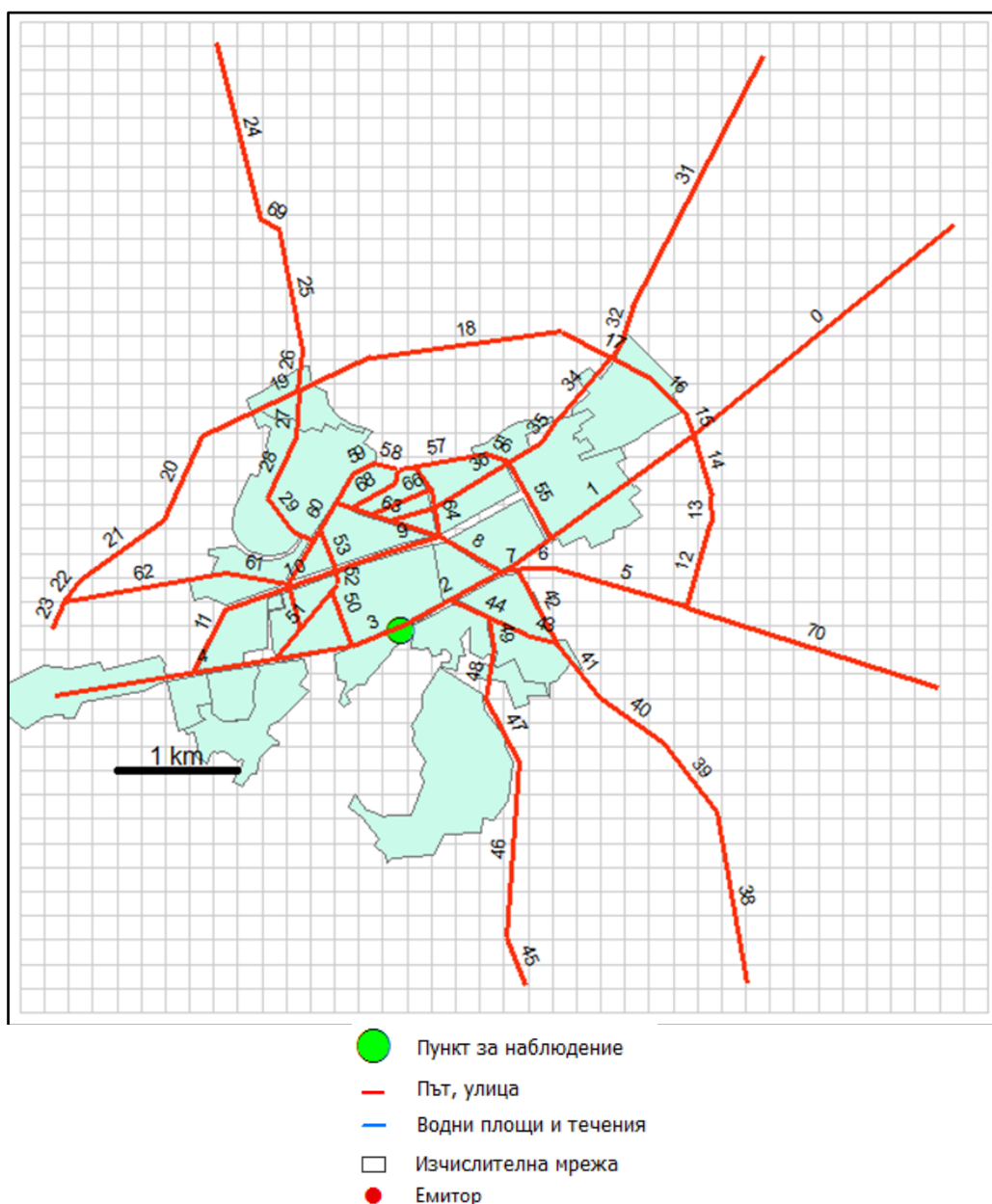
Таблица 5.3-1 Автомобилен парк на гр. Кюстендил през 2015г

Вид моторни превозни средства - брой	2015г.
Леки МПС	13917
Други автомобили	3129

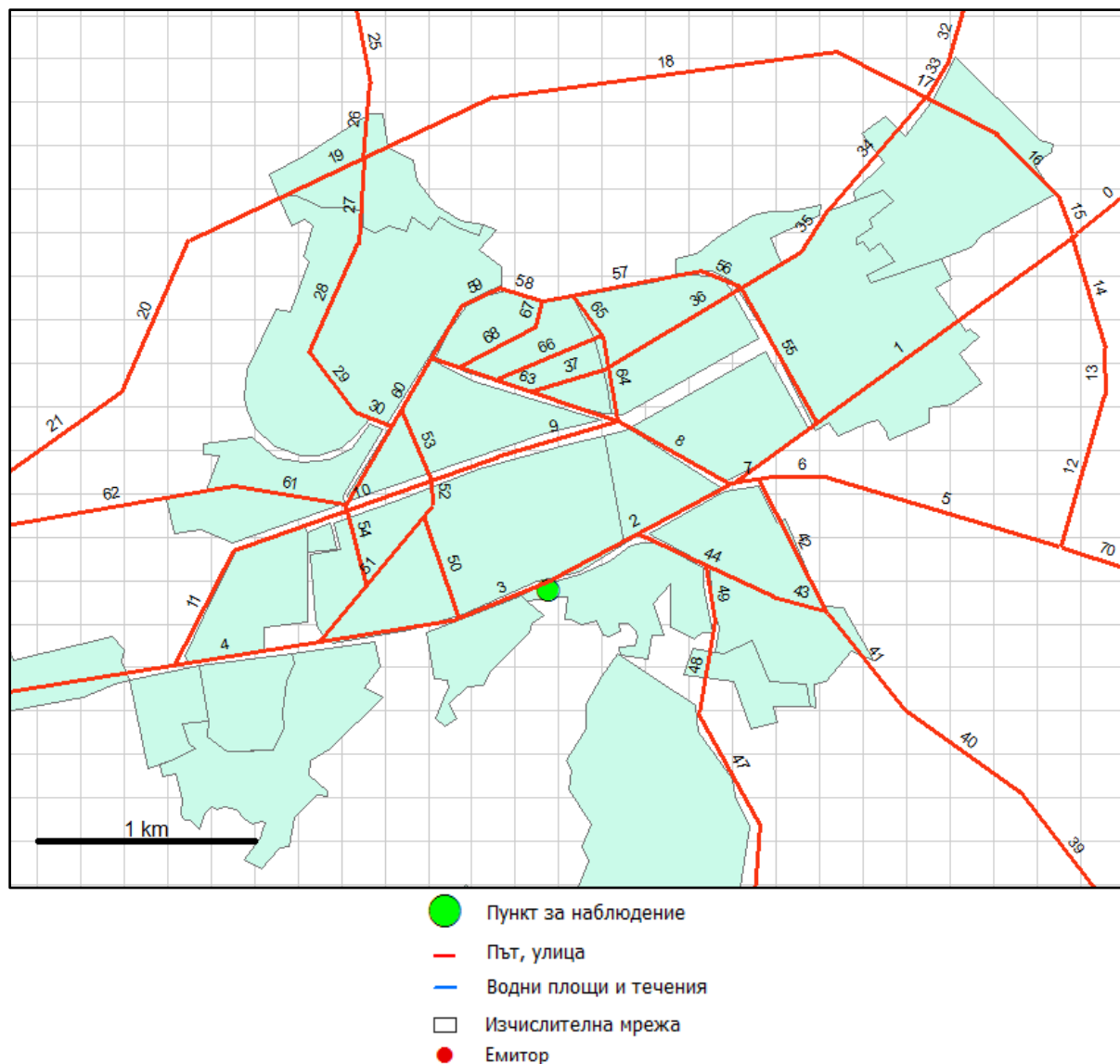
При използване и на информация за републиканските пътища на територията на общината (по данни на АПИ и община Кюстендил) и след експертна оценка бе определен трафикът по основните улици в града.

За целите на дисперсионното моделиране пътищата се разглеждат като съставени от отделни сегменти. Всеки сегмент се характеризира с индивидуален номер, със съответен трафик по

него и с емисии, отделени от транспорта по неговото протежение. Представянето на основните пътни артерии в разглежданата област е илюстрирано на Фиг.5.3-3, а в по-едър план за самия град – на Фиг.5.3-4, като на фигурите са дадени и номерата на сегментите.



Фиг.5.3-3 Представяне на основните пътни артерии в района на дисперсионно моделиране. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200х200м



Фиг.5.3-4 Представяне на основните пътни артерии на града в дисперсионния модел. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200m.

Оценката на количеството ФПЧ10, генерирани от двигателите, се прави от системата SELMA-GIS. Емисионният модел на системата изчислява емисиите на ФПЧ10 от двигателите за всеки един сектор от пътната мрежа на база на:

- интензивността на движение по отделните отсечки на пътната мрежа (използвайки данните от Приложение 5.3), разграничавайки леки и тежкотоварни превозни средства.
- емисионни фактори: 0,1 g/km за леки и лекотоварни автомобили и 0,3 g/kW.h за тежкотоварни автомобили, съгласно Директива 98/69/ЕС.

Резултатът за емисиите на ФПЧ10 в цялата територия, отделени от двигателите на МПС през 2013г. е 7,3t/y. Оценката за емисиите, отделени от двигатели в отделните сегменти, е дадена в Приложение 5.4.

Вторичният унос и механично триене на гумите и спирачките от една страна и автомобилните двигатели от друга дават почти еднакъв принос в емисиите на ФПЧ10, генерирани от транспорта.

За определяне емисиите от вторичния унос се използват оценките за трафика, за величината VKT (Приложение 5.3) и емисионният коефициент на ФПЧ10, изчислен съгласно посочената по-горе формула. В допълнение се приема, че средното тегло на леките МПС е 1t, средното тегло на товарните МПС – 15t. За наноса sL за отделните участъци от пътната мрежа са приети стойности между 0,1 и 3 g/m³ в зависимост от трафика по съответния участък. Средногодишният брой дни с валежи е 118. За годишната емисия на ФПЧ10 през 2013г., отделена при вторичния унос в целия разглеждан район, се получава стойност 3,9 t/y. Емисиите, отделени от вторичния унос в отделните сегменти на пътната мрежа, са дадени в Приложение 5.4.

В резултат на обобщение на над 100 изследвания, се предлага емисионен фактор между 3,5 и 13 mg/km за емисиите, отделяни при механичното триене на гумите с пътната настилка и между 1 и 8,8 mg/km за емисиите, отделяни при механичното триене в спирачните системи. Тези стойности се отнасят за едно леко МПС, като за тежкотоварно МПС стойностите са на порядък по-големи. Максималното използване на спирачки се случва в градски условия, което е основание в този случай да се приеме максимална стойност за съответния емисионен фактор. Емисионните фактори се отнасят за средноевропейски условия. По принцип, пътищата у нас са с повече неравности, което увеличава емисиите от триене на гумите с пътната настилка, което от своя страна дава основание да се приеме максимална стойност и за емисионния фактор при триене на гумите в пътната настилка. По посочените причини за настоящия анализ са приети стойности 13 mg/km за емисионен фактор при механично триене на гумите с пътната настилка и 9 mg/km за емисионен фактор при механично триене в спирачните системи на едно леко МПС. С тези стойности, използвайки оценките за трафика от Приложение 5.3, за годишната емисия на ФПЧ10 през 2013г., отделена общо от механично триене на гумите и в спирачните системи, в целия разглеждан район се получава стойност 2,0 t/y. Емисиите, отделени в отделните сегменти от пътната мрежа, са дадени в Приложение 5.4

5.4 Други

Неорганизираните емисии

Дейности като строителство, товарно-разтоварни дейности на насипни материали, горски пожари, изгаряне на стърнищата и на битови отпадъци, обработването на почвата и др. са причина за емисии на прах, CO, SO₂, NO₂ и др. Няма достатъчно надеждна информация за дейности като изброените, случили се през разглеждания период, нито достатъчно надеждна методика, която да определя отделените емисии, възникнали вследствие на такива събития. Поради това, че такива дейности са епизодични и краткотрайни, може да се приеме, че тяхното влияние върху средногодишната картина на КАВ не е голямо. Влиянието им за нарушение на денонощните норми може да е съществено, но на този етап то няма как да бъде отчетено. В някаква степен приносът на такива събития се взема предвид чрез отчитането на фоновата концентрация.

Миризми

Замърсител на въздуха са и миризмите, които се отделят при почистване и профилактика на канализационната мрежа. От разлагането на органични вещества се отделят мирисните носители:

амини, метан, амониак, сероводород и др. Тези миризми имат сравнително малки граници на разпространение – до 100 m.

За сега все още липсват обективни методи за измерване на концентрациите на миризмите. Отделяните вещества нямат емисионни норми. Трудността за определянето на миришещите компоненти се състои в това, че миризмите могат да се определят само по физиологичен път. Мирисовият праг е субективна величина, различна за отделните индивиди.

5.5 Причини за наднормени концентрации на ФПЧ₁₀

Основните причини за формиране на регистрираните високи концентрации на ФПЧ₁₀ са най-общо:

- Използването на твърди и течни горива за отопление в битовия сектор и някои обществени сгради (училища, болници, ясли и др).
- Ненавременното почистване след опесъчаването на улиците през зимата;
- Нередовното измиване на пътната настилка по време на лятно-есенното засушаване;
- Недостатъчната поддръжка на пътните платна и откритите площи;
- Недостатъчно оптимизиране на уличния трафик;
- Възможно периодично наднормено залпово емитиране на прах от производствената дейност.

