



ПРОГРАМА ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА НИВАТА НА ЗАМЪРСИТЕЛИТЕ И
ЗА ДОСТИГАНЕ НА НОРМИТЕ ЗА КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ
ВЪЗДУХ (КАВ) НА ТЕРИТОРИЯТА НА ГР. ЛОВЕЧ

2016-2020 г.



2016

ОБЩИНА ЛОВЕЧ

5500 Ловеч, ул. „Търговска“ 22

СЪДЪРЖАНИЕ

1.	Въведение.....	1
1.1	Необходимост и условия за изработване на КАВ програмата на община Ловеч..	1
1.2	Законодателна рамка за управление на КАВ.....	2
1.3	Цел на програмата	8
2.	Основни фактори определящи КАВ	8
2.1	Обща характеристика на района	8
2.1.1	Географско разположение спрямо територията на страната, транспортна свързаност	9
2.1.2	Топографска характеристика.....	10
2.1.3	Влияние на атмосферния въздух върху здравето на населението в района	11
2.2	Климат.....	13
3.	Състояние на КАВ на територията на община Ловеч.....	24
3.1	Инвентаризация на емисиите по групи източници	24
3.1.1	Промисленост	24
3.1.2	Битов сектор	28
3.1.3	Транспорт	35
	Други.....	43
3.2	Анализ на КАВ по данни от провеждания мониторинг през 2012-2015.....	44
3.3	Причини за наднормени концентрации на ФПЧ_{10}	48
4.	Дисперсия на емисиите – концентрация на ФПЧ_{10} в община Ловеч.....	49
4.1	Описание на моделираща система SELMA GIS	49
4.2	Конфигурация на моделираща система за община Ловеч.....	50
4.3	Входна информация за дисперсионното моделиране	50
4.4	Принос на отделните сектори/групи замърсители към пространственото разпределение на концентрациите на ФПЧ_{10}	52
4.5	Концентрации, резултат от всички сектори отделящи емисии	68
4.6	Неопределеност на резултатите.....	72
4.7	Тегло на отделните сектори отделящи емисии	73
4.8	Заключение.....	76
4.9	Прогнозни сценарии за КАВ – карти на концентрациите през периода 2017-2020г.	77

5. План за действие за достигане на установените норми за съдържание на ФПЧ_{10} в атмосферния въздух на община Ловеч за периода 2016-2020	83
6. Контрол по изпълнение на програмата, отговорни лица	91
7. Използвана литература	91
7.1 Литература.....	91
7.2 Данни	93
8. Приложения	93

СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ И ТАБЛИЦИТЕ

Фиг. 1 - Географско разположение и транспортна свързаност.....	10
Фиг. 2 - Релеф.....	11
Фиг. 3 - Средни месечни суми на сумарната слънчева радиация	15
Фиг. 4 - Годишен ход на средните месечни часове със слънчево греење	16
Фиг. 5 - Годишен ход на средната месечна обща облачност	17
Фиг. 6 - Средна месечна и средна месечна максимална температури.....	18
Фиг. 7 - Средна месечна и средна месечна минимална температура	18
Фиг. 8 - Средна месечна относителна влажност на въздуха	20
Фиг. 9 - Годишен ход на месечните суми на валежите	21
Фиг. 10 - Годишен ход на средната месечна скорост на вятъра	22
Фиг. 11 - Средна годишна роза на вятъра.....	22
Фиг. 12 - Среден месечен и максимален брой дни с мъгла	23
Фиг. 13 - Местоположение на промишлените предприятия	27
Фиг. 14 - Местоположение на промишлените предприятия в близост до гр.Ловеч.....	28
Фиг. 15 - Жилищни зони - "полигони" в гр. Ловеч. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.8	33
Фиг. 16 - Централна градска част - Жилищни зони - "полигони" в гр. Ловеч. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.8	34
Фиг. 17 - Зависимост на емисията на ФПЧ10 в g/km от пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 km/h	38
Фиг. 18 - Зависимост на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса.	39
Фиг. 19 - Представяне на основните пътни артерии в района на дисперсионно моделиране. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200м.	40
Фиг.19.а - Основни пътни артерии на гр. Ловеч.....	42
Фиг. 20 - Представяне на основните пътни артерии на града в дисперсионния модел. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200м	41
Фиг. 21 - Средни месечни концентрации на ФПЧ10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	45
Фиг. 22 - Средни годишни концентрации на ФПЧ10	45
Фиг. 23 - Брой дни с наднормени концентрации на ФПЧ10 по месеци 2012-2015г.....	46
Фиг. 24 - Район в който се извършва дисперсионното моделиране. Показана е изчислителната мрежа и пункта на наблюдение на КАВ; на заден план - релефът и инфраструктурата на района.	50
Фиг. 25 - Роза на ветровете в гр. Ловеч за 2014-2015г.....	51
Фиг. 26 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$, причинена от промишлеността.	53
Фиг. 27 - Район в който средногодишна приземна концентрация на ФПЧ10 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$, причинена от промишлеността надвишава 0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	54
Фиг. 28 - Район с най-високата средногодишна концентрация - СГК, причинена от промишлеността. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа.	55
Фиг. 29 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$, причинена от битовия сектор в областта на моделиране.	56
Фиг. 30 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$, причинена от битовия сектор на територията на града.	57
Фиг. 31 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$, причинена от битовия сектор в централната градска част.	58

Фиг. 32 - Район с най-високата средногодишна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] причинена от битовия сектор през 2015г. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа	59
Фиг. 33 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от автомобилните двигатели в моделираната област.	60
Фиг. 34 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от автомобилните двигатели в града.	61
Фиг. 35 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от автомобилните двигатели в централната част на града.	62
Фиг. 36 - Район с най-високата средногодишна концентрация - СГК, причинена от автомобилните двигатели. Виждат се и СГК в околността на пункта за наблюдение. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа	63
Фиг. 37 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от вторичния унос в моделираната област	64
Фиг. 38 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от вторичния унос в града.	65
Фиг. 39 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от вторичния унос в централната част на града.	66
Фиг. 40 - Средногодишна концентрация - СГК, причинена от вторичния унос в околността на пункта за наблюдение. Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа	67
Фиг. 41 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в изчислителната област, причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост и фоновая концентрация	69
Фиг. 42 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] на територията на гр. Ловеч, причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост и фоновая концентрация	70
Фиг. 43 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в централната градска част на гр. Ловеч, причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост и фоновая концентрация	71
Фиг. 44 - Област на максимална средногодишна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост и депо за битови отпадъци. Показани са и стойностите концентрацията във възлите на изчислителната мрежа.	72
Фиг. 45 - Максимални средногодишни концентрации на ФПЧ10, причинени от различните групи/сектори отделящи емисии през 2015г.	74
Фиг. 46 - Принос на различните групи/сектори в средногодишната концентрация на ФПЧ10 през 2015г. в точката на максимална концентрация	75
Фиг. 47 - Принос на различните групи/сектори в средногодишната концентрация на ФПЧ10 през 2015г. в пункта на наблюдение	75
Фиг. 48 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2015г., причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост и фоновая концентрация	79
Фиг. 49 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],	80
Фиг. 50 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],	81
Фиг. 51 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],	82
Фиг. 52 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в централната градска част при изпълнение на съответните сценарии	83
Таблица 1 - Повторяемост на приземните инверсии според мощността, ст. Ловеч.....	19
Таблица 2 - Температурни разлики м/у долна и горна граница на инверсията, ст. Ловеч.....	19

Таблица 3 - Емисии на общ прах от промишлените инсталации в гр. Ловеч за 2014 - 2015г.....	24
Таблица 4 - Емисионни фактори за единица отделена енергия	29
Таблица 5 - Разпределение на праховите частици по размери	29
Таблица 6 - Население в селищата на Община Ловеч по настоящ адрес през 2014г и 2015г.	29
Таблица 7 - Разпределение по етажи на жилищата в г. Ловеч.....	30
Таблица 8 - Териториално разпределение на емисиите на ФПЧ10, отделени от битовия сектор през 2015г.	34
Таблица 9 - Брой дни с регистрирана средна денонощна концентрация на ФПЧ10 над ПДК.....	46
Таблица 10 - Класове на устойчивост съгласно класификацията на Klug-Manier.....	51
Таблица 11 - Площ в чертите на града, в която се превишава дадена стойност на ФПЧ10 и население, което обитава съответната област.....	70
Таблица 12 - Концентрации на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], измерени в пункта на наблюдение и получени от дисперсионното моделиране. Стойностите са усреднени за отоплителния сезон („ зима"), извън отоплителния сезон („лято") и за всички налични наблюдения.	73
Таблица 13 - Емисии на ФПЧ10, максимални средногодишни концентрации на територията на града и средногодишни концентрации в пункта през 2015 г., съгласно резултатите от дисперсионното моделиране.....	73
Таблица 14 Прогнозни емисии след прилагане на Сценариите	77

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. Законовата 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.

1.1 Необходимост и условия за изработване на КАВ програмата на община Ловеч

Община Ловеч е определена като териториална единица в рамките на Северен/Дунавски РОУ на КАВ, в която за периода 2008 – 2012 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.

На 31.12.2015 г. приключва срока на действие на "Програма за намаляване нивата на емисиите и за достигане на установените норми за вредни вещества (фини прахови частици под 10 µm ФПЧ10) на територията на град Ловеч 2011 – 2015 г.", приета с Решение № 777 от 30.06.2011 г. на Общински съвет – Ловеч.

Във връзка с не постигане на нормите за КАВ в периода на действие 2011 – 2015 г. на горепосочената общинска програма, изготвена на основание чл. 27 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (ЗЧАВ), както и във връзка с настъпилите промени в условията, при които програмата е изготвена – промяна в приноса на отделните източници на замърсяване на въздуха, неефективност на предвидените мерки в плана за действие към програмата и др., на основание чл. 27, ал. 1 и ал. 4 от ЗЧАВ и във връзка с т. 3 (Таблица № 3, ред № 4), т. 6 и т. 7 от Заповед № РД-969 от 21.12.2013г. на Министъра на околната среда и водите, в сила от 01.01.2014 г., на Кмета на Община Ловеч е изпратено официално уведомително писмо от Директора на РИОСВ – Плевен, изх. № 5221/12.08.2015 г., за необходимостта Община Ловеч своевременно да преразгледа и актуализира приключващата Програма за намаляване нивата на емисиите и за достигане на установените норми за вредни вещества на територията на град Ловеч, по показатели фини прахови частици с размер до 10 µm (ФПЧ10).

По отношение качествата на атмосферния въздух община Ловеч принадлежи към рисковите територии в България. На територията на община Ловеч няма т.нар. „горещи

точки” – промишлени предприятия с висок риск за възможно замърсяване на въздуха в района.

На територията на общината няма регистрирани големи горивни инсталации по смисъла на Директива 2001/80/ЕС.

1.2 Законодателна рамка за управление на КАВ

Закон за опазване на околната среда. (обн. ДВ. бр. 91 от 25. 09. 2002 г. посл. изм. и доп. ДВ. бр.101 от 22. 12. 2015 г.).

Закон за чистотата на атмосферния въздух (обн. ДВ. бр. 45 от 28. 05. 1996 г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.101 от 22. 12. 2015 г.).

Закон за енергийната ефективност (обн. ДВ. бр.35 от 15.05.2015г., в сила от 15.05.2015г.).

Закон за движението по пътищата (обн., ДВ, бр. 20 от 05.03.1999 г., в сила от 01.09.1999 г., посл. изм. ДВ. бр.79 от 13.10.2015г.).

Наредба за управление на общинските пътища. Приета с решение № 213/18.12.2008 г. на Общински съвет Ловеч

Наредба за изграждане на елементите на техническата инфраструктура и гаранциите при строителството им на територията на Община Ловеч (приета с решение № 112/22.05.2012 г., публ. на 11.06.2012 г., в сила от 11.06.2012 г.; изм. и доп., решение № 359/28.05.2013 г., в сила от 24.06.2013 г.; изм. и доп. с решение № 692/26.06.2014 г., в сила от 01.06.2014 г.)

Наредба за изграждане, поддържане и опазване на зелената система на територията на Община Ловеч (приета с решение №196/25.09.2012 г., в сила от 03.10.2012 г.)

Наредба за принудително изпълнение на заповеди за поправяне, заздравяване или премахване на строежи или части от тях на територията на Община Ловеч. Приета с решение № 224/29.01.2009 г. на Общински съвет – Ловеч, в сила от 09.02.2009 година; изм., решение № 404/27.06.2013, в сила от 28.07.2013 г.)

Наредба за реда за управление на горските територии - собственост на Община Ловеч (приета с решение № 133 от 26.06.2012 г. на Общински съвет – Ловеч, публикувана на 16.07.2012 г., в сила от 27.07.2012 година; изм., решение № 481/26.09.2013 г., в сила от 21.10.2013 г.; изм. и доп. с решение № 691/26.06.2014 г., в сила от 01.06.2014 г.)

Наредба за принудително изпълнение на заповеди за премахване на незаконни строежи или части от тях на територията на Община Ловеч (приета с решение № 403/27.06.2013 година)

Наредба за условията и реда за изхвърляне, събиране, транспортиране, сортиране, претоварване, оползотворяване и обезвреждане на битови, строителни, биоразградими, опасни и масово разпространени отпадъци на територията на Община Ловеч.(прета с решение № 727/24.07.2014 г., в сила от 14.08.2014 г.)

Наредба № 1 за опазване и поддържане на обществения ред, общественото имущество и природата на Ловешката община. Приета с решение № 83/24.04.2008 г., в сила от 01.06.2008 година; изм. и доп. с решение № 171/30.10.2008 г., в сила от 17.11.2008 година; изм. и доп. с решение № 238/26.02.2009 г., в сила от 18.03.2009 година; изм., решение № 268/26.03.2009 г., в сила от 30.03.2009 година; изм. и доп., решение № 543/24.06.2010 г., в сила от 15.07.2010 година; изм. и доп., решение № 767/30.06.2011 г., в сила от 24.07.2011 г.; изм. и доп. с решение № 690/26.06.2014 г., в сила от 01.06.2014 г., изм. с решение № 728/24.07.2014 г., в сила от 14.08.2014 г.; изм. с решение № 101/31.03.2016 г., в сила от 18.04.2016 г.)

Наредба № 2 за организацията и безопасността на движението, дисциплината на водачите на превозни средства и пешеходците на територията на Община Ловеч. Приета с решение № 625/27.03.2014 г., в сила от 01.05.2014 година.; изм. и доп. с решение № 689/26.06.2014 г., в сила от 01.06.2014 г., изм. с решение № 727/24.07.2014 г., в сила от 14.08.2014 г. § 3 от ЗР на Наредба за условията и реда за изхвърляне, събиране, транспортиране, сортиране, претоварване, оползотворяване и обезвреждане на битови, строителни, биоразградими, опасни и масово разпространени отпадъци на територията на Община Ловеч; изм. и доп., решение № 949/28.05.2015 г., в сила от 18.06.2015 г.; изм. с решение № 102/31.03.2016 г., в сила от 18.04.2016 г.)

Дългосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на територията на Община Ловеч 2013-2022

Краткосрочна програма за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива на територията на Община Ловеч 2013-2015 година

Програма за опазване на околната среда на община Ловеч 2016-2020, съгласувана от РИОСВ Плевен с решение № ПН 116-ОС/2016

Наредба № 7/1999 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (обн. ДВ. бр. 45/ 1999 в сила от 01.01.2000г.)

Наредба № 10 от 6.10.2003 г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен диоксид, азотни оксиди и общ прах, изпускани в атмосферния въздух от големи горивни инсталации, издадена от министъра на околната среда и водите, министъра на икономиката, министъра на енергетиката и енергийните ресурси, министъра на регионалното развитие и благоустройството и министъра на здравеопазването (обн. ДВ, бр. 93 от 21.10.2003 г, посл. изм. ДВ бр. 19 от 08.03.2011).

Наредба № 1 от 27.06.2005 г. за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии (обн., ДВ, бр. 64 от 05.08.2005 г., в сила от 06.08.2006 г.).

Наредба № 12 от 15.07.2010 за норми за нивата (концентрациите) на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици (ФПЧ), олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (обн., ДВ, бр. 58 от 30.07.2010 г., в сила от 30.07.2010 г.).

Наредба за норми за допустими емисии на серен диоксид, азотни оксиди и прах, изпускани в атмосферата от големи горивни инсталации (доп. ДВ. бр.76 от 30.08.2013, в сила от 08.01.2013г.)

Наредба № 14/1997 г. за норми за пределно допустимите концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места (обн., ДВ, бр. 88/1997 г.; посл. изм., бр. 14/20.02.2004г.).

Европейска Комисия, 1997. Ambient Air Pollution by Particulate Matter-
http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/pp_pm.pdf

Ръководството за емисионни фактори при автомобилния транспорт (HBEFA - Handbook Emission Factors for Road Transport, Version HBEFA 3.1 (Jan. 2010))

Световна Здравна Организация -
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/index.html>

1999/30/EG Directive -
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:15:05:31999L0030:BG:PDF>

Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, NO₂, Pb, ФПЧ₁₀ на МОСВ и немското Министерство за околна среда, опазване на природата и енергийна безопасност от м.октомври 2002 г.

ЗАКОН за движението по пътищата (обн., ДВ, бр. 20 от 05.03.1999 г., в сила от 01.09.1999 г., посл. изм. ДВ. бр.79 от 13.10.2015г.) - В Закона за движение по пътищата се въвеждат следните релевантни актове от Европейското законодателство: Директиви 2001/116/ЕО; 1999/37/ЕО; 77/143/ЕЕС; 76/914/ЕИО; 89/459/ЕИО; 92/06/ЕИО; 91/439/ЕИО; 94/55/ЕО; 96/35/ЕО; 95/50/ЕО; 95/19/ЕС; 96/53/ЕО; Регламенти (ЕО) № 12/98; (ЕО) № 3315/94; (ЕИО) № 3118/93; (ЕИО) № 3912/92; (ЕИО) № 881/92; (ЕИО) № 684/92; (ЕИО) № 4058/89; (ЕИО) № 3821/85; (ЕИО) № 56/83; (ЕИО) № 1107/70; (ЕИО) № 1191/69 и други. В съответствие с Европейските директиви са приети редица наредби за одобряване на типа на моторните превозни средства (Наредба № 84 от 08.01.2004 г., Наредба № 108 от 08.01.2004 г., Наредба № 115 от 08.01.2004 г., Наредба № 116 от 08.01.2004 г., Наредба № 133 от 06.10.2006г. Наредба № 73 за одобряване типа на нови моторни превозни средства по отношение на замърсяването на въздуха от емисии от двигателите (обн. ДВ, бр. 51/2006 г.). Компетентни органи за контрол по прилагането на Закона за движение по пътищата са министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията чрез Изпълнителна агенция "Автомобилна администрация" и определените от министъра на вътрешните работи служби.

Директива 70/220/ЕИО на Съвета от 20 март 1970 г. за сближаване на законодателствата на държавите членки относно мерките, които трябва да бъдат

предприети срещу замърсяването на въздуха от газовете на двигателите на моторните превозни средства ОВ L 76, 6.4.1970 г., стр. 1. Директива, последно изменена с Директива 2006/96/ЕО (ОВ L 363, 20.12.2006 г., стр. 81). Съгласно разпоредбите на Закона за чистотата на атмосферния въздух (чл. 12), нормирането на вредни вещества (замърсители) в отработилите газове от двигатели с вътрешно горене се извършва по показатели: димност, съдържание на въглероден окис, азотни окиси и въгледороди. Норми за максимално допустими емисии на вредни вещества (замърсители) в отработените газове от МПС има в Наредба № 32 от 05.08.1998 г. за периодичните прегледи за проверки на техническата изправност на пътните превозни средства /МПС/ (обн. ДВ, бр. 74/1999 г.). Наредбата е издадена на основание чл. 147 и 148 от Закона за движението по пътищата. В Приложение № 12 към чл. 8, ал. 5 от Наредба № 32 са посочени максимално допустими стойности на въглероден окис и максимално допустими стойности на коефициента на поглъщане на светлината (димност) в отработените газове от МПС. В приложение № 12 за двигатели от определен тип, се прави препратка към граничните стойности за вредни емисии, посочени в последващите изменения на Директива 2005/55/ЕО или на Директива 70/220/ЕО.

Директива 94/63/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 20 декември 1994 г. относно ограничаването на емисиите на летливи органични съединения (ЛОС), изпускани при съхранението и превоза на бензини от терминали до бензиностанции ОВ L 365, 31.12.1994 г., стр. 24. Директива, изменена с Регламент (ЕО) № 1882/2003 (ОВ L 284, 31.10.2003 г., стр. 1). – Директивата се транспонира от следните нормативни актове:

☐ Наредба №16 за ограничаване на емисиите от летливи органични съединения при съхранение и превоз на бензини (обн. ДВ. бр.75 от 24.08.1999г., изм. ДВ. бр.9 от 29.01.2008г., изм. и доп. ДВ. бр.33 от 27.04.2012г., изм. и доп. ДВ. бр.14 от 18.02.2014г.).

☐ Методика за определяне на емисиите на летливи органични (ЛОС) при съхранение, товарене и разтоварване на бензини (утвърдена със Заповед №РД-1238/01.10.2003г. на МОСВ).

Директива 97/68/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 1997 г. за сближаване законодателствата на държавите членки във връзка с мерките за ограничаване емисиите на газообразни и прахообразни замърсители от двигатели с вътрешно горене, инсталирани в извънпътна подвижна техника ОВ L 59, 27.2.1998 г., стр. 1. Директива, последно изменена с Директива 2006/105/ЕО.

Директива 98/70/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 13 октомври 1998 г. относно качеството на бензиновите и дизеловите горива ОВ L 350, 28.12.1998 г., стр. 58. Директива, изменена с Регламент (ЕО) № 1882/2003.

Директива 1999/13/ЕО на Съвета от 11 март 1999 г. за ограничаване на емисиите на летливи органични съединения, дължащи се на употребата на органични разтворители в определени дейности и инсталации ОВ L 85, 29.3.1999 г., стр. 1. Директива, последно изменена с Директива 2004/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 143, 30.4.2004 г., стр. 87).

Директива 2000/76/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 4 декември 2000 г. относно изгарянето на отпадъците ОВ L 332, 28.12.2000 г., стр. 91. - Директивата е въведена със Закона за управление на отпадъците и Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци (обн. ДВ, бр. 78 от 2004 г.).

Директива 2001/80/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. за ограничаване на емисиите на определени замърсители във въздуха, изпускани от големи горивни инсталации (ОВ, Специално българско издание от 2007 г., глава 15, том 07, стр. 210 - 230). Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

☐ Наредба № 10 от 6.10.2003 г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен диоксид, азотни оксиди и общ прах, изпускани в атмосферния въздух от големи горивни инсталации (обн. ДВ, бр. 93 от 21.10.2003 г, посл. изм. ДВ бр. 19 от 08.03.2011);

☐ Наредба № 1 от 27.06.2005 г. за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии (обн., ДВ, бр. 64 от 5.08.2005 г., в сила от 6.08.2006 г.);

☐ Наредба № 6 за реда и начина за измерване на емисиите от вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници (обн., ДВ, бр. 31 от 06.04.1999 г., посл. изм., бр. 102 от 21.12.2012 г., в сила от 21.12.2012 г.);

☐ Актуализирана единна методика за инвентаризация на емисиите на вредни вещества във въздуха", съгласно ЕМЕП/CORNAIR-1997 и 2000 год., утвърдена със заповед № РД - 165/20.02.2013 год. на МОСВ;

☐ Въз основа на приетата от Народното събрание Национална стратегия за развитие на енергетиката и енергийната ефективност за периода до 2010 година със средства на НФООС, е разработен Национален план за изпълнение задълженията на Република България по международните екологични споразумения.

Директива 2001/81/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. относно националните тавани за емисии на някои атмосферни замърсители - Транспонирането на изискванията на Директивата се осигурява от Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух.

Директива 2004/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 април 2004 г. относно намаляването на емисиите от летливи органични съединения, които се дължат на използването на органични разтворители в някои лакове и бои и в продукти за преобоядисване на превозните средства ОВ L 143, 30.4.2004 г., стр. 87. - Директивата се транспонира от следните нормативни актове:

☐ Наредба за ограничаване емисиите на летливи органични съединения при употребата на органични разтворители в определени бои, лакове и авторепаратурни продукти (обн. ДВ. бр.20 от 06.03.2007г., изм. ДВ. бр.25 от 30.03.2010г., изм. и доп. ДВ. бр.55 от 20.07.2012г.)

Директива 2005/33/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 6 юли 2005 г. за изменение на Директива 1999/32/ЕО по отношение съдържанието на сяра в корабните горива ОВ L 191, 22.7.2005 г., стр. 59 - Транспонирането на изискванията на директивата се осигурява от:

☐ Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол (обн. ДВ. бр.66 от 25.07.2003г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.88 от 24.10.2014г.)

Директива 2005/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 28 септември 2005 г. за сближаване на законодателствата на държавите членки относно мерките, които трябва да се предприемат срещу емисиите на газообразни и механични замърсители от дизелови двигатели, използвани в превозните средства, и емисиите на газообразни замърсители от бензинови двигатели, зареждани с гориво от природен газ или втечнен нефтен газ, използвани в превозните средства ОВ L 275, 20.10.2005 г., стр. 1. Директива, последно изменена с Регламент (ЕО) № 715/2007 (ОВ L 171, 29.6.2007 г., стр. 1). - Изискванията на Директивата се въвеждат чрез Наредба № 78/28.11.2006 г. за одобряване типа на: двигатели със запалване чрез сгъстяване по отношение емисиите замърсяващи газове и частици; двигатели с принудително запалване, работещи на гориво "природен газ" или "втечнен газ", по отношение на емисиите на замърсяващите газове; нови моторни превозни средства, оборудвани с тези двигатели.

Директива 2006/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 5 април 2006 г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги ОВ L 114, 27.4.2006 г., стр. 64. - Изискванията на Директивата са въведени чрез Закона за енергийна ефективност (обн. ДВ. бр.35 от 15.05.2015г., в сила от 15.05.2015г.).

Директива 2008/1/ЕО на европейския парламент и на съвета от 15 януари 2008 година за комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването (ОВ L 24, 29.1.2008 г., стр. 8) последно изменена с Директива 2009/31/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2009 година L 140 114 5.6.2009 г - Директивата се транспонира със следните нормативни актове:

☐ Закон за опазване на околната среда (обн. ДВ, бр. 91/ от 25.09.2002 г.)

☐ Наредба за условията и реда за издаване на комплексни разрешителни (обн. ДВ, бр.80 от 09.10.2009 г., попр. ДВ. бр.97 от 08.12.2009г., изм. и доп. ДВ. бр.69 от 11.09.2012г.)

Директива 2008/50/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 май 2008 година относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа.

Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух.

Програма за прилагане на Директива 2001/80/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. за ограничаване на емисиите на определени замърсители във въздуха, изпускани от големи горивни инсталации (ОВ, Специално българско издание от 2007 г., глава 15, том 07, стр. 210 - 230).

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.

1.3 Цел на програмата

Основната цел, която трябва да се постигне чрез изпълнението на програмата, е да се приведе качеството на атмосферния въздух гр. Ловеч 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.

Конкретните цели на програмата са:

- Да се достигнат установените норми за фини прахови частици с размер до 10 μm (ФПЧ10) на територията на гр. Ловеч, като част от Северен/Дунавски район за управление на КАВ (включващ Община Ловеч);
- 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.

2. Основни фактори определящи КАВ

2.1 Обща характеристика на района

Община Ловеч е разположена в Централна Северна България на площ от 946km² и заема североизточната част на Ловешка област. Община Ловеч е най-голямата от осемте общини и обхваща 22.89% (4132 km²) от територията на областта. В състава на

Ловешка област влизат още общини Летница, Луковит, Угърчин, Троян, Ябланица, Априлци и Тетевен. В административно отношение, общината граничи на север с Плевенска и Пордимска община, на североизток - с Летнишка, на изток - със Севлиевска, на юг - с Троянска, и на запад - с Угърчинска община. Общинският център гр.Ловеч е административен център на областта.

В състава на общината влизат общинският административен център гр. Ловеч и 34 села - Абланица, Александрово, Баховица, Брестово, Българене, Владиня, Горан, Горно Павликени, Гостиня, Деветаци, Дойренци, Дренов, Дъбрава, Изворче, Йоглав, Казачево, Къкриня, Лешница, Лисец, Малиново, Пресяка, Прелом, Радювене, Скобелево, Славяни, Слатина, Сливек, Смочан, Соколово, Стефаново, Тепава, Умаревци, Хлеvene, Чавдарци. От тях 17 са самостоятелни кметства и 17 са кметски наместничества. Площта на населените места и другите урбанизирани територии в община Ловеч е 57 968 дка (6.13% от общата територия на общината), което е 1,26 % от територията на страната.

Територията на община Ловеч заема 22,92 % от общата територия на област Ловеч, 4,96% от тази на СЗРП (Северозападен район за планиране) и 0,85% от територията на страната.

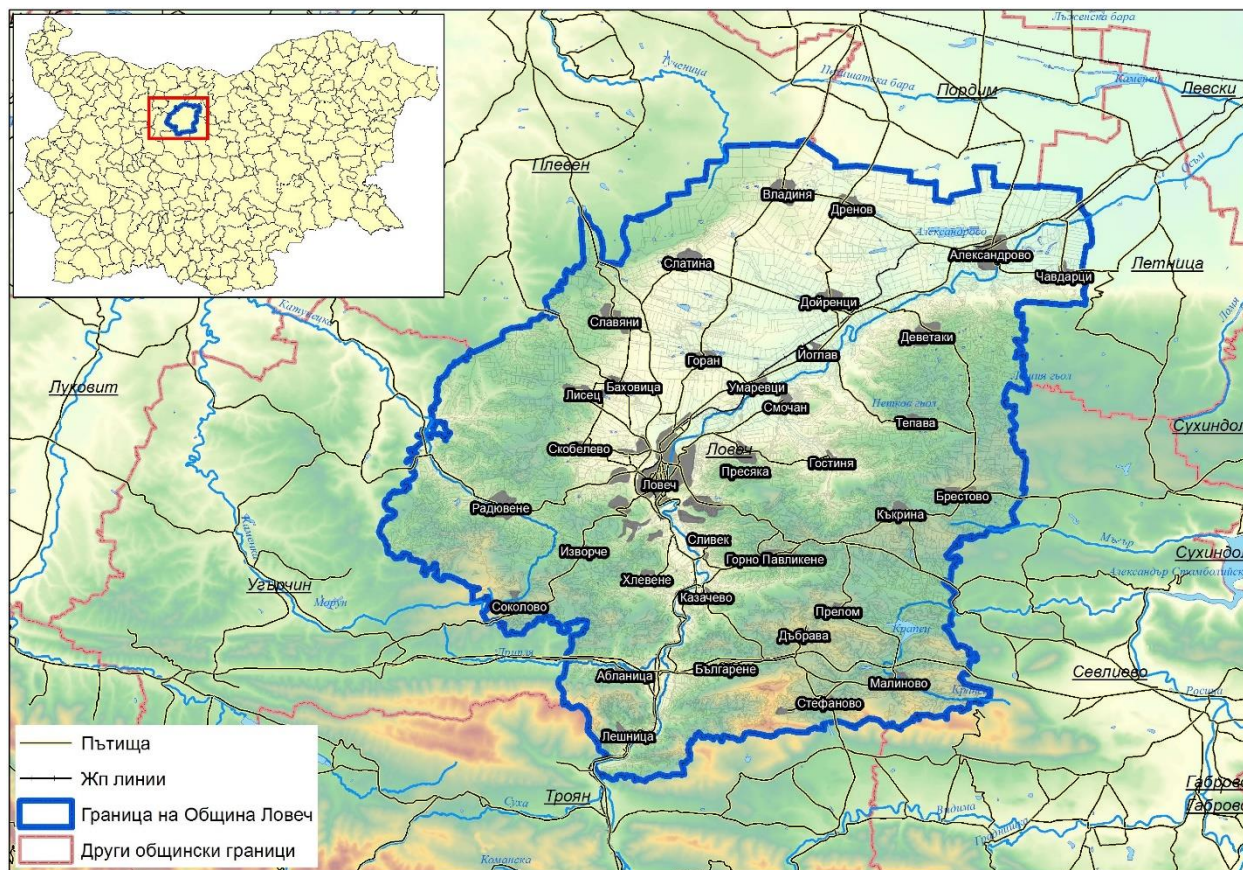
По-голямата част от нея е заета от земеделски земи 639 608 дка (67,40 % от общата земеделска площ в общината), от които обработваемите площи са 478 906 дка (50,62 % от площта на общината) или 1 % - от общата обработваема площ в страната. Делът на обработваемата земя в общата площ на земеделската земя на общината е 74,87 %. Той е по-висок от този за областта (69,79 %), и по-нисък от относителния дял на обработваемата земя в страната (78,05%). Поливните площи са 26 761 дка, т.е. 5,58% от обработваемата земеделска земя. Горските площи обхващат територия от 217 419 дка или 22,98 % от общата територия на общината, обхващат 13,69 % от горските площи в Ловешка област и 0,59% от общата горска площ в страната. Водните течения и водните площи на територията на общината заемат 12 744 дка, , което е 1,35% от територията на общината, 31,42% от територията на област Ловеч и 0,63% от територията на страната. Площите за добив на полезни изкопаеми са 1 597 дка или 0,17% от територията на общината, 1,60% от територията на област Ловеч и 0,06% от територията на страната.

