



ПРОГРАМА ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА НИВАТА НА
ЗАМЪРСИТЕЛИТЕ И ЗА ДОСТИГАНЕ НА НОРМИТЕ ЗА
КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ (КАВ), ПО
ПОКАЗАТЕЛ ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (ФПЧ10) НА
ТЕРИТОРИЯТА НА ГРАД ТРОЯН

2016-2020 година

2016
ОБЩИНА ТРОЯН
гр.Троян 5600, пл. Възраждане 1

СЪДЪРЖАНИЕ

1	Въведение	1
1.1	Необходимост за изработване на програма за качеството на атмосферния въздух на община Троян	1
1.2	Законодателна рамка за управление на КАВ	2
1.3	Цел на програмата.....	7
2	Основни фактори, определящи КАВ	8
2.1	Обща характеристика на района.....	8
2.1.1	Географско разположение спрямо територията на страната, транспортна свързаност на населените места	8
2.1.2	Топографска характеристика	10
2.2	Климат.....	11
2.3	Икономически дейности влияещи на формирането на КАВ	20
2.4	Влияние на КАВ върху здравето на населението	20
3	Състояние на КАВ на територията на община Троян	22
3.1	Инвентаризация на емисиите по групи източници за периода 2011-2014 г.....	22
3.1.1	Промисленост.....	22
3.1.2	Битов сектор	24
3.1.3	Транспорт.....	32
3.1.4	Други	39
3.2	Анализ на КАВ по данни от провеждания мониторинг през 2012 г.	40
3.2.1	Организация на наблюденията на КАВ	40
3.2.2	Концентрация на ФПЧ ₁₀ за референтната 2012.....	42
3.3	Причини за наднормени концентрации на ФПЧ ₁₀	43
4	Дисперсия на емисиите – концентрация на ФПЧ ₁₀ в община Троян	44
4.1	Описание на моделираща система SELMA GIS	44
4.2	Конфигурация на моделиращата система за община Троян.....	45
4.3	Входна информация за дисперсионното моделиране.....	45
4.3.1	Инфраструктура	45
4.3.2	Метеорологична информация.....	47
4.4	Принос на отделните сектори/групи замърсители към пространственото разпределение на концентрациите на ФПЧ ₁₀	49

4.5	Пространствено разпределение на концентрациите на ФПЧ_{10} , причинено от всички сектори	61
4.6	Валидация на модела - неопределеност на резултатите.....	64
4.7	Изводи	65
4.8	Сценарии.....	67
5	План за действие за достигане на установените норми за съдържание на ФПЧ_{10} в атмосферния въздух на община Троян за периода 2016-2020	76
6	Контрол по изпълнение на програмата.....	84
7	Използвана литература и данни	84
7.1	Литература.....	84
7.2	Данни.....	85
8	Приложения.....	85

СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ И ТАБЛИЦИТЕ

ФИГУРИ:

Фиг. 2-1 Административна карта на община Троян.....	9
Фиг. 2-2 Транспортна свързаност	10
Фиг. 2-3 Релеф-община Троян.....	11
Фиг. 2-4 Релеф-град Троян	11
Фиг. 2-5 Средни месечни суми на сумарната слънчева радиация	12
Фиг. 2-6 Годишен ход на средните месечни часове със слънчево греење	13
Фиг. 2-7 Годишен ход на средната месечна обща облачност	14
Фиг. 2-8 Среден месечен брой на ясните дни.....	14
Фиг. 2-9 Средна месечна и средна месечна максимална температури	15
Фиг. 2-10 Средна месечна и средна месечна минимална температури.....	15
Фиг. 2-11 Средна месечна относителна влажност на въздуха.....	17
Фиг. 2-12 Годишен ход на месечните суми на валежа	18
Фиг. 2-13 Среден брой дни по десетдневки през зимата	18
Фиг. 2-14 Годишен ход на средната месечна скорост на вятъра.....	19
Фиг. 2-15 Средна годишна роза на вятъра 2010-2014г.....	19
Фиг. 2-16 Средна скорост на вятъра по посоки.....	20
Фиг. 3-1 Местоположение на промишлените предприятия	24
Фиг. 3-2 Жилищни зони - "полигони" в гр. Троян. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.3-6	29
Фиг. 3-3 Централна градска част - Жилищни зони - "полигони" в гр. Троян. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.3-6.	30
Фиг. 3-4 Зависимост на емисията на ФПЧ10 в g/кт от пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 км/ч.....	34
Фиг. 3-5 Зависимост на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса.	34
Фиг. 3-6 Представяне на основните пътни артерии в района на дисперсионно моделиране. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200m.	36
Фиг. 3-7 Представяне на основните пътни артерии на града в дисперсионния модел. Район, покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200m.	37
Фиг. 3-8 Средни денонощни концентрации на SO ₂ в µg/m ³ ПДК [125 µg/m ³]	40
Фиг. 3-9 Средни денонощни концентрации на NO ₂ в µg/m ³ СЧН [200 µg/m ³]	41
Фиг. 3-10 Средни денонощни концентрации на O ₃ в µg/m ³ КЦН [120 µg/m ³]	41
Фиг. 3-11 Средни денонощни концентрации на CO в mg/m ³ норма [10 mg/m ³]	42
Фиг. 3-12 Средни денонощни концентрации на ФПЧ10 ПДК [50 µg/m ³]	42
Фиг. 4-1 Район в който се извършва дисперсионното моделиране. Показан е релефът и двата пункта на наблюдение на КАВ: РПУ и РСПБЗН; на заден план -инфраструктурата на града в сиво и пътната мрежа – в червено.	45
Фиг. 4-2 Землище и жилищна територия в района на дисперсионното моделиране. Показана е изчислителната мрежа, използвана в дисперсионното моделиране.	46
Фиг. 4-3 Инфраструктура в централната градска част на гр. Троян.....	47