6 Дисперсия на емисиите – концентрация на ФПЧ₁₀ в община Кюстендил

Мониторингът предоставя точна информация, но за отделни точки от територията на града. Едно от основните предимства на дисперсионното моделиране е, че макар и с по-малка точност, то предоставя информация на практика за всяка точка от територията на града. Второ предимство на моделирането е, че за разлика от измерванията, то позволява да се идентифицира източника на замърсяването. В настоящата точка са описани тези възможности на дисперсионното моделиране.

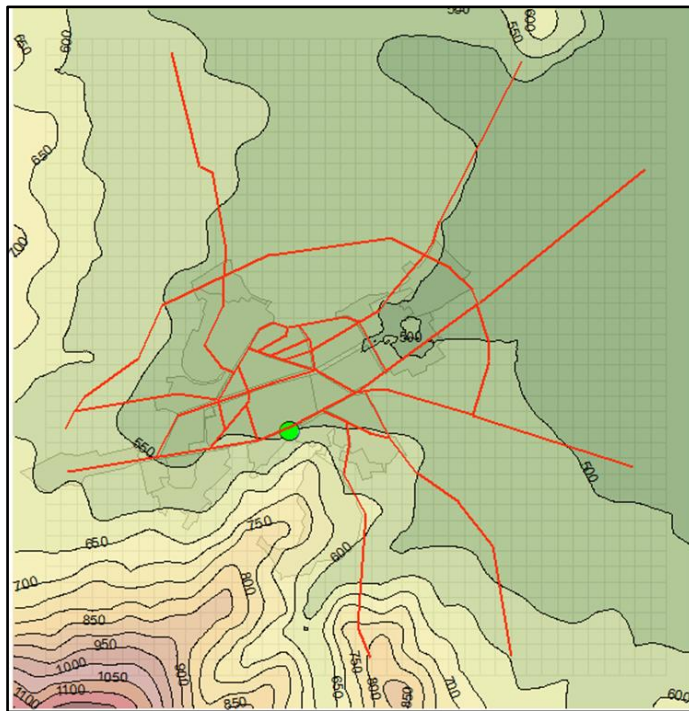
Кратко представяне на използваната моделираща система SELMA GIS е представено в Приложение 6.1

6.1 Конфигурация на моделиращата система SELMA GIS за община Кюстендил

Областта на моделиране е с размери 8 x 8,2 km. Изчисленията се извършват в мрежа с хоризонталната стъпка 200x200m., което прави 40x41 клетки. Във височина се използва експоненциално нарастваща стъпка : 0 3 6 10 16 25 40 65 100 150 200 300 400 500 600 700 800 1000 1200 1500m. Привежданите изходни полета на концентрации на ФПЧ₁₀ са за височина 1.5m.

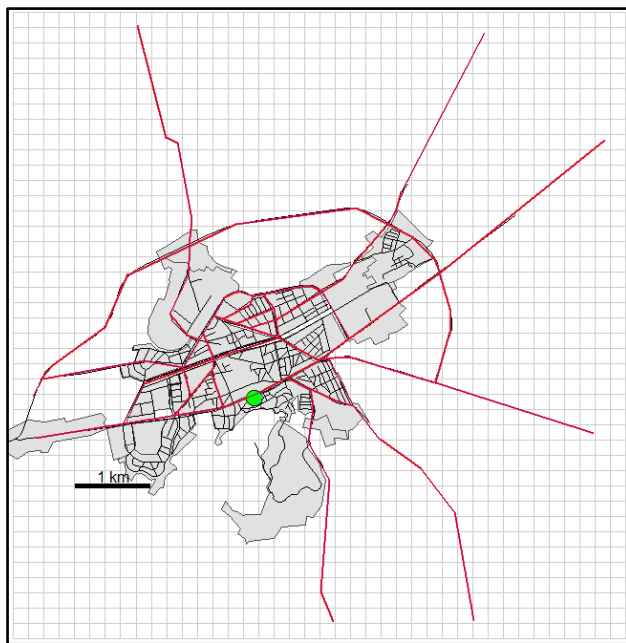
Районът се характеризира със сложен релеф. При размери на областта на моделиране от 8 x 8,2 km, денивелацията в нея е над 600m. Релефът и изчислителната мрежа са показани на Фиг.6.1-1.

Първоначалната входна информация необходима за дисперсионното моделиране се изразява в пространствени данни за инфраструктурата на града и метеорологични данни за района.

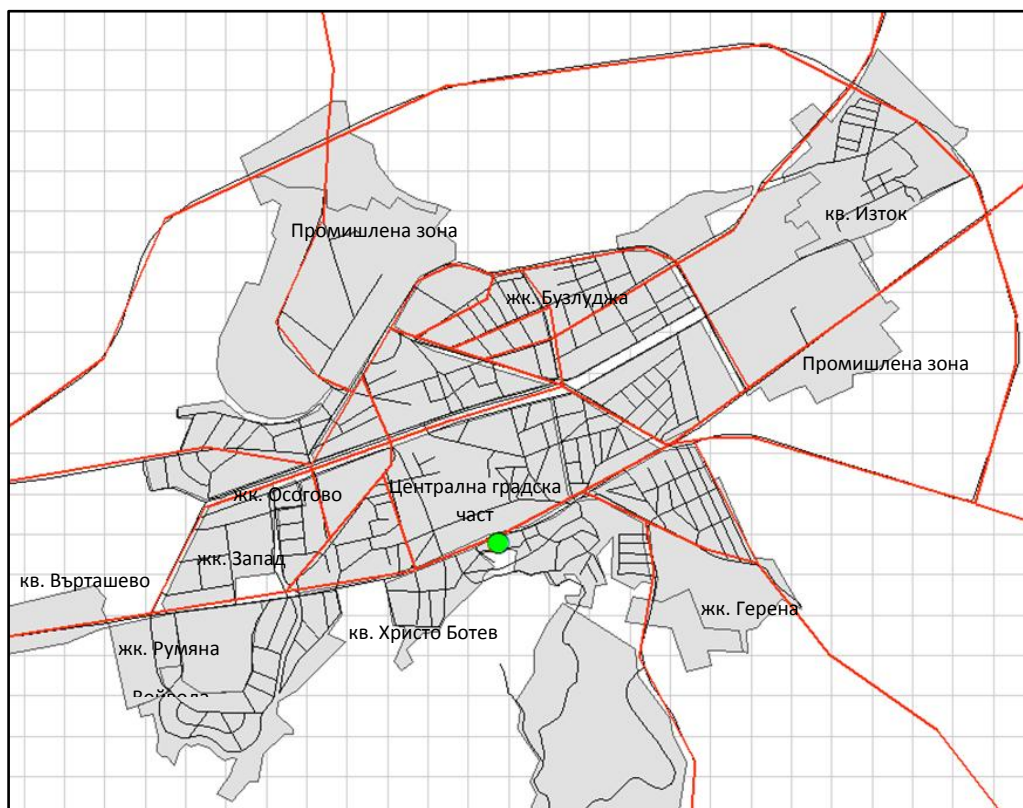


Фиг.6.1-1 Район в който се извършва дисперсионното моделиране. Показан е релефът и пункта на наблюдение на КАВ : Пожарна Служба (ПС); на заден план -инфраструктурата на града в сиво и пътната мрежа – в червено.

Инфраструктурата – кадастър и улична мрежа в жилищната територия е показана на Фигура 6.1-2 – 6.1-3



Фиг.6.1-2 Землище и жилищна територия в района на дисперсното моделиране. Показана е изчислителната мрежа използвана в дисперсионното моделиране.



Фиг.6.1-3 Инфраструктура в жилищна част на гр. Кюстендил

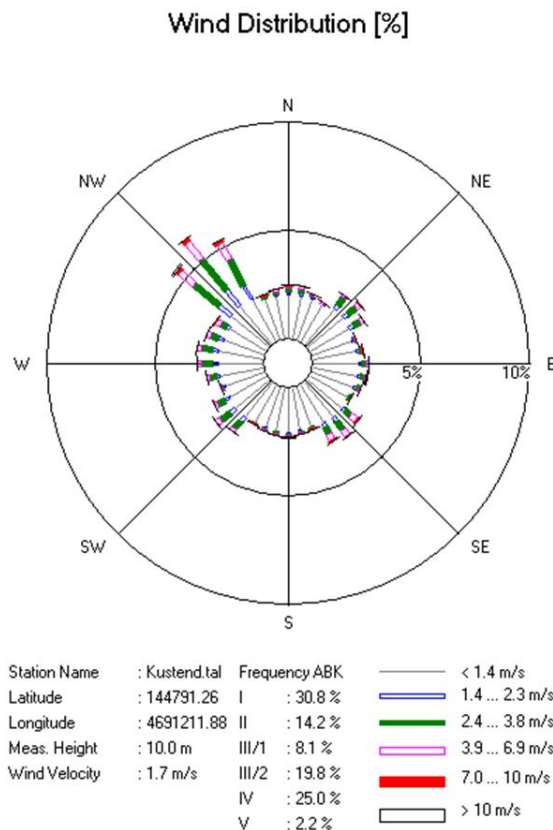
Както беше посочено, за настоящата програма не е налична почасова метеорологична информация, а информация в статистически аспект за 2013г.

При работа в този аспект, системата SELMA GIS - AUSTAL 2000 изисква “тримерна роза на вятъра” – честота/повторяемост на вятъра с определена сила, в определена посока, при определена устойчивост на атмосферата. Информацията следва да бъде представена в таблица в определен формат. Последната се изготвя и предоставя от НИМХ – Приложение 6.2.

Таблица 6.1-1 Класове на устойчивост съгласно класификацията на Klug-Manier

клас	устойчивост
I	силноустойчива
II	устойчива
III/1	устойчива до неутрална
III/2	неутрална до неустойчива
IV	неустойчива
V	силно неустойчива

Данните за вятъра се разпределят в 36 посоки – през 10^0 , от 0^0 до 360^0 ; в следните интервали на скоростта на вятъра: до 1,4; 1,8; 2,3; 3,8; 5,4; 6,9; 8,4; 10, и над 10m/s. Устойчивостта на атмосферата се определя съгласно класификацията на Klug-Manier – Таблица 6.1-1. Метеорологичните условия, определящи разпространението на замърсители в атмосферата в статистически аспект през 2013 г., се въвеждат в модела от споменатата таблица-файл, предоставена от НИМХ - Приложение 6.2.



Фиг.6.1-4 Роза на ветровете за 2013г.

На Фиг.6.1-4 е представена “тримерната роза на вятъра”, построена от софтуера на системата SELMA GIS. Видно е, че през 2013 г. характеристиките на вятъра са близки до тези за по-дълъг период (Фиг.2.3-6), но са на лице и някои не големи различия.

6.2 Принос на отделните сектори/групи замърсители към пространственото разпределение на концентрациите на ФПЧ10

Приносът на отделните сектори/групи емисии към замърсяването на атмосферния въздух е определящата информация, въз основа на която следва да се разиграват прогнозни сценарии за бъдещото състояние на КАВ и да се изготви плана за действие. Често този принос се оценява само на база на отделяните емисии. Такива оценки са ориентировъчни, тъй като едни и същи емисии, в зависимост от условията, могат да се разпространяват по различен начин и да доведат до различни концентрации в атмосферния въздух. Анализ на данните за измерените концентрации също може да бъде от полза. В някои случаи такъв анализ позволява да се формулират полезни и до някаква степен правдоподобни предположения-хипотези. Единственият инструмент, с който може да се направи достоверна оценка на приноса на отделните групи/сектори емисии към замърсяването на атмосферния въздух е дисперсионното моделиране.