2.1.1 Географско разположение спрямо територията на страната, транспортна свързаност

Площта от общината заета за транспорт и инфраструктура е 7588 дка, 33,16% от територията на област Ловеч и 1,00% от територията на страната. Общинският център – гр. Ловеч се намира на 150 km от София, на 100km от аерогара Горна Оряховица, на 100km от речно пристанище Свищов, на 300km от морско пристанище Варна, на 150km от граничен пункт Русе, на 40km от железопътен център Левски и на жп линията Свищов-Левски-Ловеч-Троян.

През територията на Общината минава Европейски път E772 (I4), който е международен път клас "B", част от Европейската пътна мрежа. Пътят започва при прекъсването на магистрала Хемус до гр. Ябланица и завършва при село Белокопитово

в близост до Шумен. Е772 е един от най-важните транспортни коридори в страната и свързва областните центрове - Шумен, Търговище, Велико Търново, Габрово и Ловеч със столицата София на запад и Северното Българско Черноморие на изток. На територията на общината минава и Републикански път II-35 Плевен — Ловеч — Троян — Кърнаре. Железопътният транспорт е по линията Левски — Ловеч — Троян.



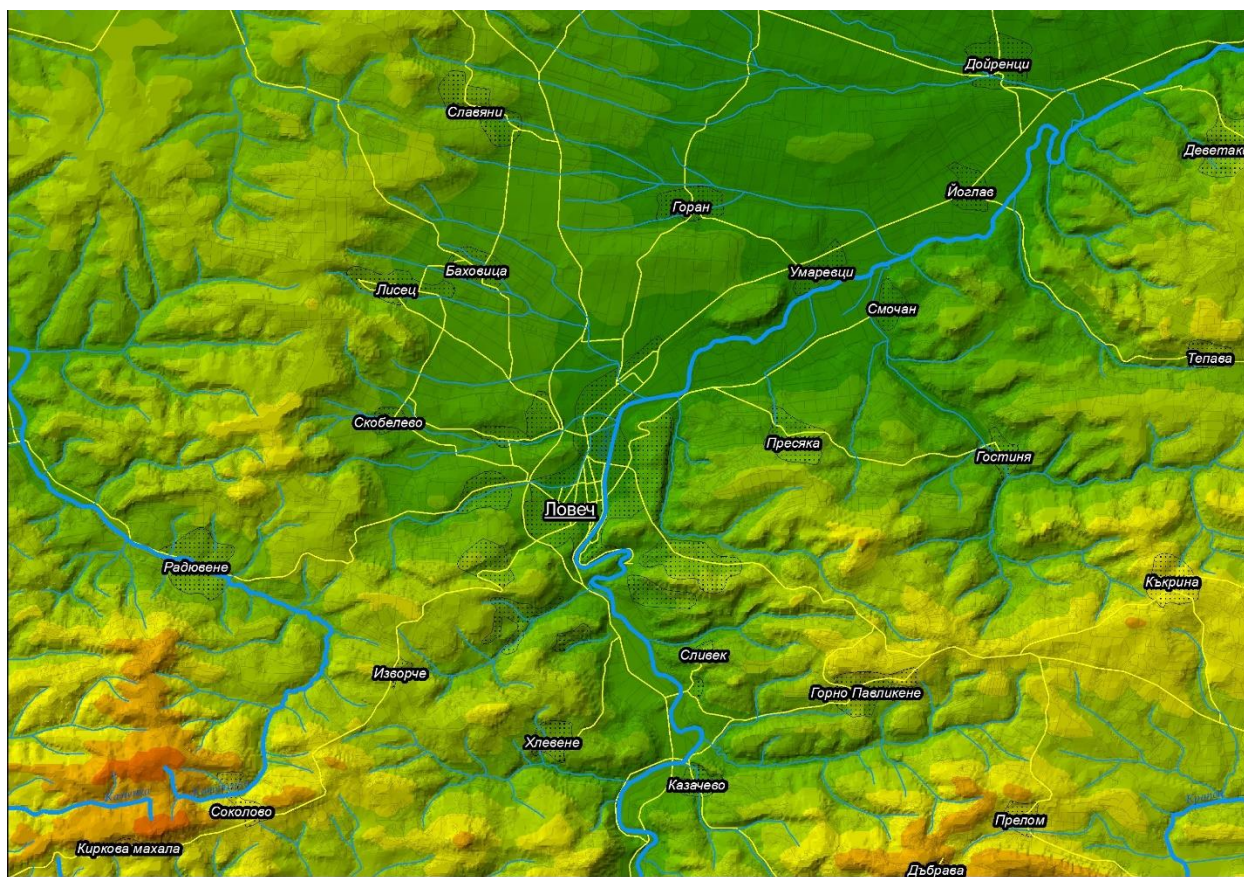
Фиг. 1 - Географско разположение и транспортна свързаност

2.1.2 Топографска характеристика

Територията на община Ловеч се характеризира с предимно хълмист и в североизточната част на общината хълмисто-равнинен релеф. Надморската височина на териториите варира от 141m. (землището на с. Умаревци) до 665m. (Ловчанските височини). Средната надморска височина на териториите е 280m., а вертикалното разчленение на релефа е 120m. За град Ловеч надморската височина е между 160m и 450m. Града е живописно разположен на границата между Предбалкана и Среднодунавската хълмиста равнина, от двете страни на река Осъм, която излизайки от скалиста теснина, прави няколко извивки между хълмовете „Стратеш“, „Хисаря“ и „Баш бунар“. Релефът на околностите е хълмист и силно пресечен. Най-високата точка в града е хълмът „Ак баир“, разположен на югоизток със своите 450m. надморска височина, а централната част на Ловеч е най-ниската точка с 160 – 190m. надморска височина и наклон на терена 3 – 8%. Поречието на река Осъм която пресича

територията на община Ловеч от югозапад към североизток се характеризира с добре изразени меандри по протежението на речната долина.

На юг територията на общината обхваща най-северните разклонения на средните части на Предбалкана, част от нископланинския рид Микренски височини, на изток част от Деветашкото плато и Ловчанските височини (665m), типична моноклинала изградена от долнокредни варовици, пясъчници и мергели, част от които са варовиковият хребет Хсарлъка (северно от град Ловеч), хълма Стратеш, на запад - източната част от Беглежко-Радювенския плоскохълмест район. Около с. Слатина се намира известния Слатински Венец.



Фиг. 2 - Релеф

2.1.3 Влияние на атмосферния въздух върху здравето на населението в района

Неблагоприятният ефект на ФПЧ върху човешкото здраве зависи от редица фактори като концентрация, продължителност на експозицията, индивидуална чувствителност на населението – рискови групи са децата, възрастните хора, хората със съществуващи заболявания на дихателната (бронхиална астма, хронични обструктивни белодробни заболявания, ХОББ) и сърдечно-съдовата системи (исхемична болест на сърцето, артериална хипертония, сърдечна недостатъчност).

Известен и доказан е здравният риск от замърсяването на въздуха с прах и ФПЧ, които постъпват в организма предимно през дихателния тракт, при което по-едриите частици се задържат в горните отдели, а по-фините частици (под 10 µm – ФПЧ 10) достигат до по-ниските отдели на дихателната система. Респирабилните частици с диаметър по-малък от 10 микрона са най-опасни за здравето, тъй като нарушават функциите на дихателната система и/или предизвикват усложнения на съществуващи заболявания. Те причиняват редица заболявания на дихателната система – бронхити, пневмонии, ринити, фарингити; чести алергични реакции, както и заболявания на очите – конюнктивити, кератити. Замърсяването на въздуха с ФПЧ 10 повишава и възприемчивостта на човешкия организъм към респираторните инфекции.

Регистрираната болестност при децата до 17 години през последните години е значително повишена, като през 2013 г. е 340,8‰. На първо място децата на Ловешка област боледуват от Болести на дихателната система (клас Х) с болестност 472,5 ‰, което е почти половината от регистрираните нови и стари заболявания в областта (47,2%). Следват класовете I – Някои инфекциозни и паразитни болести с относителен дял 8,1% и VII – Болести на окото и придатъците му – с относителен дял 7,0%. През 2012г. в структурата на болестността при децата също водещият е клас Х – Болести на дихателната система – 153,0‰, относителен дял 38,0 %.

Заболеваемостта от Болести на дихателната система за 2013г.е 472,1‰. В структурата на заболеваемостта на първите две места отново са същите класове болести – с най-голям относителен дял отново са Болестите на дихателната система – 47,2% при 38,5 % за 2012 г. и при 49,0% за 2011 г.

По искане на РЗИ гр. Ловеч, съгласно дадените указания на МЗ, от РЗОК гр. Ловеч е предоставена информация за броят на първичните прегледи за 6 групи болести на дихателната система (ДС) (Клас Х „Болести на дихателната система“ на МКБ-10) по възрастови групи „0-17 г.“ и „над 18 г.“, извършени от ОПЛ и лекари специалисти за населени места – градове – центрове на общини, съобразено с факта, че измервания на атмосферни замърсители се извършват ежегодно в гр. Ловеч, а за последните три години и в градовете Троян (2012 г.) и Луковит (2013 г.).

По данни на РЗОК през 2013 година в гр. Ловеч са извършени общо 6325 първични прегледи от общо практикуващи лекари и лекари специалисти за болести на дихателната система в двете възрастови групи. Остро протичащите заболявания преобладават над хроничните заболявания на дихателната система (77,3% от регистрираните заболявания на дихателната система за гр. Ловеч). Острите инфекции на горните дихателни пътища (групи J00 – J06) са с най-голям дял и представляват 44,7% от всички регистрирани първични прегледи. Във възрастовата група до 17 години те са над половината (58,7%), а във възрастта над 18 години – 38,2%. Други болести на горни дихателни пътища, Хроничните болести на горните и долните дихателни пътища и Болести на белия дроб, причинени от външни агенти (групи J30 - J39; J40 - J47; J60 - J70) представляват 15,1% от всички първични прегледи във възрастовата група 0 – 17 години и 26,5% – във възрастовата група над 18 г. Това са алергичните и вазомоторни ринити, хроничните ринити, назофарингит и фарингит,

хроничен синусит, хроничен тонзилит, хронични бронхити, астма, пневмокониози, причинени от външни агенти.

В заключение, няма категорични данни за непосредственото влияние на качеството на атмосферния въздух върху здравното състояние на населението на наблюдаваните населени места на Ловешка област.

2.2 Климат

В климатично отношение град Ловеч попада в Средния климатичен район на Дунавската хълмиста равнина, който от своя страна се отнася към Умерено континенталната климатична подобласт.

Този район е общо взето паралелен на р. Дунав и обхваща средната част на Дунавската равнина. Надморската височина в района е 150-300m. Континенталният характер на климата тук е добре изразен. Най-общо климатът тук се формира под влияние на няколко фактора. Откритостта на района към североизток осигурява преобладаването на континентални въздушни маси през зимата, поради което тук тя е най-студена в сравнение с другите низини на страната. При преминаването на средиземноморските циклони, в някои случаи се проявява фьон, който може да причини резки зимни затопляния.

Лятото е горещо поради преобладаването на въздушни маси от по-южните широчини, или пък формирани тук под действието на силното лятно слънчево греене в условията на слабо подвижен антициклон. По-интензивни летни захлаждания се получават при нахлуването на атлантически въздушни маси.

Основните характеристики на климатичния фон в района са разгледани по сезони по данните за ст. Ловеч от климатичните справочници на България.

ЗИМА

Поради голямата отдалеченост на района от Стара планина, орографското ѝ въздействие почти не се чувства. Средната температура през януари, който е най-студения месец в годината е $-1,2^{\circ}$. Най-ниските минимални температури при антициклонално време и снежна покривка достигат до 15° под нулата. Зимните застудявания обикновено са придружени с чести ветрове, които в тази част на района са основно от североизток. При антициклонално време студовете по поречието на реките са по-силни отколкото в хълмистия терен между реките. В някои случаи минималните температури в ниските места на речната долина могат да бъдат с $3-5^{\circ}$ по-ниски в сравнение със съседните им възвишения.

В този климатичен район зимата е най-сухият сезон, със средна сума на валежите 117mm, което е 20% от годишния валеж, което подчертава континенталния характер на климата. Първата снежна покривка обикновено се образува към средата на месец декември. В отделни изключителни години първата снежна покривка може да се образува значително по-рано - още в първата половина на ноември. Въпреки студената

зима снежната покривка общо взето е нестабилна и се задържа главно през отделни периоди от по няколко дни. Само в по-студени снеговити зими тя може да се задържи непрекъснато до 30 и повече дни и поради натрупването ѝ може да надхвърли 100-120cm. В нормални зими през януари средната ѝ височинна не надвишава 15-20cm.

Характерно за този сезон е високата покритост на небето с облаци, средната месечна облачност е от 6,6 до 7 бала. От тук и продължителността на слънчевото греене е най-ниска – около 150ч.

ПРОЛЕТ

Пролетта настъпва сравнително рано. Още в средата на март средната денонощна температура на въздуха преминава над 5°, а в средата на април над 10°. Все пак през пролетта е малко по-прохладна отколкото в по-западните части на тази климатична област поради сравнително по-голямата надморска височина и под влиянието на черноморските депресии. Средната денонощна температура за месец април е около 11°. Пролетната сума на валежа е по-висока от есенната и е 177mm.

ЛЯТО

През лятото, поради по-голямата надморска височина температурите са сравнително по-ниски като средната температура за юли 21,7°, а броят на дните със средна денонощна температура над 25° е 5-10°. По отношение на валежите, въпреки относително по-голяма надморска височина валежите са по-малки в сравнение със западните части на климатичния район, така че и самопречиствателната способност на атмосферата е по-слаба през този сезон за разлика от зимата, когато това съотношение е обратно. Тази особеност се дължи на отдалечеността от Стара планина, която в тази си част е и по-ниска. Все пак лятото е сезонът с най-голяма сума на валежа – 202mm.

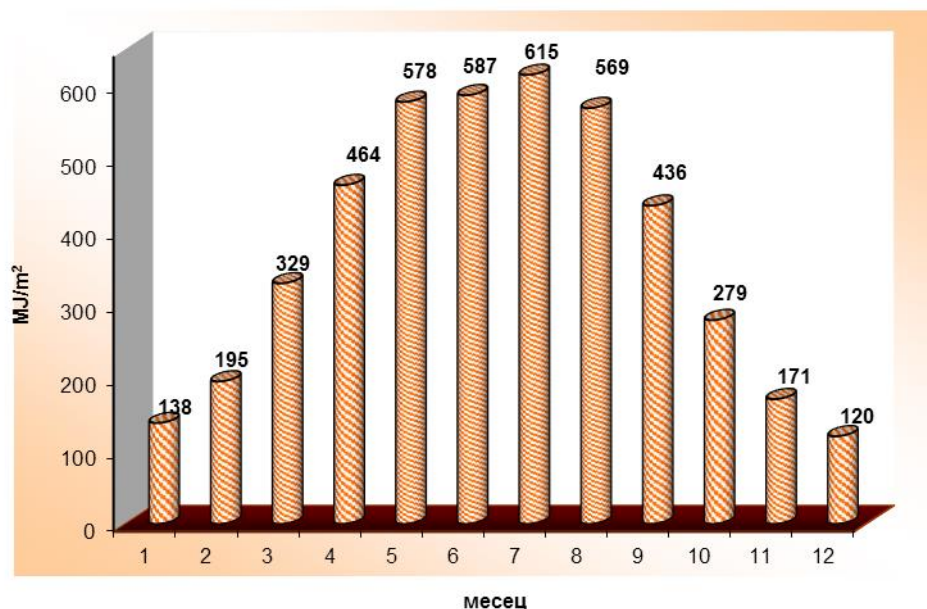
ЕСЕН

Есенното понижение на температурите става приблизително със същия темп както пролетното им повишение. Средната денонощна температура на въздуха спада под 10° в третата декада на октомври, а под 5° през втората половина на ноември. Есента е почти толкова суха като зимата със средна сезонна сума на валежа 122mm.

По-подробно режимът на основните метеорологични елементи е разгледан по данните от ст. Ловеч. Оценката на режима на слънчевата радиация и продължителност на слънчевото греене е направен експертно въз основа на данните от станции Плевен и Дерманци и авторски разработки.

СЛЪНЧЕВА РАДИАЦИЯ

Сумарната слънчева радиация определя енергетичното състояние на активната повърхност и долните слоеве на атмосферата. Тя играе съществена роля за процесите, развиващи се върху земната повърхност и прилежащия въздушен слой и състоянието на устойчивост на приземния въздушен слой имаща водещо значение по отношение на преноса и дифузия на замърсители в атмосферата.



Фиг. 3 - Средни месечни суми на сумарната слънчева радиация

Стойностите на сумарната слънчева радиация се определят преди всичко от височината на слънцето и от облачността. Сумарната слънчева радиация нараства от изгрев. Слънце до пладне и намалява към залез. При увеличаване мътноста на атмосферата сумарната радиация намалява особено при големи височини на слънцето. Поради влиянието на облачността през топлата част на годината сумарната радиация след пладне е по-ниска в сравнение с преди пладне при една и съща височина на слънцето. Дневните суми на слънчевата радиация са минимални през декември и максимални през юли. Границите, в които се изменят дневните суми на сумарната слънчева радиация са малки през зимата. Това се дължи на малката височина на Слънцето и на значителната облачност. През лятото, когато височината на Слънцето е голяма, а променливостта на продължителността на слънчевото греене и облачността са по-големи, дневните суми на сумарната слънчева радиация се изменят в по-широки граници.

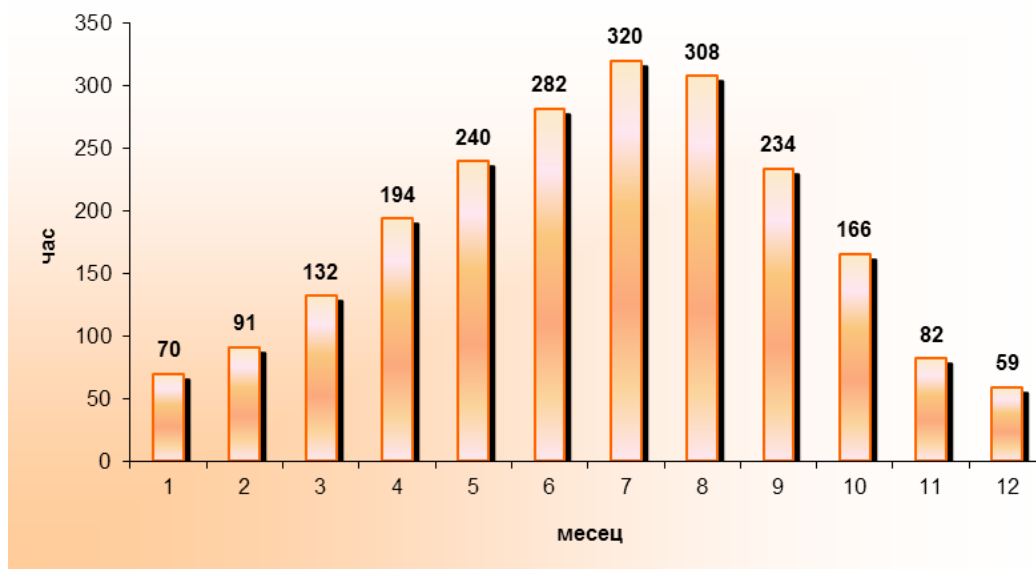
Годишният приход на сумарна слънчева радиация в района е около 4500 MJ/m². Годишният приход на сумарна слънчева радиация е по-устойчив отколкото месечния. От година в година се наблюдава известно различие в разпределението на месечните суми на сумарната слънчева радиация, което се дължи на различия в атмосферната циркулация. Слънчевата радиация нараства по-бавно от януари до юли в сравнение с по-бързото ѝ намаление от лятото към зимата.

Сумарната слънчева радиация е оценена на базата на данни за слънчевото греене, максималната температура на въздуха и облачността измерени в климатичните станции на района.

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА СЛЪНЧЕВОТО ГРЕЕНЕ

Продължителността на слънчевото греене е радиационна характеристика служеща като показател на естественото осветление на даден район. Броят на часовете със слънчево греене зависи от дължината на деня и ориентацията на мястото, както и от режима на облачността. На фиг.4 е показан годишният ход на средните месечни часове със слънчево греене.

Продължителността на слънчевото греене е един от факторите на енергетиката върху земната повърхност, в атмосферата и в системата земя-атмосфера. Разпределението на слънчевото греене се нарушава от облачността. Продължителността на слънчевото греене расте непрекъснато от зимата към лятото. Поради сравнително по-голямата юнска облачност при сравнително малката разлика в продължителността на юнския и юлския ден, максималната продължителност на слънчевото греене е през юли, а не през юни. От юли продължителността на слънчевото греене започва да намалява, като преходът от юли към август е сравнително малък, но след това тя спада бързо към декември. Средната годишна продължителност на слънчевото греене е около 2200 часа, най-малка тя е през зимата – средно 220 часа, а най-голяма през лятото – 900 часа. В отделни години през лятото слънцето може да грее и 1000 часа. Средно през годината има 60-70 слънчеви дни, през лятото те са около 30 дни, докато през зимата са само 5- 10 дни. „Слънчев ден” се нарича ден, когато реалната продължителност на слънчевото греене е над 80% от астрономическата продължителност.

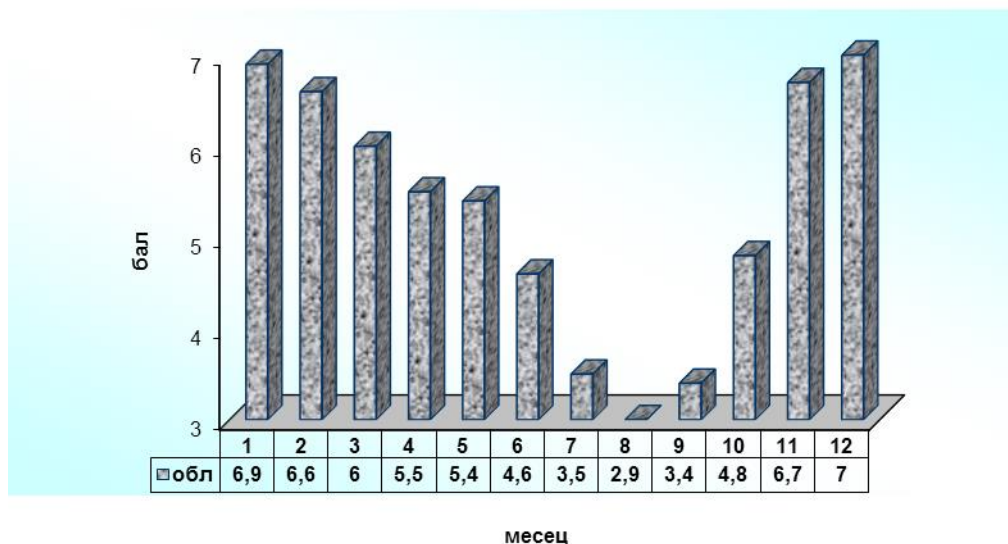


Фиг. 4 - Годишен ход на средните месечни часове със слънчево греене

ОБЛАЧНОСТ

Облачността е непосредствен регулатор на термичния режим, тя предизвиква редица прояви на времето имащи решаващо значение за хидрометеорологичните и

биоклиматичните процеси. Най-често използваната характеристика на облачността е общата облачност. На Фиг.5 е показан годишния ход на средната месечна обща облачност.



Фиг. 5 - Годишен ход на средната месечна обща облачност

Ноември до март общата покритост на небето с облаци е 60 и повече от 60%. През лятото и началото на есента е около 3 бала, като минимумът е през август – 2,9 бала.

ТЕМПЕРАТУРА НА ВЪЗДУХА

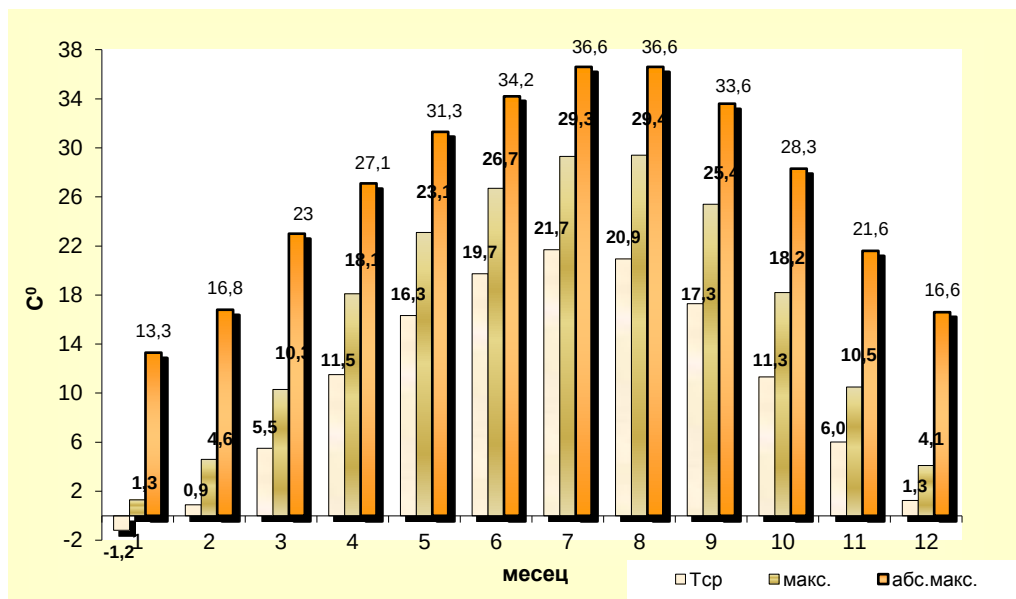
Температурата на въздуха се формира под въздействието на основните климатообразуващи фактори – приход на слънчевата радиация, топлофизични свойства на подложната повърхност (вид и форма на релефа, топлемост) и атмосферна циркулация.

Средните месечни температури през зимата в Ловеч са в граници от -1,2°C до 1,3°C. При топли нахлувания температурата през зимния сезон може да надхвърли 16°C. Средните летни температури в Ловеч са в граници 19,7-21,7°C. В условията на слабо подвижен антициклон температурите могат да надхвърлят 36°C.

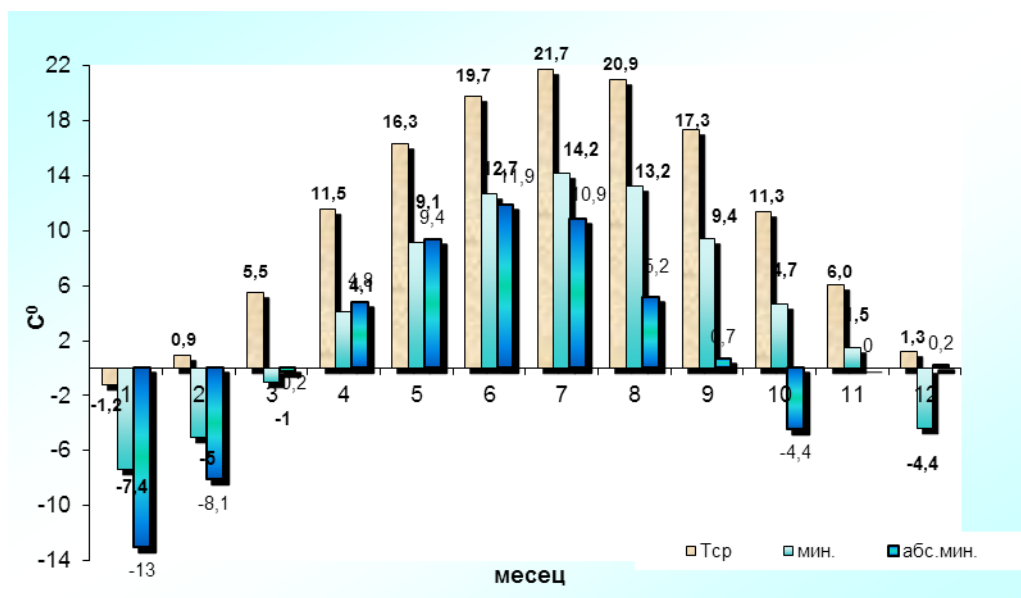
Средните минимални температури за зимния период в Ловеч са в граници 0,2-7°C под нулата. При резки застудявания след нахлуване на полярен въздух температурите могат да спаднат съответно до -13°C.

Вертикалното разпределение на температурите на въздуха е изследвано от П. Христов. Организираното от П. Христов наблюдение на инверсиите в района: Долна Митрополия (70m н.м.) - Ловеч (165m н.м.) - Троян (395m н.м.) - Беклемето (1260 m н.м.) - х. "Амбарица" (1480m н.м.) е осъществено по метода на вертикалните профили.

Той установява значителна честота на температурните инверсии над територията на централната част на Дунавската равнина и Предбалкана - средно 206 дни за хинтерланда на Ловеч. Най-често те са в резултат на топлинно излъчване, но не липсват и адвективни инверсии.



Фиг. 6 - Средна месечна и средна месечна максимална температури



Фиг. 7 - Средна месечна и средна месечна минимална температура

Най-голяма мощност инверсиите постигат през зимните месеци (януари и декември м/у 500 и 600m), през февруари, октомври и ноември до 400-500m. Най-плитки са през май, юни и юли 120 до 150m. В единични случаи мощността е достигала до 1500m. Те се проявяват през зимните месеци и са много продължителни - до 10 дни без прекъсване, придружени от гъсти мъгли.

Таблица 1 - Повторяемост на приземните инверсии според мощността, ст. Ловеч

Н [m]	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
До 100	2.7	2.4	4.6	4.9	5.6	9.2	6.3	4.4
100-200	6.1	7.0	6.6	8.9	8.0	8.0	11.2	13.9
200-500	4.4	4.9	3.9	1.9	0.9	0.4	0.4	0.8
над 500	5.7	3.0	1.0	0.3	-	-	-	0.3

Таблица 2 - Температурни разлики м/у долна и горна граница на инверсията, ст. Ловеч

Разлика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
средно	4.9	4.0	2.8	2.2	1.4	1.3	1.3	1.8	2.4	3.5	4.1	5.2
ср. макс.	13.9	10.3	8.0	5.6	3.8	3.7	3.6	4.3	5.7	9.1	9.7	13.1
абс. макс.	26.0	17.8	15.8	9.8	6.3	5.2	7.0	7.1	7.9	14.9	14.6	19.5

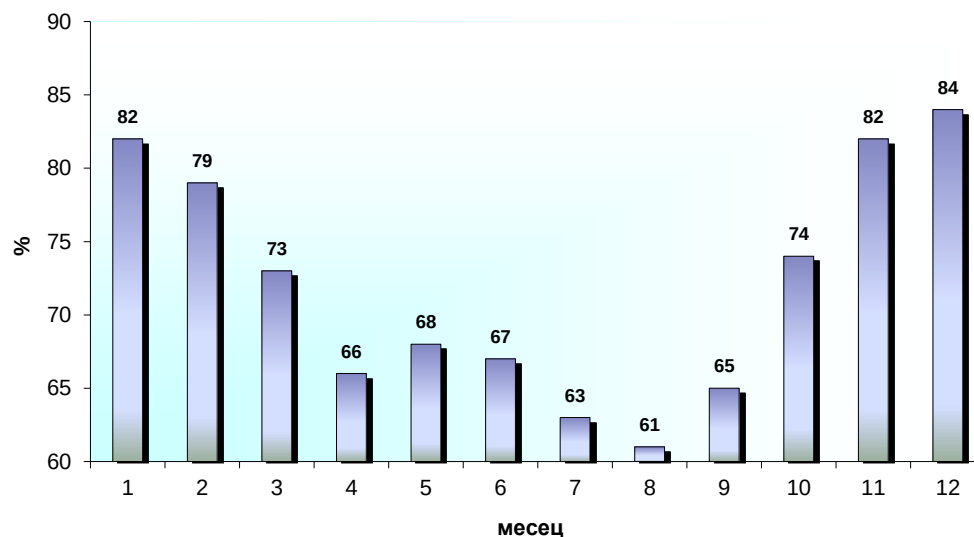
ВЛАЖНОСТ НА ВЪЗДУХА

Влажността е една от основните характеристики на режима на атмосферно овлажнение и е от голямо значение както за различни стопански отрасли, така и за туризма и курортологията.

Относителната влажност представлява отношението на действителната пъргавина на водната пара, към максимално възможната при същата температура. Относителната влажност изразява в % степента на наситеност на въздуха с водна пара.

Годишният ход на относителната влажност в равнинните райони общо взето е обратен на този на температурата.

От ноември до януари относителната влажност е в граници 82-84%. През топлата част на годината тя варира около 60%, като минимумът е през август 61%.