Фиг. 4-4 Роза на ветровете за периода 2012г.	48
Фиг. 4-5 Карта на концентрациите в изчислителния район	50
Фиг. 4-6 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от промишлените предприятия в гр.Троян през 2012г.	51
Фиг. 4-7 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от битовия сектор през 2012г.	52
Фиг. 4-8 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в централната градска част, причинена от битовия сектор през 2012г.	53
Фиг. 4-9	54
Фиг. 4-10 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2012г, причинена от автомобилните двигатели.	55
Фиг. 4-11 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2012г, причинена от автомобилните двигатели. Централна градска част на Троян.	56
Фиг. 4-12 а,б	57
Фиг. 4-13 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2012г, причинена от вторичния унос и изтриване на гумите и спирачните системи	58
Фиг. 4-14 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2012г, причинена от вторичния унос и изтриване на гумите и спирачните системи. Централна градска част на Троян.	59
Фиг. 4-15 а,б	60
Фиг. 4-16 Средногодишни стойности на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] регистрирани във фонов пункт „Комплексна фоновая станция Рожен”	61
Фиг. 4-17 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2012г.	62
Фиг. 4-18 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2012г. - централна градска част	63
Фиг. 4-19 а,б	64
Фиг. 4-20 Средногодишни концентрации на ФПЧ10, причинени от различните групи/сектори отделящи емисии през 2012г. а) СГК в пункт РПУ, причинявана от различните сектори;	67
Фиг. 4-21 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2012г.	69
Фиг. 4-22 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 1	70
Фиг. 4-23 Фиг.4.8.2б Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 2	71
Фиг. 4-24 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 3	72
Фиг. 4-25 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 4	73
Фиг. 4-26 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],	74
Фиг. 4-27 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$],	75

ТАБЛИЦИ:

Таблица 3-1 Емисии на ФПЧ10 от промишлените инсталации в гр. Троян за 2012г.	23
Таблица 3-2 Емисионни фактори за единица отделена енергия.....	25
Таблица 3-3 Разпределение на праховите частици по размери	26
Таблица 3-4 Население в селищата на Община Троян по настоящ адрес през 2014г и 2014г.	26
Таблица 3-5 Разпределение по етажи на жилищата в община Троян	27
Таблица 3-6 Териториално разпределение на емисиите на ФПЧ10, отделени от битовия сектор през 2012-2014г.	31
Таблица 3-7 Автомобилен парк на гр. Троян през 2014г.	36
Таблица 3-8 Годишни емисии на ФПЧ10 от основни пътни артерии	39
Таблица 3-9 Превияшаване на средноденонична норма за опазване на човешкото здраве по отношение на фините прахови частици под 10 микрона	43
Таблица 4-1 Класове на устойчивост съгласно класификацията на Klug-Manier.....	47
Таблица 4-2 Средногодишни стойности на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] регистрирани в фонов пункт „Комплексна фоновая станция Рожен”	61
Таблица 4-3 Покритие на разглеждания период от мониторинг на ФПЧ10	65
Таблица 4-4 Концентрации на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], измерени в пунктовете на наблюдение и получени от дисперсионното моделиране. Стойностите са усреднени за отоплителния сезон („ зима“), извън отоплителния сезон („лято“) и за годината 2012г.	65
Таблица 4-5 Емисии на ФПЧ10, максимални средногодишни концентрации на територията на града и средногодишни концентрации в пунктовете за наблюдение „РПУ” и „РСПБЗН”, по сектори/групи емитори, през 2012г., съгласно резултатите от дисперсионното моделиране.	65
Таблица 4-6 Площ в чертите на града, в която се превияшава дадена стойност на ФПЧ10 и население, което обитава съответната област	66

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

БАН	Българска академия на науките
ДВ	Държавен вестник
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
КАВ	Качество на атмосферния въздух
ЛОС	Летливи органични съединения
МАС	Мобилна автоматична станция
МЗ	Министерство на здравеопазването
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторно превозно средство
НВ	Надморска височина
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
ПДК	Пределно допустима концентрация
РЗОК	Районна здравноосигурителна каса
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РЛ	Районна лаборатория
РПУ	Районно полицейско управление
РСПБЗН	Районна служба пожарна безопасност и защита на населението
СГК	Средногодишната концентрация
СДН	Средноденонощна норма
СЧН	Средночасова норма
ФПЧ	Фини прахови частици
ХОББ	Хронична обструктивна белодробна болест
ЦГЧ	Централна градска част

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.

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

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

1.1 Необходимост за изработване на програма за качеството на атмосферния въздух на община Троян

Община Троян е определена като териториална единица в рамките на Северен/Дунавски РОУ на КАВ, в която са превишени нормите за КАВ за замърсител 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.

Резултатите от извършените през 2012 г. индикативни измервания на основни показатели за КАВ с мобилна станция на Регионална лаборатория – Плевен към ИАОС, показват 11 броя превишения на СДН за ФПЧ10, което представлява несъответствие с изискването 90,4% от измерените през годината средноденонощни нива да не превишават нормата (Приложение 8, т.1(1) от Наредба № 12/15.07.2010).

Програма за КАВ на Община Троян (съгласно чл. 27 от ЗЧАВ и чл.31(1) от наредба №7/1999г), се разработва въз основа на изискванията, поставени в Закон за чистотата на атмосферният въздух и Наредба №12/15.07.2010 на МОСВ и МЗ. Разработена е по критериите, заложиени в “Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух” и предписания на РИОСВ Плевен, дадени с писмо с Изх. № 29/14.05.2014г.

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.).

Общинска програма за опазване на околната среда 2013 - 2020 година на Община Троян (Приета с решение от 2013г. на Общински Съвет – Троян).

Наредба № 1 за опазване на обществения ред на територията на община Троян (Приета с решение № 391/25.07.2013г. на Общински Съвет – Троян, изменена и допълнена с Решение № 769/27.11.2014 г.) - С наредбата се уреждат обществените отношения, свързани с осигуряването и опазването на обществения ред, опазването на публичната и частна собственост, създаване на условия за спокойствие, труд и отдик на гражданите и поддържане на естетичен вид, природосъобразна екологична среда и чистота на населените места на територията на община Троян.