За целта дисперсионното моделиране е извършвано поотделно за следните основните сектори/групи емитери:

Битово отопление

Транспорт:

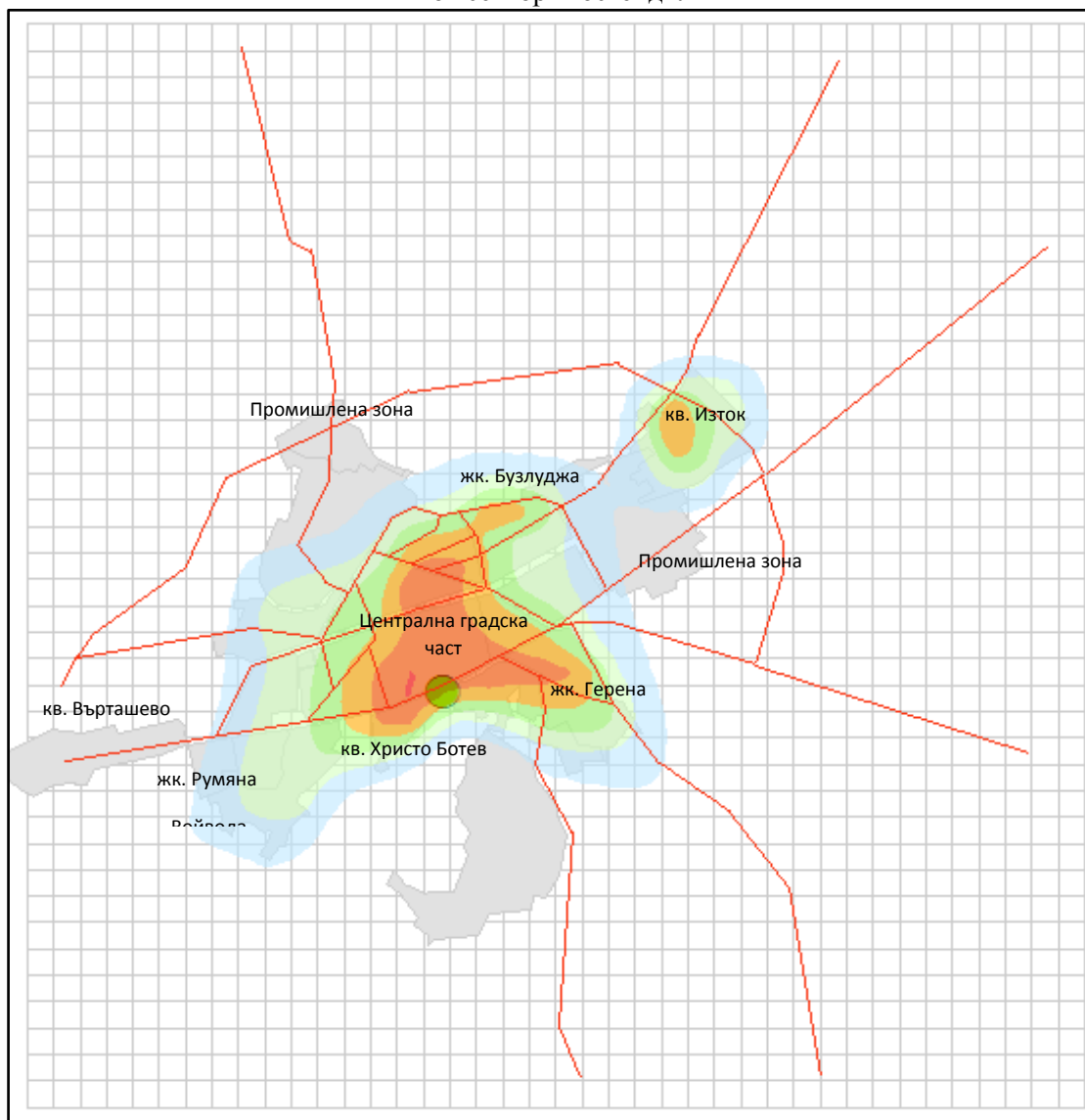
- емисии от двигатели;
- емисии от триенето на автомобилните гуми и асфалта и от триенето в спирачните системи на автомобилите;
- емисии от вторичен унос на прах от настилната;

Съдържанието на настоящата точка се изразява във фигури и таблици, които количествено представят полетата (пространственото разпределение) на приземните концентрации на ФПЧ10 за 2013г., причинени от посочените сектори/групи във въздушния басейн на гр. Кюстендил. В Таблица 6.5-1 са резюмирани някои основни характеристики на отделните сектори/групи замърсители и на концентрациите, причинени от тях.

Битовото отопление причинява значително замърсяване на атмосферния въздух в града. Извън чертите на града, в околните квартали, средногодишните концентрации на ФПЧ10, причинени от битовото отопление не надминават $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Максималната средногодишна концентрация, причинена от битовото отопление достига до $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ а в пункта на наблюдение ПС тя е $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.6.2-3).

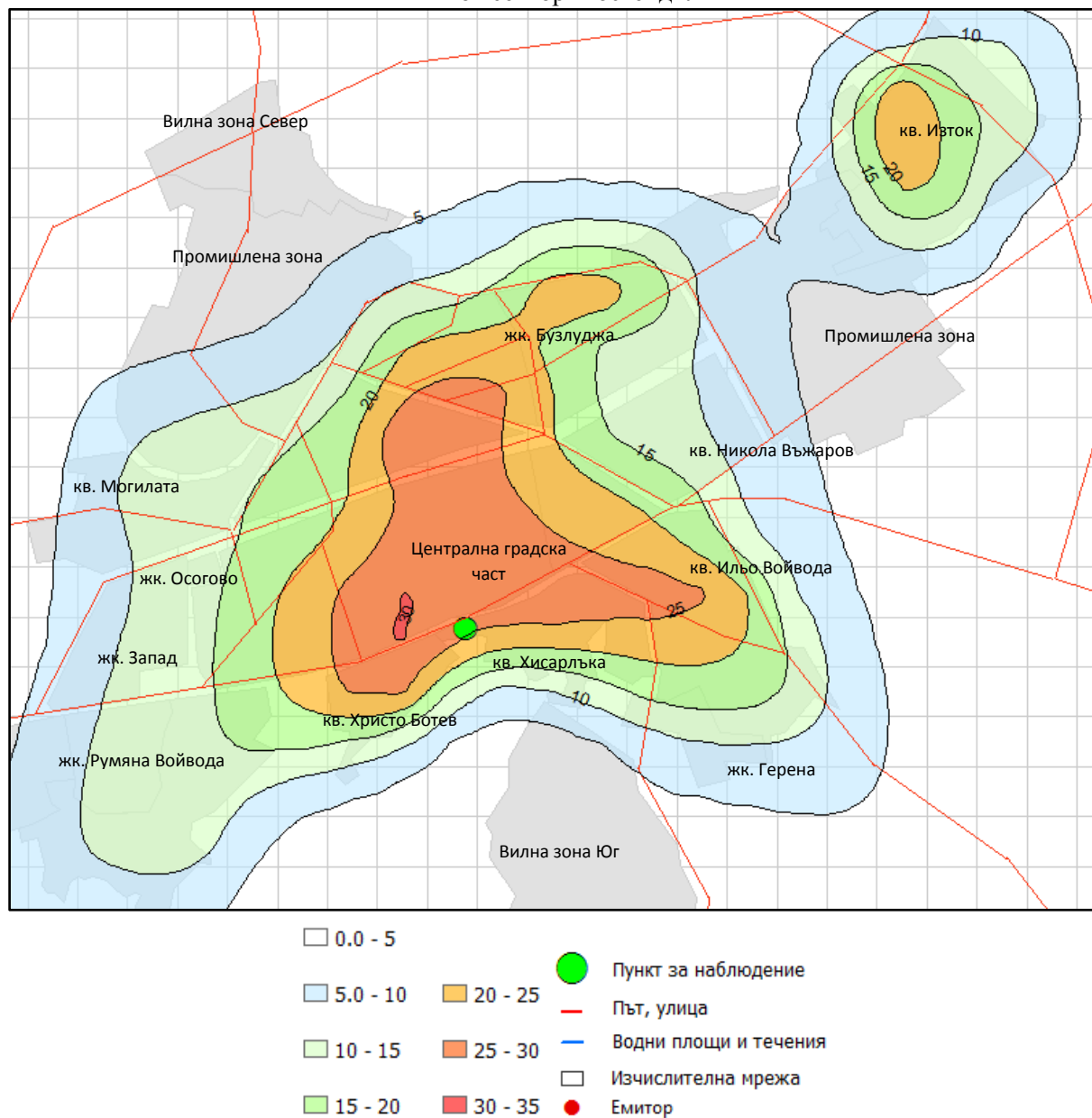
Следва да се има предвид една особеност при битовото отопление. По причини изтъкнати в по-горе, фигурите касаещи този сектор показват средногодишна концентрация, при емисии, отделяни равномерно в течение на годината. Емисиите от битовия сектор, обаче, се отделят само през отоплителния сезон, т.е. за приблизително два пъти по кратък интервал от време. Това означава, че в отоплителния сезон се отделят около два пъти повече емисии, отколкото средногодишно и съответно ще се наблюдават около два пъти по-високи концентрации на ФПЧ10. Казаното не променя средногодишната картина, илюстрирана от фигурите, тъй като извън отоплителния сезон, концентрациите причинени от битовия сектор са нула.

Битов сектор Кюстендил



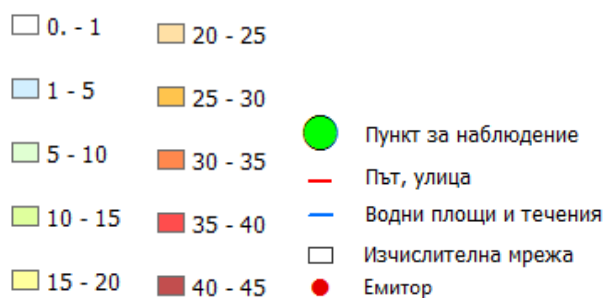
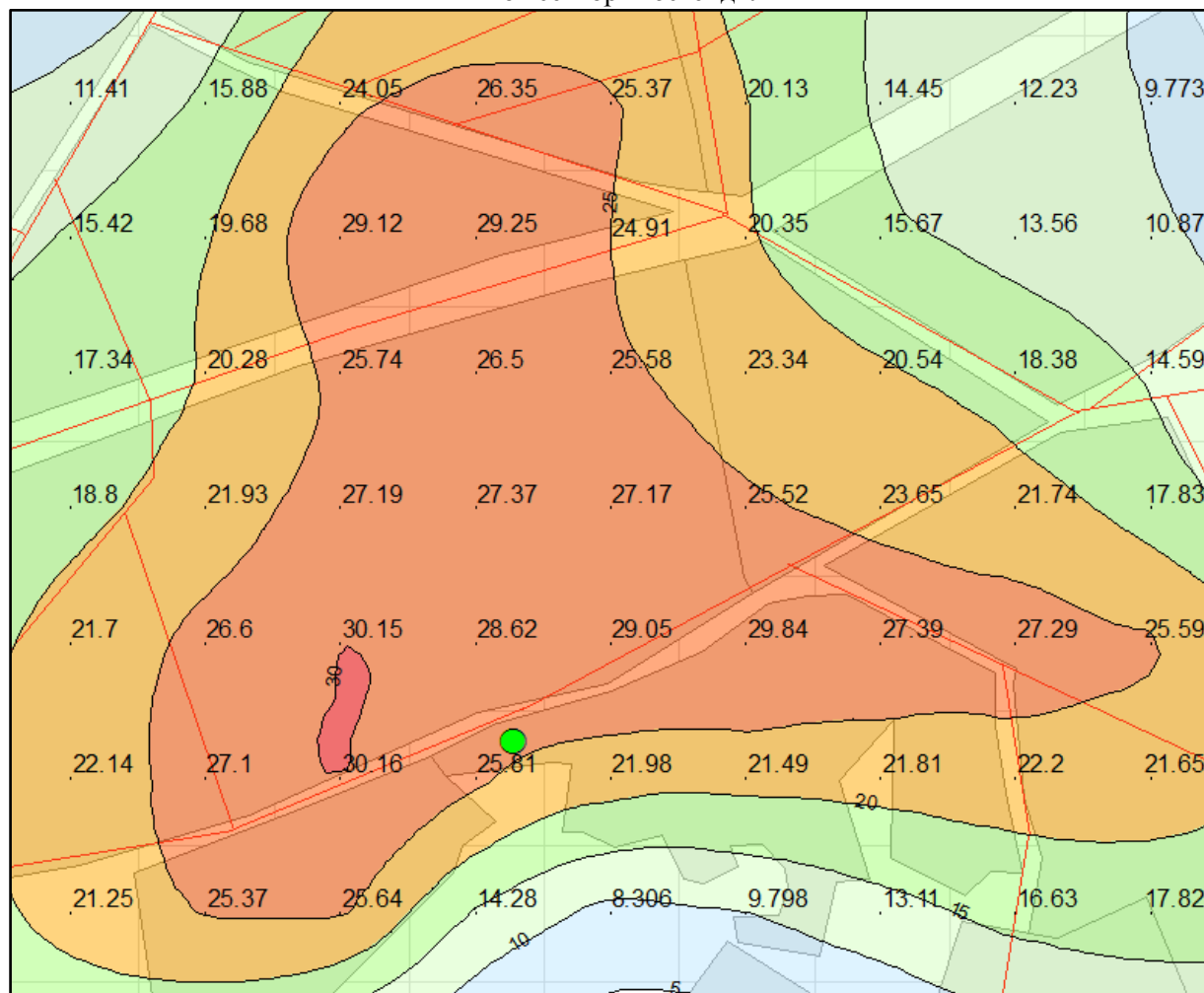
Фиг.6.2-1 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от битовия сектор през 2013г