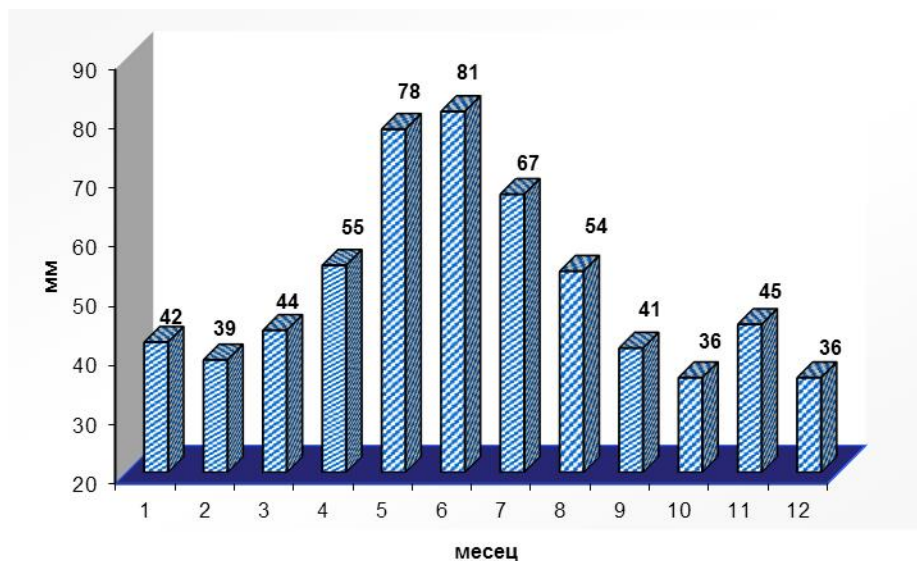
Фиг. 8 - Средна месечна относителна влажност на въздуха

ВАЛЕЖИ

Един от основните самопречистващи се механизми на атмосферата са валежите. Валежите са много променливи от година във година, което пряко води до недостатъчно или излишно овлажняване. Това се отразява върху различни страни от практичната дейност на човека и затова са един от основните климатични елементи.

Режимът на валежите е с ясно изразен континентален характер, с максимум през юни – 81mm и минимум през зимата, когато месечните суми на валежа са в граници 36-42mm. Както се вижда от Фиг.9 има добре изразен период на засушаване в края на лятото и началото на есента. Годишната сума на валежа е 620mm, зимната сума на валежа е 127mm, а лятната почти двойно по-висока – 202mm. Пролетта е по-валежна от есента, като валежните суми са съответно 177mm и 122mm.

Валежите от сняг имат голямо пречистващо въздействие по отношение на КАВ. Устойчива снежна покривка средно се формира през втората декада на декември и се задържа до края на февруари, в отделни години и до март. През декември броят на дните с валеж от сняг е 9, през януари те са 19, а през февруари 14.



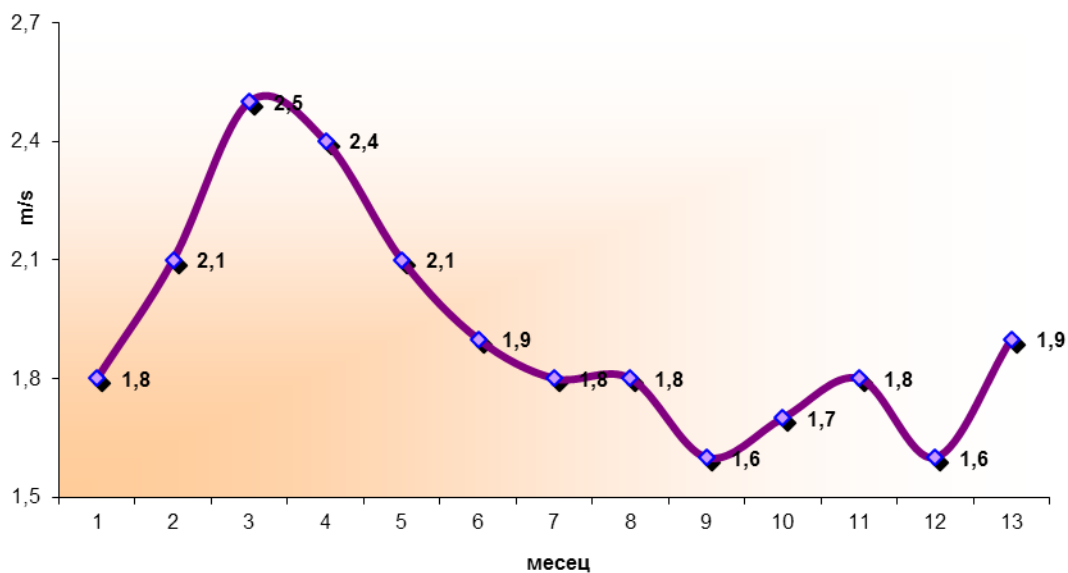
Фиг. 9 - Годишен ход на месечните суми на валежите

ВЯТЪР

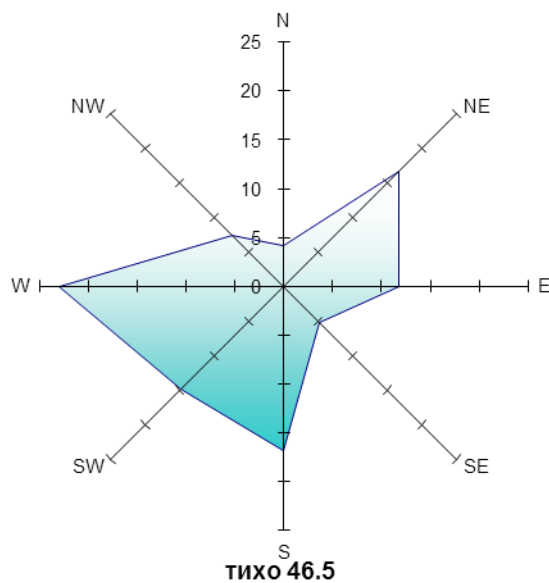
Вятърът е основен транспортър на замърсители в атмосферата. Режимът на вятъра над дадена територия се определя от редица фактори, основни от които са атмосферната циркулация, формата на релефа и характера на подложната повърхност. Поради различията в степента на защитеност спрямо основният въздушен пренос отделните местоположения имат коренно различен режим на вятъра по отношение на розата на вятъра и скоростта му.

По-интензивната атмосферна динамика в края на зимата и през пролетта са причината скоростта на вятъра през този период да е относително по-висока – над 2 m/s, а в останалата част на годината тя варира от 1,6 m/s през септември и декември до около 1,9 m/s.

Средно годишно най-голяма честота имат западните ветрове – 23%. Най-малка е честотата на югоизточните ветрове – 5,2%. През цялата година преобладават ветровете от сектора W-S – 55%, следвани от ветровете от сектора E-NE -28%. Средно през годината тихото време е 46,5%. Максимумът на тихото е през зимата 57,3%, а минимумът през пролетта 36,6%. През лятото и есента тихото е съответно 39,9% и 47,5%.



Фиг. 10 - Годишен ход на средната месечна скорост на вятъра



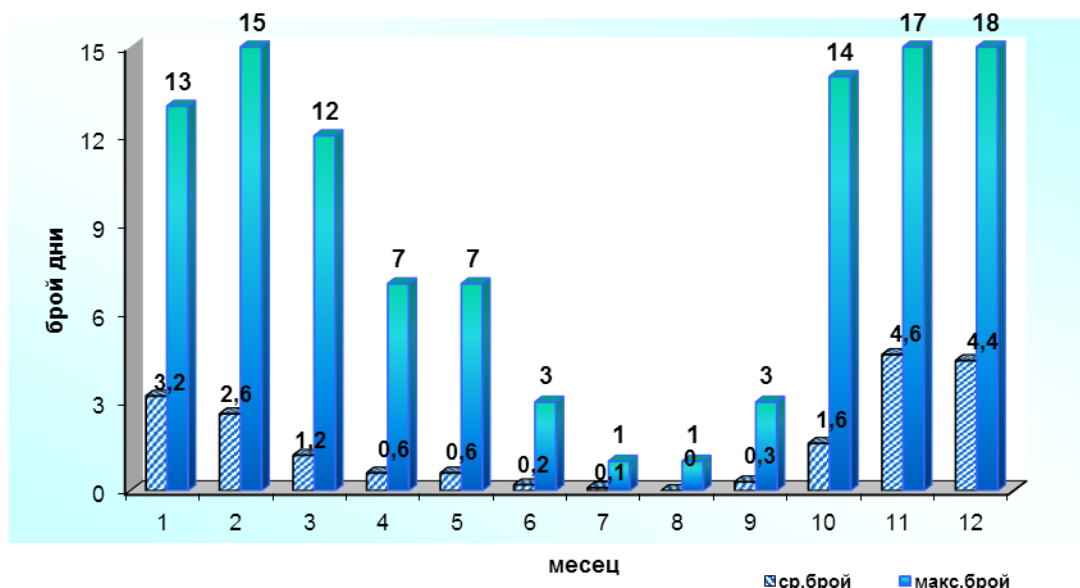
Фиг. 11 - Средна годишна роза на вятъра

МЪГЛИ

Мъглата е метеорологично явление, изключително неблагоприятно по отношение на замърсяването на въздуха. Общо през годината в Ловеч има около 19-20. През зимния сезон те са около 10, а през есента 6-7. Най-малка е честотата на мъглите през лятото – по-малко от един ден.

Месечният максимум на мъглите е през ноември и декември 4-5 дни, а през август се приема, че няма мъгли. От април до септември включително средният месечен брой на дните с мъгли е под 1 ден.

В отделни години през студената част на годината през половината от месеца или дори през 2/3 от дните да има мъгла.



Фиг. 12 - Среден месечен и максимален брой дни с мъгла

Режимът на мъглите в Ловеч е много близък до този в предпланинския район по данни от станция Троян. Известното увеличаване на броя на дни с мъгли по всяка вероятност е свързано с микроклиматичното въздействие на реката.

В заключение може да се каже, че в района на гр. Ловеч въздухообменът е със средни характеристики по отношение на разпространението на вредни примеси в атмосферата в средно годишен аспект. През студеното полугодие обаче поради голямата честота на тихото време, относително по-ниската скорост на вятъра, възможността от проява на приземни инверсии и повишената вероятност за мъгли условията са неблагоприятни по отношение на ниските източници на атмосферно замърсяване, каквито са комините на сградите отоплявани с фосилни горива.

3. Състояние на КАВ на територията на община Ловеч

3.1 Инвентаризация на емисиите по групи източници

3.1.1 Промисленост

В повечето случаи промишлените горивни инсталации отделят емисиите от комини и се разглеждат като точкови източници на емисии. На Фиг.13 и Фиг.14 се дава местоположението, а в Таблица 3 - параметрите на отделяне и стойността на емисиите за 2014 - 2015г. на промишлените предприятия в гр. Ловеч.

Таблица 3 - Емисии на общ прах от промишлените инсталации в гр. Ловеч за 2014 - 2015г.

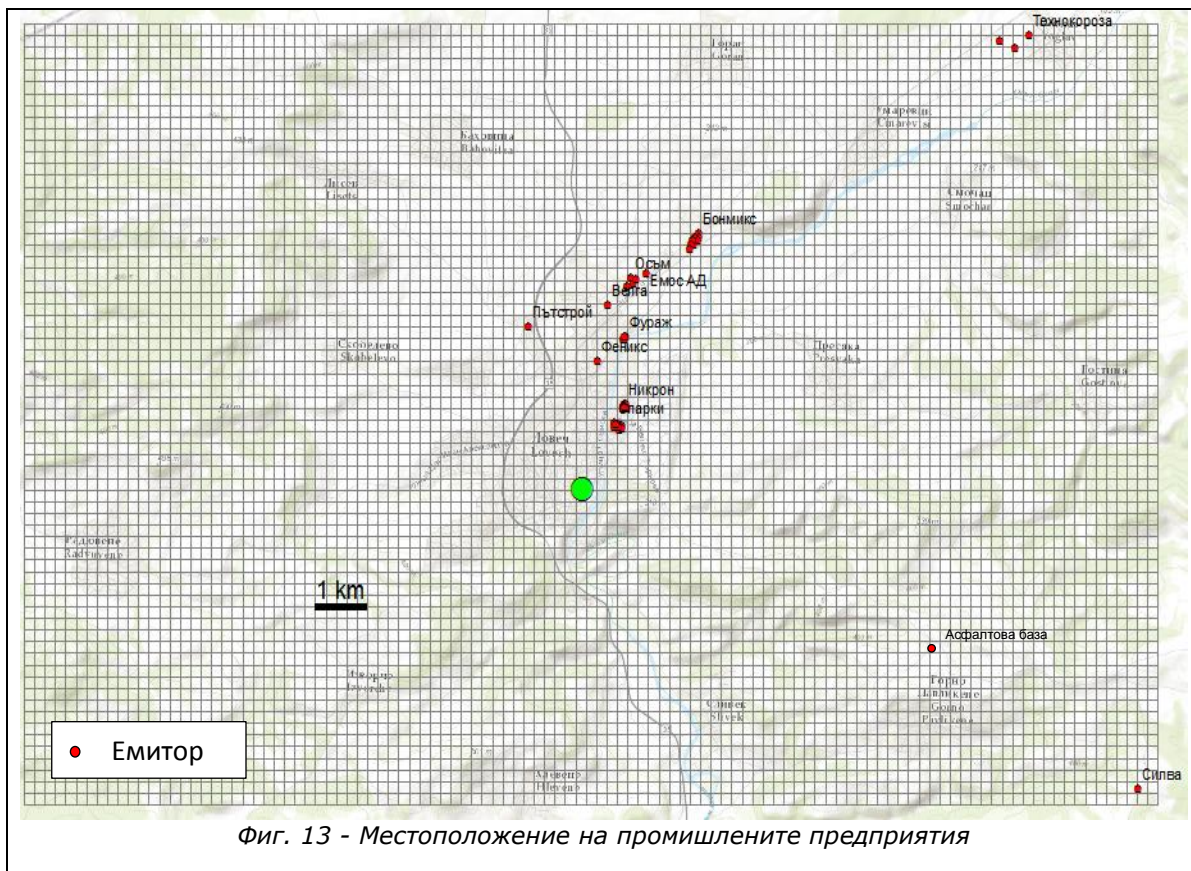
		ПРЕДПРИЯТИЯ КОМИНИ	T°C	v m/s	D/mm	H	kg/h	h/y	Общ прах t/y	Общо прах за предприят ие t/y	ФПЧ 10 t/y
I	1	Фуражни храни K1 - Аспирация към дробилка № 1	48	13	300	18	0,09	3756	0,338	0,615	0,2028
	2	Фуражни храни K2 - Аспирация към дробилка № 2	34	8.7	250	18	0,01	2504	0,025		0,015
	3	Фуражни храни K3 - Аспирация към готова продукция	33	4.4	250	18	0,003	2504	0,008		0,0048
	4	Фуражни храни K4 - Аспирация външно разтоварище	33	8.7	250	18	0,13	1878	0,244		0,1464
II	5	Бонмикс K1 Обща аспирация към линия 1 "Сънпро II"	36	10	350	18	0,01	3344	0,0334	0,6335	0,0167
	6	Бонмикс K2 Аспирация на пневматична система към линия 1 "Сънпро II"	40	15	500	18	0,04	3345	0,1338		0,0669
	7	Бонмикс K3 Обща аспирация към линия 2 "Сънпро II"	37	10	350	18	0,01	3232	0,0323		0,01615
	8	Бонмикс K4 Аспирация на пневматична система към линия 2 "Сънпро II"	42	15	500	18	0,04	3232	0,1293		0,06465

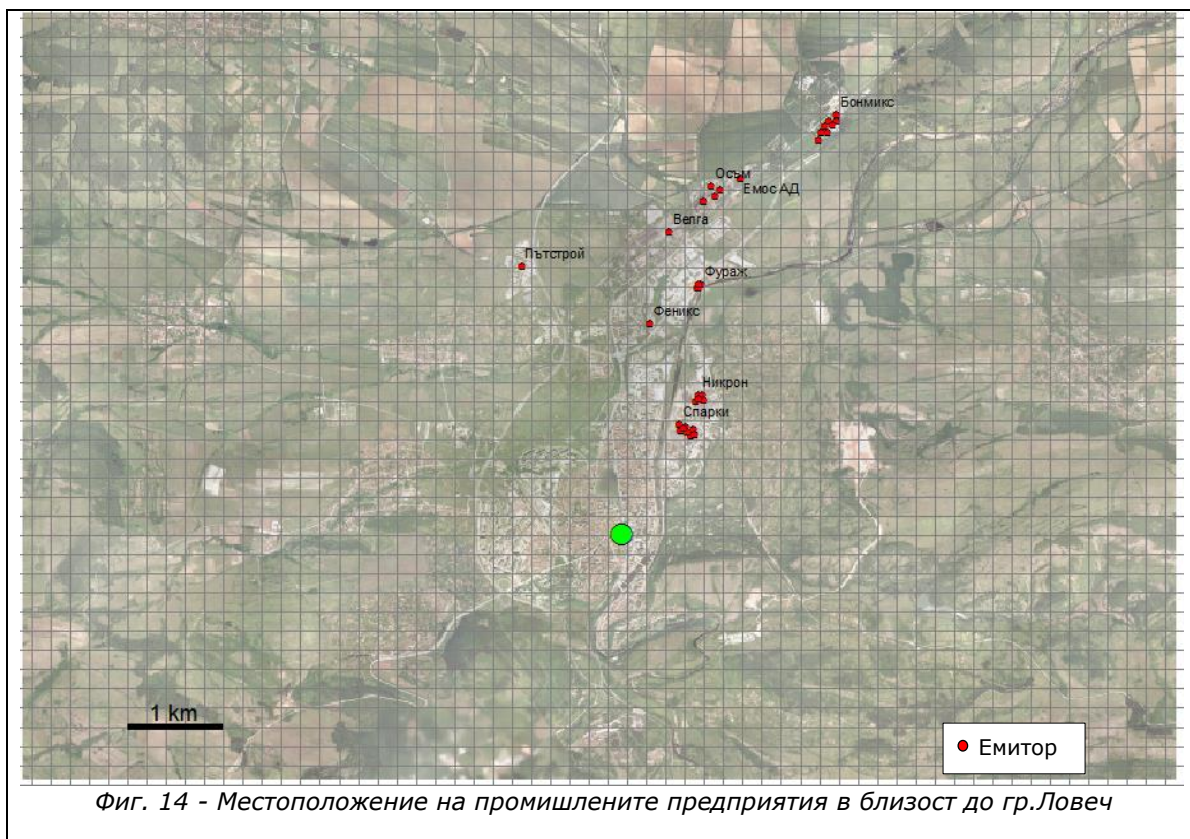
	9	Бонмикс К5 Аспирация на пневматична система към "Сънпро I"	50	15	400	32	0,02	3820	0,0764		0,0382
	10	Бонмикс К6 Обща аспирационна система към "Сънпро I"	39	13	400	32	0,02	3821	0,0764		0,0382
	11	Бонмикс К7 Аспирационна система към филтър 9	50	14	500	32	0,07	1380	0,0966		0,0483
	12	Бонмикс К8 Аспирационна система към филтър 10	59	6	500	32	0,04	1381	0,0552		0,0276
III	13	Емос К-1Парен котел ПК 1,3	246	4.5	400x600	10	0,19	1248	0,2371	0,2371	0,11855
IV	14	Силва Ууд с. Малиново К-1, котел ВКГМ 2,5	125	6.5	550	8	0,19	2016	0,3830	0,3830	0,1915
V	15	Технокороза с. Дойренци К1 Шлайф аспирация ЛК	27	13	230x230	6	0,01	5552	0,0555		0,04995
	16	Технокороза с. Дойренци К2 Шлайф аспирация ДК	27	13	230x230	6	0,08	5552	0,4442		0,39978
	17	Технокороза с. Дойренци К1 Пещ за изгаряне на подвески	700	9.2	500	8	0,002	2016	0,0040	0,5037	0,0036
VI	18	Феникс инверс К2 - пещ №2	60	5.3	1100	13	0,09	202	0,0188	0,0188	0,0094
VII	19	Осъм К-1 Аспирация ПФЛ	33	15	500x500	22	0,062	1968	0,1220		0,061
	20	Осъм К-2 Аспирация Сърцарен у-к	35.3	11	1000x800	22	0,092	1968	0,1811		0,09055
	21	Осъм К-3 Аспирация АФЛ	32.5	12	500x500	22	0,015	1968	0,0295		0,01475
	22	Осъм К-4 Аспирация Финишна обр-ка	30	13.2	500	8	0,027	1968	0,0531	0,3857	0,02655
VIII	23	Спарки Елтос К2-ПОТ № 21141-аспирация след пещ,Al Хидерланд	86	9	500	9	0,037	576	0,0213		0,009585
	24	Спарки Елтос К3-ПОТ № 21160-комин след аспирация,Al	20	8	500	9	0,027	700,8	0,0189		0,008505

	25	Спарки Елtos КЗ-ПОТ № 21161-комин след аспирация,Al	20	7,1	500	9	0,03	1800	0,054	0,1400	0,0243
	26	Спарки Елtos К8-ПОТ № 21151- комин на аспирация	20	9	200	9	0,04	402	0,0161		0,007245
	27	Спарки Елtos К9-ПОТ № 21152- комин на аспирация,Mg	20	2,5	250	9	0,038	600	0,0228		0,01026
	28	Спарки Елtos К10-ПОТ № 21153- комин на аспирация, Al	21	2	250	9	0,002	30	0,0001		0,000045
	29	Спарки Елtos К11-ПОТ № 21154- комин на аспирация,Mg	20	8,5	200	9	0,017	30	0,0005		0,000225
	30	Спарки Елtos К11-ПОТ № 4404- комин на аспирация,Mg	20	3	200	12	0,006	1056	0,0063		0,002835
IX	31	НИКРОМ Общообменна вентилация аспирация шлайфane	11	8,5	780x780	9,5	0,097	1984	0,1924	0,6153	0,0962
	32	НИКРОМ Аспирация на галванична линия 1	26	16	900x700	11	0,035	8736	0,3058		0,1529
	33	НИКРОМ Общообменна вентилация заваръчен участък	11	8	750x650	9,5	0,057	1984	0,1131		0,05655
	34	НИКРОМ Термична нагревателна пещ за изпичане на боя	14.5	2,2	250	10	0,001	1984	0,0020		0,001
	35	НИКРОМ Термична нагревателна пещ за изпичане на лак	12	2	250	10	0,001	1984	0,0020		0,001
X	36	Пътстрой - Асфалтобаза с. Г. Павликени	183	16	1000	19	2,92	335	0,9782	0,9782	0,4891
XI	37	Велга ООД					0,03	696	0,0209	0,0209	0,01045
		ОБЩО						4,531	4,531		2,52

T – температура на газовете; *V* – скорост на газовете; *D* – диаметър на източника; *H* – височина на източника; *kg/h* – килограма за час; *h/y* – часове за година; *t/y* – тона за година;

Общият прах от отделните точкови източници е определен съгласно информацията предоставена от РИОСВ - Плевен (Приложение 1). Не е налична информация за емисиите на ФПЧ10, както и достатъчно детайли за производствените процеси и евентуалните очистиращи съоръжения, което да позволи определяне на съотношението ФПЧ10/общ прах. Моделиране на дисперсията направено при предположение, че това съотношение е 1 показват, че максималните концентрации на ФПЧ10, причинени от промишлените предприятия не надминават $0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ако се отчете, че ФПЧ10 е част от общия прах ще се окаже, че максималните концентрации на ФПЧ10, причинени от промишлените предприятия са по-малки от $0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Като се има предвид, че фоновите концентрации на ФПЧ10 са около $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а максималните концентрации на ФПЧ10, причинени от битовия сектор са около $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (както ще бъде показано по-долу), става ясно, че прецизирането на спектъра на отделените от промишлеността прахови частици няма никакво практическо значение за крайните резултати. Въпреки това, такова прецизиране е направено, доколкото наличната информация позволява. Съгласно <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/appendix/appb-2.pdf>, за емисиите от „Технокороза“ е прието отношение ФПЧ10/общ прах = 0,9, а за емисиите от Фуражни храни – 0,6; съгласно <http://www.iiasa.ac.at/~rains/PM/docs/documentation.html> за емисиите от „Спарки Елтос“ е прието отношение ФПЧ10/общ прах = 0,45. За емисиите от останалите промишлени източници е прието отношение ФПЧ10/общ прах = 0,5.





3.1.2 Битов сектор

Емисиите от битовия сектор се отделят основно през зимния период и са в резултат на използване на фосилни горива в домакинствата за отопление. В горивните инсталации най-често се употребяват въглища и дърва. В последно време все по-рядко се използва нафта и се увеличава се използването на пелети, но то все още е незначително. Вида и количеството на ползваните горива зависи от много фактори: цените на различните горива, доходите на населението, типа на отоплителните съоръжения, изолацията на сградата, средната температура поддържана в жилищата и др.

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. По изтъкнатите причини, не може да се очаква, че оценката на изразходваните горива и съответно на отделените емисии, чрез подхода „отгоре надолу“ ще даде коректни резултати.

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. В Приложение 5 се дават примери, които илюстрират детайлите. 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 4.

Таблица 4 - Емисионни фактори за единица отделена енергия

Гориво	Долна топлина на изгаряне MJ/kg - съотв. MJ/Nm ³ (газ)	NO _x като NO ₂ (kg/TJ)	SO ₂ (kg/TJ)	Олово (kg/TJ)	Общ прах (kg/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, отделян при изгарянето на въглища е даден в Таблица 5. Емисионният фактор на ФПЧ₁₀ при изгаряне на пелети в автоматична камина (9.5 kW) варира от 24 до 160 kg/TJ.

Таблица 5 - 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 6 - Население в селищата на Община Ловеч по настоящ адрес през 2014г и 2015г.

Населено място	2014	2015
ГР.ЛОВЕЧ	37430	36842

С.АБЛАНИЦА	158	148
С.АЛЕКСАНДРОВО	1804	1805
С.БАХОВИЦА	1059	1059
С.БРЕСТОВО	155	141
С.БЪЛГАРЕНЕ	191	185
С.ВЛАДИНЯ	361	346
С.ГОРАН	348	343
С.ГОРНО ПАВЛИКЕНЕ	219	209
С.ГОСТИНЯ	169	162
С.ДЕВЕТАКИ	175	168
С.ДОЙРЕНЦИ	1143	1141
С.ДРЕНОВ	350	397
С.ДЪБРАВА	21	17
С.ИЗВОРЧЕ	61	59
С.ЙОГЛАВ	349	339
С.КАЗАЧЕВО	235	228
С.КЪКРИНА	245	241
С.ЛЕШНИЦА	153	151
С.ЛИСЕЦ	678	721
С.МАЛИНОВО	687	661
С.ПРЕЛОМ	80	77
С.ПРЕСЯКА	340	329
С.РАДЮВЕНЕ	758	747
С.СКОБЕЛЕВО	304	321
С.СЛАВЯНИ	701	685
С.СЛАТИНА	757	741
С.СЛИВЕК	107	101
С.СМОЧАН	312	308
С.СОКОЛОВО	135	122
С.СТЕФАНОВО	106	100
С.ТЕПАВА	81	77
С.УМАРЕВЦИ	350	358
С.ХЛЕВЕНЕ	324	317
С.ЧАВДАРЦИ	328	323
Всичко за общината	50674	49969

Жителите по настоящ адрес в община Ловеч през 2015г. са 49969, като в сравнение с 2014г. са намалели с 705 души, което е 1.42%. В гр. Ловеч е съсредоточено 74% от населението.

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. По тази причини не се разглеждат емисиите от битовия сектор в селата.

Жилищният фонд се изменя слабо във времето и за периода 2012-2015 не се е променил съществено. Структурата на жилищния фонд е дадена в Таблица 7.

Таблица 7 - Разпределение по етажи на жилищата в г. Ловеч

Ловеч	Общо	1 и 2 етажа	3 етажа	4 етажа	5+ етажа

Жилища град	15314	35,6 %	3,8 %	7,5 %	53,1 %
--------------------	-------	--------	-------	-------	--------

Следвайки указанията на МОСВ (Приложение 5), са направени следните допускания:

- Средна големина на жилищата е 60 m².
- Потреблението на топлинна енергия е 55 W/m².
- Потребената енергия за отопление на едно жилище е: 60 m² x 55 W/m² = 3300 W.
- Потребената енергия за един час е: 3300 Wh = 3300 Wh x 3600 sec/h = 11,88 MWsec = 11,88 MJ = 11,88 x10⁻⁶ TJ.

Използвайки емисионните фактори от Таблица 5 за емисиите, които едно домакинство отделя за 1 час, при употреба на съответните горива, се получава:

Нафта (съдържание на сяра 0,38%):

$$\text{NO}_2: 50 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,000594 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 160 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,0019 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ}_{10}: 1,425 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,0000169 \text{ kg}$$

Природен газ:

$$\text{NO}_2: 42 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,000499 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 0,5 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,00000594 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ}_{10}: 0,0285 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = \text{пренебрежимо}$$

Кафяви въглища:

$$\text{NO}_2: 90 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,00107 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 900 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,0107 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ}_{10}: 211 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,00251 \text{ kg}$$

Твърди въглища:

$$\text{NO}_2: 45 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,0005 \text{ kg}$$

$$\text{SO}_2: 450 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,005 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ}_{10}: 400 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,0048 \text{ kg}$$

Дърва за огрев:

$$\text{NO}_2: 70 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,000832 \text{ kg}$$

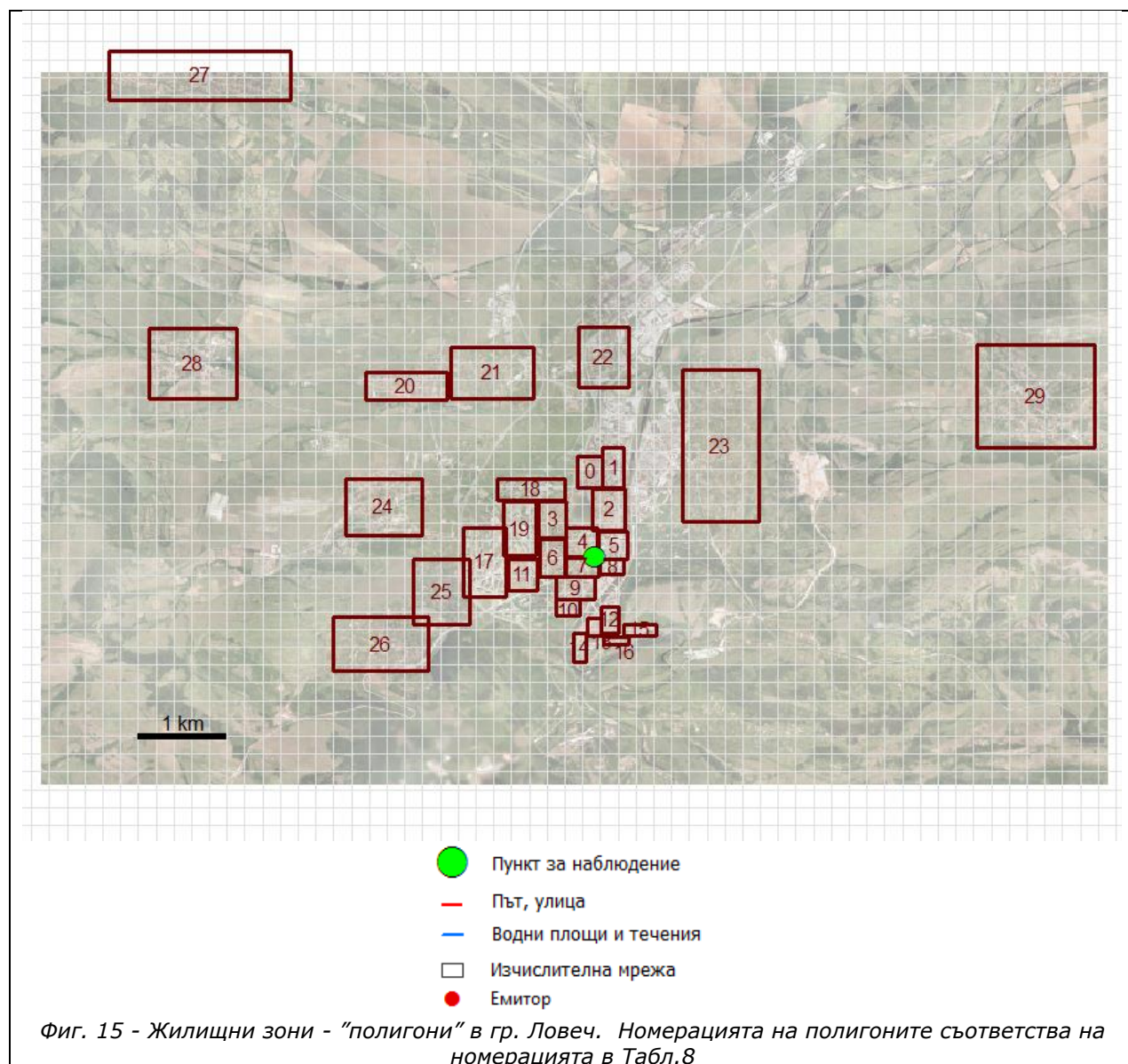
$$\text{SO}_2: 6 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,000071 \text{ kg}$$

$$\text{ФПЧ}_{10}: 190 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,00226 \text{ kg}$$

Пелети:

$$\text{ФПЧ}_{10}: 100 \text{ kg/TJ} \times 11,88 \times 10^{-6} \text{ TJ} = 0,0012 \text{ kg}$$

За да се определи пространственото разпределение на домакинствата, градът бе разделен на 29 площни източника - „полигона“ (Фиг.15/16). Полигоните са правоъгълници (изискване на дисперсионния модел AUSTAL2000) с произволни размери и местоположение. Стремежът е, сградите (домакинствата-огнищата) да са хомогенно разпределени вътре в границите на един полигон 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 Таблица 8. Сумарните оценки за целия град са съпоставяни с наличните макро данни 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 ФПЧ отделени от битовия сектор през 2014-2015г.- Таблица 8.