Наредба № 2 за управление на отпадъците на територията на Община Троян (Приета с Решение на Общински съвет град Троян № 662 от 26.06.2014 г.) - Наредбата урежда реда и условията за екологосъобразното управление на отпадъците (изхвърлянето, събирането, включително разделното, транспортирането, претоварването, оползотворяването и обезвреждането на битови и строителни отпадъци, включително биоотпадъци, опасни битови отпадъци, масово разпространени отпадъци) на територията на община Троян в съответствие с изискванията на действащите нормативни актове.

Наредба за управление на общинските пътища в община Троян (Приета с Решение № 361 от 30.05.2013 год. на Общински съвет – Троян, изменена и допълнена с Решение №497/19.12.2013г.) – С Наредбата се определят условията и реда относно собствеността, управлението, ползването, изграждането, ремонта, поддържането и финансирането на пътищата от общинската пътна мрежа на община Троян.

Наредба за управление на общинските горски територии собственост на община Троян (Приета с Решение на Общински съвет-Троян № 306 от 28.03.2013 г, изменена и допълнена с Решение на Общински съвет Троян № 414/26.09.2013 г.) - Тази наредба урежда обществените отношения, свързани с управлението на горските територии – общинска собственост.

Наредба за изграждане и опазване на зелената система на територията на община Троян (Приета с протоколно решение № 154 от 11 септември 2008 г. на Общинския съвет – Троян) - С тази наредба се уреждат обществените отношения, свързани с планирането, изграждането, устойчивото поддържане, опазване и развитие на зелената система на Община Троян.

Актуален генерален план за организация на движението в гр. Троян

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 отработените газове от двигатели с вътрешно горене се извършва по показатели: димност, съдържание на въглероден окис, азотни окиси и въглеводороди. 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 окисид и максимално допустими стойности на коефициента на поглъщане на светлината (димност) в отработените газове от МПС. В приложение № 12 за двигатели от определен тип, се прави препратка към граничните стойности за вредни емисии, посочени в последващите изменения на Директива 2005/55/ЕО или на Директива 70/220/ЕИО.

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 пребоядисване 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. Троян 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. Троян, като част от Северен/Дунавски район за управление на КАВ (включващ Община Троян);
- 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.

За постигане на гореизложените цели, ще бъдат събрани, обработени, обобщени и анализирани всички налични данни по отношение на ФПЧ10 и на базата на получените резултати ще се формулират набор от мерки, чрез прилагането на които ще се постигне постепенно намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ10). За целта ще се използва следната информация:

- протоколи от измервания на мобилна автоматична станция (МАС) на регионална лаборатория (РЛ) Плевен, извършени през 2012 година;
- данни от собствен мониторинг на предприятия;
- данни за трафик, брой и вид МПС;
- данни за населението;
- данни за използвани твърди и течни горива в държавния и частен сектор, както и горива, използвани за отопление от населението;
- метеорологични данни от целогодишни наблюдения на НИМХ.

2 Основни фактори, определящи КАВ

2.1 Обща характеристика на района

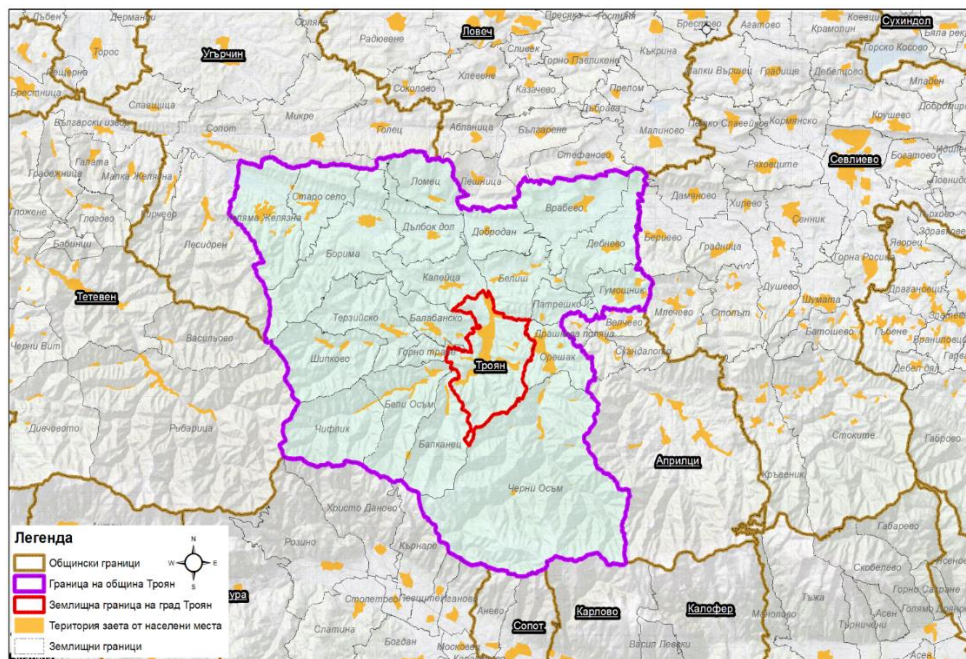
2.1.1 Географско разположение спрямо територията на страната, транспортна свързаност на населените места

Град Троян е административен център на община от 21 селища, разположен е в Централна Северна България на територията на област Ловеч и е част от Северен Централен Район за Планиране (СЦРП). Разстоянието от Троян до някои от големите градове в страната е както следва: до областния център Ловеч - 33 km, до София - 155 km, до Пловдив - 120 km, до Варна – 260km. Съгласно географското си разположение, община Троян граничи със следните общини: на север с Ловеч и Угърчин, на изток със Севлиево и Априлци, на юг с Карлово и Сопот, а на запад с Тетевен (фиг.2-1). Общината се простира на площ от около 893 km², а землището на град Троян е с приблизителна площ от 60 km².