Битов сектор Кюстендил



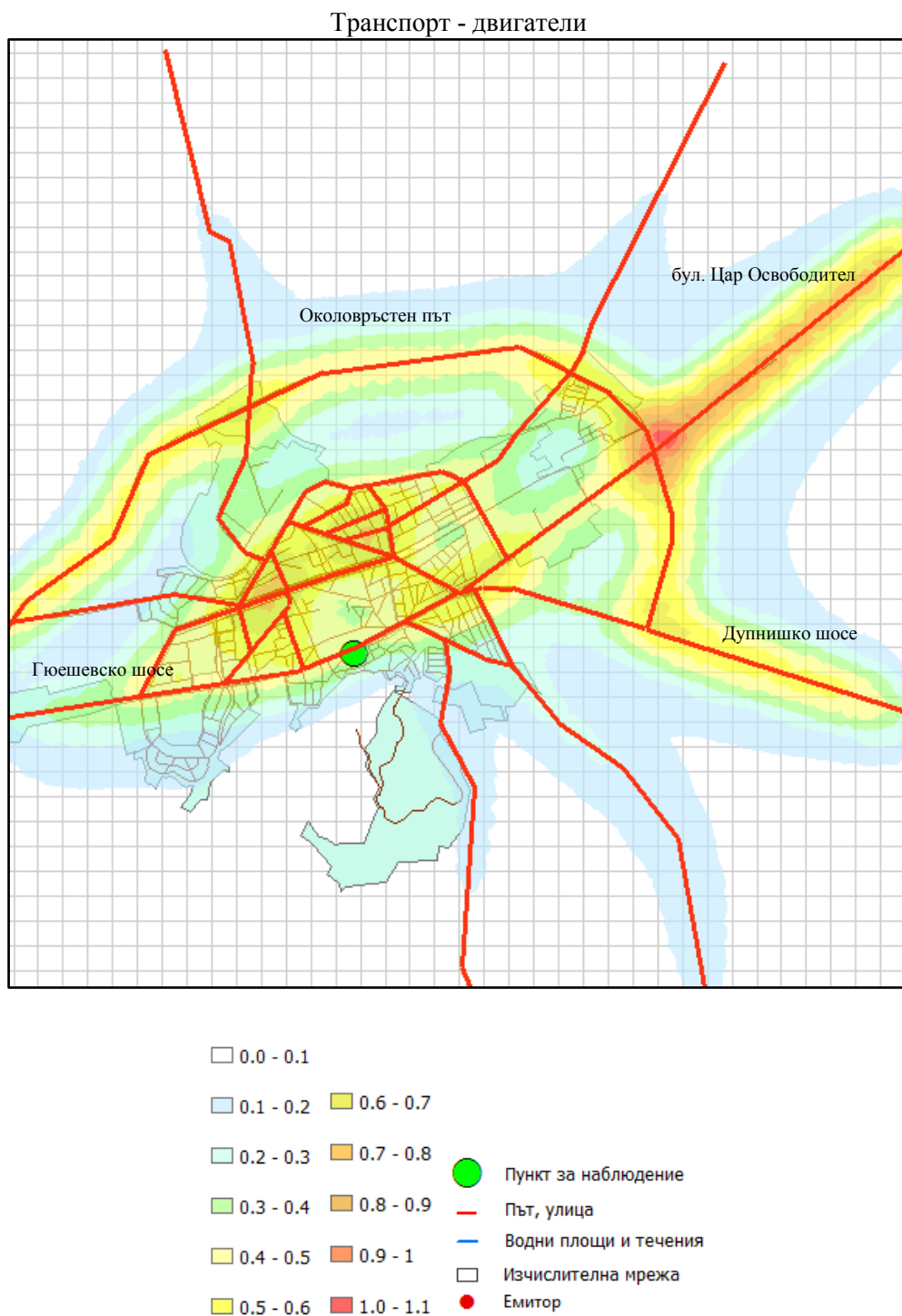
Фиг.6.2-2 - Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$] в жилищната част, причинена от битовия сектор през 2013г

Битов сектор Кюстендил

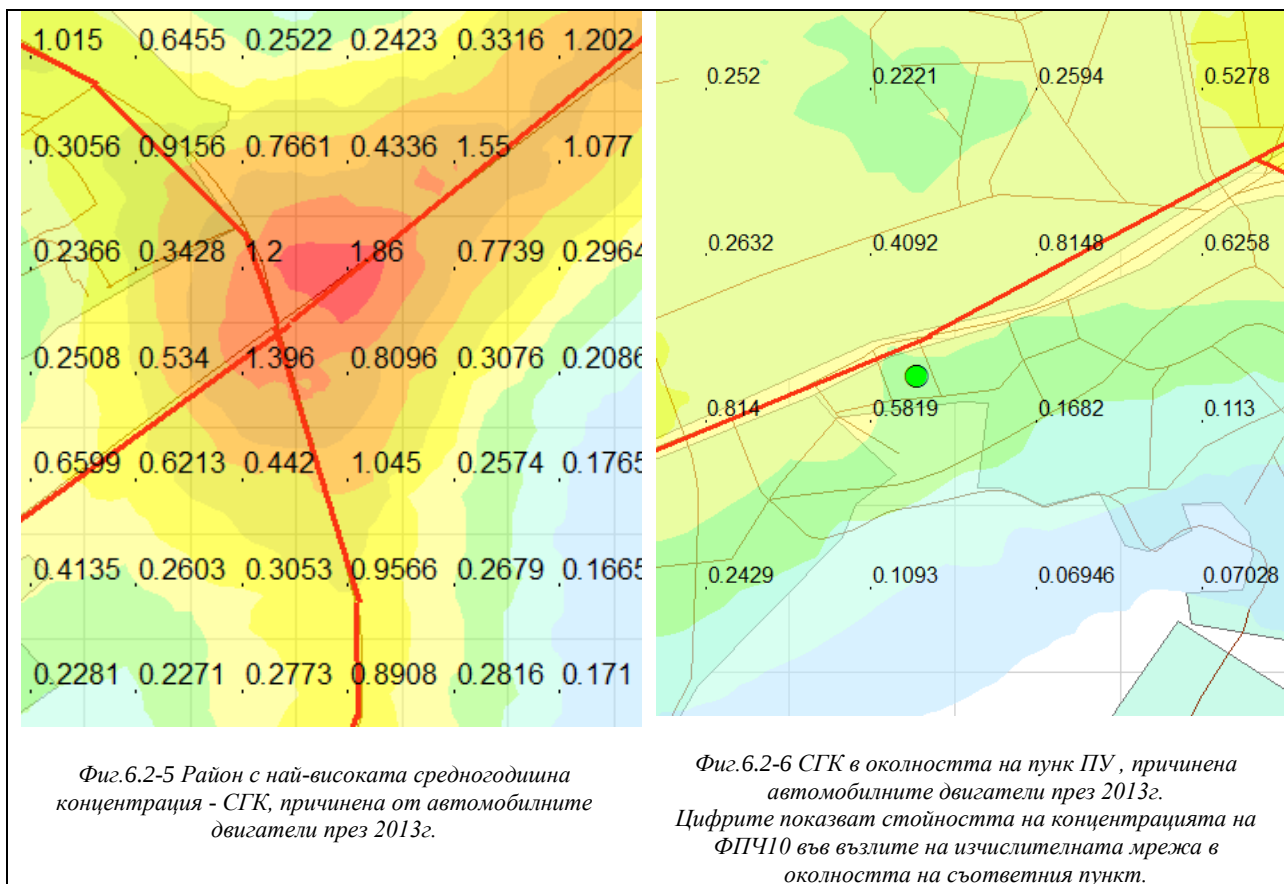


Фиг.6.2-3 Район с най-високата средногодишна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] причинена от битовия сектор през 2013г. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа

На Фиг.6.2 – 4,5,6 е представено замърсяването, причинено от емисиите, отделяни от автомобилните двигатели.



Фиг.6.2-4 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2013г, причинена от автомобилните двигатели.

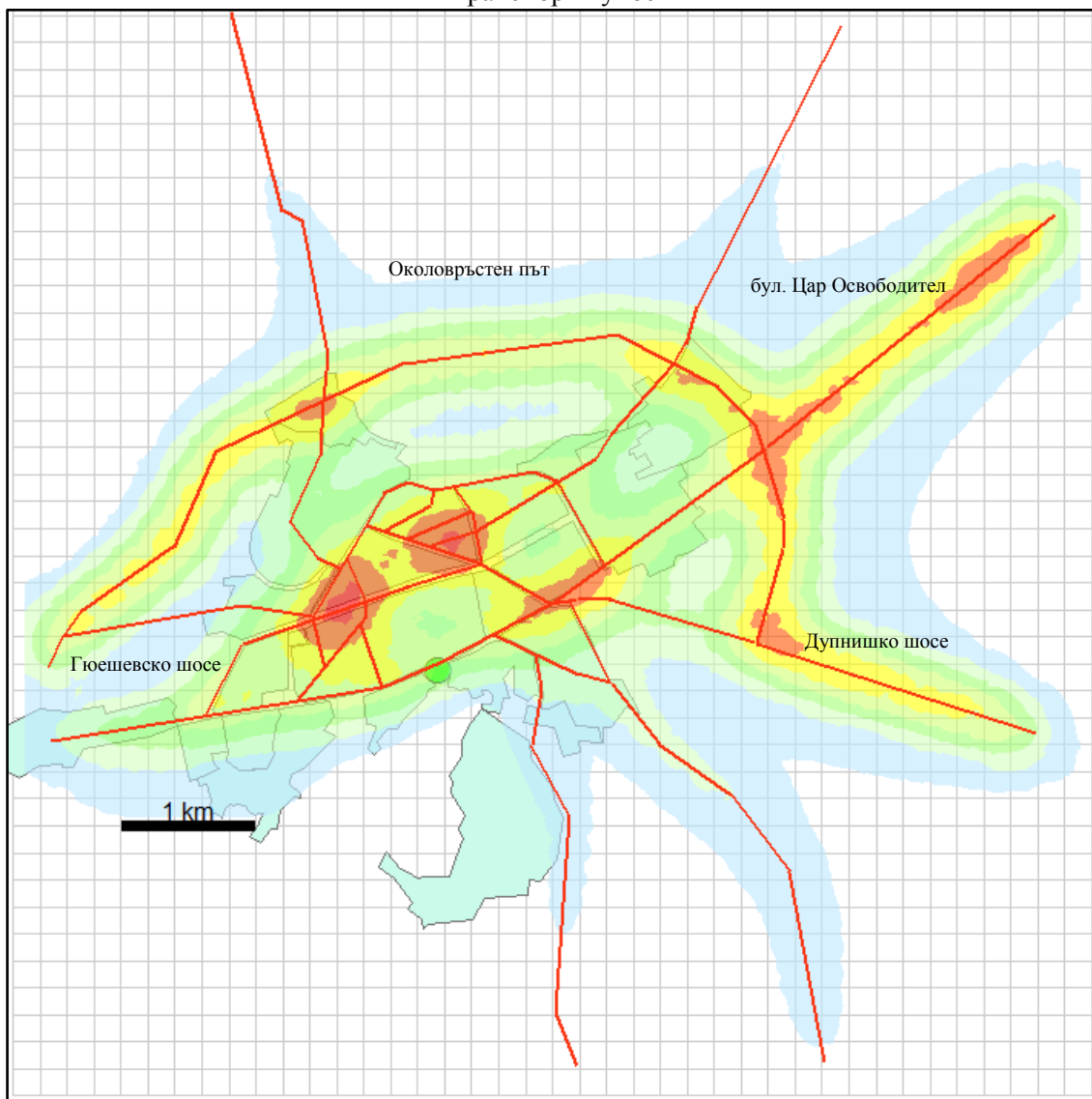


Максималната средногодишна концентрация, причинена от автомобилните двигатели е около $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.6.2-5), а в пункта на пожарната служба (ПС) средногодишна концентрация е $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.6.2-6).

Както е отбелязано в точка 5, освен от двигателите, автомобилният транспорт причинява емисии на ФПЧ10 и чрез следните три механизма: триене между автомобилните гуми и асфалта (гуми), износване на накладките на спирачките (спирачки) и суспендиране на прах от пътните платна (унос). В точка 5 са оценени емисиите, отделяни от тези три механизма и разпределението им в пространството – Приложение 5.4. Пространственото разпределение на емисиите от триенето на гуми и спирачки е пропорционално на емисиите от двигателите. По тази причина резултатите от тяхната дисперсия не са показани - те повтарят горните фигури, като стойностите са около 15% от изображенията на тях. Концентрациите, причинени от гуми и спирачки, са добавени в сумарните концентрации от всички сектори в Точка 6.3.