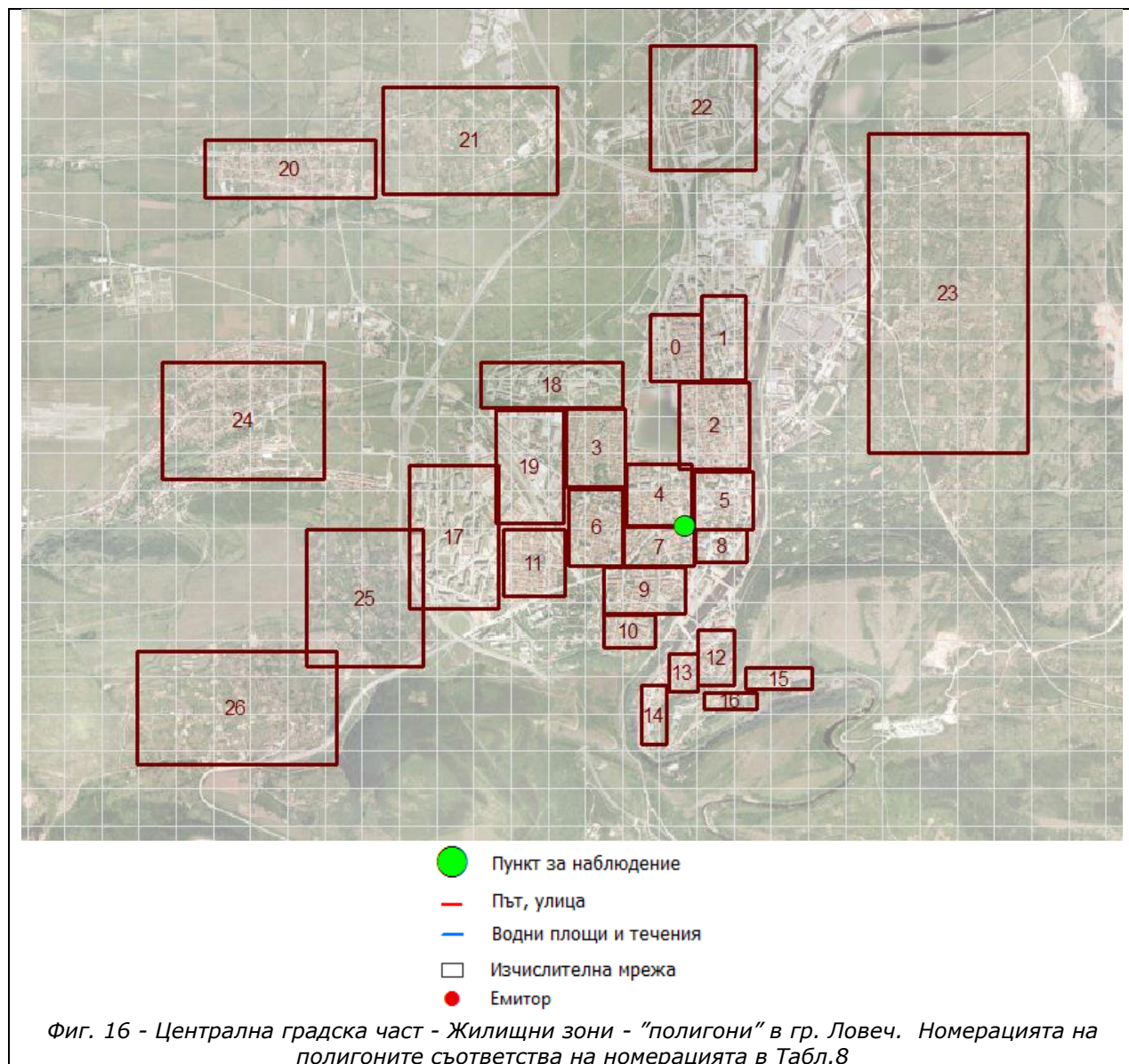


Таблица 8 - Териториално разпределение на емисиите на ФПЧ10, отделени от битовия сектор през 2015г.

№ полигон	брой домакинства	на електричество	общо въглища	на дърва	на газ	ФПЧ10 t/y
0	1144	771	53	160	160	1,10
1	760	540	28	85	106	0,59
2	896	603	42	126	125	0,86
3	559	279	5	15	260	0,10
4	714	374	43	130	166	0,90
5	611	412	29	86	85	0,59
6	785	470	33	99	183	0,68

7	371	250	9	26	86	0,18
8	142	99	6	17	20	0,12
9	482	324	11	34	112	0,23
10	332	124	40	121	46	0,83
11	326	163	3	9	152	0,06
12	138	16	31	92	0	0,63
13	101	8	23	70	0	0,48
14	99	7	23	69	0	0,47
15	68	3	16	49	0	0,34
16	35	1	9	26	0	0,18
17	2991	2127	216	648	0	4,46
18	1181	839	85	256	0	1,76
19	37	1	9	27	0	0,18
20	406	9	99	298	0	2,05
21	41	1	10	30	0	0,21
22	1462	1040	106	317	0	2,18
23	41	0	10	31	0	0,21
24	735	17	180	539	0	3,71
25	12	0	3	9	0	0,06
26	54	0	13	40	0	0,28
27	8	0	2	6	0	0,04
28	254	6	62	186	0	1,28
29	528	12	129	387	0	2,66
общо	15314	8495	1330	3989	1500	27,43

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.

3.1.3 Транспорт

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

1 - 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.

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

3 - 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 диря 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 граници (от 0,02 до 400 г/м²) 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 г/м², който нараства до 0,4 г/м² 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 0,5-3 г/м².

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 км/ч, е показана на Фиг.16, а зависимостта на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса – на Фиг.18. Съгласно представените на тези фигури зависимости, автомобил с тегло 1 тон(т) при пътен нанос 0,1 г/м² води до емисия от 0,13 г/км. При трафик от 1000 МПС/час (типичен за улиците с натоварен трафик в големите градове) води до емисия от 130 г/ч от километър. При нанос 1, 2 и 3 г/м² тази емисия нараства съответно на 564, 885 и 1152 г/ч за километър. При пътен нанос 1 г/м² автомобил с тегло 1 тон предизвиква емисия от 0,564 г/км при същите условия, тежкотоварен автомобил с тегло 25 тона предизвиква емисия от 70,5 г/км. (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:

E - емисионен фактор с размерността на k,

k - множител за прахови частици с различен размер,

sL - нанос по пътната настилка, (г/м²),

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

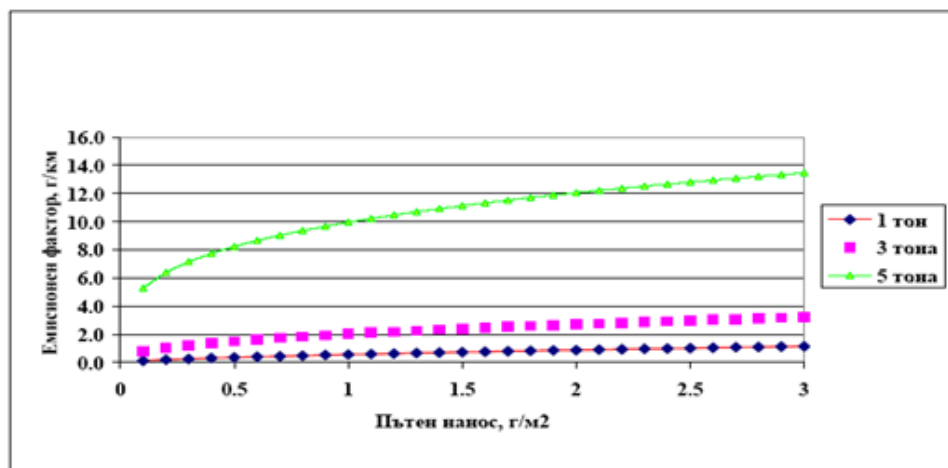
P - брой дни с валеж над 0,25 mm,

N -брой дни за разглеждания период;

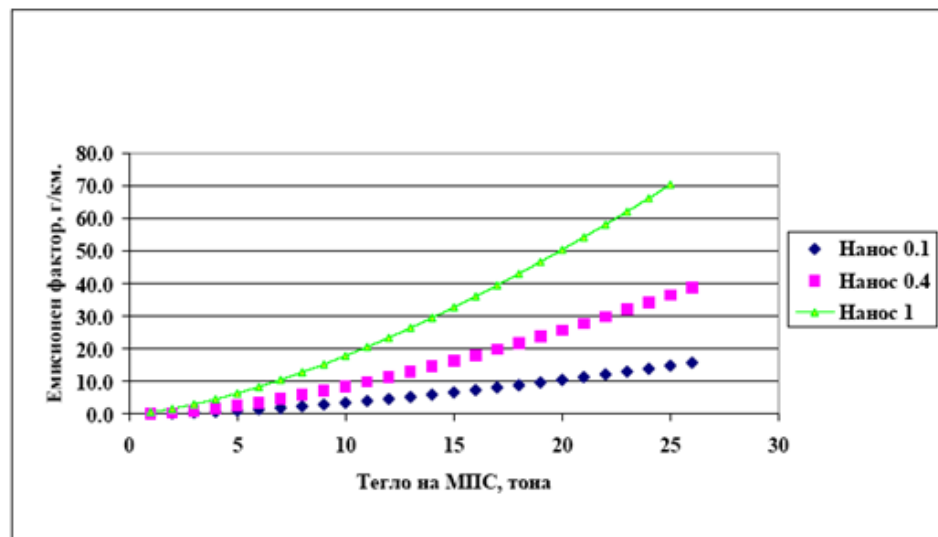
Размерността на k и Eext е g/VKT – грам на VKT, където VKT(vehicle kilometer traveled) са изминати километри от всички преминали/движещи се по пътя автомобили.

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 Ловеч предостави информация за трафика по основни кръстовищата в града – Приложение 2. Използвайки и информация за републиканските пътища на територията на общината (по данни на АПИ - Приложение 2.1) и след експертна оценка бе определен трафикът по основните улици в града.

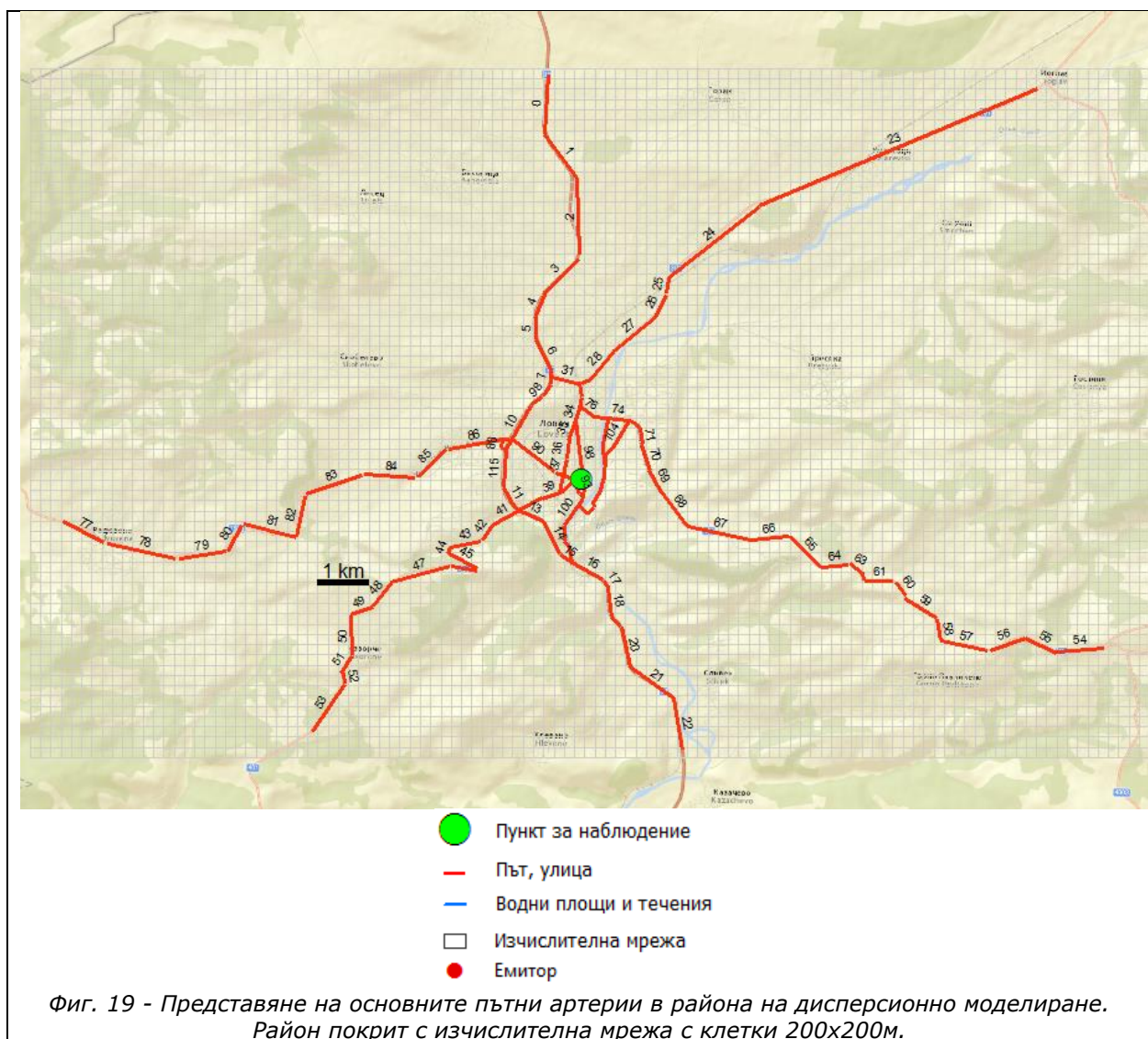


Фиг. 17 - Зависимост на емисиите на ФПЧ10 в g/km от пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 km/h

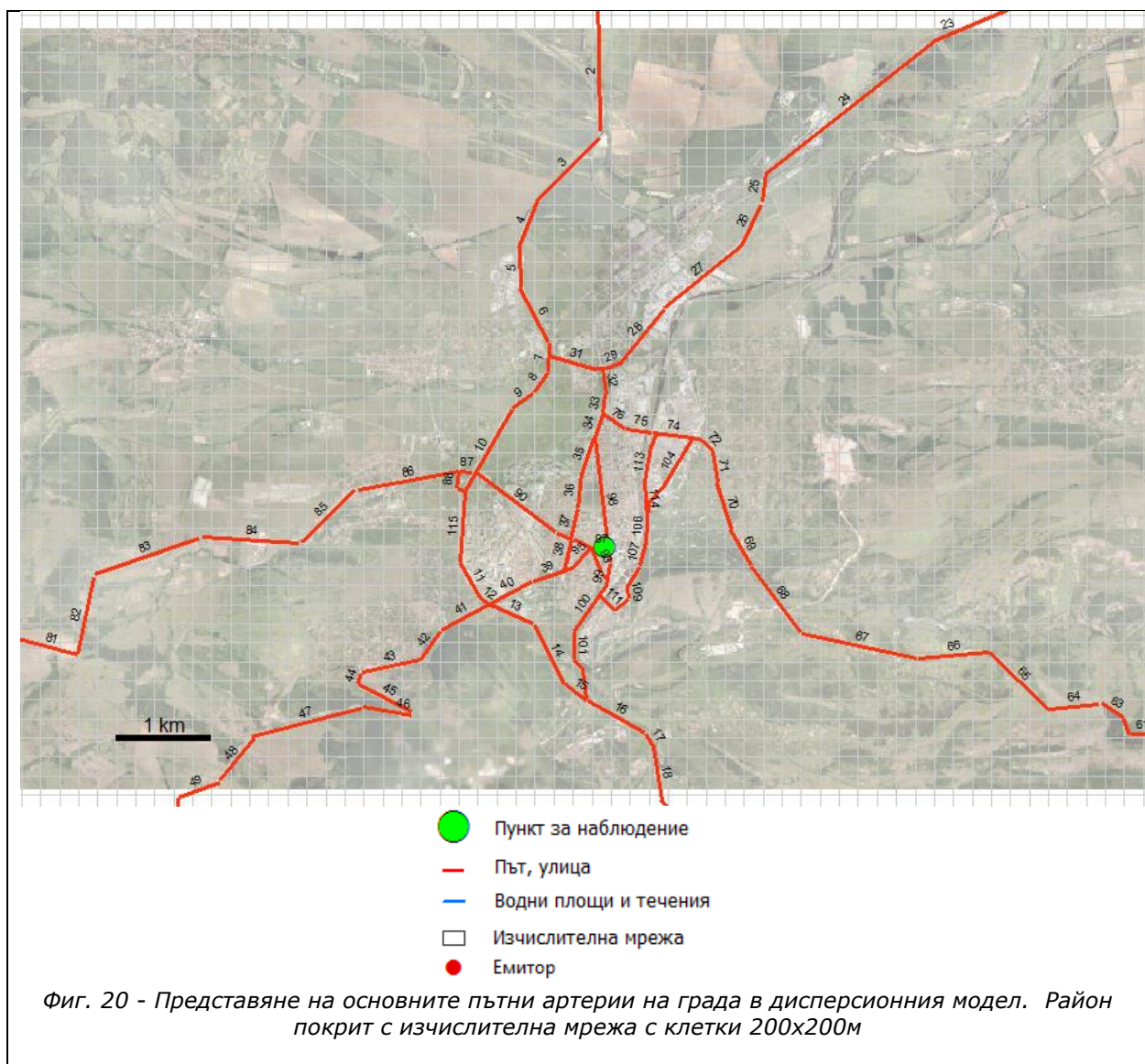


Фиг. 18 - Зависимост на емисиите на ФПЧ10 от количеството на пътният нанос при автомобили с различна маса.

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.19, а в по-едър план за самия град – на Фиг.20, като на фигурите са дадени и номерата на сегментите.



Оценката за трафика по отделните сегменти - на всички МПС, на дизеловите такива, на частта тежки дизелови МПС, за всеки един сегмент се дава в Приложение 4.



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 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 2014г. е 16,6 t/y. Оценката за емисиите отделени от двигатели в отделните сегменти е даден в Приложение 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. Заключението се отнася за 2010г, като с времето делът на емисиите от първата група се увеличава. Емисиите от първата група за Ловеч за 2014г. са оценени независимо от това твърдение, като по този начин се проверява неговата

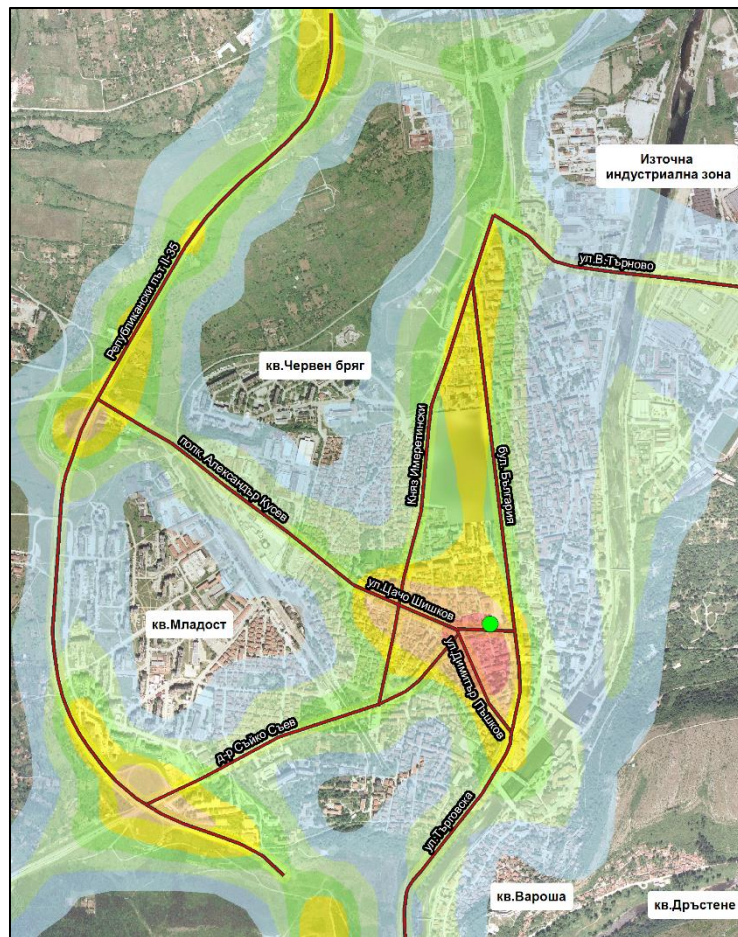
правота за разглеждания случай.

За определяне емисиите от вторичния унос се използват оценките за трафика, за величината VKT (Приложение 3) и емисионния 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 2015г., отделена при вторичния унос в целия разглеждан район се получава стойност 7,29 t/y. Емисиите отделени от вторичния унос в отделните сегменти на пътната мрежа са дадени в Приложение 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 нашия 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 увелича 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 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 3, за годишната емисия на ФПЧ10 през 2014г., отделена общо от механично триене на гумите и в спирачните системи, в целия разглеждан район се получава стойност 2,03 t/y. Емисиите отделени в отделните сегменти от пътната мрежа са дадени в Приложение 4.

Главните пътни артерии, които поемат основния трафик в града и от него към околните населени места са дадени в следващата таблица.

улица/булевард	Дължина m	t/y
полк. Александър Кусев	1070	0,092
бул. България	1525	0,194
ул. Димитър Пъшков	375	0,236
ул. Търговска от бул. "България" в посока "Пресеча скала"	1000	0,312
д-р Съйко Съев от мост на главен път № 35 до бул. „България“	1400	0,41
ул. княз Имеретински	1680	0,654
ул.В.Търново от кръгово кръстовище при ул. „Княз Имеретински“ до ул. „Хан Кубрат“	970	0,689
ул.Цачо Шишков от ул. „полк. Александър Кусев“ до ул. „ д-р Съйко Съев“	400	0,856
Републикански път II-35 от край на тунел до бул. „Освобождение“	3000	2,42



Фиг. 19.а-Основни пътни артерии на гр. Ловеч

Като се вижда от горната таблица, най-много емисии се отделят от Републикански път II-35, който минава непосредствено покрай кв. Младост и в близост до кв. Червен бряг. Този път изнася основния транзитен трафик по оста Троян-Ловеч-Плевен извън града и това обяснява доста по-високите емисионни нива спрямо другите пътни участъци. Републиканският път II-35 преминава по периферията на града и въпреки, че емисиите на ФПЧ10 от него са най-високи, не оказва съществено влияние върху общото замърсяване. Локални максимуми в емисиите се наблюдават около пътните връзки с ул. д-р Съйко Съев, цар Иван Александър и полк. Александър Кусев и пътен възел с бул. Освобождение (точка 4.4, фиг.33-37)

Други улици в централна градска част, които се отличават с по-високи емисии на ФПЧ10 са ул. Цачо Шишков, ул. д-р Съйко Съев, ул. Княз Имеретински и ул. В. Търново. Съгласно резултатите от дисперсионното моделиране (точка 4.4) в района на пресичането на улиците Цачо Шишков, д-р Съйко Съев и Димитър Пъшков се наблюдават максимум на ФПЧ10. Завишени стойности се наблюдават също и в район на кръстовището на улиците Цачо Шишков и Княз Имеретински. Важно е да се отбележи, че транспорта има нисък принос към общите нива на замърсители във въздуха на град Ловеч. По-подробна информация е дадена в точка 4.4 и фигури 32-39.

Други

НЕОРГАНИЗИРАНИ 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 фоновата концентрация.

МИРИЗМИ

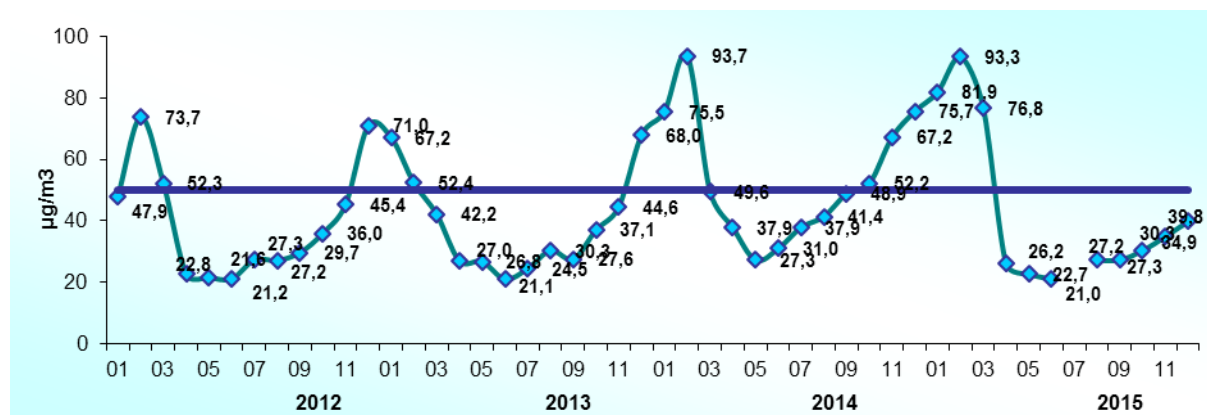
Замърсител на въздуха са и миризмите, които се отделят при почистване и профилактика на канализационната мрежа. От разлагането на органични вещества се отделят мирисните носители: амини, метан, амониак, сероводород и др. Тези миризми имат сравнително малки граници на разпространение – до 100 m.

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.

3.2 Анализ на КАВ по данни от провеждания мониторинг през 2012-2015

По отношение на качеството на атмосферния въздух община Ловеч принадлежи към рисковите територии на страната. Проведените през 2005г. измервания с мобилната автоматична станция по програмата за мониторинг, финансирана от МОСВ в два пункта, установява, че от контролираните 10 вида атмосферни замърсители само нивата на фините прахови частици под десет микрона (ФПЧ10) са били над законово определените пределни стойности на концентрация. През 2007г. по заповед на МОСВ започва да се търси място за площадка на автоматична измервателна станция за контрол на качеството на атмосферния въздух. От 2009г в гр. Ловеч СОУ „В. Левски“ е пусната в действие градска фоновая автоматична измервателна станция (АИС), която е включена в националната мрежа за наблюдение състоянието на въздуха към ИАОС.

На Фиг. 21 са показани резултатите от измерванията на ФПЧ10 за периода 2012-2015г



Фиг. 21 - Средни месечни концентрации на ФПЧ10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Средни месечни стойности над средната денонощна пределно допустима концентрация ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) има само през отделни месеци от отоплителния сезон.



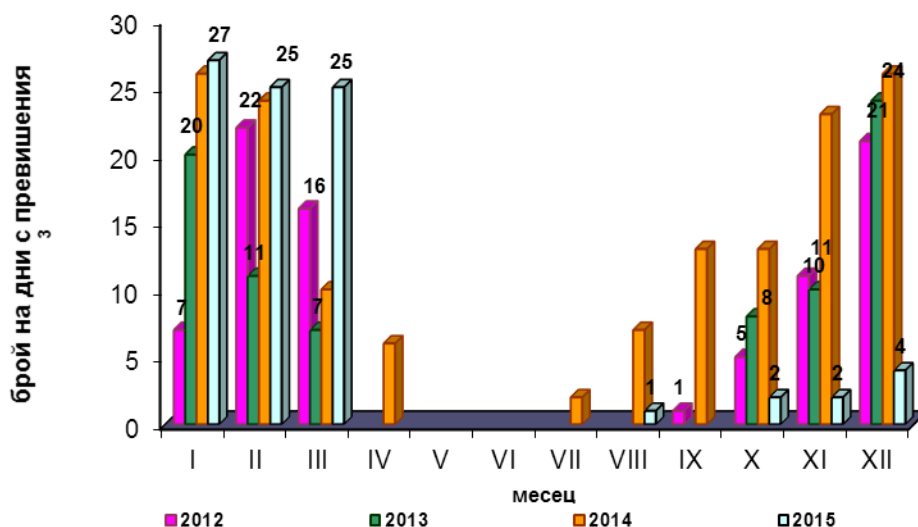
Фиг. 22 - Средни годишни концентрации на ФПЧ10

От Фиг.22 се вижда нарастване на средната годишна концентрация на ФПЧ10 през последните 2 години в сравнение с 2012 и 2013г. През първите 2 години от разглеждания период средните годишни концентрации на този атмосферен замърсител значително надхвърлят горния оценъчен праг $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$, но все пак остават под средната годишна пределно допустима концентрация $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средната годишна концентрация на ФПЧ10 за 2014г е $53,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, което е 1,3 пъти по-висока стойност от нормата. През 2015г. има известно намаление на средната годишна концентрация, като тя остава над пределно допустимата норма. Максималната измерена концентрация през 2015г е $205,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

И през четирите разглеждани години броят на дните в годината с концентрация на фини прахови частици над пределно допустимата стойност надвишава законово разрешените 35 дни (Таблица 9). Както се вижда от таблицата основният брой регистрирани превишения се отнася към отоплителния период през студената част на годината. В зависимост от метеорологичните условия в отделните години се наблюдават различен брой на дни с неблагоприятни за дисперсията на аерозоли в атмосферата метеорологични ситуации и през неотоплителния период, а в отделни години продължителността на отоплителния период е извън границите, които разглеждаме.

Таблица 9 - Брой дни с регистрирана средна денонощна концентрация на ФПЧ10 над ПДК

Години	Брой дни		
	Отоплителен период 1.X-31.III	Неотоплителен период 1.IV-31.IX	Общ брой годишно
2012	82	1	83
2013	80	0	79
2014	122	28	150
2015	85	1	86



Фиг. 23 - Брой дни с наднормени концентрации на ФПЧ10 по месеци 2012-2015г

Тревожно висок е броят на дните с наднормено високи концентрации през 2014 и 2015г. Разпределението на броя дни с наднормени концентрации на фини прахови частици под 10 микрона през отделните месеци на разглеждания период се вижда от Фиг.23. Както може да се очаква за всички наблюдавани години, максималният брой дни е регистриран в зимните месеците в разгара на отоплителния сезон. Необходимо е да се направи анализ на причините за немалкият брой дни с наднормени концентрации през периода април-октомври. Ако за преходните за сезоните месеци, една от причините е удължаване на отоплителния период или ранното му начало, то за лятото и началото на есента причините са от друг характер. Като такава причина би могло да

бъде посочено вече не действащото депо за твърди битови отпадъци на гр. Ловеч, което не е в експлоатация от 2011г., но след самозапалване е тлеело за неизвестен период от време, превръщайки се в сериозен източник на ФПЧ10.

Направеният анализ на предприеманите от общината мерки за намаляване нивото на замърсяване показва, че през всички разглеждани години такива мерки са стриктно прилагани:

2012г.

В рамките на проекта се реализира обект „Устойчиво развитие на зелената система в централна градска част, бул. „Мизия“ и бул. „България“. По него са засадени 357 дървета, 9684 декоративни храсти и 13150 цветя. Зелената система в града се поддържа от общинска фирма „ЕКО“ АД – гр. Ловеч.

Извършен е ремонт по пътна инфраструктура на гр. Ловеч: основен ремонт на ул. „Панайот Хитов“ и тротоара за кв. „Гозница“; текущ ремонт на улична мрежа в гр. Ловеч (машинно изкърпване на единични дупки).

2013г.

Продължава изпълняване на програмата по изкърпване и ремонт на улиците „Н. Петков“, „Витоша“ и в кв. „Гозница“. Актуализиран е проекта за рекултивация на старото градско сметище. Извършено е озеленяване и благоустрояване на парка „Баш Бунар“.

2014г.

През 2014 год. продължава изпълнението на: „План-схема на комуникационно-транспортна мрежа и генерален план на организацията на движението на гр. Ловеч“.

Извършен е основен ремонт на ул. „Иларион Ловчански“ в кв. „Декисана“, както и ремонт на повече от 4 300 кв. м. уличната настилка в града. Обектите са спрени през зимния сезон и ще бъдат продължени и завършени 2015 г. Възложен и изработен е инвестиционен проект за „Рехабилитация на Транспортен мост над р. Осъм, град Ловеч“.

2015г.

За подобряване на физическата и жизнена среда допринася проект „Зелена, достъпна и привлекателна градска среда в Ловеч“. По проектът е благоустроен ж.к. „Червен бряг“, реабилитирана е улична мрежа, изградени са детски и спортни площадки, енергоспестяващо алейно осветление и нова зелена система, изградени са велоалеи.

През 2015 год. продължава изпълнението на: „План-схема на комуникационно-транспортна мрежа и генерален план на организацията на движението на гр. Ловеч“ за регулиране на пътния трафик.

В изпълнение на модернизиране на пътната инфраструктура през 2015г. са предвидени за рехабилитация 5км. от общинската пътна мрежа.