Град Троян е разположен на двата бряга на р.Бели Осъм, в Северното подножие на Троянско-Калоферския дял на Стара планина, недалеч от Троянския проход.

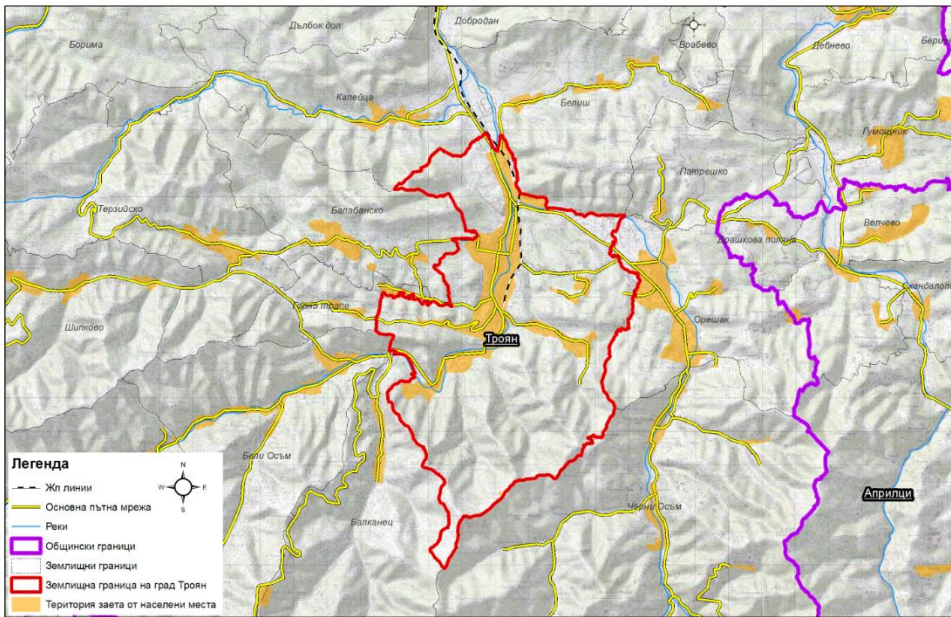
Географското разположение на община Троян съдейства за доброто ѝ включване в националната транспортна мрежа (фиг.2-2) Независимо, че през територията на общината не преминават трасета на автомагистрали и първокласни пътища, в непосредствена близост до нея минава първокласен път I-4, по направление София - В.Търново - Варна. Същинското транспортно обслужване на общината се осигурява от второкласен път II-35, Плевен-Ловеч-Троян, който минава през територията на общината и я напуска малко след Беклемето, като обслужва гр. Троян и

населените места от централната част на общината и тези в непосредствена близост до него. През територията минават няколко третокласни пътища (с обща дължина 78,9 km), с помощта на които се осъществява по-голяма част от връзките между останалите населени места. Обслужването с жп. транспорт се осъществява чрез частта от железопътен път 25: Свищов-Левски-Ловеч-Троян. Дължината на участъка на територията на общината е 13 km. Линията е единична и не е електрифицирана. По трасето са изградени три жп спирки и една гара. Характерно за общината е, че по-голямата част от населените места се обслужват с пътища от републиканската пътна мрежа, които обхващат над 80 % от населението. Достъпът в общината до общинския център за 70% от населението е в рамките на 45 минути.



Фиг. 2-1 Административна карта на община Троян

Троян е крайна гара на железопътната линия Свищов – Левски – Ловеч - Троян. Пътната инфраструктура дава възможност за транспортни връзки към цялата страна, включително и за пряка връзка към Южна България през Троянския проход, но тя е затруднена поради параметрите на планинския път и не функционира през зимния сезон. Най-близките граждански летища са Горна Оряховица /105 km/ и София. Най-близкото речно пристанище - Свищов /110 km/. Най-близкото морско пристанище - Бургас /245 km/.