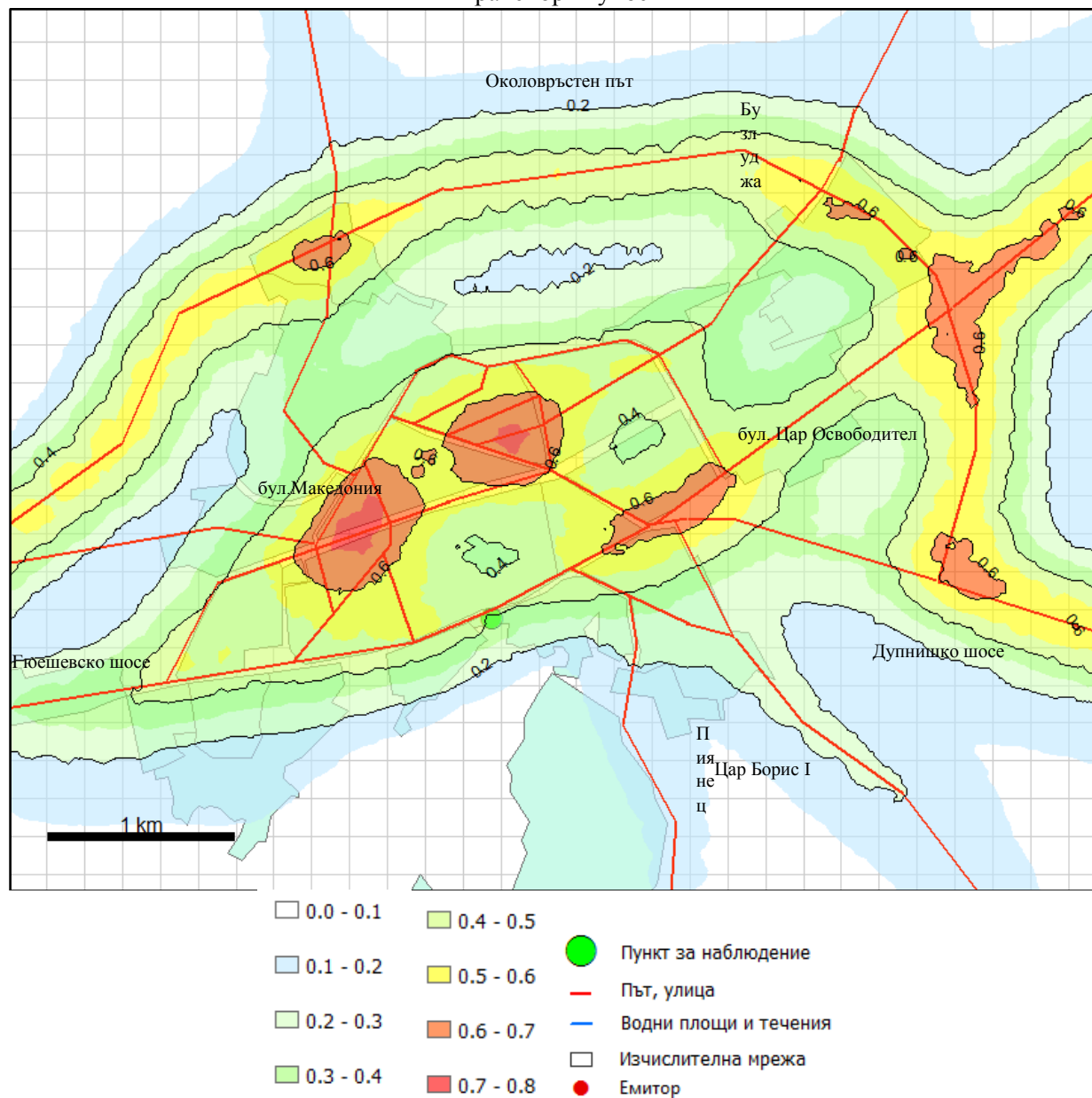
За разлика от емисиите, отделяни от триенето на гуми и спирачки, емисиите от вторичен унос зависят от трафика, но не са пропорционални на трафика. Те зависят и от наноса по уличното платно, а наносът е по-голям там, където трафикът е по-малък (Точка 5). На Фиг. 6.2 -7,8,9 се привеждат резултатите от дисперсията на емисиите, отделяни от вторичен унос.

Транспорт - унос

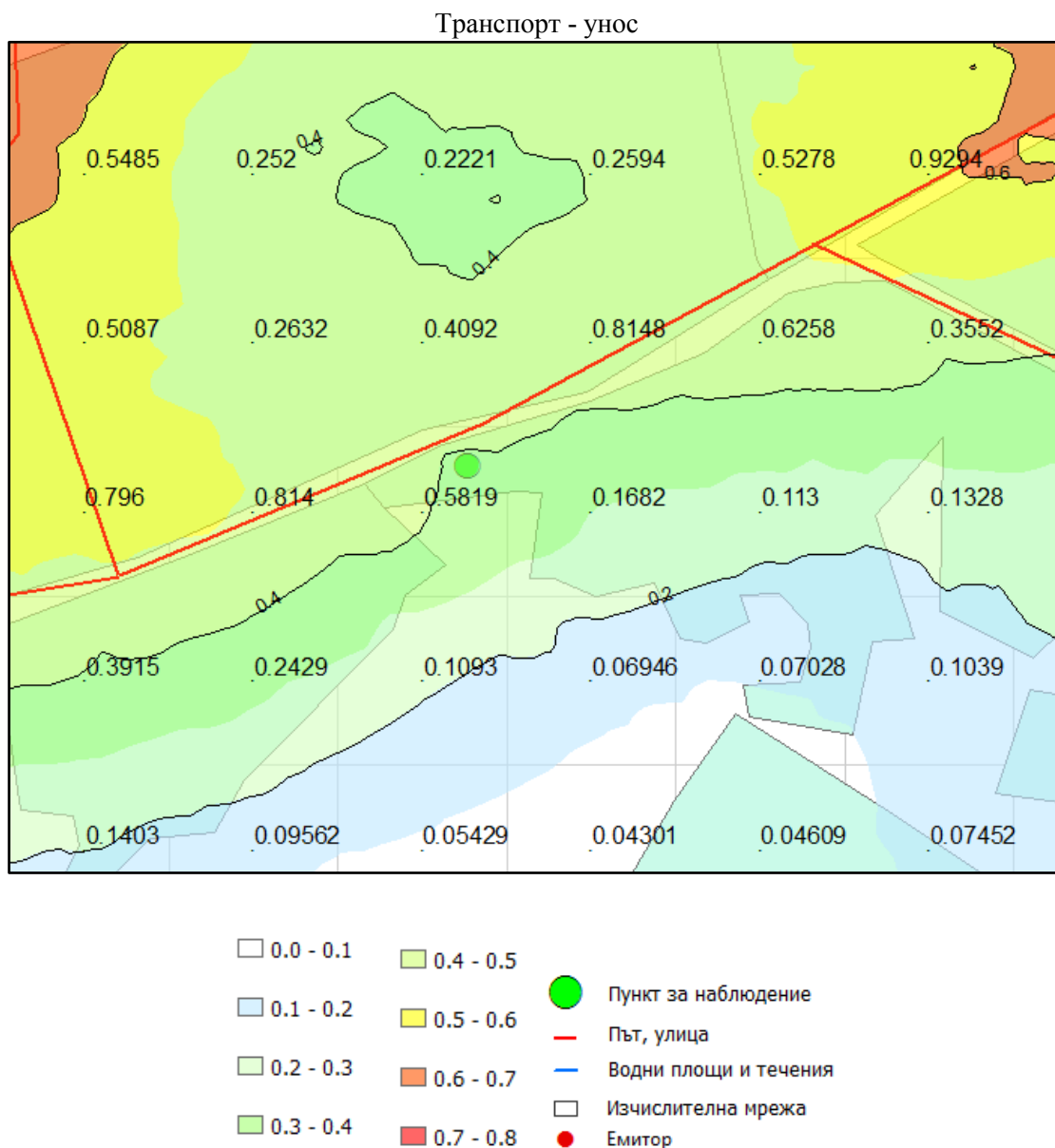


Фиг.6.2-7 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2013г, причинена от вторичния унос

Транспорт - унос



Фиг.6.2-8 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2013г, причинена от вторичния унос.



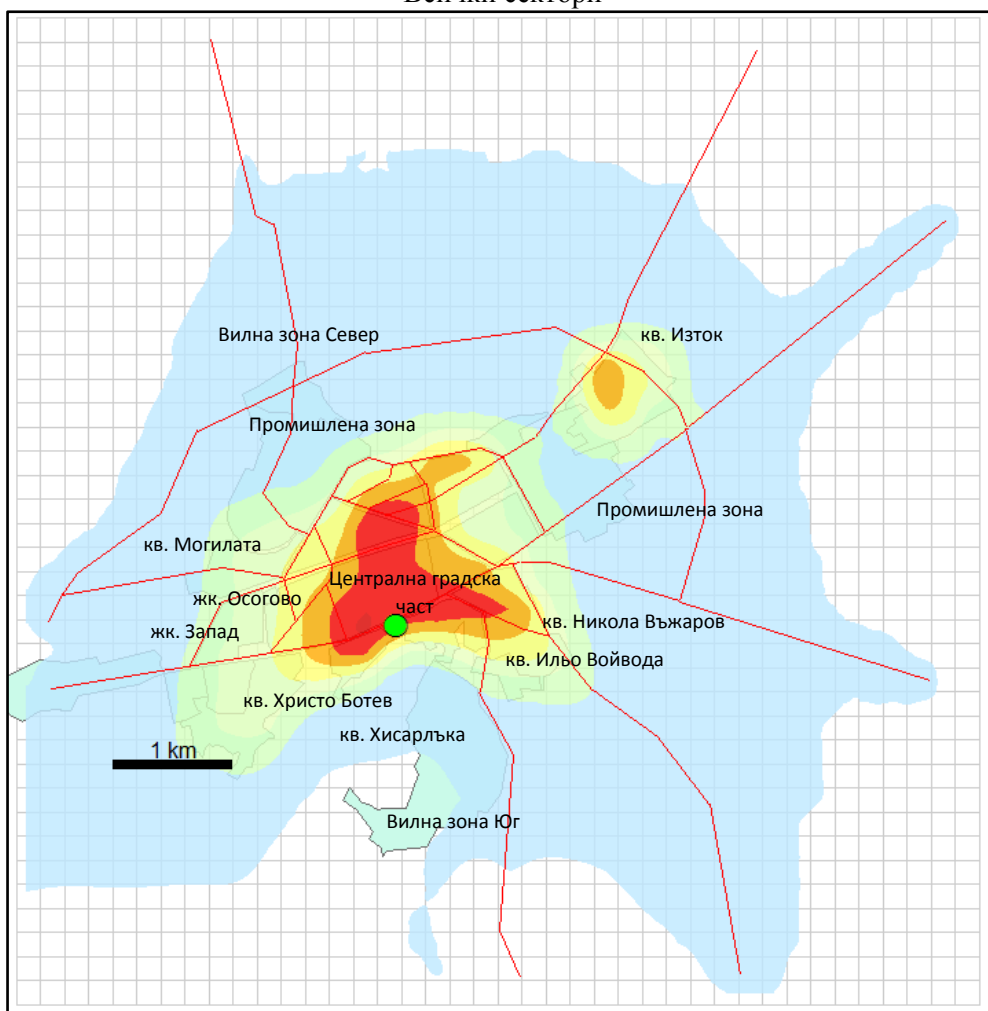
Фиг.6.2-9 SGK в околността на пункт ПС, причинена вторичния през 2013г. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа в околността на съответния пункт

Замърсяването от автомобилните двигатели причинява добре изразен максимум в североизточната част на града (Фиг.6.2-5). Вторичния унос също води до максимум на това място, но той не е така ясно изразен, както този, причиняван от двигателите. Причината е, че поради интензивния трафик на това място, наносът по платното е сравнително малко. Вторичният унос води до редица локални максимуми на средногодишната концентрация на стойност около 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.6.2-8). Средногодишната концентрация, причинена от вторичния унос в пункт ПС, е 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

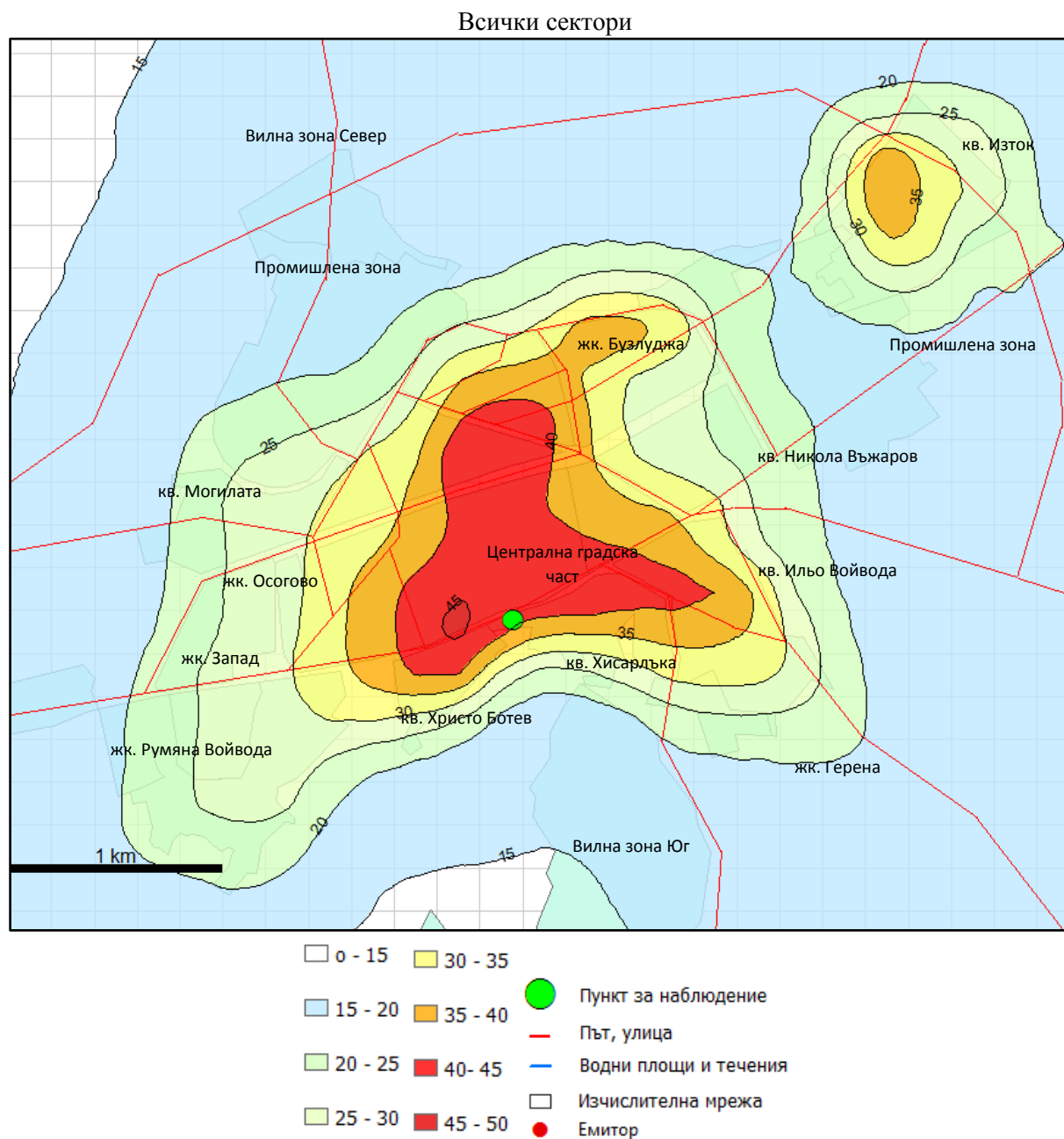
6.3 Пространствено разпределение на концентрациите на ФПЧ10 причинено от всички сектори