Извършен е основен ремонт на ул. „Иларион Ловчански“ , състоящ се в цялостна подмяна на 220м. улична настилка и прилежащите и тротоари, ул. „Отец Паисий“, където също е подновена 330м. улична настилка и прилежащите и тротоари

Положен е нов износоустойчив пласт асфалт на ул. „Стефан Караджа“, с което са ремонтирани 70м. улично платно в централна градска част. Подменена е и 250м. улична настилка на ул. „Витоша“ в кв. Гозница на гр. Ловеч.

През 2015г. е започната рехабилитация на уличната пътна мрежа за подновяване на улична настилка с нарушена цялост. До момента са отремонтирани 2000 m². и през 2016г. с подобряване на атмосферните условия ще бъдат довършени и останалите предвидени 4000 m².

Изработена е Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества - фини прахови частици до 10 µm.

През всички години е провеждан стриктен контрол на строителните фирми по отношение на мерките свързани с емисията на прах.

Сериозната дейност на общината в посока на намаляване на праховото замърсяване не дава достатъчно добри резултати по две основни причини:

- Проявата на неблагоприятни метеорологични условия
- Масовата употреба на фосилни горива за отопление през зимата
- Недостатъчна дейност по енергийната ефективност на обществени и частни сгради.

Във връзка с изложеното са наредени съответни мерки.

3.3 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;
- 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;
- Емисии от тлеенето на старото депо за ТБО на град Ловеч (понастоящем прекратени поради започнал проект за рекултивация);

4. Дисперсия на емисиите – концентрация на ФПЧ₁₀ в община Ловеч

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.

4.1 Описание на моделираща система SELMA GIS

Системата SELMA GIS е интерфейс, разработен от немската фирма Lohmeyer GmbH & Co. KG [<http://www.lohmeyer.de>], който свързва различни дисперсионни модели с географската информационна система ArcGIS. Това позволява при моделирането да се използва детайлната входна информация за инфраструктурата, която ГИС предоставя; освен това, изходните резултати могат да бъдат представяни в съвременна подходяща форма. В периода 2001–2010г. в системата SELMA GIS са интегрирани различни дисперсионни модели. В копието на Наръчника, предоставяно от МОСВ, което е използвано за разработване на КАВ програмата на гр.Перник-2001г. (Приложение 3.1) е използван гаусовия модел PROKAS. В следващите версии на SELMA GIS са включени няколко дисперсионни модела, основният от които е 3-мерният лагранжев модел AUSTAL 2000. Това е официалният дисперсионен модел на German Federal Environmental Agency, отговарящ на изискванията на German "Technical Instruction Clean Air" (TA Luft), многократно валидиран на експериментални данни и съобразен с Европейските директиви, касаещи КАВ. Моделът AUSTAL 2000 е свободен за ползване и е достъпен от интернет. Резултатите в настоящата програма са получени със системата SELMA GIS и моделът AUSTAL 2000.

Системата SELMA GIS - AUSTAL 2000 може да работи в два аспекта:

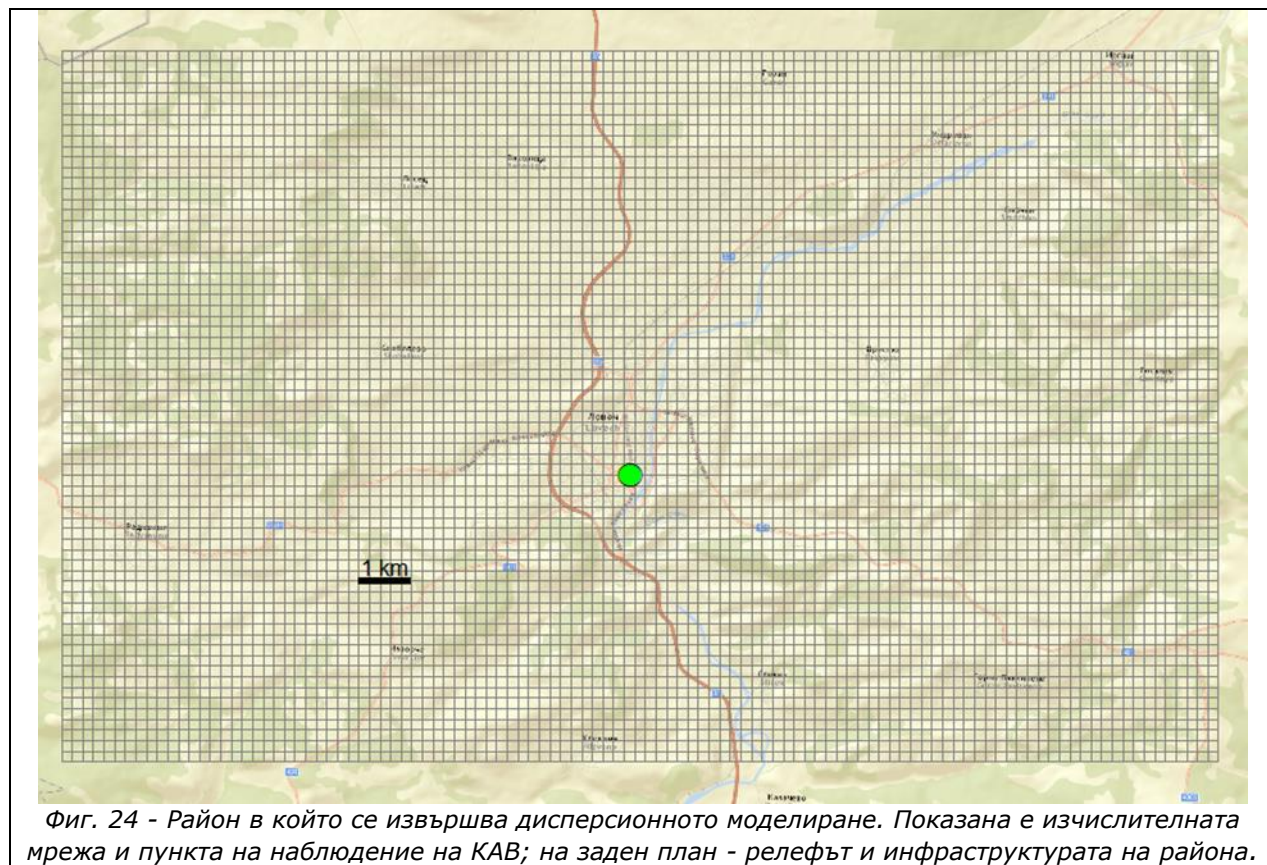
- При първият от тях – пресмятане на временни редове – се пресмятат концентрациите на разглеждания замърсител час по час, за целия разглеждан период. За период на моделиране е желателно да се разглежда 1 календарна година (8760 часа), тъй като повечето нормативи за КАВ са на годишна база. За работа в този режим е необходима съответстваща метеорологична информация – временен ред на посоката и скоростта на вятъра и класа на устойчивост на атмосферата за всеки час от разглеждания период.
- Вторият режим на моделиране е в статистически аспект. За него е достатъчна метеорологична информация, осреднена за разглеждания период от време. Работата в статистически аспект ограничава възможностите на дисперсионното моделиране. Възможно е единствено пресмятане на средната за разглеждания период стойност на съответния замърсител.

Пресмятанията в аспект „временни редове“ дават по-големи възможности, но изискват повече опит и известни професионални познания в областта на

дисперсионното моделиране. В настоящата програма се разполага само с метеорологична информация в статистически аспект за 2015г. (виж точка 4.3.2), в съответствие с което и дисперсионното моделиране със SELMA GIS е извършвано в статистически аспект.

4.2 Конфигурация на моделираща система за община Ловеч

Областта на моделиране е с размери 21,8 x 13,4 km. Изчисленията се извършват в мрежа с хоризонталната стъпка 200x200m., което прави 109 x 67 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. Областта на моделиране и изчислителната мрежа са показани на Фиг.24



Фиг. 24 - Район в който се извършва дисперсионното моделиране. Показана е изчислителната мрежа и пункта на наблюдение на КАВ; на заден план - релефът и инфраструктурата на района.

4.3 Входна информация за дисперсионното моделиране

Входна информация за моделирането е географската информация – район и релеф, емисиите и тяхното разпределение в пространството и времето, определени и илюстрирани в Точка 2 и метеорологичната информация.

Както беше посочено, за настоящата програма не се предоставя почасова метеорологична информация, а информация в статистически аспект за 2015г.

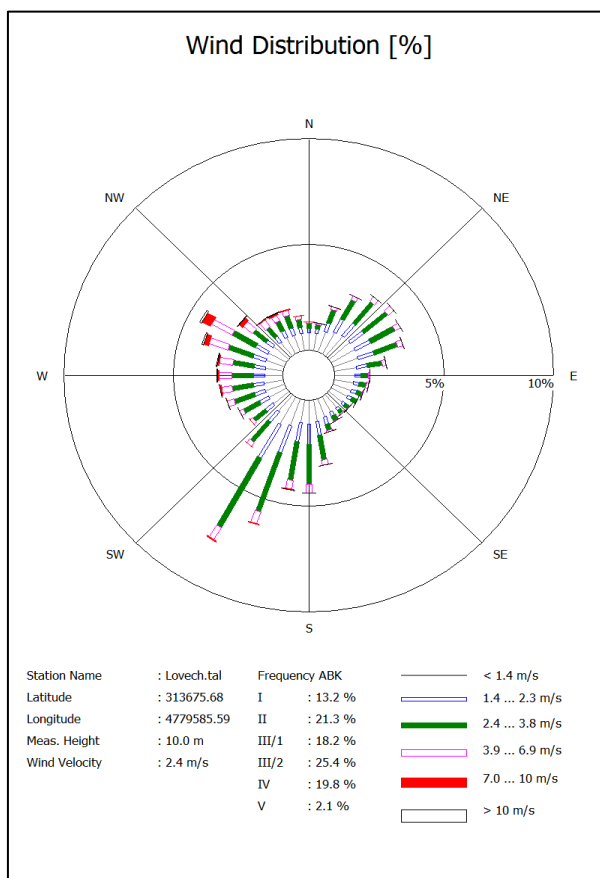
При работа в този аспект, системата SELMA GIS - AUSTAL 2000 изисква "тримерна роза на вятъра" – честота/повторяемост на вятъра с определена сила, в определена посока, при определена устойчивост на атмосферата. Информацията следва да бъде представена в таблица в определен формат. Последната се изготвя и предоставя от НИМХ – виж Приложение 6.

Таблица 10 - Класове на устойчивост съгласно класификацията на Klug-Manier

клас	устойчивост
I	силно устойчива
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°, от 0° до 360°; 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 10 m/s. Устойчивостта на атмосферата се определя съгласно класификацията на Klug-Manier – Таблица 10.

Метеорологичните условия определящи разпространението на замърсители в атмосферата в статистически аспект през 2014-2015г. се въвеждат в модела от споменатата таблица-файл предоставена от НИМХ - Приложение 6.



Фиг. 25 - Роза на ветровете в гр. Ловеч за 2014-2015г.

На Фиг.25 е представена "тримерната роза на вятъра", построена от софтуера на системата SELMA GIS. Видно е, че през 2014-2015г характеристиките на вятъра са близки до тези за по-дълъг период (Фиг.11), но са на лице и някои не големи различия.

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

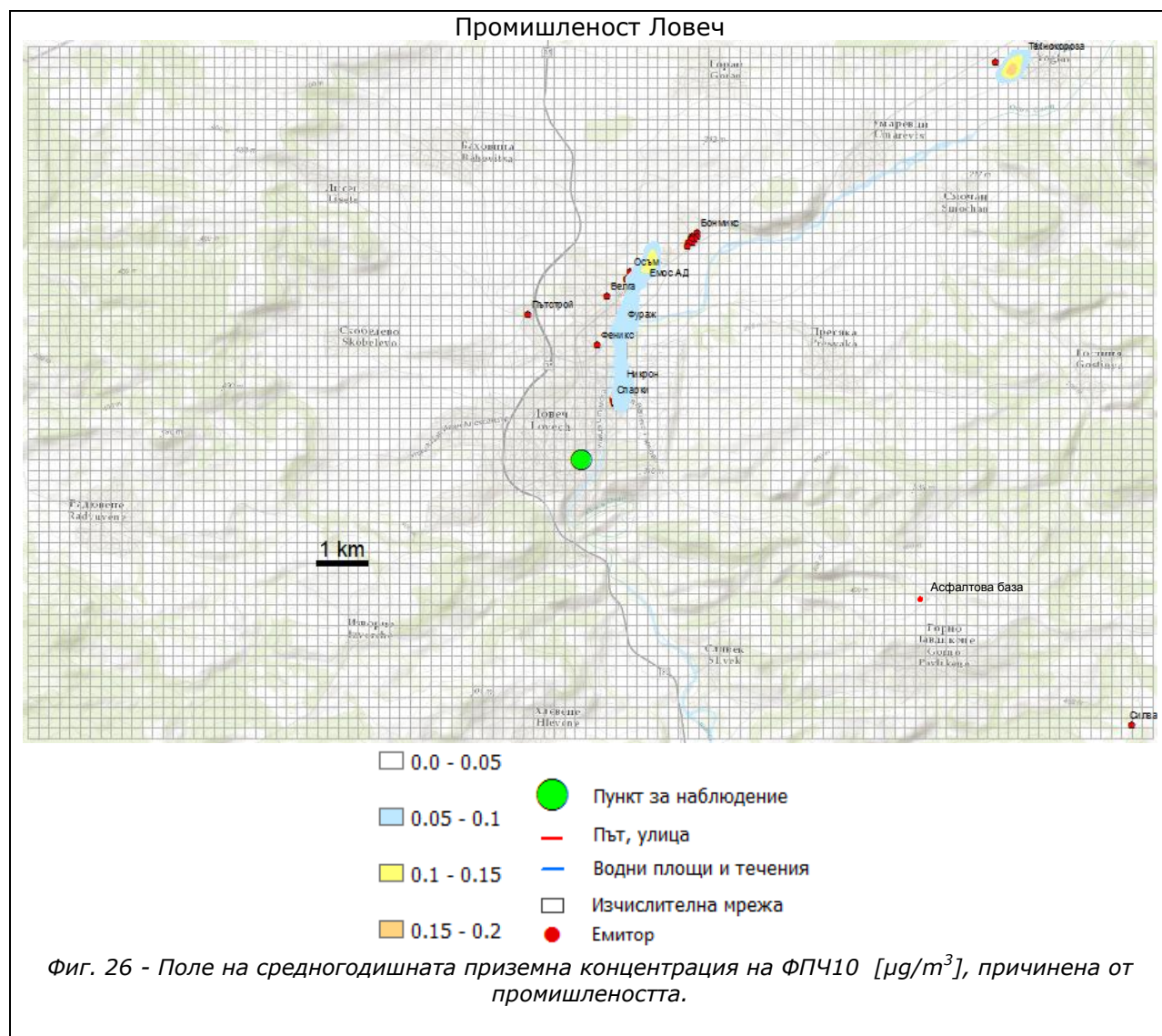
Приносът на отделните сектори/групи емисии към замърсяването на атмосферния въздух е определящата информация, въз основа на която следва да се разиграват прогнозни сценарии за бъдещото състояние на КАВ и да се изготви плана за действие. Често този принос се оценява само на база на отделяните емисии. 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. Това ще бъде направено в настоящият параграф.

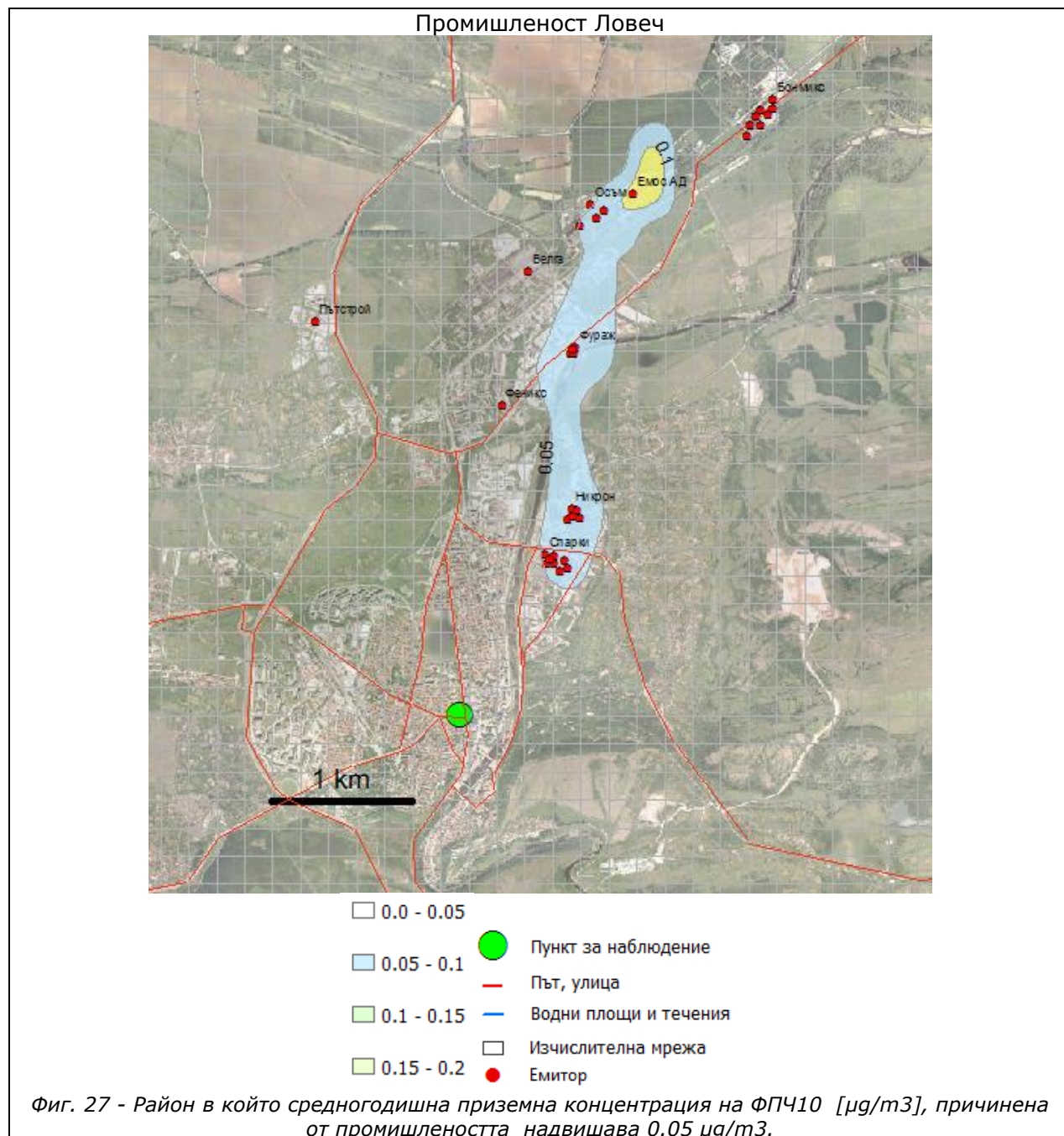
За целта, дисперсионното моделиране е извършвано поотделно за следните основните сектори/групи емитери:

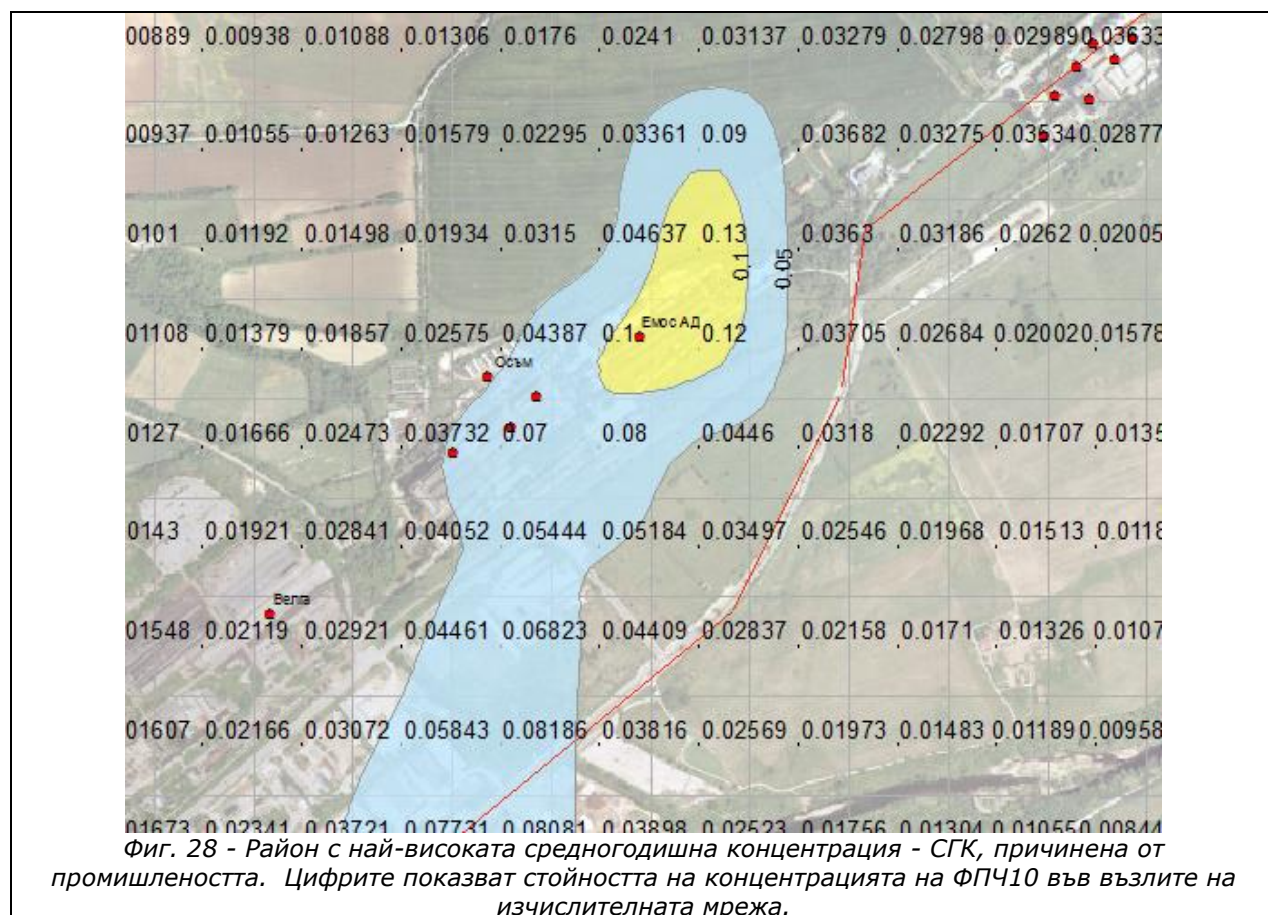
- Промисленост
- Битово отопление
- Транспорт, който включва:
 - емисии от двигатели;
 - емисии от триенето на автомобилните гуми и асфалта и от триенето в спирачните системи на автомобилите;
 - емисии от вторичен унос на прах от настилка;

Съдържанието на настоящата точка се изразява във фигури и таблици, които количествено представят полетата (пространственото разпределение) на приземните концентрации на ФПЧ10 за 2015г., причинени от посочените сектори/групи във въздушния басейн на гр. Ловеч. В Таблица 13 към Точка 4.7 са резюмирани някои основни характеристики на отделните сектори/групи замърсители и на концентрациите причинени от тях.

Промислеността причинява незначително замърсяване. Максималните средногодишните концентрации на ФПЧ10 не надминават 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и са в района на с. Дерманци (Фиг.25). В града максималните концентрации са 0,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.26 и Фиг.27). В района на пункта на наблюдение стойността не надминава 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Картата на средногодишните концентрации на ФПЧ10, причинени от промислеността се дава на Фиг. 26-28.