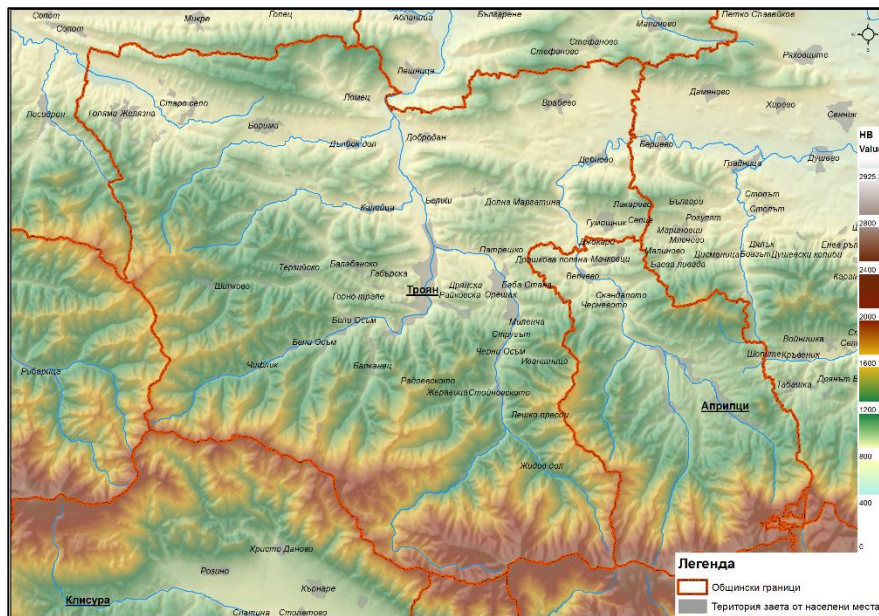


Фиг. 2-2 Транспортна свързаност

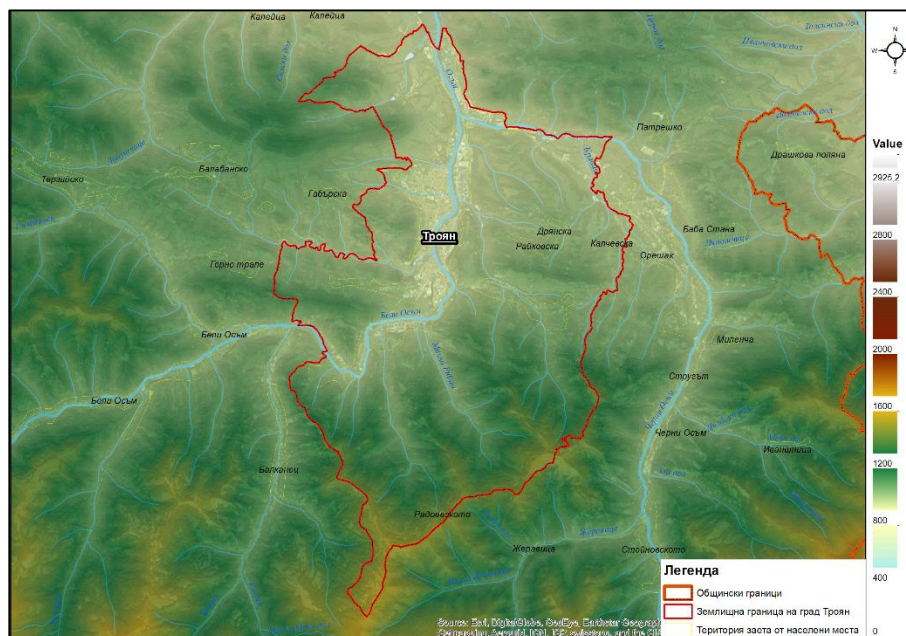
2.1.2 Топографска характеристика

Според класификационната схема на ландшафтите (Петров, П, География на България, 1997 г.), изготвена съгласно класифицирането на природно-териториалните комплекси в България, на територията на община Троян се срещат клас планински ландшафти от групата ландшафти на среднопланинските широколистни гори върху варовикови скали.

Община Троян се характеризира с типично планински релеф със средна надморска височина около 400 m и със силно изразена разчлененост (фиг.2-3 и 2-4). Съгласно физикогеографското райониране на България (по Петров, 1997г.) територията на общината попада в Предбалканско-Източностаропланинската зонална област, Южна ниско планинска подобласт. Северната част на общината е с хълмисто-предпланински характер на релефа, със заоблени хълмове и с образуваните речни тераси на р. Осъм (северно от гр. Троян), р. Видима и някои по-малки водни течения, оградена от север с Микренските височини, а от югозапад от Предбалканския рид Васильовска планина. На юг територията на общината е разположена по стръмните северни склонове на Стара планина и е ограничена от главното Старопланинско било. През Троянската седловина преминава едноименният проход. Склоновете върху по-голямата част от територията са стръмни и много стръмни до урвести, а билата са остри и слабо заоблени. Теренът е силно пресечен, което се обуславя от добре развитата и гъста хидрографска мрежа. Пространството между водните течения е изпълнено с множество била. Главната старопланинска верига се отделя от Предбалкана посредством редица долинни и котловинни понижения. Релефът на Предбалканската ивица е много разнообразен и богат с форми, създадени от ерозията и денудацията - дълги асиметрични ридове с остри гребени и паралелни на тях понижения. На територията на общината не е регистрирана значима сеизмична активност.



Фиг. 2-3 Релеф-община Троян



Фиг. 2-4 Релеф-град Троян

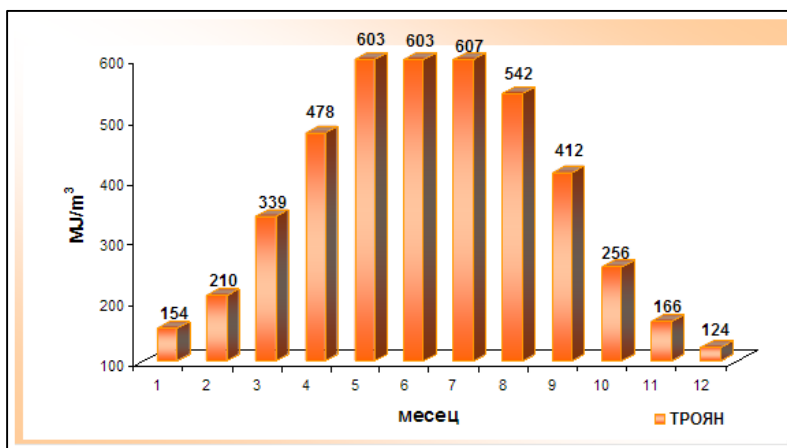
2.2 Климат

По-подробна оценка на климатичните условия е направена по основните метеорологични елементи, имащи отношение към дисперсията и преносът на замърсители в атмосферата. Анализът е направен по данни за станция Троян от климатичните справочници на България, изготвени от НИМХ-БАН. В климатично отношение разглежданата територия се отнася към Предбалканския

(припланински) климатичен район според климатичното райониране на Л.Събев и Св.Станев (1959г).

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. Стойностите на сумарната слънчева радиация се определят преди всичко от височината на слънцето и от облачността. Съществено влияние върху стойностите ѝ оказва албедото, което характеризира отражателните свойства на активната повърхност. На фиг.2-5 са показани средните месечни суми на сумарната слънчева радиация.