В настоящата точка се разглеждат концентрациите на ФПЧ10, причинени от всички сектори, отделящи емисии: битовото отопление, автомобилните двигатели, вторичния унос, изтриването на автомобилните гуми и спирачни накладки. В следващите фигури е добавена и фоновата стойност от $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

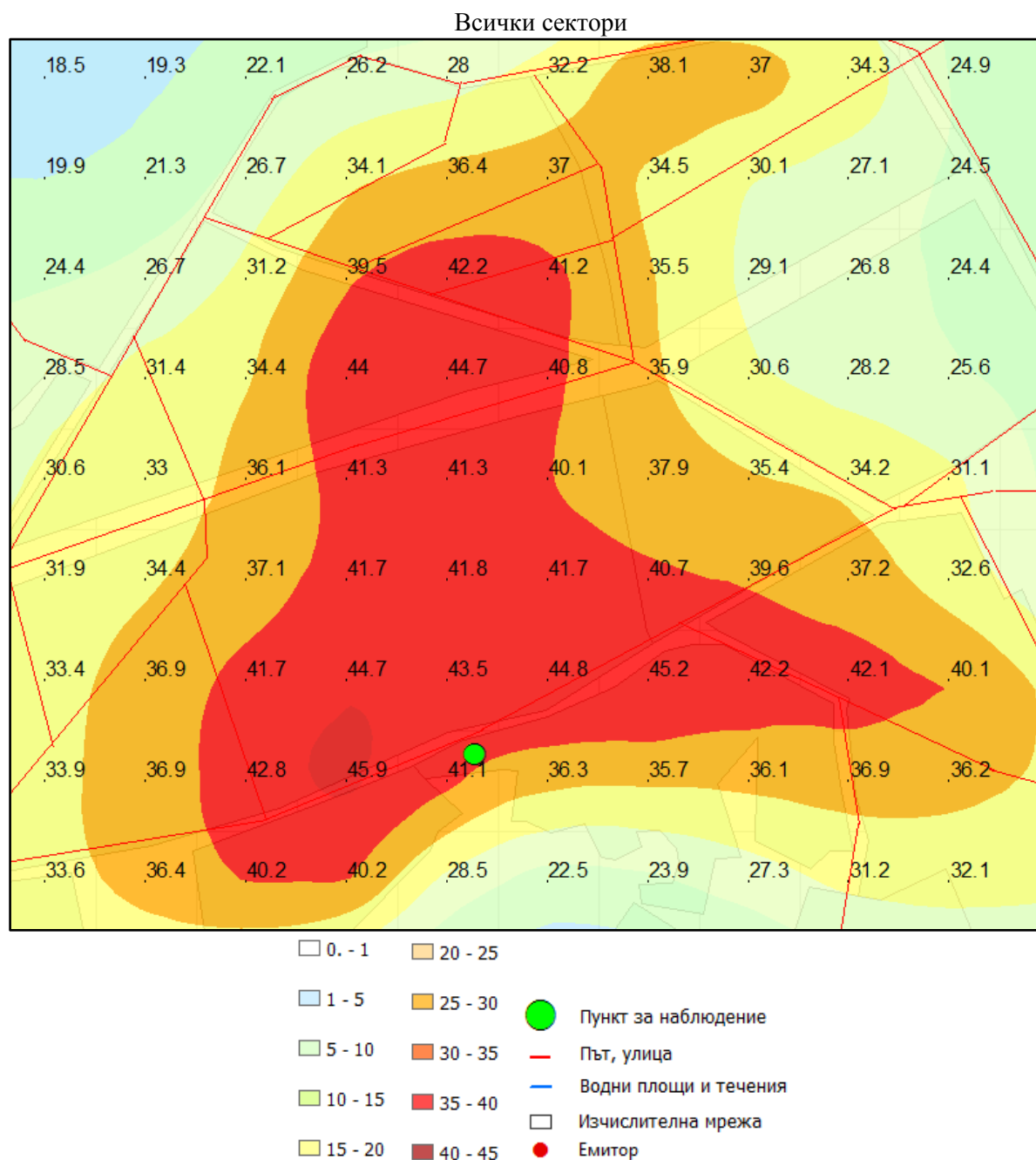
Всички сектори



Фиг.6.3-1 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2013г.



Фиг.6.3-2 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2013. - жилищни райони



Фиг. 6.3-3 Район с най-високата средногодишна концентрация през 2013г. и средногодишна концентрация в околността на пункт ПС. Цифрите показват стойността на концентрацията на PM_{10} във възлите на изчислителната мрежа.

Максималната средногодишна концентрация, причинена от всички сектори достига до $46 \mu g/m^3$, а в мястото, където е разположен пункта на наблюдение ПС – $41,2 \mu g/m^3$ (Фиг.6.3-3).

6.4 Валидация на модела - неопределеност на резултатите

До колко проведените наблюдения дават представа за състоянието на КАВ се характеризира с това, каква част от периода е „покрита“ с наблюдения. Статистика на мониторинга за 2013г. в гр. Кюстендил се дава в Таблица 6.4-1. Видно е, че обемът на проведените наблюдения не е голям. Това не дава възможност за достатъчно убедителна валидация на резултатите от моделирането.

Таблица 6.4-1 „Покритие“ на разглеждания период от мониторинг на ФПЧ10

Пункт	Брой наблюдателни дни			% покрит от наблюдения		
	зима	лято	година	зима	лято	година
ПС	26	26	52	14,4	14,4	14,2

В Табл.6.4-2 са сравнени резултатите от дисперсионното моделиране и от измерванията в пункта на наблюдение ПС. Поотделно са разгледани отоплителния и не отоплителния сезон, предвид факта, че най-големият замърсител – битовия сектор – функционира в първия и не функционира във втория сезон. Моделът предоставя резултати средно за цялата година, но отчитайки посочения факт за битовия сектор, елементарни оценки позволяват да се отдели моделната оценка за двата сезона. На това сравнение не следва да се придава голяма тежест, като се има предвид, че моделните резултати се отнасят за целия посочен период (зима, лято, година), докато наблюденията са малка част от съответния период. Например, резултатът 107,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ е усреднение на наблюдения за 26 зимни дни, докато съответния резултат от моделирането 68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ се отнася за 180 дни.

Таблица 6.4-2 Концентрации на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], измерени в пунктовете на наблюдение и получени от дисперсионното моделиране. Стойностите са усреднени за отоплителния сезон („зима“), извън отоплителния сезон („лято“) и за годината 2013г.

Пункт	Мониторинг			Модел		
	зима	лято	ср.год	зима	лято	ср.год
ПС	107,9	-	-	68	16	42

6.5 Изводи

Приносът на различните сектори, отделящи емисии на ФПЧ10 в някои характерни точки – точки на наблюдение и на максимална концентрация, се дава в Табл.6.5-1 и Фиг.6.5-1

Таблица 6.5-1 Емисии на ФПЧ_{10} , максимални средногодишни концентрации на територията на града и средногодишни концентрации в пункта за наблюдение „ПС“, по сектори/групи емитори, през 2013г., съгласно резултатите от дисперсионното моделиране.

Група източници на емисия / сектор	Емисия t/y	Макс. конц. причинявана от сектора ⁽¹⁾ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Конц. в пункт „ПС“	
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Фонова концентрация		14.0	14,0	34
Битово отопление	65,8	30	26	63
Транспорт - двигатели	7,3	1,9	0,6	1,5
Транспорт – гуми/асфалт/ спирачки	2,0	0,3	0,09	0,2
Транспорт - унос	3,9	0,8	0,5	1,2
Транспорт - общо	12,9	3,0	1,19	3
Общо от всички сектори	78,7	(¹)	41,2	100

⁽¹⁾ приведени са максималните в пространството концентрации причинени от съответния сектор, т.е. за всеки сектор, посочените стойности на ФПЧ_{10} се наблюдават в различни точки и тяхното събиране е некоректно.

Наред с фона, най-значително се оказва влиянието на битовия сектор. Транспортът има второстепенна роля. Тази картина е характерна не само за точките, анализирани в Табл.6.5-1 и Фиг.6.5-1, а за големи части от територията на общината.

Таблица 6.5-2 Площ в чертите на града, в която се превишава дадена стойност на ФПЧ_{10} и население, което обитава съответната област.

Стойност на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Площ на която стойността на ФПЧ_{10} се превишава [km^2]	Население което обитава района [брой]	% от населението
45	0,01	260	0,4
40	0,48	11000	18
35	0,95	24000	39



Фиг.6.5-1 Средногодишни концентрации на ФПЧ10, причинени от различните групи/сектори отделящи емисии през 2013г. в пункт „Пожарна служба“

Площта и населението, подложени на концентрация на ФПЧ10 над дадена стойност, са дадени в Табл.6.5-2. Това е най-важният извод от анализа на КАВ в община Кюстендил – около 18% от населението обитава район, в който средногодишната концентрация на ФПЧ10 надвишава $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Както бе споменато, проведените наблюдения са недостатъчни и не дават възможност за убедително валидиране на резултатите от моделирането. По тази причина горните изводи следва да се приемат с известни резерви.

Остава открит и въпросът за средноденонощния праг от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и допустимия брой от 35 дни с превишения на този праг в течение на годината. Установяване на тези превишения може да бъде направено при наличието на непрекъснати наблюдения в рамките на една година, при което обаче резултатът ще се отнася само за мястото на наблюдение и ограничена негова околност. Моделирането по принцип, може да даде броя превишения за всяка точка в разглежданата територия, но за това е необходимо да се вложат повече ресурси, което по правило не се прави в програмите разработвани от българските общини. Провеждането на наблюдения в достатъчен обем дава възможност за експертни анализи, с които да се правят правдоподобни оценки за броя превишения.

Изводът, който може да бъде направен от наличната информация за Община Кюстендил и от основаващото се на нея изследване е, че големи области от града и значителна част от неговото население са подложени на замърсяване, което превишава допустимите норми за КАВ по отношение на ФПЧ10. Това налага разработване на план за действие и изпълнение на мерки, които да гарантират изпълнението на стандартите през следващия период 2016- 2019г.

6.6 Сценарии

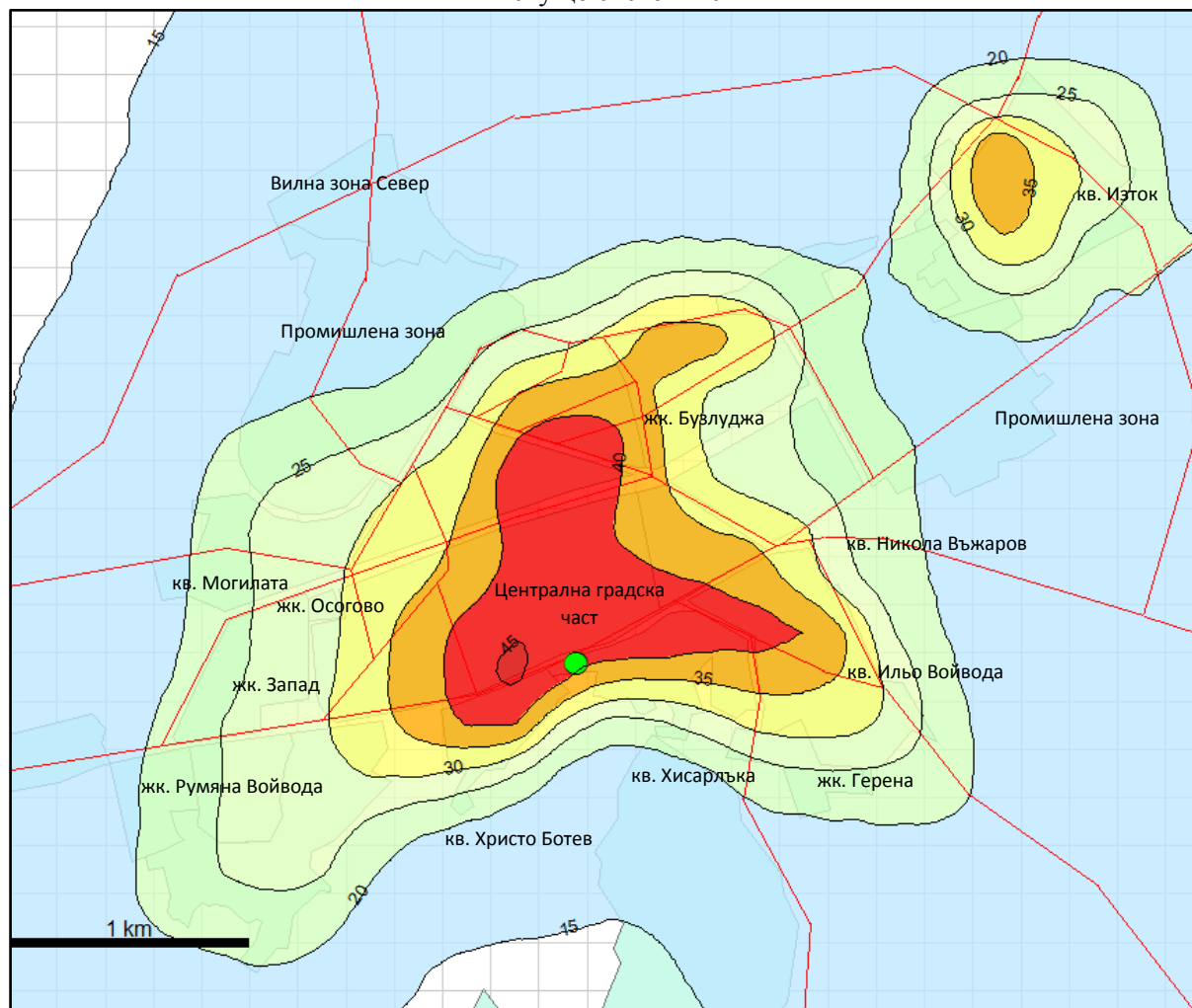
Анализите показват, че евентуалното намаление на емисиите от транспорта ще окажат положително влияние, но в ограничен размер - максималните концентрации, които този сектор причинява са дадени в Табл.6.5-1. По тази причина се разглежда ефекта, до който може да се достигне при намаление на емисиите от битовия сектор. Разработени са три сценария:

- 1) Сценарий 1 - намаление на емисиите от битовия сектор с 15%
- 2) Сценарий 2 - намаление на емисиите от битовия сектор с 30%
- 3) Сценарий 3 - намаление на емисиите от битовия сектор с 30% и намаление фона от $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ на $12\mu\text{g}/\text{m}^3$.