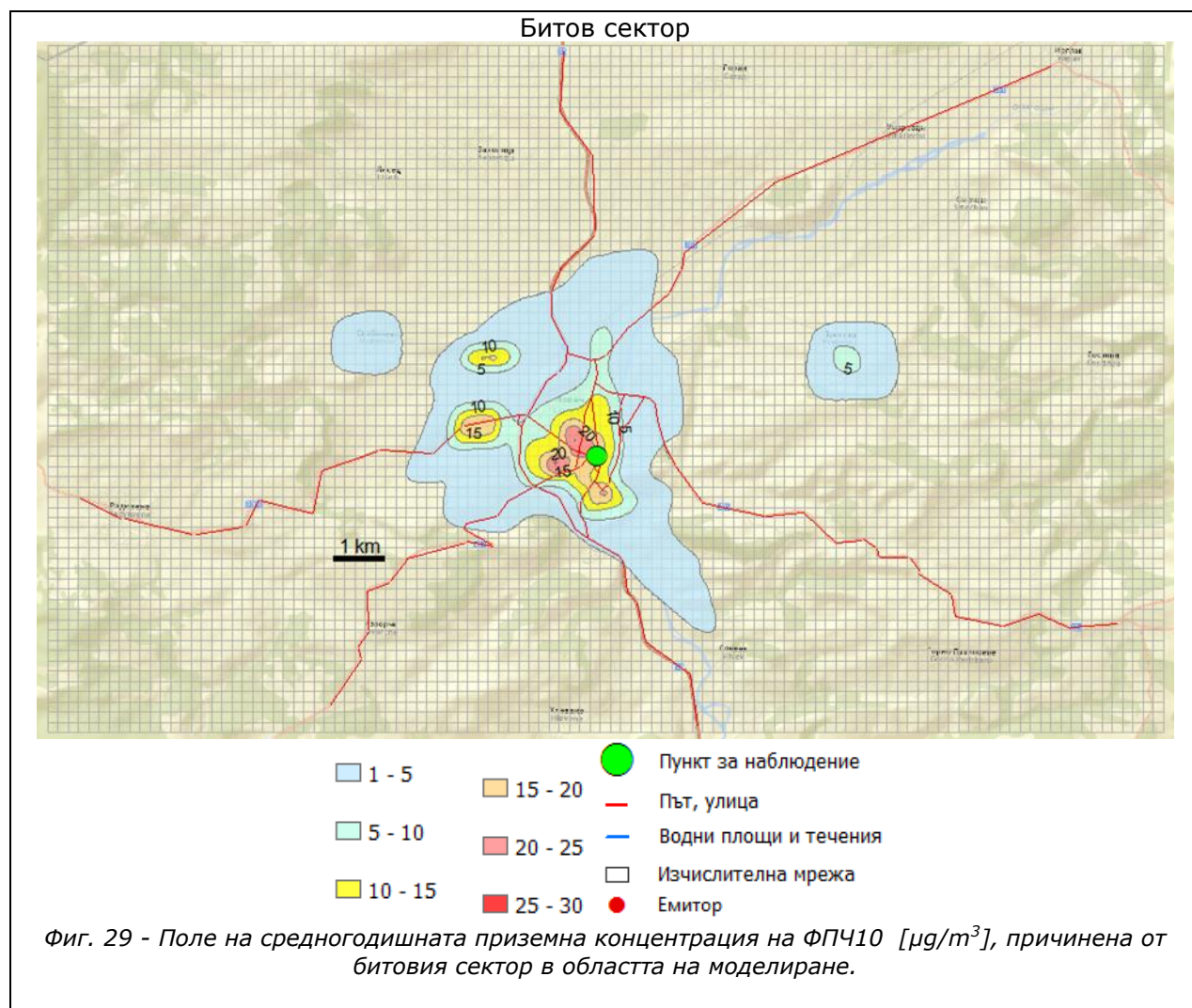


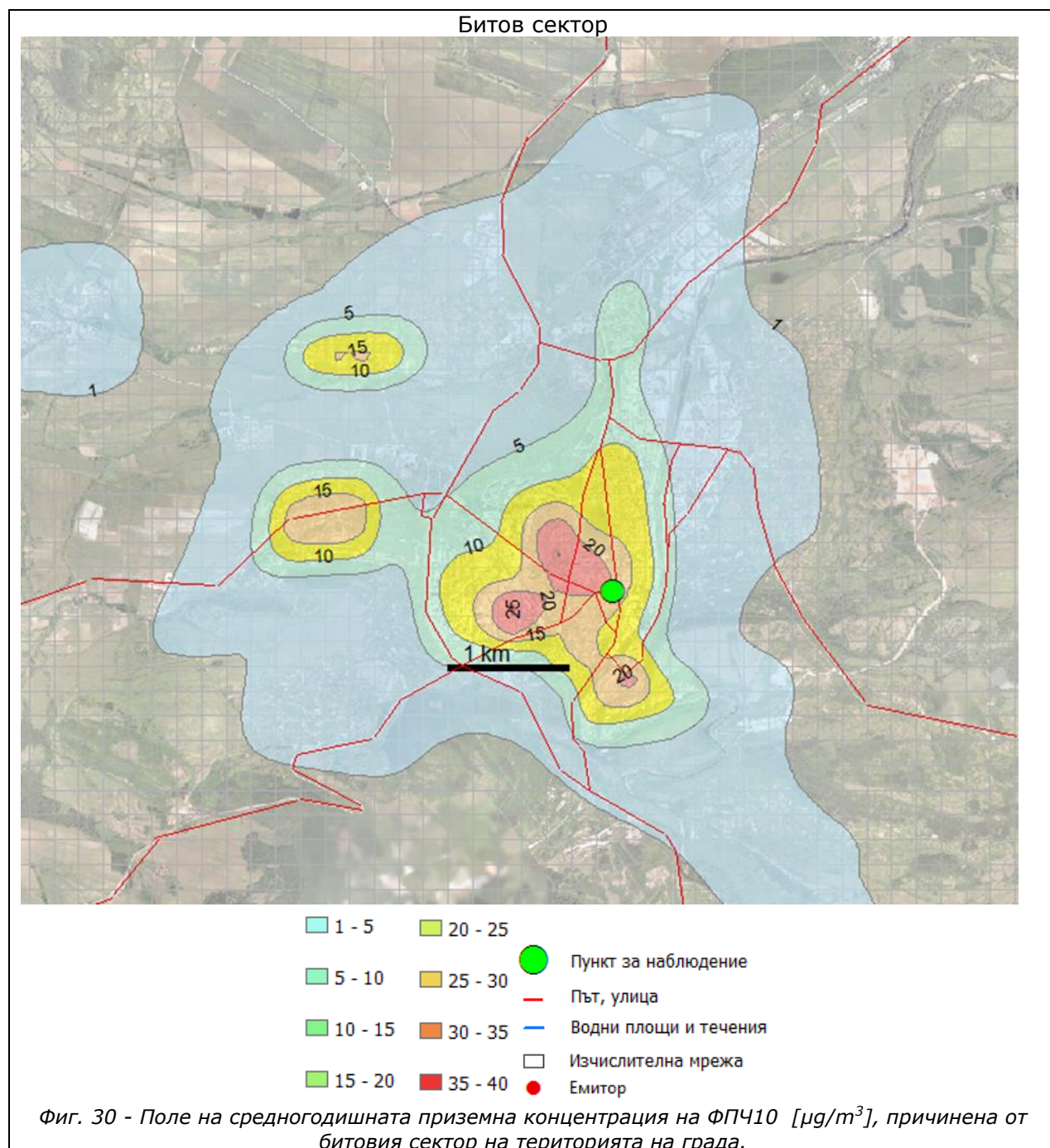


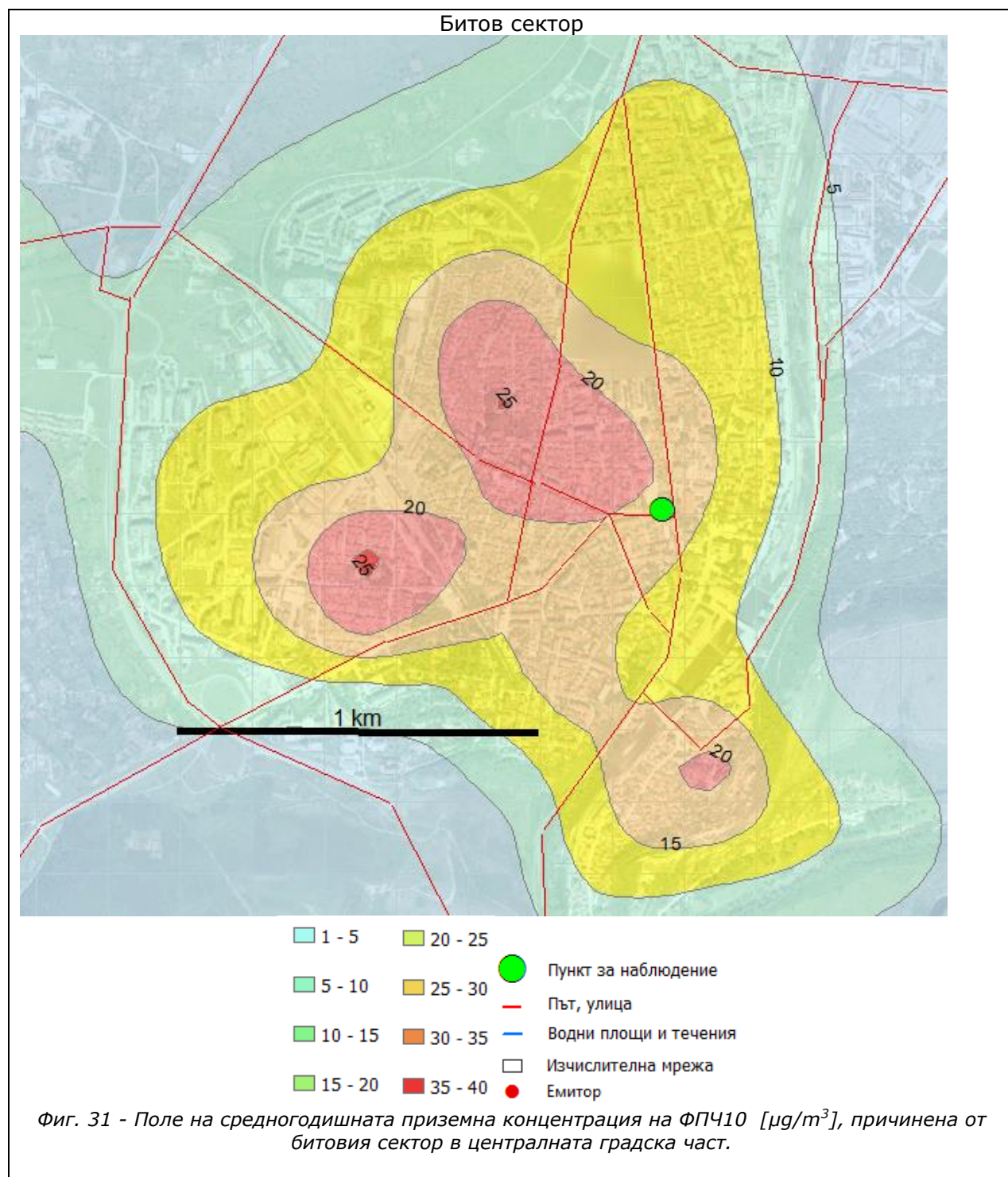


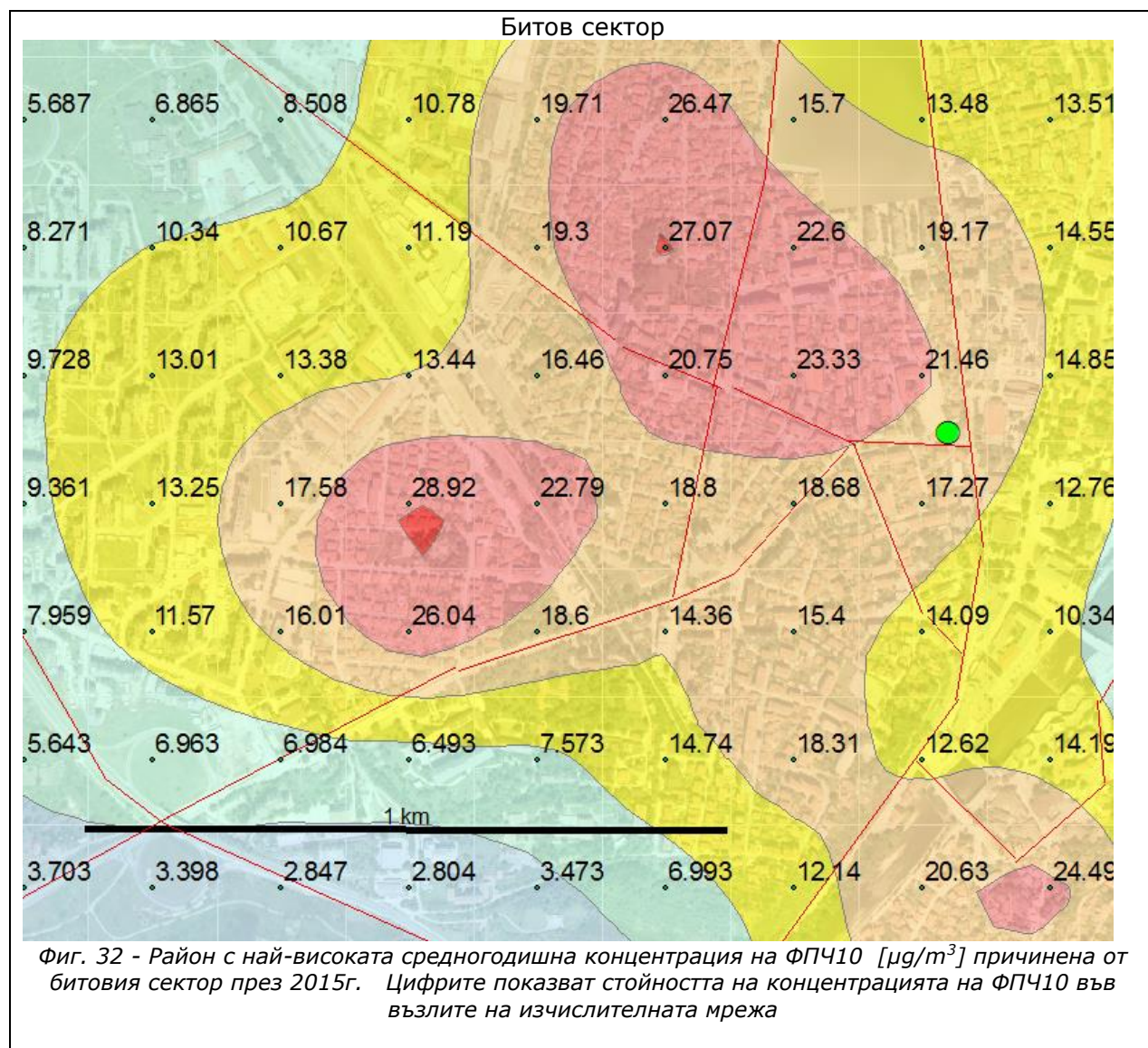
Битовото отопление причинява значително замърсяване на атмосферния въздух в града. Извън чертите на града, в околните квартали, средногодишните концентрации на ФПЧ10, причинени от битовото отопление не надминават $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Максималната средногодишна концентрация, причинена от битовото отопление достига до $28,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ а в пункта на наблюдение тя е $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.31).

Следва да се има предвид една особеност при битовото отопление. По причини изтъкнати 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. Това не променя средногодишната картина, илюстрирана от фигурите, тъй като извън отоплителния сезон, концентрациите причинени от битовия сектор са нула.



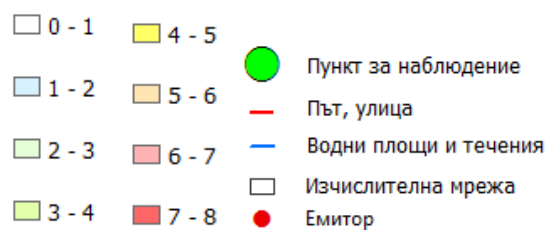
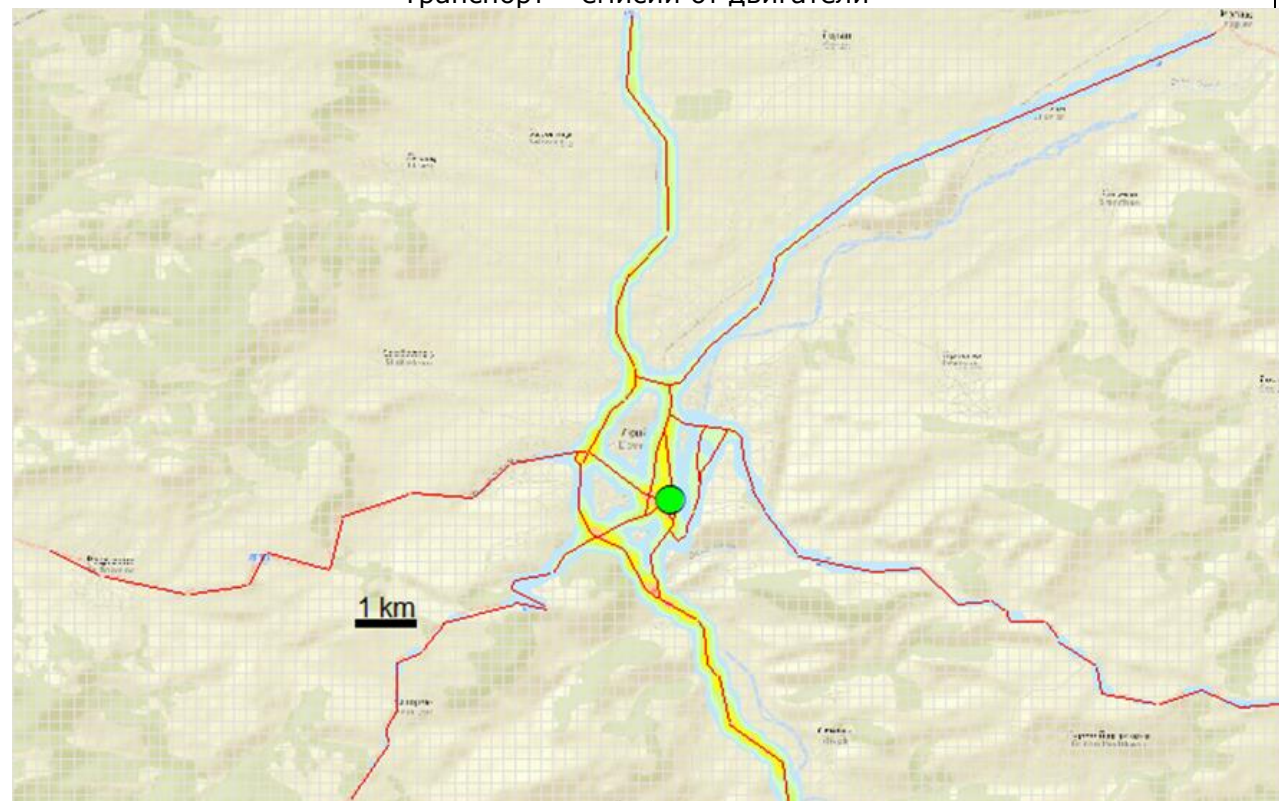






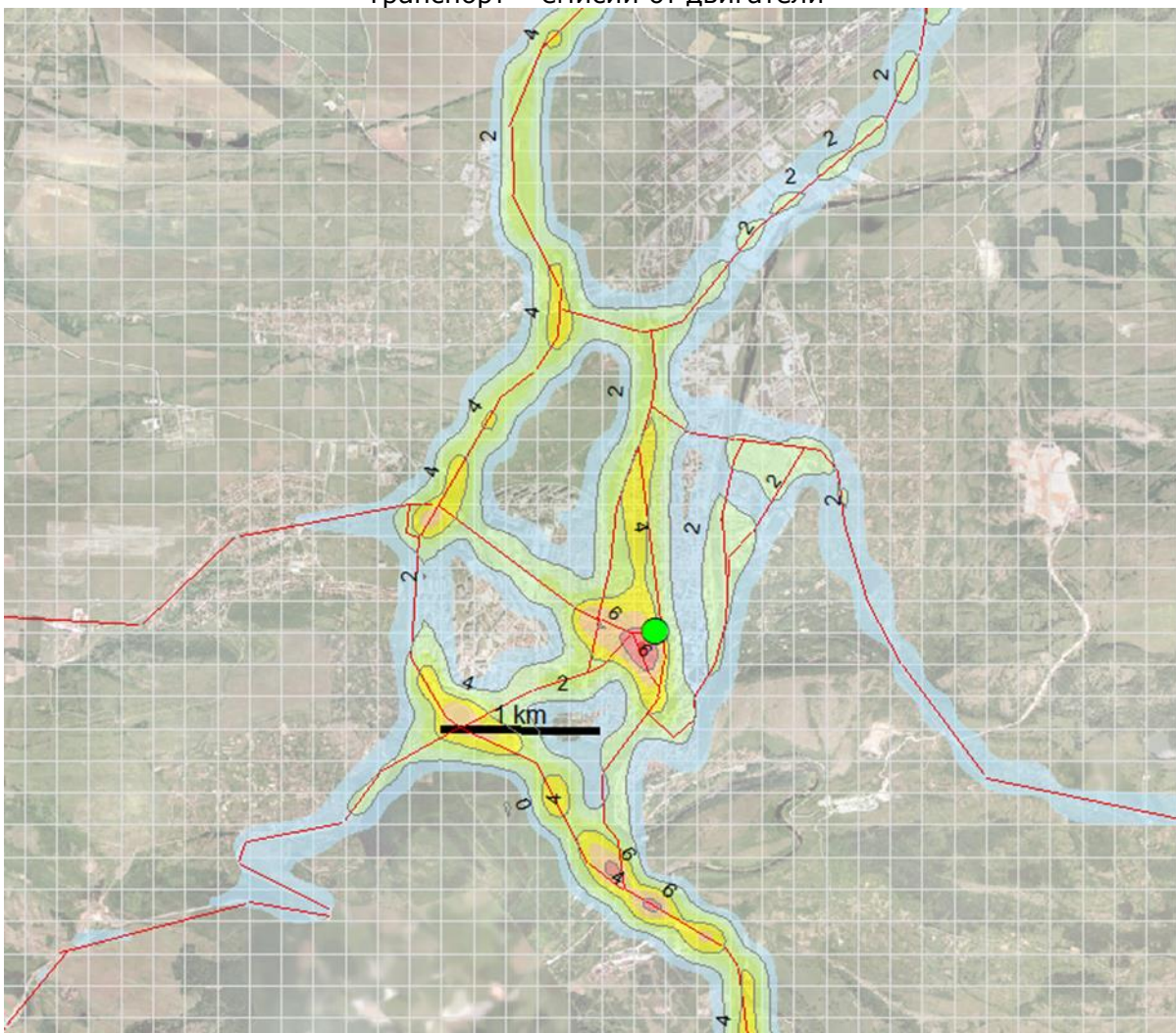
На фигури 27-30 е представено замърсяването, причинено от емисиите, отделяни от автомобилните двигатели.

Транспорт – емисии от двигатели



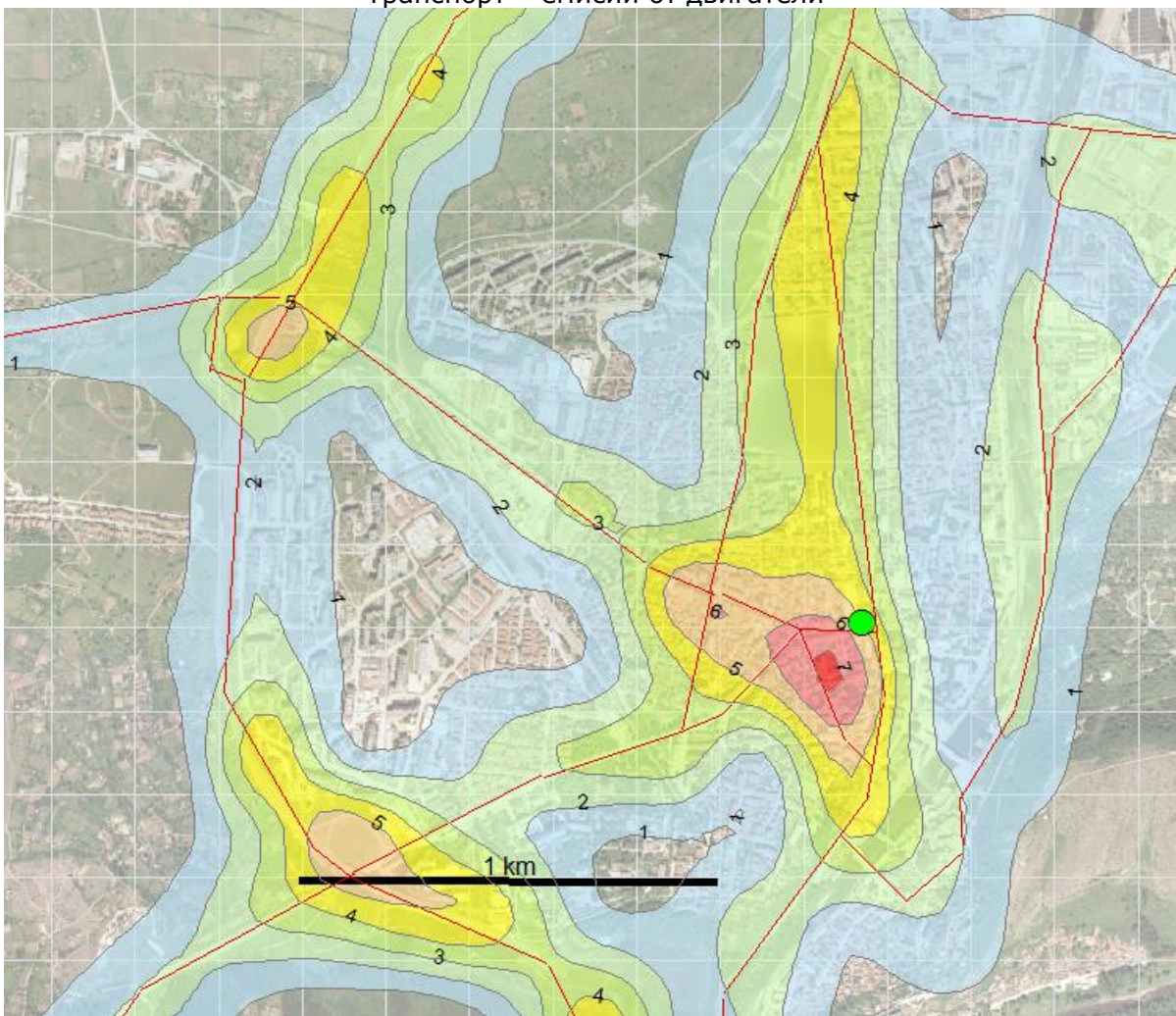
Фиг. 33 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от автомобилните двигатели в моделираната област.

Транспорт – емисии от двигатели

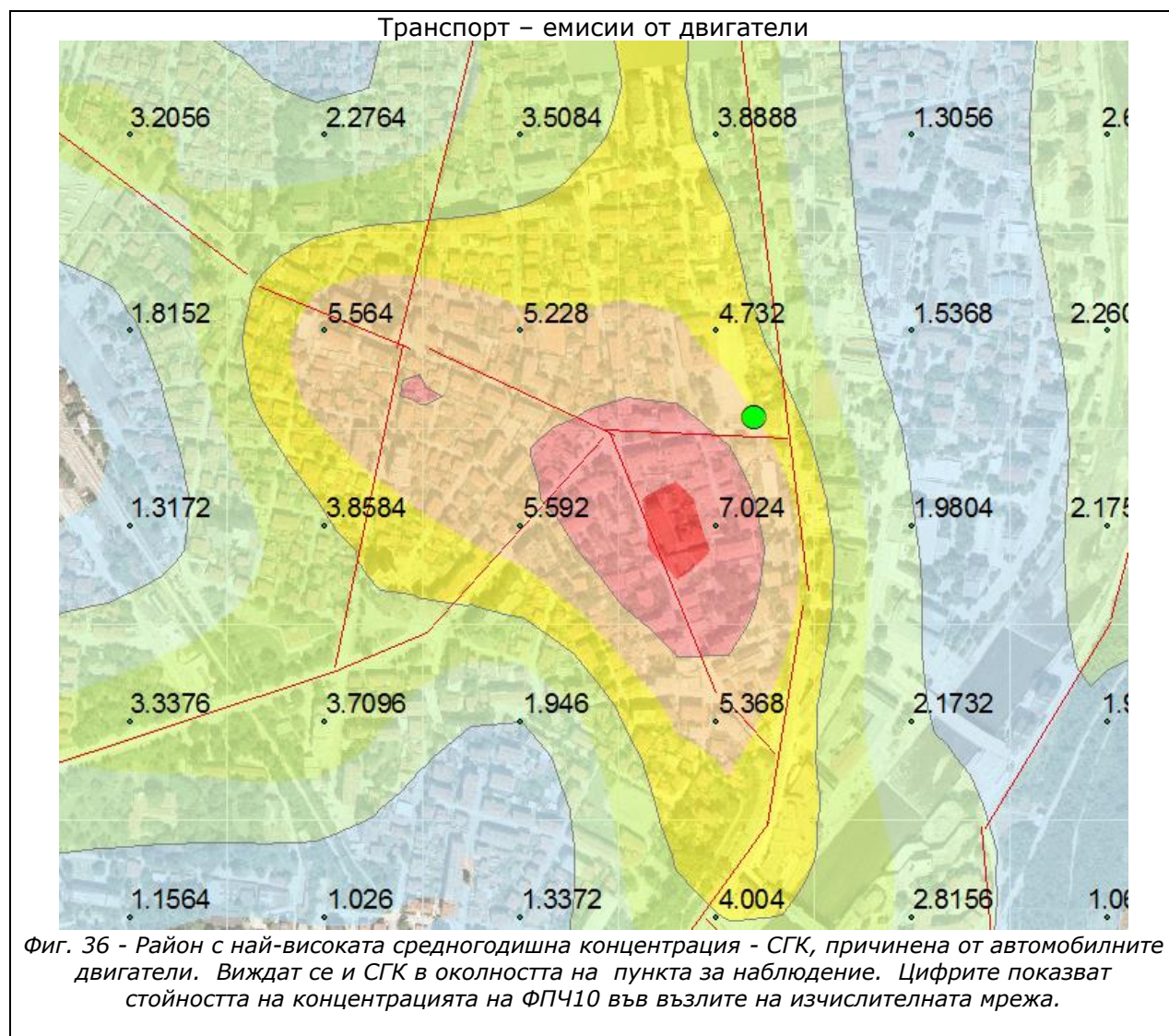


Фиг. 34 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от автомобилните двигатели в града.

Транспорт – емисии от двигатели



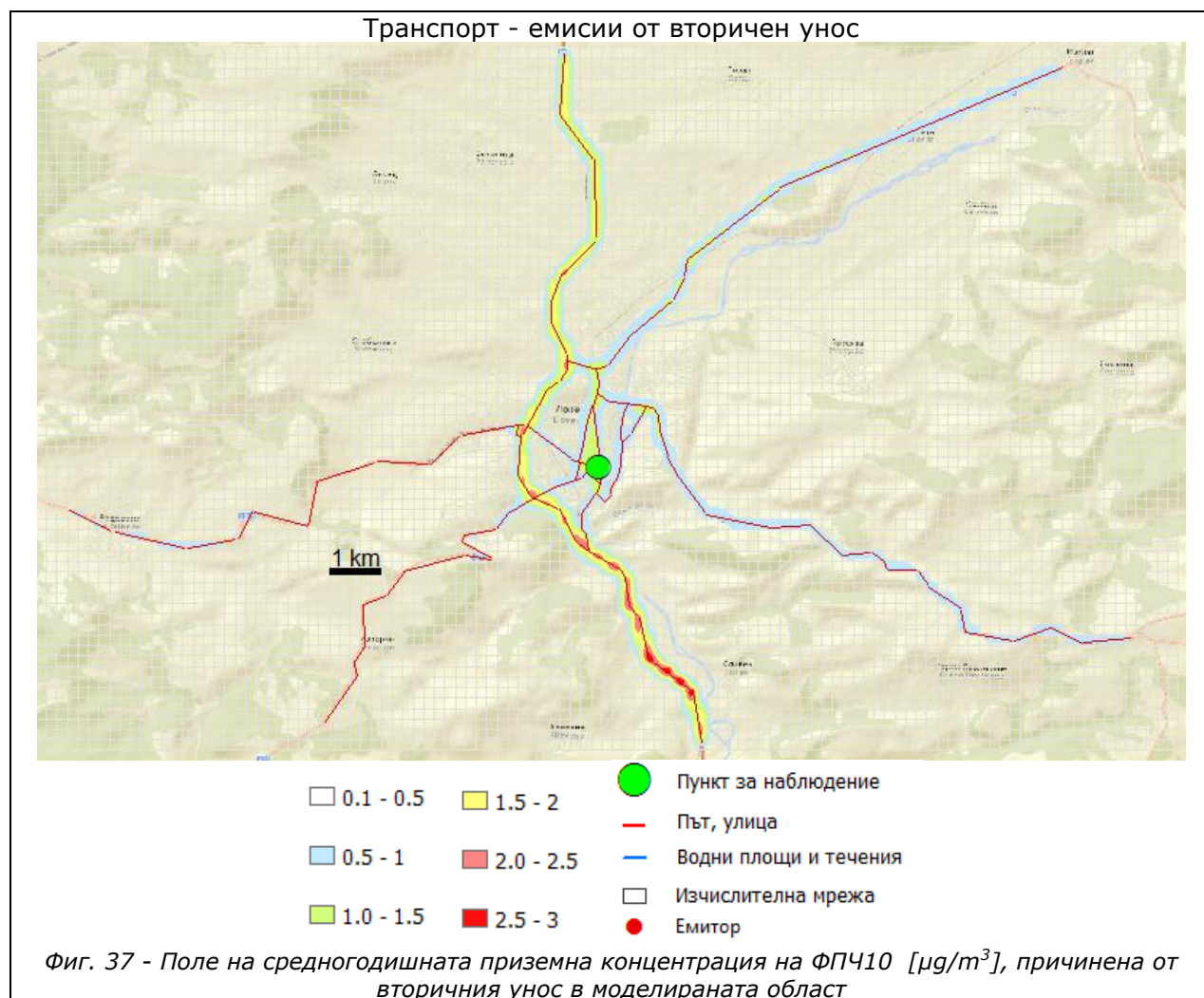
Фиг. 35 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от автомобилните двигатели в централната част на града.



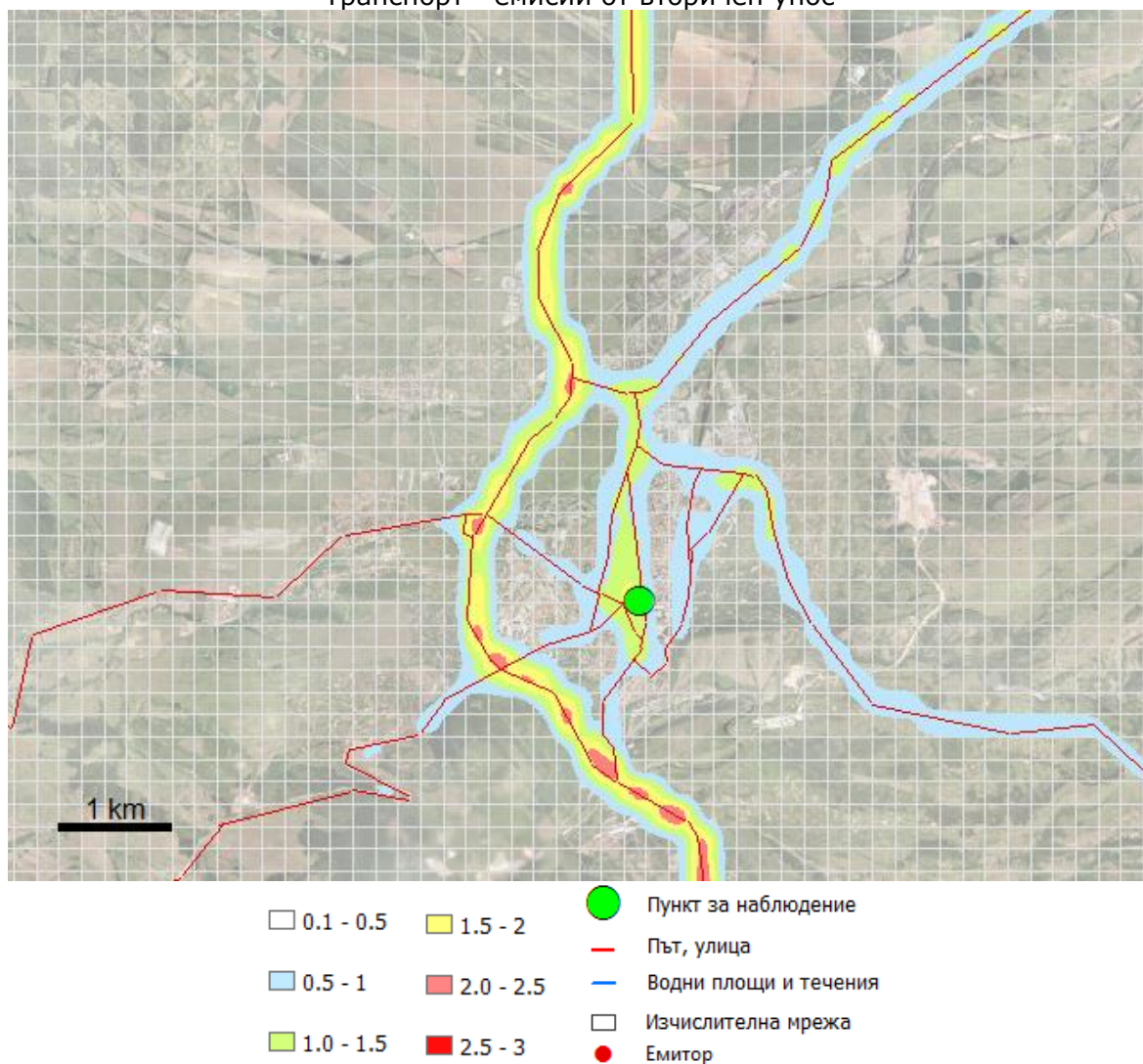
Максималната средногодишна концентрация, причинена от автомобилните двигатели е около $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а в пункта на наблюдение средногодишна концентрация е $5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.36).

Както беше казано по-горе, 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 (вторичен унос). Бяха оценени емисиите отделяни от тези три механизма и разпределението им в пространството – Приложение 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 Фиг.33-36, като стойностите са около 15% от тези на Фиг.33-36. Концентрациите причинени от гуми и спирачки са добавени в сумарните концентрации от всички сектори в Точка 4.5 .

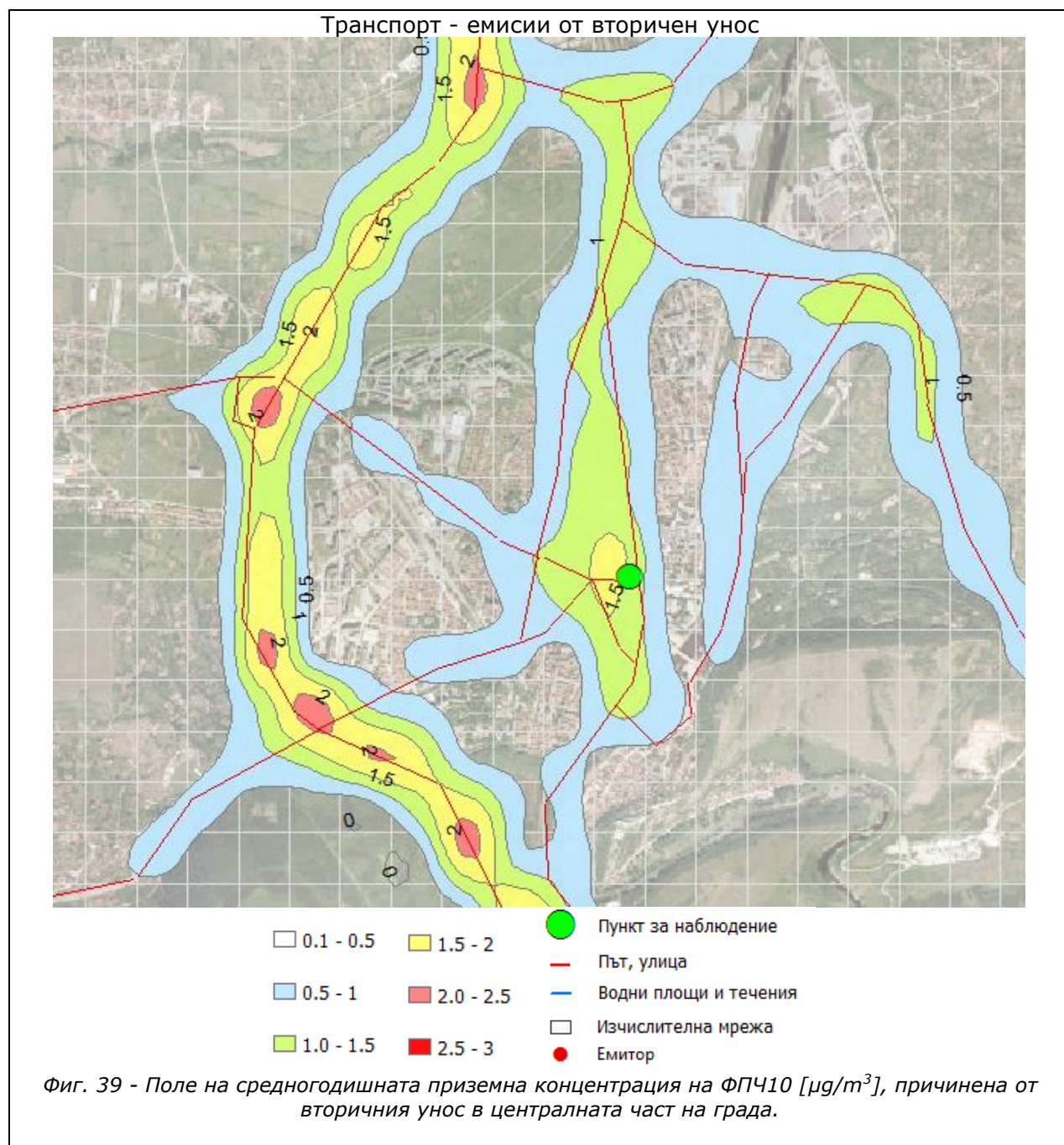
За разлика от емисиите отделяни от триенето на гуми и спирачки, емисиите от вторичен унос зависят от трафика, но не са пропорционални на него. Те зависят и от наноса по уличното платно, а наносът е по-голям там където трафикът е по-малък (Точка 3.1.3). На Фиг. 37-40 се привеждат резултатите от дисперсията на емисиите, отделяни от вторичен унос.