Фиг. 2-5 Средни месечни суми на сумарната слънчева радиация

Сумарната слънчева радиация е с ясно изразен годишен ход с максимум през лятото и минимум през зимата. Месеците с най-малък приход на слънчева радиация са декември и януари, когато тя е под 200 MJ/m², а през периода май-юли се задържа над 600 MJ/m². Разликата в прихода на лъчиста енергия между равнинните територии и планините е най-съществена през зимата, а през лятото прихода на слънчева енергия се изравнява при равни други условия. През есента се наблюдава ръст на сумарната радиация с височината. Анализът на дългогодишни наблюдения показва, че средния вертикален градиент на годишните суми на сумарната радиация е 29 MJ/m² на 100m.

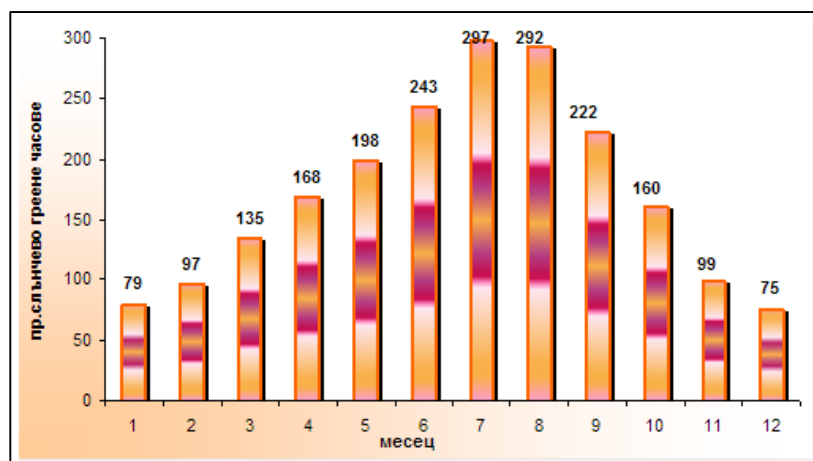
Интензивността на сумарната слънчева радиация нараства от минимална по пладне през декември 0,181 kW/m² до 0,719 kW/m² през лятото. Основният приток на сумарната слънчева радиация върху земната повърхност е в интервала 9-15 часа. При облачно и при безоблачно небе сумарната слънчева радиация нараства от изгрев слънце до пладне и намалява към залез. Плавният ѝ ход от минимум към максимум и отново намаляване до нула при залез слънце е характерно за всички месеци от годината. 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 от тази преди пладне при

една и съща височина на слънцето. Дневните суми на сумарната слънчева 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 сравнително малката височина на слънцето, както и поради значителната облачност. През лятото, когато височината на слънцето е голяма, а променливостта на продължителността на слънчевото греене и облачността се променя в по-широки граници, дневните суми на сумарната слънчева радиация се изменят в по-широк диапазон.

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. 2-6 е показан годишният ход на средните месечни часове със слънчево греене.

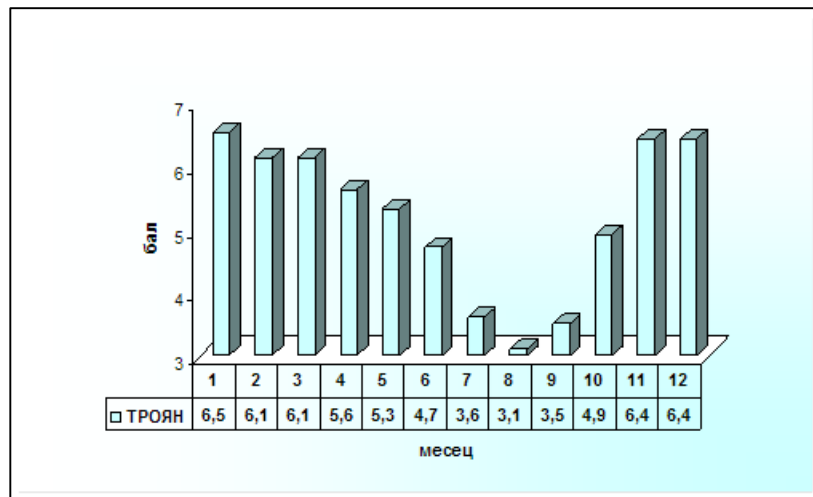


Фиг. 2-6 Годишен ход на средните месечни часове със слънчево греене

Увеличаването на облачността с надморската височина, особено през топлата част на годината е фактор, спомагащ за намаляване на часовете със слънчево греене в планината. Общо през годината Троян има 2065 часа със слънце, а Беклемето 1856 часа с максимум през юли и август над 290 часа на месец и минимум през декември и януари под 80 часа на месец.

Облачност

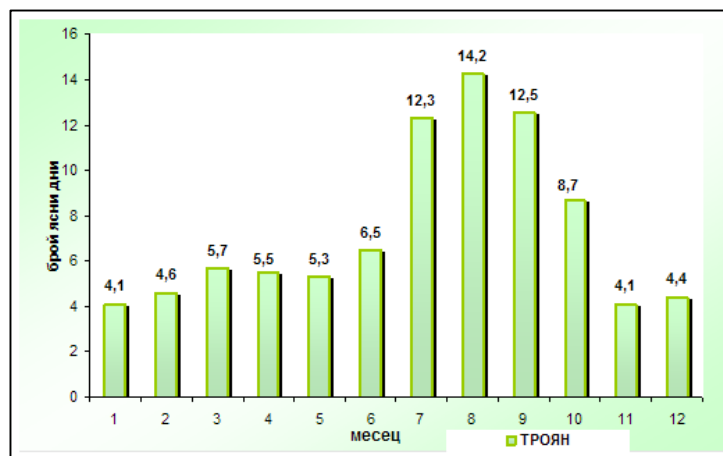
Облачността е непосредствен регулатор на термичния режим, тя предизвиква редица прояви на времето, имащи решаващо значение за хидрометеорологичните и биоклиматичните процеси. Най-често използваната характеристика на облачността е общата облачност. На фиг.2-7 е показан годишният ход на средната месечна обща облачност.



Фиг. 2-7 Годишен ход на средната месечна обща облачност

В Троян от ноември до март средната месечна обща облачност е над 6 бала, а от юли до октомври включително под 4 бала.