На приложените фигури към настоящата точка са представени резултатите от трите сценария. На Фиг.6.6-1 е повторено текущото състояние за по-удобно сравнение с резултатите от сценариите.

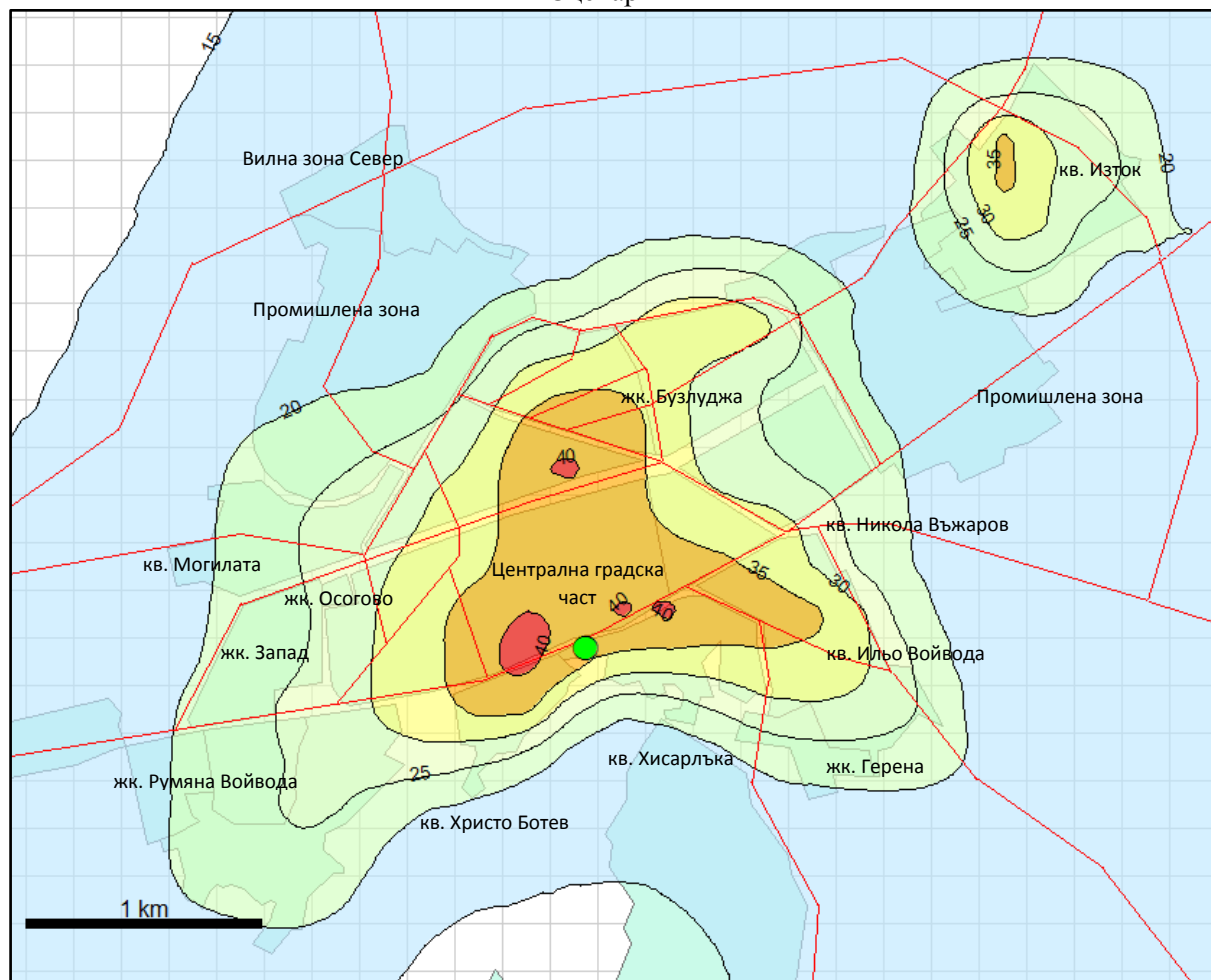
При реализиране на Сценарий 1, областта със средногодишни концентрации на ФПЧ10 над $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ се свива до под $0,03\text{km}^2$. При реализиране на Сценарий 2, средногодишни концентрации на ФПЧ10 над $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ не се очакват, а областта със средногодишни концентрации на ФПЧ10 над $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ се свива до под $0,08\text{km}^2$. При реализиране на Сценарий 3, средногодишни концентрации на ФПЧ10 над $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ не се очакват.

Текущо състояние



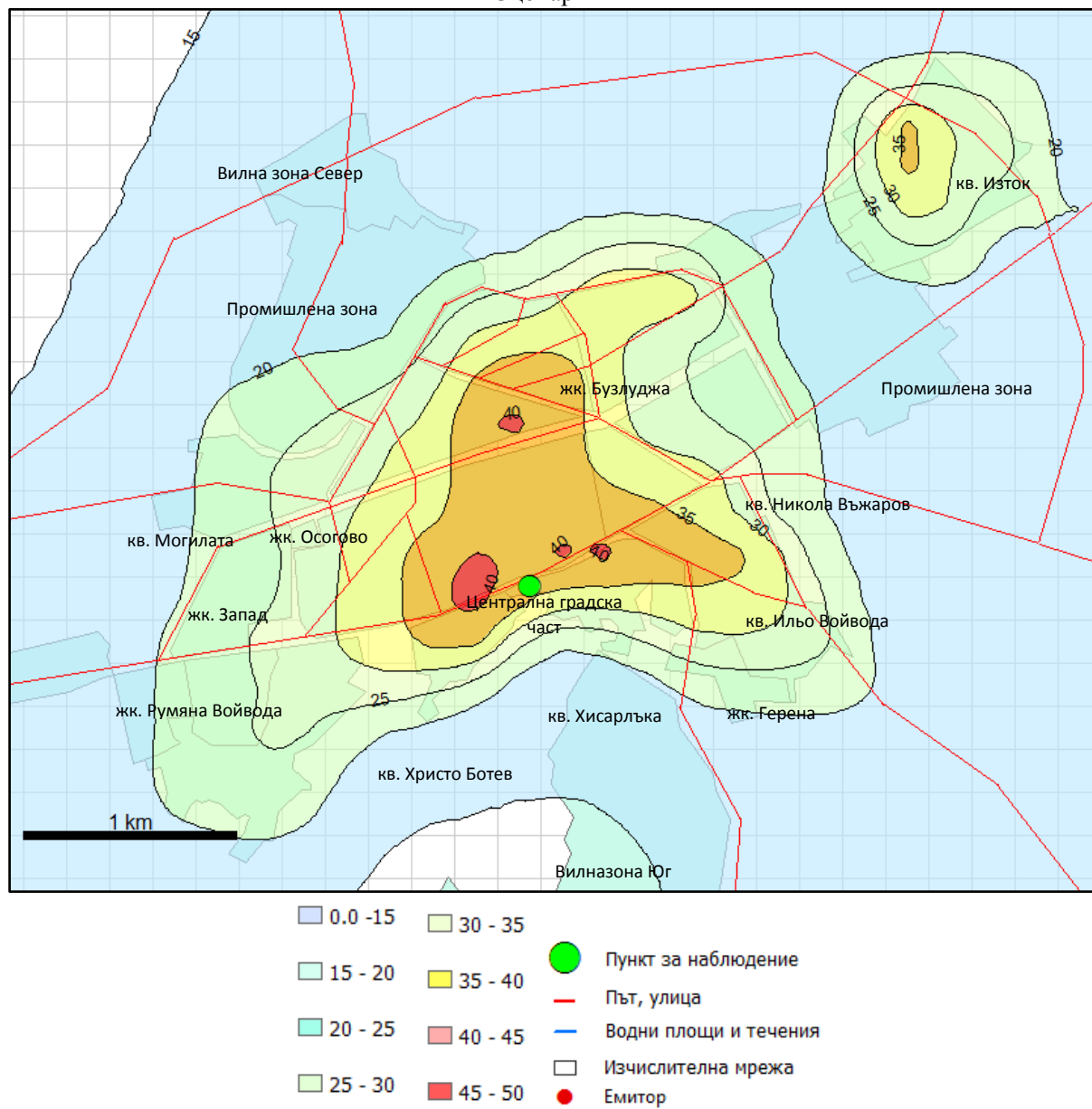
Фиг. 6.6-1 Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$], причинена от всички сектори през 2014. - жилищни райони

Сценарий 1



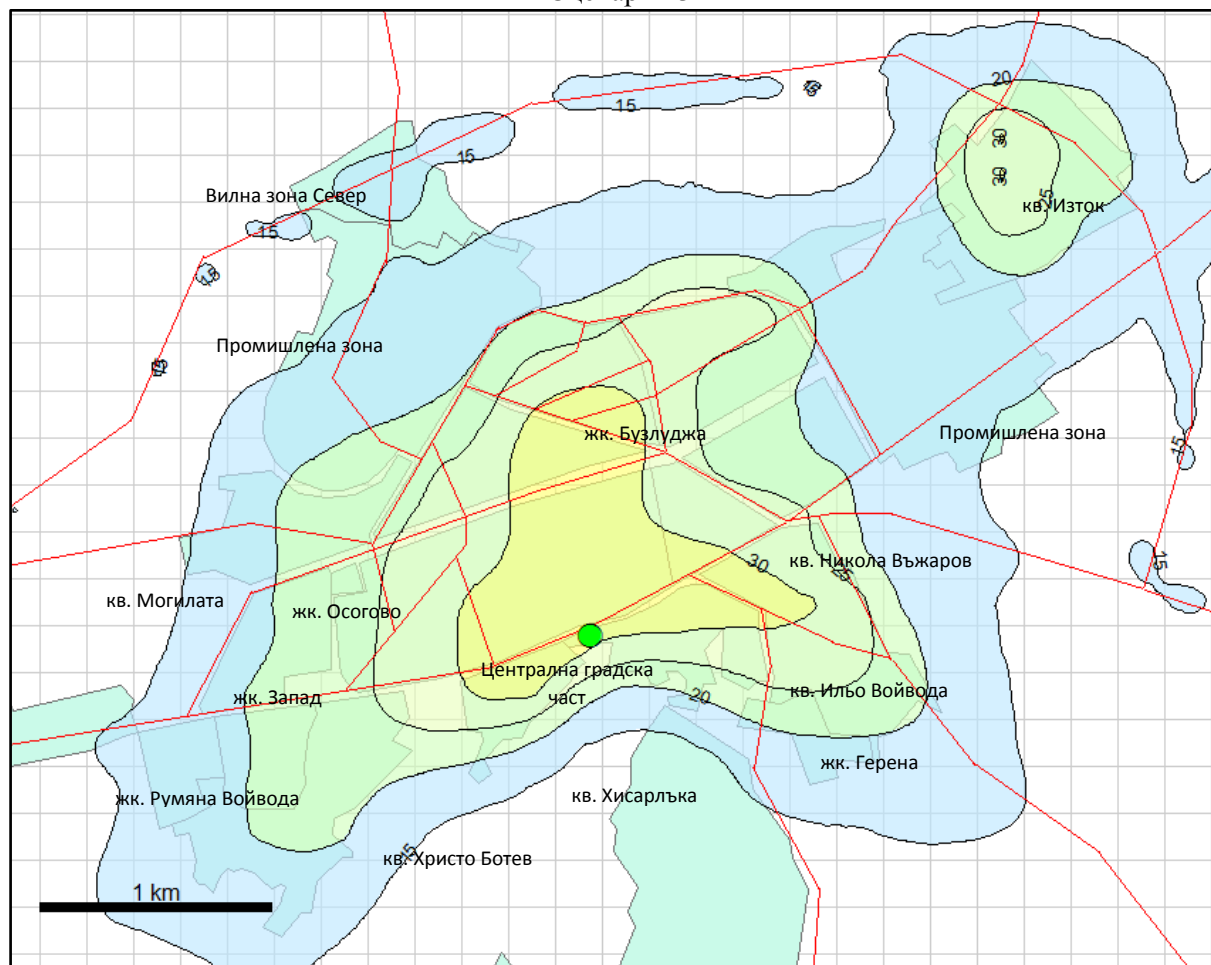
Фиг.6.6-2 Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$], при изпълнение на сценарий 1

Сценарий 2



Фиг. 6.6-3 Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$], при изпълнение на сценарий 2

Сценарий 3



Фиг.6.6-4 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [µg/m³], при изпълнение на сценарий 3

7 План за действие за достигане на установените норми за съдържание на ФПЧ10 в атмосферния въздух на община Кюстендил за периода 2016-2020

Въз основа на направения анализ на замърсяването на въздуха с ФПЧ10 в гр. Кюстендил и прогнозните оценки за очакваното състояние на запрашеност на въздуха, с отчитане на неговото развитие, са набелязани мерки за подобряването на КАВ в града. При изготвянето на програмата са взети предвид съществуващите местни планове и национални програми.