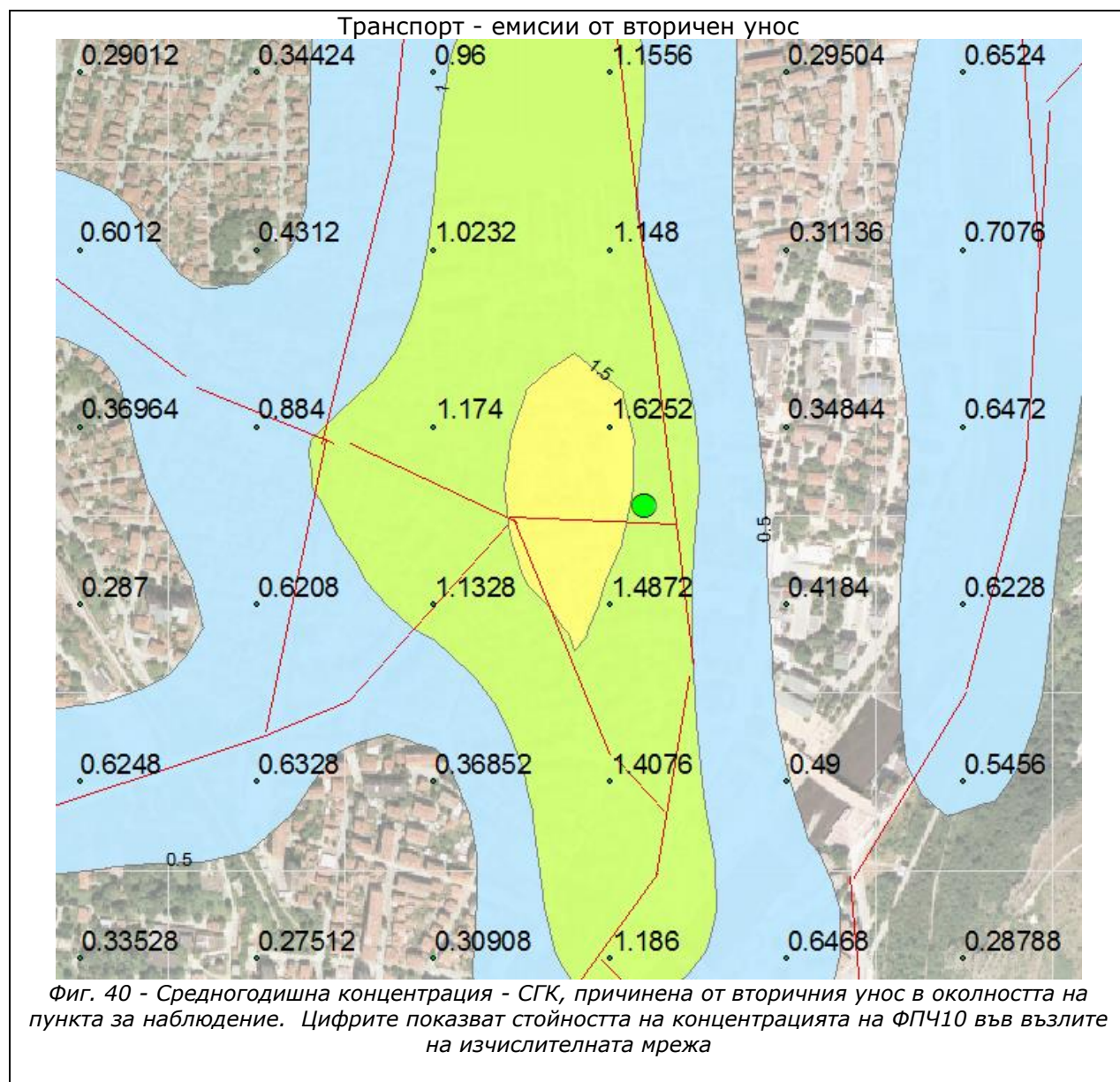


Транспорт - емисии от вторичен унос



Фиг. 38 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от вторичния унос в града.





Замърсяването от автомобилните двигатели причинява максимум в централната част на града, недалеч от пункта на наблюдение (Фиг.36). Вторичният унос също води до максимуми на това място, но той не е така ясно изразен, както този причиняван от двигателите. Причината е, че поради почистването и интензивния трафик на това място, наносът по платното е сравнително малко. Вторичният унос води до редица локални максимуми, голяма част от тях в западната част на града, около път №35. Максималните средногодишни концентрации причинени от вторичния унос са между 2 и 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.39). Средногодишната концентрация причинена от вторичния унос в пункт на наблюдение е около 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.40).

4.5 Концентрации, резултат от всички сектори отделящи емисии

Анализът на приноса на отделните сектори, отделящи емисии е предназначен да подсказва към кой сектор следва да се насочат усилията за подобряване на КАВ. Концентрацията, която се отчита в пунктовете на наблюдение и която влияе на населението е резултат от сумарното действие на всички сектори. На Фиг.41 е показана именно тази сумарна концентрация. Добавена е и фоновата концентрация от $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

По правило, при дисперсионното моделиране се отчитат емисиите от разглежданата пространствена област и не се отчитат емисии извън нея. Концентрацията причинена от източници извън тази област, т.н. фоновая концентрация, се взема от друг модел, покриващ по-голяма територия, или се оценява от т.н. фоновы наблюдателни пунктове. В случая, за оценка на фоновата концентрация ще бъдат използвани данните от националния фонов пункт „Комплексна фоновая станция Рожен“, данни от които са представени в следната таблица.

Средногодишни стойности на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] регистрирани в фонов пункт „Комплексна фоновая станция Рожен“

Година	2012	2013	2014	2015
Концентрация на ФПЧ10	10,94	9,23	10,47	12,19

Фоновата концентрация е от значение при интерпретация на резултати от дисперсионното моделиране. Следва да се има предвид, че показаните стойности се отнасят за сравнително чист, високопланински район в Родопите. За периода 2012-2015 фонът в Рожен варира между 9 и $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като за 2012 е около $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. По-ниско, в равнината, към тези концентрации се добавя допълнително количество ФПЧ, което не е с източник в моделираната област и също се явява фон за нея. Този „локален фон“ следва да се добави към фона от Рожен. Правдоподобно е, за средногодишна фоновая концентрация на ФПЧ10 за град Ловеч да се приеме стойност $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

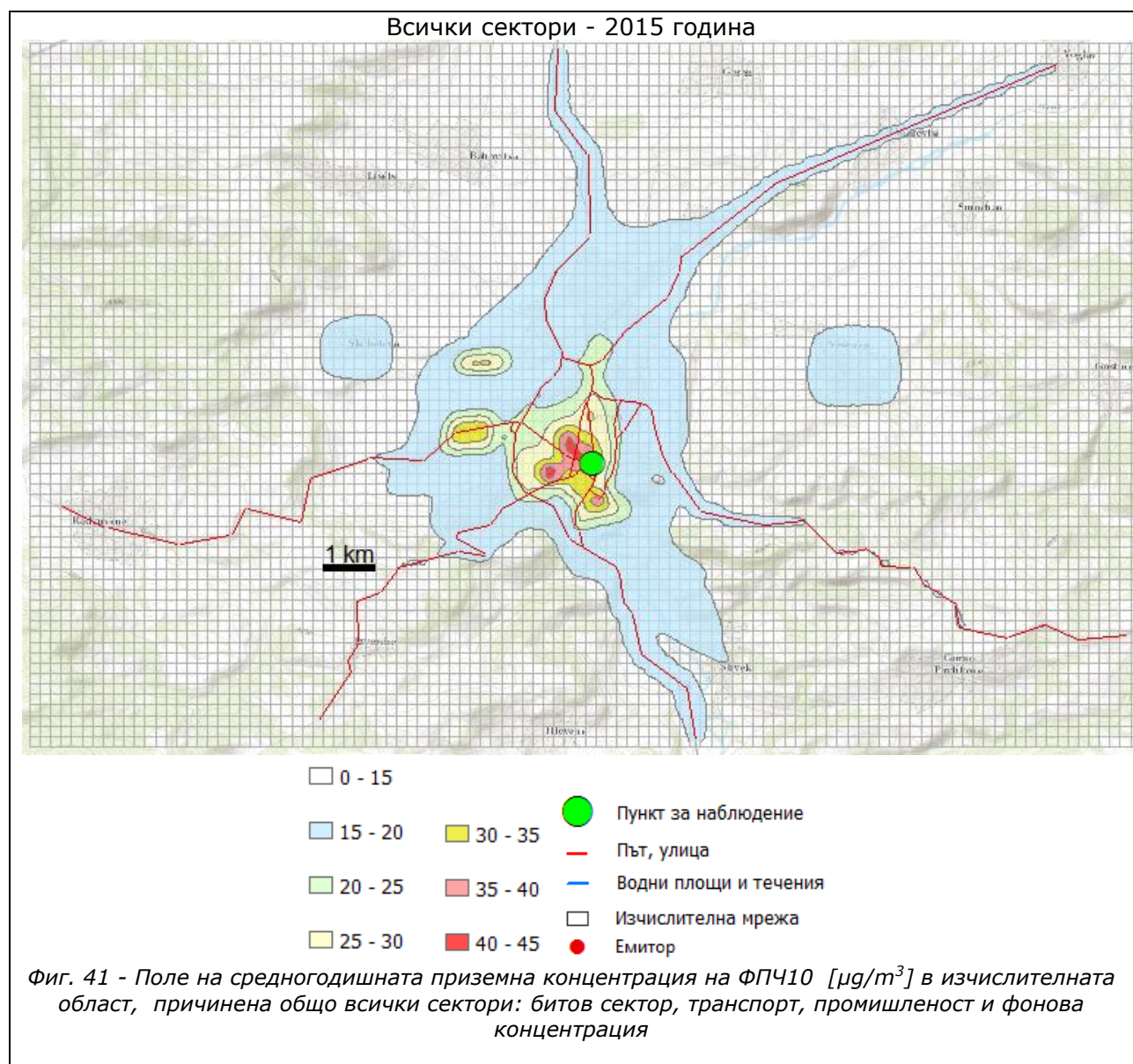
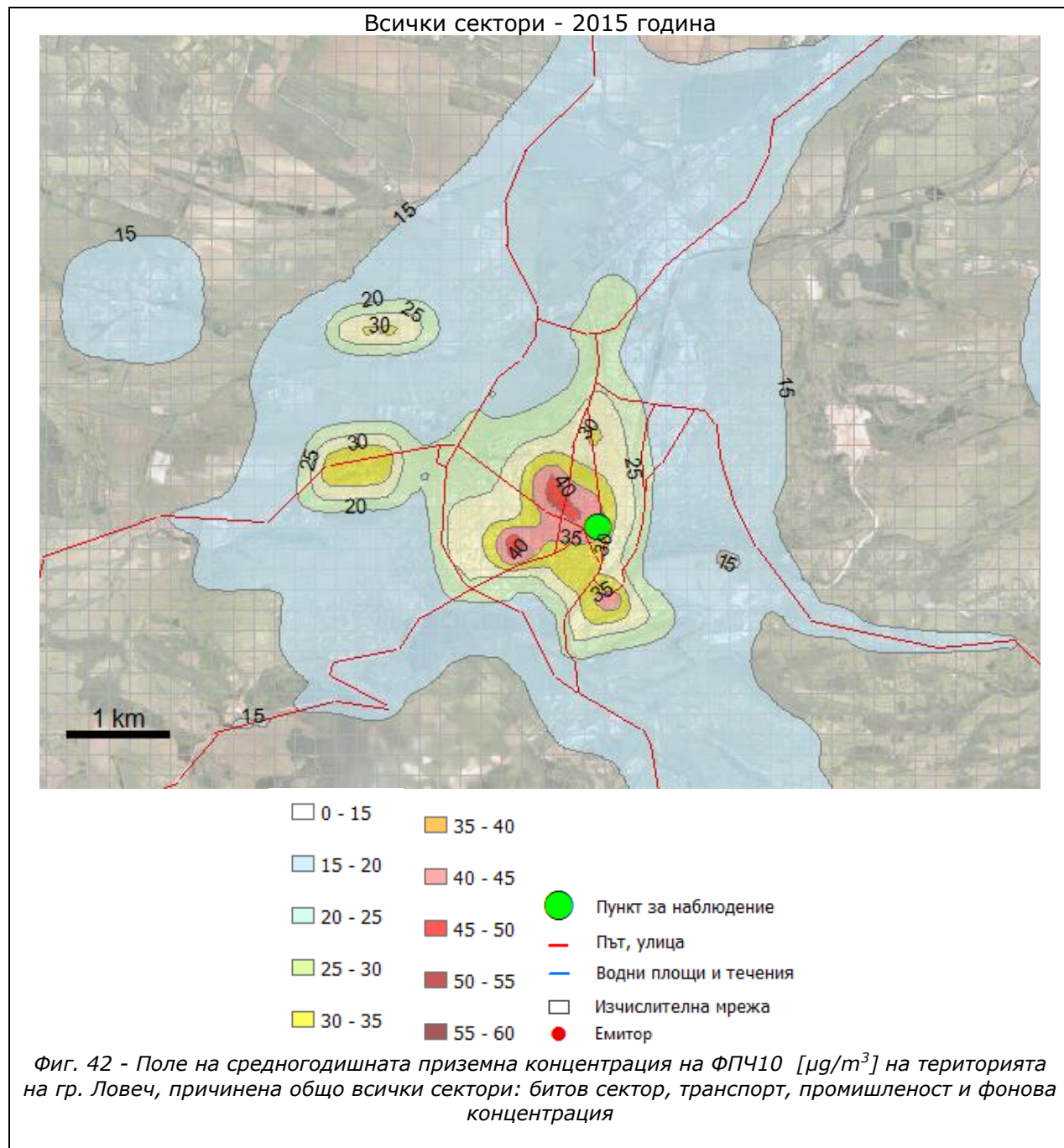
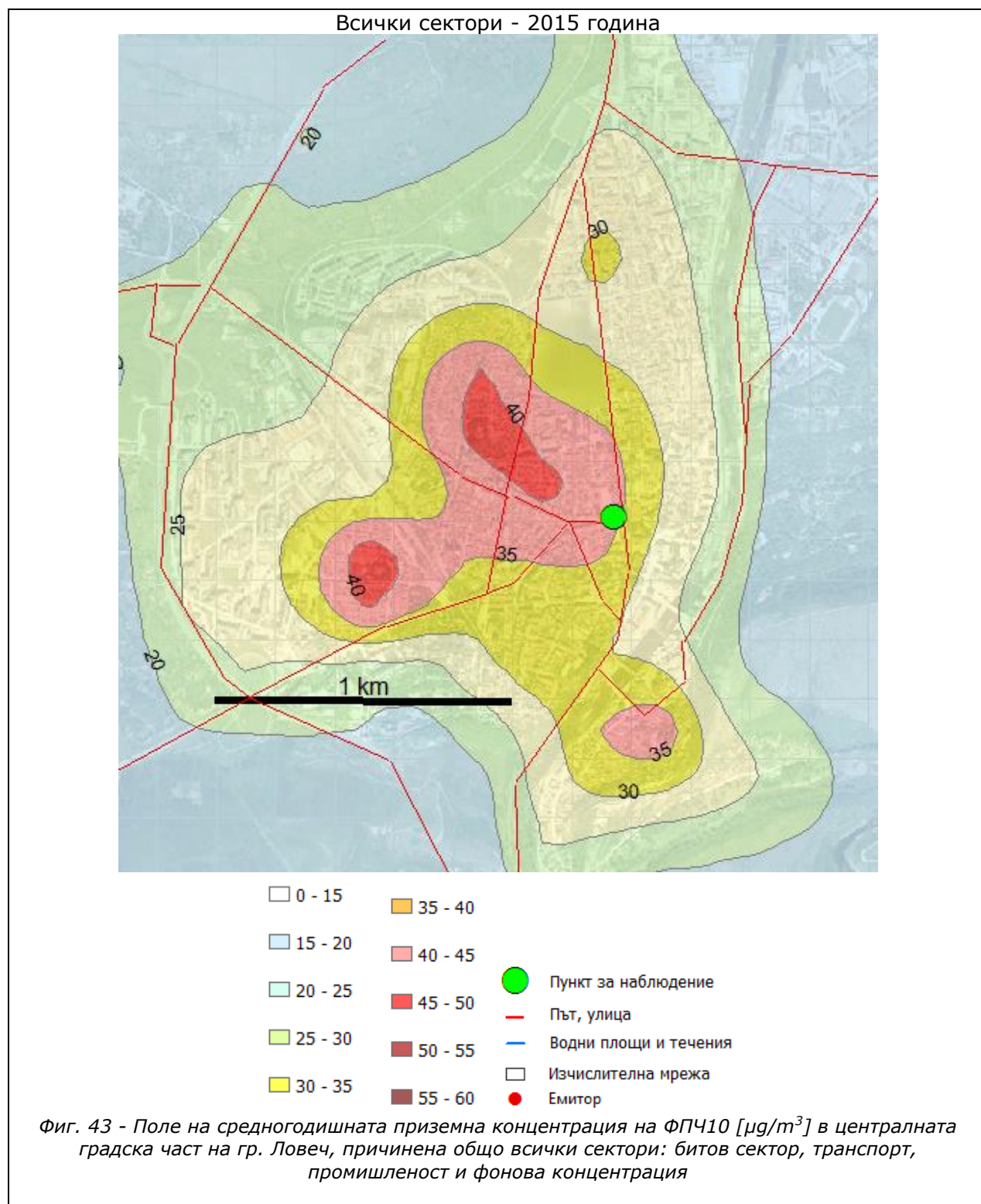


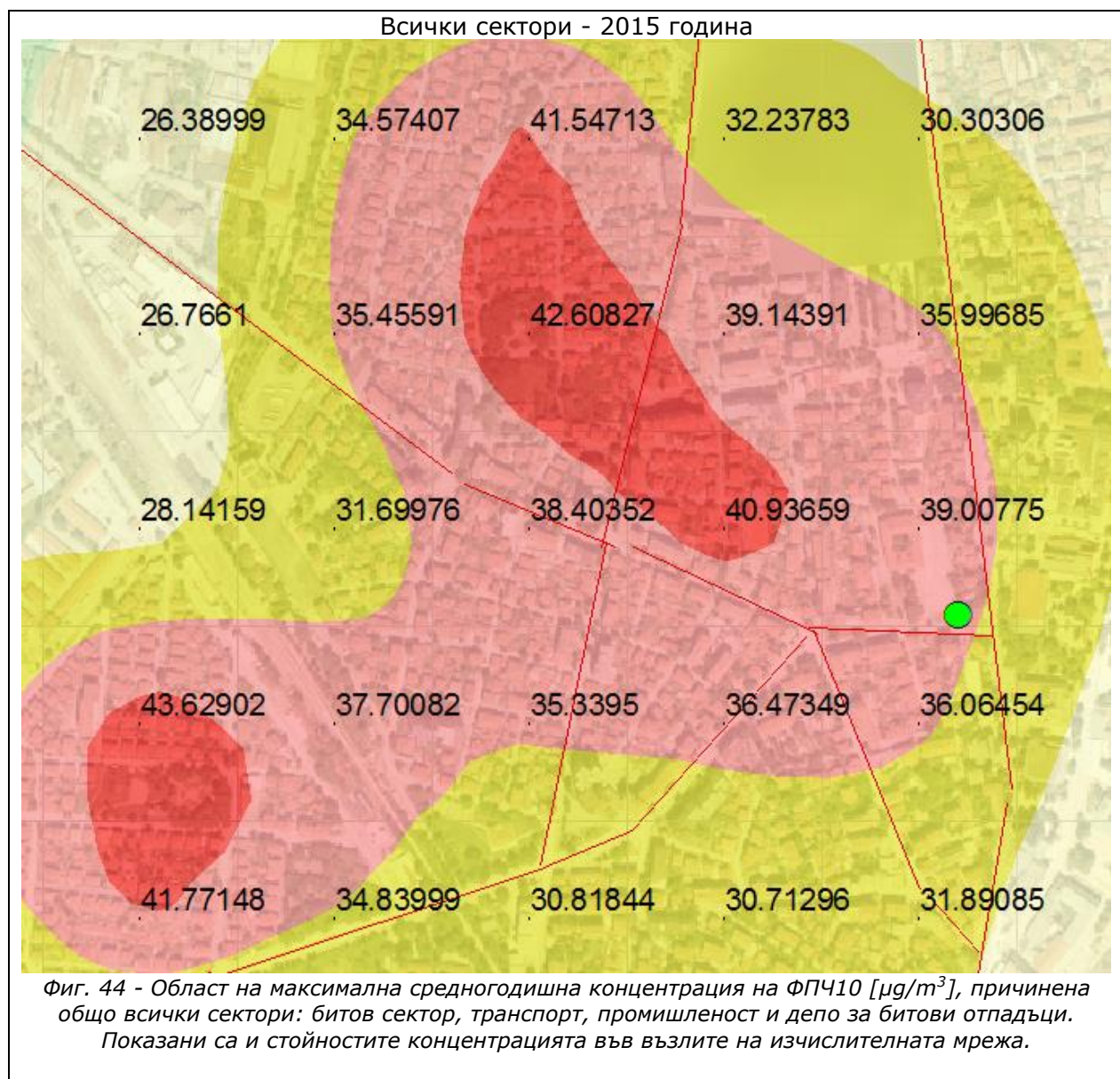
Таблица 11 - Площ в чертите на града, в която се превишава дадена стойност на ФПЧ_{10} и население, което обитава съответната област

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 жители]	Население което обитава района [% от общия брой жители]
40	0,24	2600	7
35	0,72	6900	19





Площта и населението подложени на концентрация на ФПЧ10 над дадена стойност са дадени в Таблица 11. Оценките се базират на резултатите от дисперсионното моделиране и направеното териториално разпределение на домакинствата.



4.6 Неопределеност на резултатите

Доколко са достоверни резултатите от дисперсионното моделиране показва сравнението на моделните резултати с измерените стойности на концентрацията, където и доколкото има измерени концентрации. В Табл.12 са сравнени резултатите от дисперсионното моделиране и от измерванията в пункта на наблюдение. Както беше казано, полезно е, поотделно да се разглеждат отоплителния и неотоплителния сезон, предвид факта, че обичайно, 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.

Таблица 12 - Концентрации на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], измерени в пункта на наблюдение и получени от дисперсионното моделиране. Стойностите са усреднени за отоплителния сезон („зима“), извън отоплителния сезон („лято“) и за всички налични наблюдения.

	Мониторинг		
година	зима	лято	ср.год
2012	54.4	25.0	39.7
2013	51.9	26.2	39.1
2014	69.0	37.4	53.2
2015	59.5	24.9	43.8
	Модел		
2015	58.4	22.4	40.4

Приведени са резултати от измерването за период 2012 – 2015 година, в които прави впечатление значителната разлика от година в година. Целева година за моделирането е 2015. Средногодишната концентрация в пункта на наблюдение, получена от моделирането е с около 8% по-ниска от измерената през 2015г. Възможните обяснения на този факт, както и на значителните вариации на измерените стойности в годините е разгледано в заключението.

4.7 Тегло на отделните сектори отделящи емисии

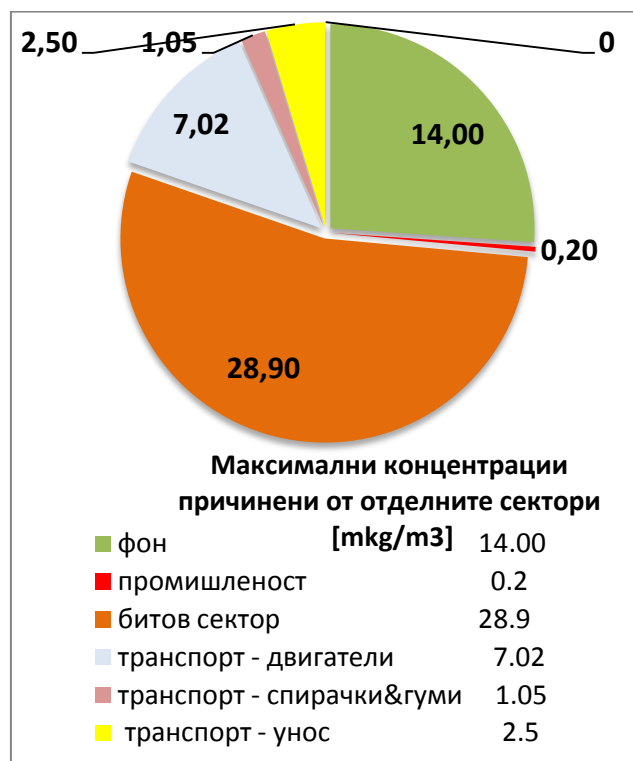
Приносът на различните сектори отделящи емисии на ФПЧ10 в някои характерни точки се дава в Таблица 13 и Фиг.45-47. Във втората колона „Максимална концентрация причинявана от сектора“ на Табл.13 и Фиг.45 се дават максималните концентрации, които съответния сектор причинява. Един сектор причинява максимална концентрация в една точка, а друг сектор в друга, така че става дума за концентрации в различни места по картата.

Таблица 13 - Емисии на ФПЧ10, максимални средногодишни концентрации на територията на града и средногодишни концентрации в пункта през 2015 г., съгласно резултатите от дисперсионното моделиране.

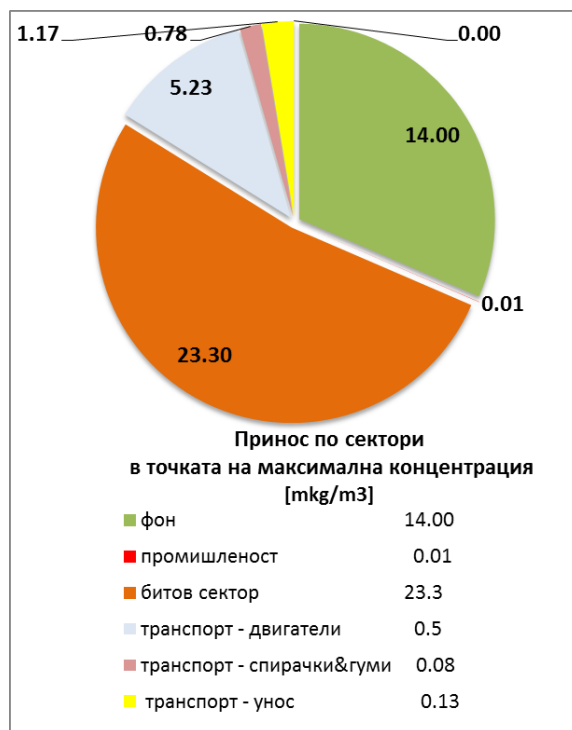
група източници на емисия / сектор	Макс. конц. причинявана от сектора ⁽¹⁾ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Принос на сектора в точката на максимална концентрация		Концентрация в пункта на наблюдение	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Фонова концентрация	14.0	14	31.5	14.0	34.7
Промишленост	0.020	0.01	-	0.01	-
Битово отопление	28.9	23.3	52.4	18.0	44.7
Транспорт - двигатели	7.02	5.23	11.8	5.9	14.6
Транспорт – гуми + асфалт спирачки	1.05	0.78	1.8	0.9	2.2
Транспорт - унос	2.5	1.17	2.6	1.5	3.7

Транспорт - общо	10.6	7.18	16.1	8.3	20.6
Общо от всички сектори	(¹)	44.5	100	40.3	100

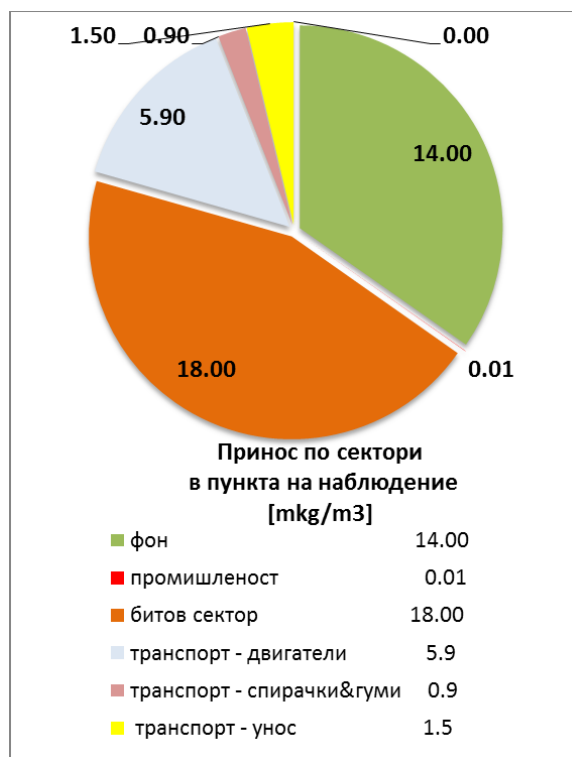
(1) в колоната са приведени максималните в пространството концентрации причинени от съответния сектор, т.е. за всеки сектор, посочените стойности на ФПЧ10 се наблюдават в различни точки, показани на съответните фигури по-горе и тяхното събиране е некоректно.



Фиг. 45 - Максимални средногодишни концентрации на ФПЧ10, причинени от различните групи/сектори отделящи емисии през 2015г.



Фиг. 46 - Принос на различните групи/сектори в средногодишната концентрация на ФПЧ10 през 2015г. в точката на максимална концентрация



Фиг. 47 - Принос на различните групи/сектори в средногодишната концентрация на ФПЧ10 през 2015г. в пункта на наблюдение

4.8 Заключение

Заключението, което може да бъде направено от наличната информация за Община Ловеч и от основаващото се на нея изследване е, че значителни области от града и не малко негови жители са подложени на замърсяване, което нарушава стандартите за КАВ по отношение на ФПЧ10. Около 7% от населението пребивава райони, в които средногодишната концентрация на ФПЧ10 надвишава $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а около 20% в условия близки до тази норма (над $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Таблица 11 и Фиг.41). Горният извод се основава на резултати от дисперсионното моделиране. По-трудно е да бъде категорично изяснен 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. В района на пункта на наблюдения се отчита съществено нарушение на тази норма, което не може да се отнесе за другите райони на града. 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. Може да се предполага, че не малки области от града и не малко негови жители живеят в условия, в които и тази норма се нарушава.

Анализът на данните от АИС Ловеч категорично сочи, че наред с фона, битовият сектор е най-съществен замърсител, като при това съществуват зони, в които замърсяването от него е по-голямо от зоната където е разположен пункта на наблюдение. За да се постигне подобрене на КАВ е необходимо да се повиши енергийната ефективност на сградите, да се смени горивната база или да се поставят филтри на изпускателните устройства, когато това е рентабилно и технически възможно. Реализирането на такива мерки е възможно само с активното участие на населението. По тази причина в Плана за действие се предлагат мерки, които целят да повишат информираността на гражданите по отношение на възможностите им за директно въздействие върху качеството на атмосферния въздух.

Транспортът има второстепенна роля и тя е съсредоточена около определени улици и кръстовища. За да се постигне намаляване на емисиите в тези райони е необходимо да се въведе система за регулиране на трафика, която да повиши пропускателната способност на възлови кръстовища и/или да се въведат забрани за определени типове моторни превозни средства. Друг важен фактор водещ до намаляване на емисиите на ФПЧ10 е извършването на редовно почистване и поддържане на пътните настилки.

Гореспоменатото, както и възможностите на Общината да влияе върху отделянето на емисии от различните сектори се взима предвид при изготвянето на прогнозите за следващите години.

Казаното показва необходимостта от разработване на актуализиран план за действие, с който да се гарантира изпълнението на стандартите за КАВ през следващия период 2016 - 2020г.

4.9 Прогнозни сценарии за КАВ – карти на концентрациите през периода 2017-2020г.

Разгледани са следните три сценария:

- Сценарий 1 – хоризонт 2016 :
 - намаление на емисиите от вторичния унос с 5%
 - намаление на емисиите от битовия сектор с 5%
- Сценарий 2 – хоризонт 2017 :
 - намаление на емисиите от вторичния унос с 25%
 - намаление на емисиите от битовия сектор с 10%
 - намаление на емисиите от автомобилните двигатели с 5%
- Сценарий 3 – хоризонт 2020 :
 - намаление на емисиите от вторичния унос с 35%
 - намаление на емисиите от битовия сектор с 25%
 - намаление на емисиите от автомобилните двигатели с 15%

Процентите в сценариите се разбират като намаление спрямо емисиите в 2015г.