Друга важна характеристика на режима на облачността е броят на ясните дни (облачност в граници $0 < 2$ бала), показани на фиг.2-8

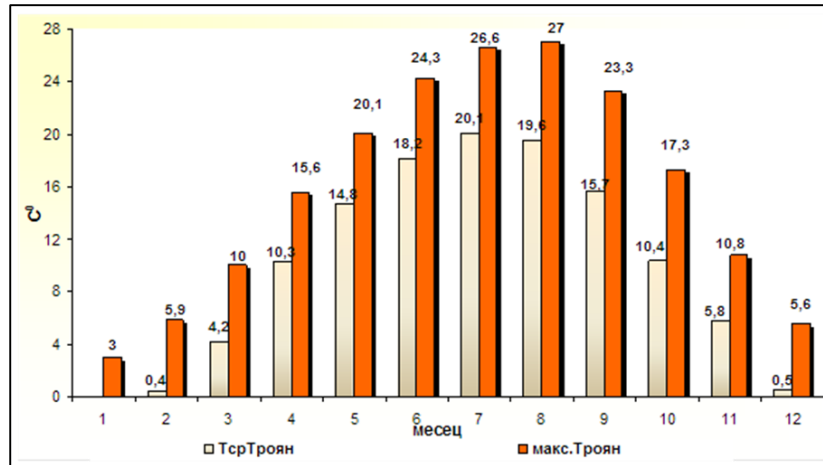


Фиг. 2-8 Среден месечен брой на ясните дни

В Троян средно има 88 ясни дни през годината. Броят на мрачните дни (облачност > 8 бала) в Троян през годината е 98. През декември те са 16,2, а през юни техният брой е 5,2.

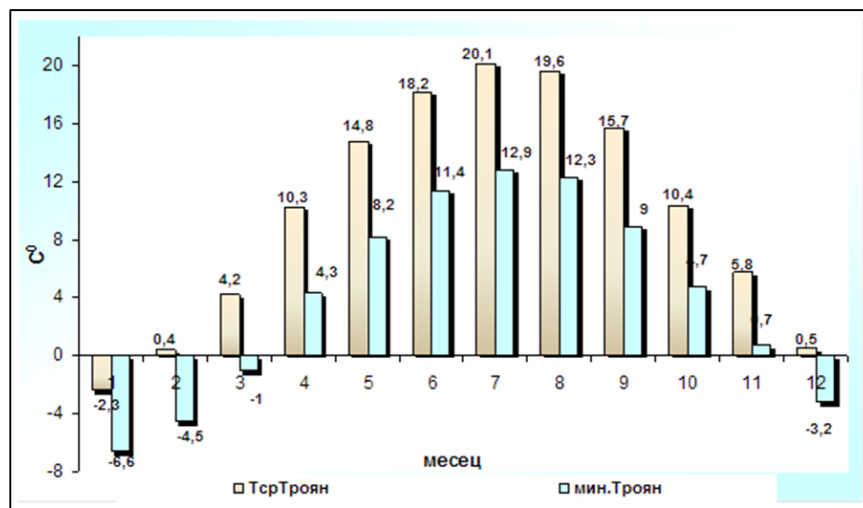
Температура на въздуха

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.



Фиг. 2-9 Средна месечна и средна месечна максимална температури

Средните месечни температури през зимата в Троян са в граници от -2,3°C до 0,5°C. При проява на фьон или топли нахлувания температурата в Троян през зимния сезон може да надхвърли 16°C. Средните летни температури в Троян са в граници 18-21°C. В условията на слабо подвижен антициклон температурите в Троян могат да надхвърлят 34°C, а в Беклемето 26°C.



Фиг. 2-10 Средна месечна и средна месечна минимална температури

С оглед характера на релефа в разглеждания район със сигурност има значителна честота на температурни инверсии с различна мощност и интензитет. Те от своя страна имат неблагоприятно въздействие върху КАВ, тъй като способстват за задържане на замърсителите от ниските точкови източници и битовото отопление с фосилни горива в приземния въздушен слой. За съжаление коректното определяне на режима на температурните инверсии, тяхната честотата, мощност и интензитет е почти невъзможно на базата на съществуващата метеорологична информация по данни от метеорологичната мрежа на НИМХ БАН.

Анализът на режима на температурните инверсии коректно се извършва по следните начини:

- Редовни атмосферни сондажи отчитащи както развитието на слоя на смесване, така и нощното охлаждане. За съжаление в страната вече само в София се провеждат вертикални сондажи на атмосферата и то само в един срок в денонощието.
- Създаване на временно действаща група от станции по профила на ограждащите долината на р. Бели Осъм склонове – този метод при достатъчна продължителност на изследването дава до голяма степен добра представителност за характера на режима на температурните инверсии в даден район.
- Методът на вертикалният профил - в страната има само 2 донякъде коректни вертикални профила метеорологични станции – Рилския и Витошкия (за съжаление в момента и те вече не са пълни). Тук трябва да се каже, че всеки склон и всяка отрицателна форма на релефа в резултат на характера на морфометричните си показатели имат различен температурен режим, а от там и различен режим на температурните инверсии.

През 1972г. в „Известия” на ИХМ е публикувана статия на Пеню Христов за режима на температурните инверсии в централната част на Дунавската хълмиста равнина, насочена основно към нуждите на строящата се тогава АЕЦ Козлодуй. В Неговата разработка се разглеждат 3 „профила”, единият от които е Долна Митрополия-Плевен-Пордим-Телиш-Троян-Беклемето-х. Амбарица. В нея се разглеждат данните от тези метеорологични станции за периода 1956-1965г. За разглеждания период инверсиите за района на гр. Троян са регистрирани преди всичко през зимните месеци както следва:

1956г. – 6 инверсионни ситуации, 4 от които мощни до височината на х. Амбарица (1480m н.в.) с максимален интензитет 6,2°C;

1957г. – 12 мощни инверсии с интензитет до 12 °C;

1959г. – 6 мощни инверсии с интензитет до 11,8 °C

1963г. – 11 мощни инверсии с интензитет до 13,7 °C

1964г. – 4 мощни инверсии с интензитет до 13,6 °C.