Предлаганата програма има по същество групи мерки, които трябва да постигнат следните Приоритети:

Приоритет 1: Намаляване на емисиите от битовия и обществен сектор, отопляващ се с твърдо или течено гориво;

Приоритет 2: Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от промишлената дейност;

Приоритет 3: Намаляване емисиите от транспорта;

Приоритет 4: Намаляване на праховите емисии от уличните платна и откритите площи;

Приоритет 5: Намаляване на емисиите в резултат на провеждане на строително-ремонтни дейност.

Приоритет1. Намаляване на емисиите от битовия и обществен сектор, отопляващ се с твърдо или течено гориво

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016-2020г	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
KN-a-01	Реализиране на проектите за енергийна ефективност на сградите: Саниране на панелните жилища.	През целия период	Община Кюстендил	Външно финансиране	-	Брой и РЗП (в м2) на санираните сгради	Намаляване на емисиите от битово отопление
KN-i-02	Провеждане на информационни кампании сред населението за замяната на ползваните горива.	През целия период – в началото на отоплителен сезон	Община Кюстендил	Общински бюджет	2 000 (500 лв./ год.)	Брой проведени кампании	Намаляване на емисиите от битово отопление
KN-a-03	Изготвяне на програма за ежегодна актуализация на изразходваните количества горива за битово отопление.	31.08.2017	Община Кюстендил	Общински бюджет	-	Изготвена програма.	Намаляване на емисиите от битово отопление
KN-a-04	Стимулиране продажбата на горива с ниски прахови емисии – към НСОРБ данъчно стимулиране към всички, които използват ел.ток екопелети и дърва за отопление.	30.12.2018	Община Кюстендил	Външно финансиране	При осигуряване на финансиране	Брой домакинства ползващи данъчни облекчения	Намаляване на емисиите от битово отопление
KN-i-05	Създаване на Интернет страница с информация за състоянието на атмосферния въздух, проблеми, проекти, инициативи и др.	31.08.2016	Община Кюстендил РИОСВ – Перник	Общински бюджет	Не са необходими допълнителни средства. Задължение на	Създадена страница	Повишаване информираността на обществеността по проблемите, свързани с опазването чистотата на атмосферния въздух, а като резултат от това и намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016-2020г	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
					IT-отдела.		

Приоритет 2: Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от промишлената дейност;

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
KN-a-06	При реализацията на нови промишлени обекти на територията на Община Кюстендил да се следи стриктно за спазването на чл.16, ал1 т.3 на ЗЧАВ	Постоянен в периода 2016-2020г.	РИОСВ Перник гл.архитект	Общински бюджет	-	Брой реализирани промишлени обекти и брой извършени проверки	Регулиране и задържане и/или намаляване на стойностите на ФПЧ10
KN-a-07	Стриктен контрол на емисиите на действащите предприятия и по изпълнение на програмата за привеждане на дейностите на производствените предприятия в съответствие с нормативната уредба по околна и работна среда	2016г. и Постоянен в периода 2016-2020г.	РИОСВ Перник Община Кюстендил	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

Приоритет3. Намаляване емисиите от транспорта

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
KN-a-08	Забрана за движение за товарни автомобили по определени улици	2017г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	1000 лв./год.	Дължина (км) улична мрежа забранена за товарни автомобили	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
KN-t-9	Модернизация на автомобилния парк на общината – леки, товарни автомобили, сметосъбираща техника и др. и съобразяването му с изискванията за опазване на атмосферния въздух. / “Евро3” /	2018г.	Община Кюстендил	Външно финансиране.	Около 120 000 лева при осигуряване на финансиране	Брой нови автобуси съобразени с изискванията за опазване на атмосферния въздух	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
KN-a-10	Ограничаване достъпа на автобусите (без Евро3) и тежкотоварни автомобили в ЦГЧ – пътни знаци; използване на алтернативни пътища и обходни улици	2019г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	1 000 лв. /год.	Дължина (км) улична мрежа с ограничен достъп на товарни автомобили и автобуси не отговарящи на екологичните изисквания за опазване на чистотата на атмосферния въздух	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
KN-a-11	Създаване на проект за преразпределение и оптимизация на паркоместата съобразно необходимостта и	Юни 2017 г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	5 000 лв.	Брой реализирани проекти	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
	възможностите на отделните градски части.						
KN-a-12	Редовен контрол на поддържането на необходимото почистване на паркингите и гаражите, автосервизите и предприятията занимаващи се с транспортна дейност.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

Приоритет 4: Намаляване на праховите емисии от уличните платна и откритите площи

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
KN-t-13	Редовно (веднъж месечно) измиване на улиците с най-високо ниво на запрашеност, добавяне на ПАВ към водата за по-добро измиване на улиците.	Постоянен за периода 2016-2020г. от 01 май до 30 септември	Община Кюстендил	Общински бюджет	48 000 /12 000 на година/	Дължина (км) на измитата улична мрежа. Количество ПАВ	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда
KN-t-14	Месечно почистване (миене) на всички улици от централната регулация и най-натоварените основни улици по предварително	Постоянен за периода 2016-2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	72 000 /18 000 на година/	Изготвени графици	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
	изготвен график.						
KN-t-15	Постоянна поддръжка на пътната мрежа (своевременно извършване на ремонтни работи) и поддържане на техническа изправност на настилките на уличната мрежа. Едновременна програма на планираните ремонти по подземната инфраструктура и качествено възстановяване на пътната настилка.	30.10.2016г Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет Външно финансиране	Около 1 млн. лева при осигуряване на финансиране	Площ (кв.м) на ремонтираните участъци. Изготвена и съгласувана програма за извършване на едновременни/последователни ремонти по подземната инфраструктура	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда
KN-a-16	Изготвяне на проекти за реконструкция на уличната мрежа и навременната им реализация.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет Външно финансиране	Около 1 млн. лева при осигуряване на финансиране	Брой изготвени проекти. Площ (кв.м) реконструирана площ	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
KN-t-17	Навременно премахване на останалото от зимата опесъчаване - добавяне на ПАВ към водата за по-добро измиване на улиците.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	8000 /2000 лв.годишно/	Графици на извършените почиствания. Количество ПАВ.	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
KN-t-18	Оптимизиране на зимното снегоръчване - замяна на пясъка със специализирани препарати	30.12.2017г	Община Кюстендил	Общински бюджет	15 000 годишно	Отношение на количеството на използвания пясък към	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
	за третиране на снежната покривка.					количеството специализирани препарати за третиране на снежната покривка.	
KN-a-19	Изготвяне на графици и контрол за изпълнението им за поддържане чистотата на местата за обществено ползване, чрез миене, метене, сметосъбиране и сметоизвозване.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	-	Изготвени графици. Поддържана площ (кв.м)	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда
KN-a-20	Инвентаризация на деградирали открити площи, пешеходни алеи и пътеки в жилищните комплекси и предприемане на дейности за рехабилитация.	30.06.2016г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	5 000 лева	Инвентаризирана деградирана площ (кв.м). Извършена рехабилитация (кв.м)	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизиран източници. Подобряване на градската среда
KN-t-21	Увеличаване на уличното озеленяване и площите с растителност, способна да абсорбира праха и аерозолите от въздуха, по булеварди с интензивно движение.	Постоянен в периода 2016- 2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	3 000/ год. 12 000	Площ (кв.м) на новоозеленените площи	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда
KN-t-22	Постоянно актуализиране на регистъра на уличните дървета и озеленените	Постоянен в периода 2016- 2020г.	Община Кюстендил	Не са необходими допълнително	-	Изготвен регистър	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
	площи .			средства. Задължение на съответните експерти.			
KN-a-23	Инвентаризация на депата за инертни материали, в т.ч. строителните площадки и контрол върху депонирането им.	30.10.2017г.	Община Кюстендил	Община Кюстендил	-	Брой извършени проверки	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
KN-t-24	Ежегодна поддръжка на зелените площи, с подходяща /характерна/ дървесна и храстова растителност и добавянето на нова при необходимост.	Постоянен в периода 2016- 2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	3000 лв./год.	Поддържана площ (кв.км)	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда

Приоритет 5: Намаляване на емисиите в резултат на провеждане на строително ремонтни дейност

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
KN-a-25	Стриктен контрол за взетите необходими мерки при извършване на строително ремонтни дейности с цел ограничаване разпространението на прах (екраниращи платна, измиване	Постоянен в периода 2016- 2020г.	Община Кюстендил		-	Брой извършени проверки.	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Кюстендил, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник	Необходими средства	Индикатор	Очакван ефект
	на камионите когато колелата са кални преди напускане на обекта, оросяване и др.)						
KN-a-26	Контрол върху предоставено ползване “тротоарно право” при строителни и ремонтни дейности	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Кюстендил	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки.	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
KN-a-27	Контрол на изхвърлянето на строителни отпадъци с оглед избягването на формиране на нерегламентирани сметища.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Кюстендил и РИОСВ – Перник	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки. Брой констативни актове.	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

Легенда:

KN – Кюстендил;

a – административна мярка;

i – информационна мярка;

t – техническа мярка;

1 – номер поред на съответната мярка

8 Контрол по изпълнение на програмата

Съгласно разпоредбите на чл.27, ал. 2 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45/1996 г.; посл. изм. и доп. ДВ. бр.101 от 22 Декември 2015г.), 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. и доп. ДВ. бр.62 от 14 Август 2015г.).

Съгласно чл. 79, ал. 4 от ЗООС, програмите за околна среда се приемат от общинските съвети, които контролират изпълнението им.

Отчитането на изпълнението на програмата за околна среда (и заедно с нея на програмата за КАВ) става с годишен отчет (съгласно чл. 79, ал. 5 от ЗООС), който кметът на общината ежегодно внася в общинския съвет, а при необходимост - и предложения за нейното допълване и актуализиране.

9 Използвана литература и данни

9.1 Литература

1. География на България – Географски институт на БАН, Издателство ФорКом 2002 г.
2. Климатичен справочник на България, том 4 Вятър, София, 1982
3. Климатичен справочник, Валежи в България, София, 1990
4. Климатичен справочник на България, том 1 Слънчева радиация и слънчевото греене, София, 1978
5. Климатичен справочник на България, том 3 Температура на въздуха, температура на почвата, слана, София, 1983
6. Климатичен справочник на България, том 2 Влажност на въздуха, мъгла, хоризонтална видимост, облачност, снежна покривка, София, 1979
7. ЕМЕП/ЕЕА airpollutantemissioninventoryguidebook — 2009, <http://www.eea.europa.eu/publications/>
8. Ahuja, M.S., Paskind, J.J., Houck, J.E., and Chow, J.C. (1989) Design of a study for the chemical and size characterization of particulate matter emissions from selected sources in California. In: Watson, J.G. (ed.) Transaction, receptor models in air resources management. Air & Waste Management Association, Pittsburgh, PA, стр.145-158.
9. Particulate and gaseous emissions from residential pellet combustion
Estela Vicente, Márcio Duarte, Teresa Nunes, Luís Tarelho, Célia Alves, SPEIC14 —
Towards Sustainable Combustion, November 19-21, 2014, Lisboa, Portugal,
http://airuse.eu/wp-content/uploads/2014/12/32_SPEIC2014-Estela paper.pdf

10. Методика за изчисляване по балансови методи на емисиите на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферния въздух. МОСВ, 2008г.
11. EmissionFactorDocumentationfor AP-42, Section 13.2.1, PavedRoads. ForEmissionFactorsandInventory Group Office of Air Quality PlanningandStandards U.S. EnvironmentalProtectionAgency<http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0201.pdf>

9.2 Данни

1. Протоколи от измервания на КАВ на РИОСВ Перник
2. Данни за трафика по републиканската пътна мрежа, получени от Агенция пътна инфраструктура
3. Интегриран план за градско възстановяване и развитие на град Кюстендил от 2013 г.
4. Данни от НСИ
5. Данни от кадастралната карта на града

10 Приложения

Към Точка 1:

- Приложение 1.2 - Законодателна рамка

Към Точка 5:

– Приложение 5.1 Методика - Twinning Project BG99EN02 – на електронен носител

– Приложение 5.2 Население

– Приложение 5.3 Трафик

– Приложение 5.4 Емисии от трафик

Към Точка 6 :

- Приложение 6.1–SELMA GIS

-Приложение 6.2 - Данни от НИМХ – на електронен носител