Таблица 14 - Прогнозни емисии след прилагане на Сценариите

Сектор	Реални данни за 2015 t/y	Сценарий 1 2016г. t/y	Сценарий 2 2017г. t/y	Сценарий 3 2020г. t/y
Битов сектор	27,4	26,03	24,66	20,55
Транспорт общо:	23,9	23,54	21,27	18,85
- двигатели	16,6	16,6	15,77	14,1
- вторичен унос	7,3	6,94	5,5	4,75

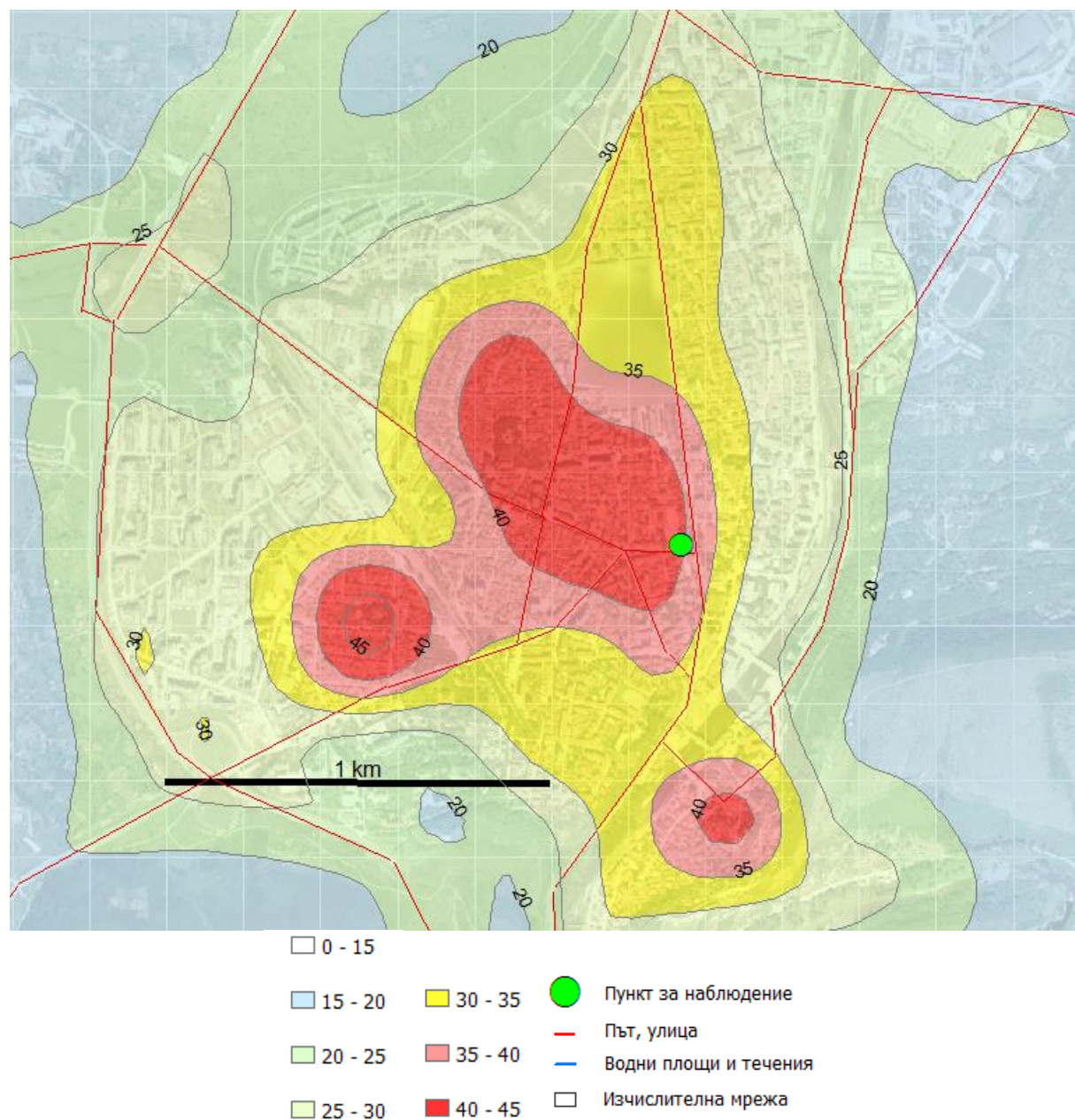
Намалението на емисиите от вторичен унос на прах от пътните платна изисква редовно почистване на последните, което е заложено в плана за действие. За хоризонт 2016 не е заложено намаление на емисиите от автомобилните двигатели и триенето на гумите и в спирачните системи, тъй като то не е лесно постижимо на общинско ниво. От една страна въвеждането на по-високи стандарти за емисии от автомобилните двигатели и обновяването на автомобилния парк води до намаляване на емисиите, но увеличаването на броя автомобили води до увеличаване на емисиите. За хоризонт 2017 и 2020 е заложено намаление съответно с 5% и 15%.

За най-същественият емитиращ сектор – битовия се полагат усилия на национално ниво. Очаква се ефектът от тези усилия да нараства с годините и съответно на това е заложено намаление на емисиите с 5% за 2016г., 10% за 2017г. и 25% за 2020г.

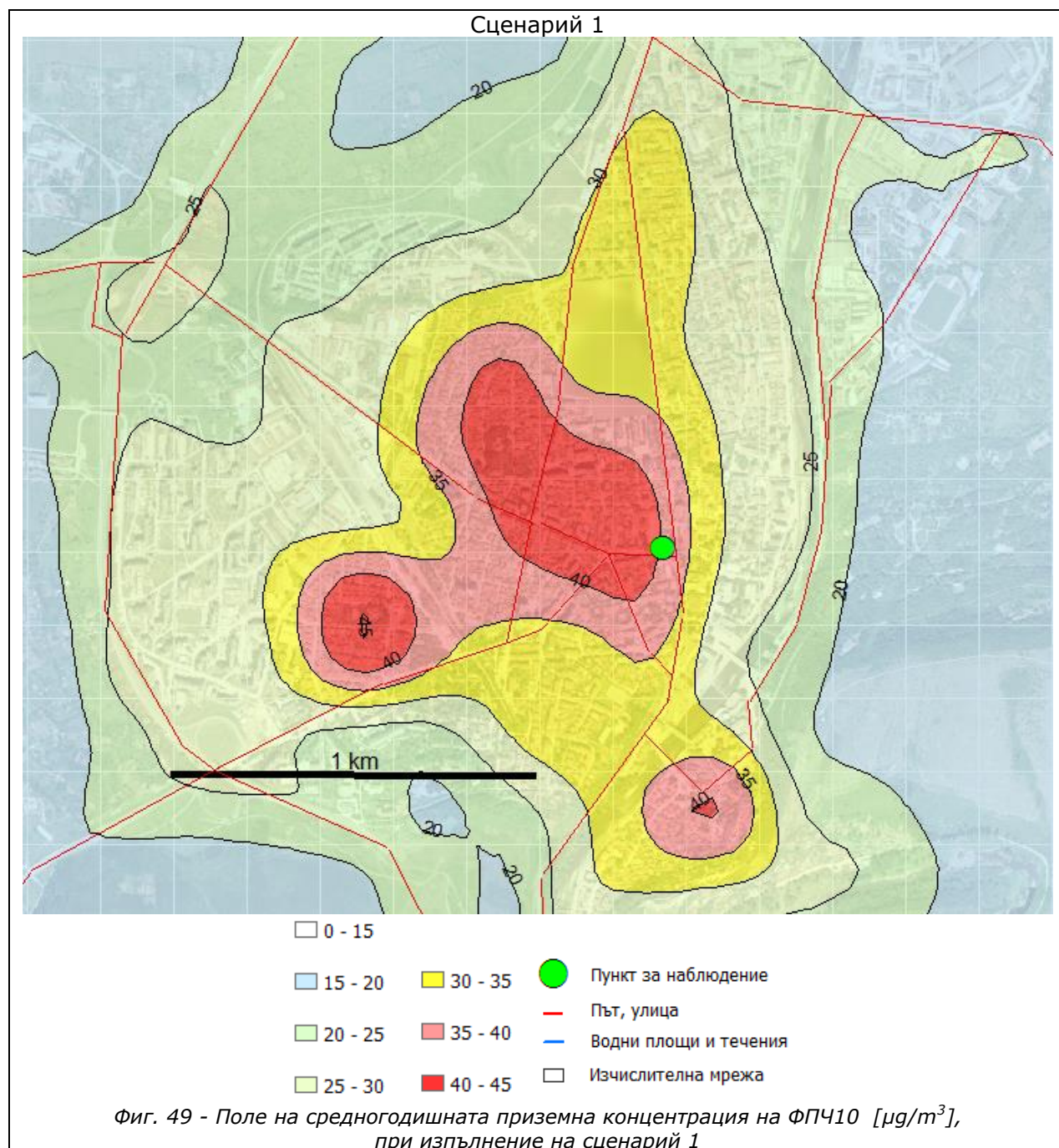
На Фиг.47 е представен резултатът от състоянието към момента – 2015г. а на фигури от 49 до 52 и състоянието през 2016, 2017 и 2020г., при изпълнение съответно на Сценарий 1, 2 и 3. В Таблица 14 са дадени прогнозните стойности на емисиите.

При реализиране на Сценарий 1 не се очакват забележими промени в обстановката. При реализиране на Сценарий 2, ще се стигне до намаление на площите с концентрации над $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и на населението в пребиваващо в тях с около 15-20% и те ще възлизат съответно на $0,2\text{km}^2$ и 2000 жители. Едва при реализиране на Сценарий 3 се очаква да няма област със средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} над $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.50)

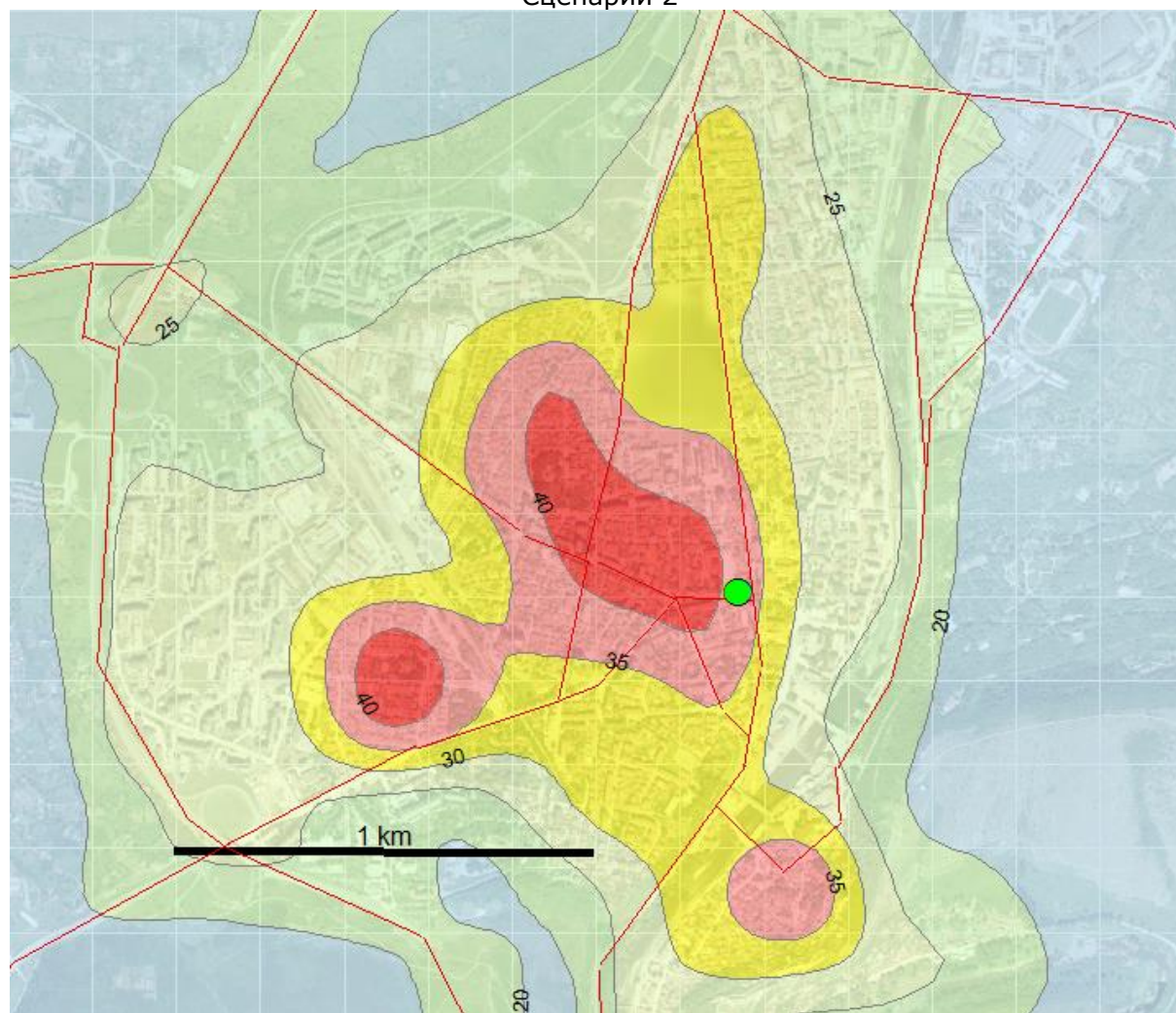
Моментно състояние по данни от 2015 г.



Фиг. 48 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2015г., причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост и фонова концентрация



Сценарий 2



□ 0 - 15

□ 15 - 20

□ 20 - 25

□ 25 - 30

□ 30 - 35

□ 35 - 40

□ 40 - 45



Пункт за наблюдение



Път, улица



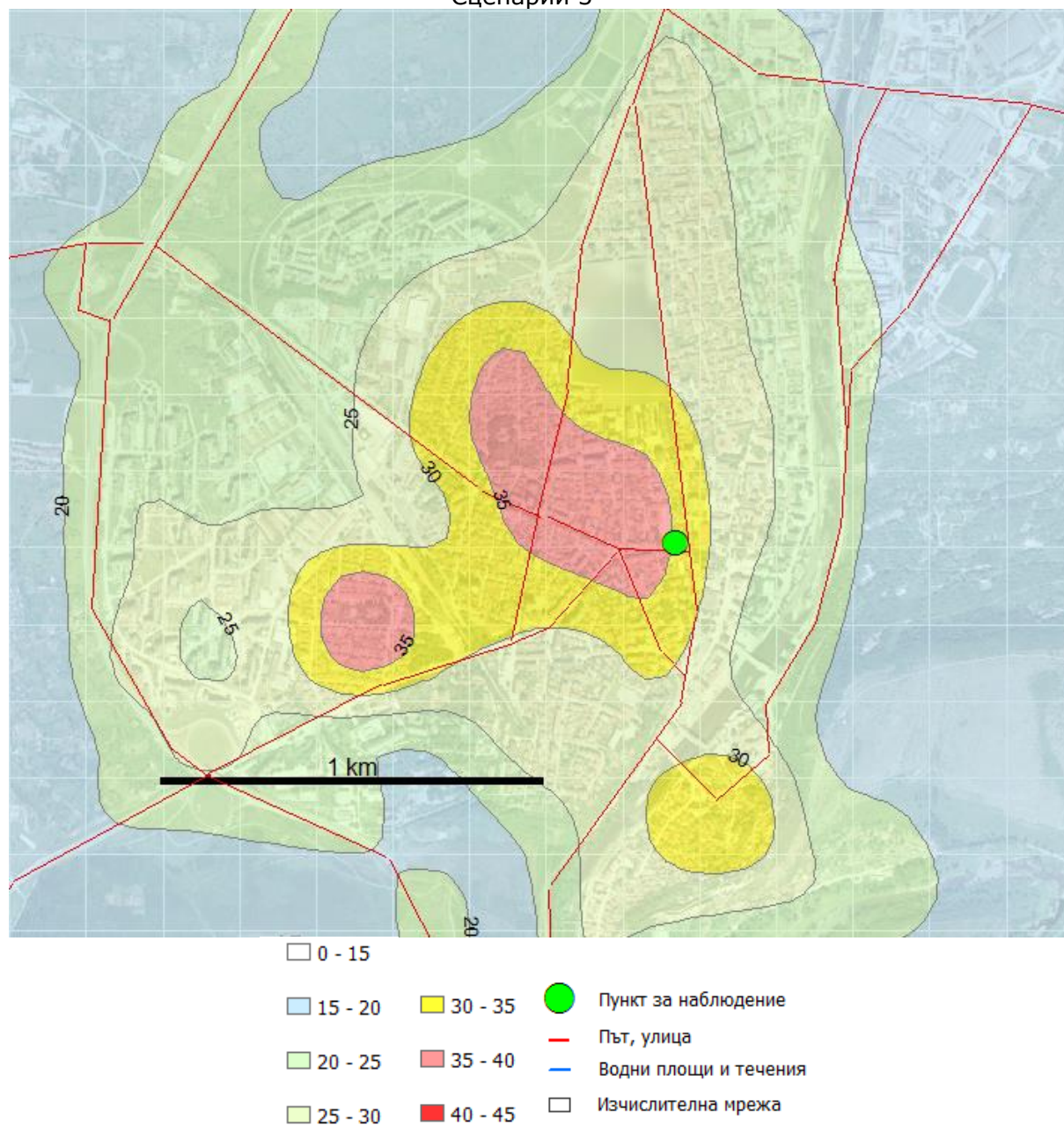
Водни площи и течения



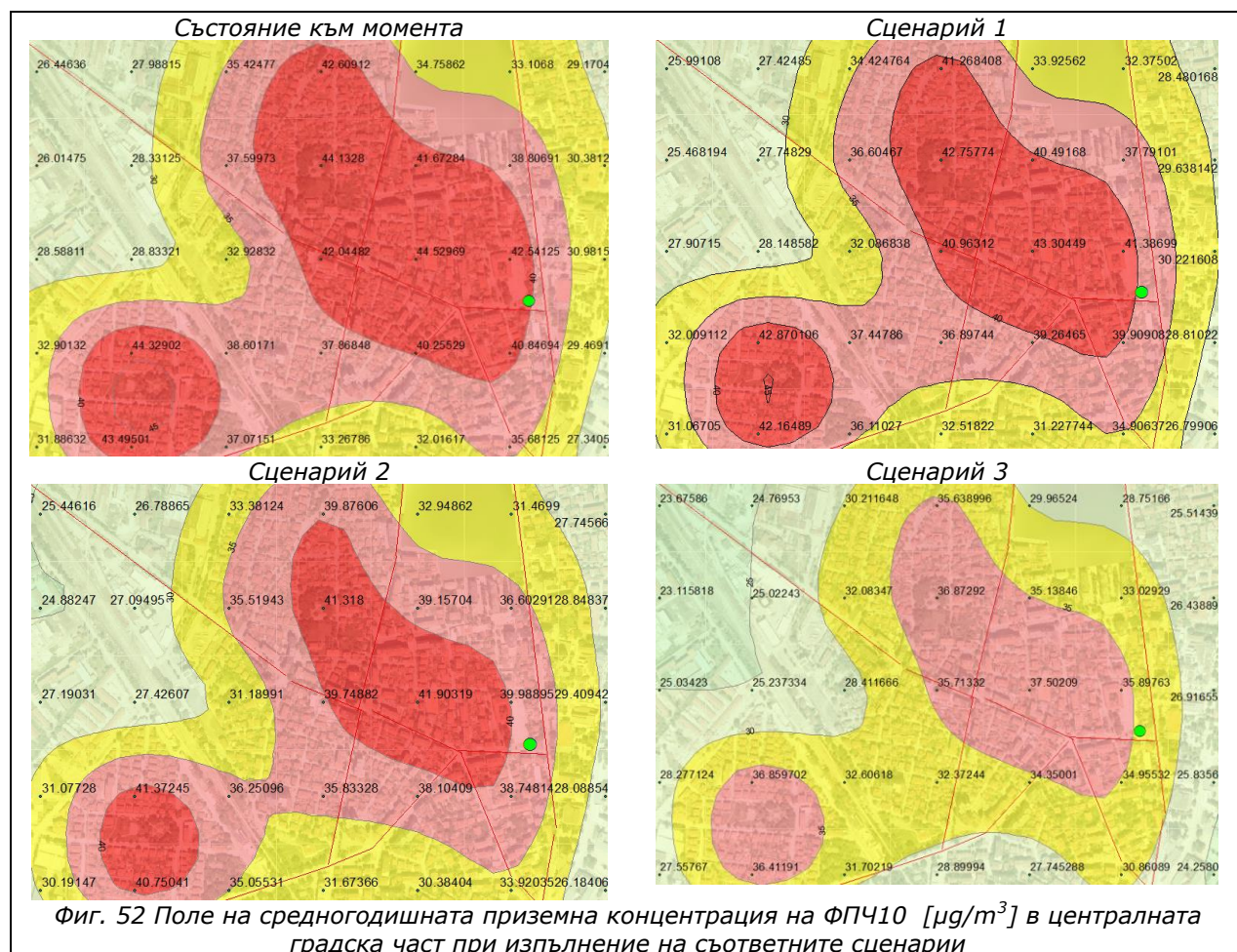
Изчислителна мрежа

Фиг. 50 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],
при изпълнение на сценарий 2

Сценарий 3



Фиг. 51 - Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],
при изпълнение на сценарий 3



5. План за действие за достигане на установените норми за съдържание на ФПЧ₁₀ в атмосферния въздух на община Ловеч за периода 2016-2020

Направеният анализ на замърсяването на въздуха с ФПЧ₁₀ в гр. Ловеч 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 пред вид съществуващите местни планове и национални програми.

Предлаганата програма има по същество същите 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.

Приоритет 1. 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 Ловеч, 2015-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходим и средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
ЛЧ-и-01	Провеждане на информационни кампании за ефекта от санирането на сградите и реализиране на проекти за саниране на сгради, както обществени така и частни	През целия период	Община Ловеч	Общински бюджет	10 000 /2 000 год./	Брой проведени кампании	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 в следствие от намалено потребление на горива за отопление на сгради
ЛЧ -и-02	Провеждане на информационни кампании сред населението за: - използване на природен газ - използване на дърва с ниско съдържание на влага	Постоянен, в началото на отоплителен сезон	Община Ловеч	Общински бюджет	10 000 /2 000 год./	Брой проведени кампании Домакинства, преминали на газ	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от битово отопление в следствие от намаляване използването на фосилни горива
ЛЧ-а-03	Изпълнение на мерки за енергийната ефективност на сгради /жилищни и обществени/	През целия период	Община Ловеч	Външно финансиране Общински бюджет	15 000 000	Брой и РЗП (в м2) на санираните сгради	Намаляване на емисиите на ФПЧ 10 в следствие от намалено потребление на горива за отопление на сгради
ЛЧ-и-04	Прочуване на нагласите на населението и провеждане на информационни кампании за ползата от поставянето на индивидуални филтри на комините и подмяна на стационарни индивидуални и многофамилни домакински горивни устройства на твърдо гориво.	Постоянен, в началото на отоплителен сезон	Община Ловеч	Общински бюджет	10 000 /2 000 год./	Брой проведени кампании	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от битово отопление
ЛЧ-и-05	Поставяне на филтри за прахови частици и на индивидуални горивни инсталации (при установени положителни нагласи на населението)	Постоянен, в началото на отоплителен сезон	Община Ловеч	ОП „Околна среда 2016-2020г.“, приоритет на ос 5	3 000 000	Домакинства, поставили филтри Домакинства, подменили стационарни индивидуални и многофамилни горивни устройства на твърдо гориво	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от битово отопление

Приоритет 2: Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от промишлената дейност

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
ЛЧ-а-06	Съвместен контрол с РИОСВ на емисиите от неподвижни източници, при получени жалби и сигнали	През целия период	Община Ловеч РИОСВ Плевен	Общински бюджет и РИОСВ Плевен	-	Брой проверки и получени сигнали, по които са извършени проверки	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от организирани и неорганизирани точкови източници.

Приоритет 3. Намаляване емисиите от транспорта

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
ЛЧ-а-07	Забрана за движение за тежкотоварни автомобили по определени улици – съгласуване и поставяне на пътни знаци;	Постоянен в периода 2016-2020г	Община Ловеч	Общински бюджет	2 000	% от територията на града със забранен достъп на тежкотоварни автомобили	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
ЛЧ-а-08	Поетапна модернизация на обществения транспорт по отношение на изпусканите газове - той да бъде съобразен с изискванията за опазване на атмосферния въздух. /"Евро4" или по висок/	Постоянен в периода 2016-2020г	Община Ловеч	Общински бюджет	-	Контрол на фирми извършващи обществен транспорт и изискване към тях по отношение на изпусканите газове	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
ЛЧ-а-09	Стимулиране използването на хибридни или електрически МПС, чрез въвеждане на данъчни облекчения	Постоянен в периода 2016-2020г	Община Ловеч	Общински бюджет	2 000	Брой хибридни или електрически МПС	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
ЛЧ-а-10	Създаване на проект за преразпределение и оптимизация на паркоместата съобразно необходимостта и възможностите на отделните градски части.	2017г.	Община Ловеч	Общински бюджет	5000	Брой оптимизирани паркоместа	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
ЛЧ-а-11	Редовен контрол на поддържането на необходимото почистване на паркинзите и гаражите, автосервизите и предприятията, занимаващи се с транспортна дейност.	Постоянен в периода 2016-2020г	Община Ловеч	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 Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
ЛЧ-а-12	Контрол на неорганизираните площи източници на емисии на територията на гр. Ловеч, в това число съществени нарушения в целостта на улични и тротоарни настилки и участъци с отлагания на прах, незатревени междублокови и други пространства, нерегламентирано изгаряне на отпадъци и др.	Постоянен в периода 2016-2020г	Община Ловеч	Общински бюджет	-	Брой локализиран и регистриран площи източници на емисии	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизираните площи източници

ПРОГРАМА ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА НИВАТА НА ЗАМЪРСИТЕЛИТЕ И ЗА ДОСТИГАНЕ НА НОРМИТЕ ЗА КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ (КАВ) НА
ТЕРИТОРИЯТА НА ГР. ЛОВЕЧ

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
ЛЧ-t-13	Измиване на улиците с най-високо ниво на запаршеност, добавяне на ПАВ към водата за по-добро измиване на улиците.	Постоянен за периода 2016-2020г. от 01 май до 30 септември	Община Ловеч	Общински бюджет	20 000	Дължина на редовно измитите участъци от уличната мрежа	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизиранни площни източници
ЛЧ-t-14	Ежедневно метене с оросяване на всички улици от централната регулация и най-натоварените основни улици.	Постоянен за периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	385 000	Дължина на почистените участъци от уличната мрежа	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизиранни площни източници
ЛЧ-t-15	Продължаване на пътната мрежа (своевременно извършване на ремонтни работи) и поддържане на техническа изправност на настилките на уличната мрежа. Съгласувана програма на ремонтите по подземната и надземна инфраструктура и качествено възстановяване на пътната настилка.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	500 000	Ремонтирана площ	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизиранни площни източници
ЛЧ-a-16	Реконструкция и основен ремонт на уличната мрежа.	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Ловеч	Общински бюджет Външно финансиране	250 000 4 500 000 за целия период	Км. реконструиран и улици	Намаляване на емисиите на ФПЧ10
ЛЧ-t-17	Оптимизиране на зимното снегочистване - замяна на пясъка със специализирани препарати за третиране на снежната покривка.	Постоянен през зимния сезон в периода 2016-2020г..	Община Ловеч	Общински бюджет	178 000	Количество на използваните препарати спрямо количеството на използвания пясък	Намаляване на емисиите на ФПЧ ₁₀
ЛЧ-a-18	Изготвяне на графици и контрол за изпълнението им за	Постоянен в периода	Община Ловеч	Общински бюджет		Декари площи	Намаляване на емисиите на ФПЧ10

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
	поддържане чистотата на местата за обществено ползване, чрез миене, метене, сметосъбиране и сметоизвозване.	2016-2020г.			-	за обществено ползване	
ЛЧ-t-19	Дейности по поддържане на зелените площи (затревяване, поливане, засаждане на цветя)	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	50 000	Площ на озеленените терени. Брой засадени растения	Подобряване на градската среда. Подобряване на качеството на атмосферния въздух. Ограничаване разпространението на ФПЧ10
ЛЧ-t-20	Периодично актуализиране и поддържане на регистъра на уличните дървета и озеленените площи.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки	Подобряване на градската среда. Подобряване на качеството на атмосферния въздух. Ограничаване разпространението на ФПЧ10
ЛЧ-a-21	Инвентаризация на складове за инертни материали, в т.ч. строителните площадки и контрол върху депонирането им.	Периодично през периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизираните площи източници
ЛЧ-t-22	Засаждане на дървесна и храстова растителност.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	1500 /год/	Брой ново засадени растения	Подобряване на градската среда. Подобряване на качеството на атмосферния въздух. Ограничаване разпространението на ФПЧ10

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

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
ЛЧ-a-23	Контрол при извършване на строително ремонтни дейности с цел ограничаване разпространението на прах (екраниращи платна, измиване	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	-	Брой извършени	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизираните площи източници.

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Ловеч, 2016г.-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Източник на финансиране	Необходими средства в лева	Индикатор	Очакван ефект
	на камионите когато колелата са кални преди напускане на обекта, оросяване и др.)					проверки	
ЛЧ-а-24	Контрол върху използване на общински площи при строителни и ремонтни дейности	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Ловеч	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизиранни площи източници
ЛЧ-а-25	Контрол на изхвърлянето на строителни отпадъци при ремонтни дейности с оглед избягването на формиране на нерегламентирани сметища.	Постоянен в периода 2016-2020г.	Община Ловеч и РИОСВ – Плевен	Общински бюджет	-	Брой извършени проверки	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от неорганизиранни площи източници

Легенда:

ЛЧ – Ловеч;

а – административна мярка;

и – информационна мярка;

т - техническа мярка;

1 – номер поред на съответната мярка

* В графа „Необходими средства“ с тире (-) са отбелязани мерки, които не изискват допълнително финансиране, а са част от задълженията на служителите на общината.

6. Контрол по изпълнение на програмата, отговорни лица

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.

Отговорни лица за изработването и изпълнението на програмата:

Изработили програмата – екип на фирма ПОВВИК ЕАД:

София 1784, ул. Михаил Тенев №12

Тел.02 974 49 76; 02974 49 35; Факс:02 974 37 56

Email – admin@povvik.com / www.povvik.com

Отговорни лица за изпълнението на програмата:

Инж. Ивелина Радевска – Заместник-кмет на Община Ловеч по строителство, архитектура, градоустройство и екология, тел: 068/688245, e-mail: i.radevska@lovech.bg

Инж. Георги Нинов – старши експерт „Околна среда“, тел 068/688262, e-mail: georgi.ninov@lovech.bg

7. Използвана литература

7.1 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. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 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-Estelapaper.pdf
10. Методика за изчисляване по балансови методи на емисиите на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферния въздух. МОСВ, 2008г.
11. Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.1, Paved Roads. For Emission Factors and Inventory Group Office of Air Quality Planning and Standards U.S. Environmental Protection Agency
<http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0201.pdf>
12. Единна методика за инвентаризация емисиите на вредни вещества във въздуха, Геофизичен Институт – БАН 2007г
13. PARTICLE EMISSIONS FROM TYRE AND BRAKE WEAR ON-GOING LITERATURE REVIEW SUMMARY AND OPEN QUESTIONS, Institute for Energy and Transport , Joint Research Centre , Informal document GRPE-68-20, 8 January 2014
14. WRAP Fugitive Dust Handbook, Prepared for: Western Governors' Association 1515 Cleveland Place, Suite 200, Denver, Colorado 80202; Prepared by: Countess Environmental, 4001 Whitesail Circle, Westlake Village, CA 91361, (WGA Contract No. 30204-111), September 7, 2006
http://www.nmenv.state.nm.us/aqb/documents/FDHandbook_Rev_06.pdf
15. Modeling System SELMA-GIS Version 9.20 System for Calculating and Representing Air Pollutant Concentrations Radebeul 23.04.2006 Lohmeyer GmbH
<http://www.lohmeyer.de/Software/SELMAGIS-AG9-english.htm>

16. AUSTAL2000 Program Documentation of Version 2.4, 2009-02-03, Janicke Consulting, Dunum (Germany), <http://www.austal2000.de/de/home.html>
<http://www.austal2000.de/en/downloads.html>

7.2 Данни

1. Обобщени данни за резултати от автоматичен мониторинг на атмосферен въздух в АИС - Ловеч за периода 2012 - 2015 г.
2. Протоколи от собствен мониторинг на предприятия по данни на РИОСВ Плевен. Обобщени данни от РИОСВ-Плевен
3. План-схема на комуникационно-транспортна мрежа и генерален план за организация на движението на гр. Ловеч
4. Данни за трафика извлечени от Доклади за изследване на шума в пунктове за мониторинг
5. Данни за трафика по републиканската пътна мрежа получени от Агенция пътна инфраструктура
6. Интегриран план за градско възстановяване и развитие на град Ловеч до 2020 г.
7. Данни от НСИ
8. Доклад за влиянието на атмосферния въздух 2014 на РЗИ Ловеч

8. Приложения

Приложение 1 – Таблица с емисии Ловеч 2015

Приложение 2 – Данни за трафика извлечени от Доклади за изследване на шума в пунктове за мониторинг

Приложение 2.1 – Данни за трафик по републиканската пътна мрежа – АПИ

Приложение 3 - Трафик по сегменти

Приложение 4 – Емисии от трафика

Приложение 5 – Методика МОСВ (Twinning Project BG99EN02) – само на CD

Приложение 6 – Данни от НИМХ – само на CD

Приложение 7 – Данни от РИОСВ – само на CD