Тук трябва да споменем че надморската височина на станция Троян е 395m, на станция Беклемето – 1260m и на х. Амбарица – 1480m, следователно отбелязаните между тези станции инверсии са с мощност над 860m. Като се има пред вид, че основният тип инверсии в района са радиационните и че по същата разработка 82% от наблюдаваните инверсии са с мощност до 500m. То регистрираната по-горе бройка само показва спецификата на режима на температурните инверсии в разглеждания район. В заключение можем да кажем, че се предполага наличието на голяма честота на приземните инверсии с мощност до 500m и не малка повтораемост на мощни (до 1000m) инверсии с голям интензитет до 13-14 °C.

Това е основната причина за високото ниво на замърсяване на атмосферния въздух през отоплителния период, в резултат от използването на твърдо и течно гориво.

При такава специфика на микроклиматичните особености, каквито и мерки да предприеме общината, ако битовото отопление на населението остане на твърдо и течно гориво, то не може да

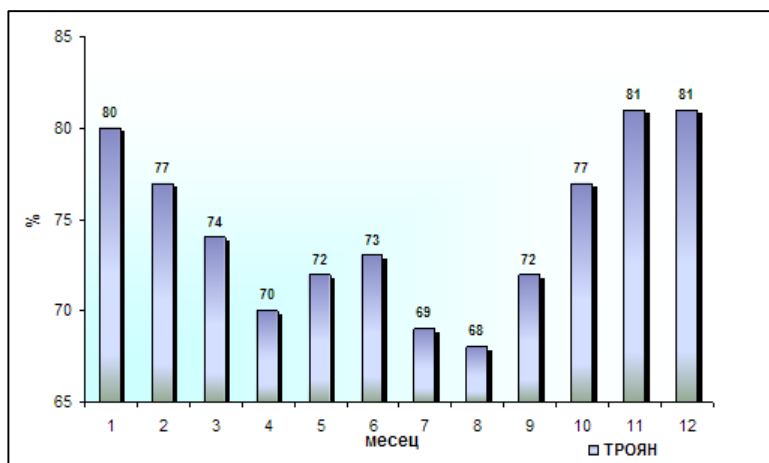
се очаква съществено подобрене на замърсяването с ФПЧ10 през отоплителния период, а само намаляване на емисиите до приемливи стойности.

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 пълна пара 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.

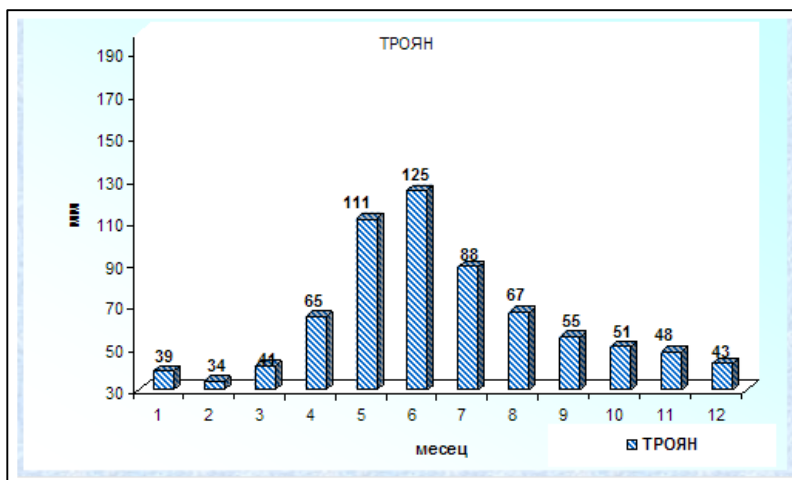


Фиг. 2-11 Средна месечна относителна влажност на въздуха

През зимата относителната влажност е около и над 80%. В Троян през юли и август тя е под 70%.

Валежи

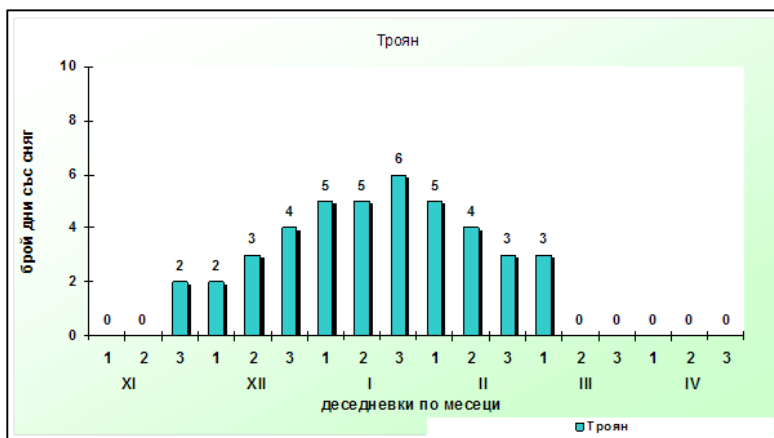
Един от основните самопочистващи се механизми на атмосферата са валежите. Валежите са много променливи от година в година, което пряко води до недостатъчно или излишно овлажняване. Това се отразява върху различни страни от практичната дейност на човека и затова са един от основните климатични елементи.



Фиг. 2-12 Годишен ход на месечните суми на валежа

Годишната сума на валежа в Троян е 767mm. Режимът на валежите има континентален характер с максимум през лятото и минимум през зимата. В Троян през януари и февруари месечната сума на валежа е под 40mm. Максимумът на валежите е през юни, когато в Троян падат около 125mm валеж. През централния пролетен месец април валежът е 65mm, докато симетричният му есенен месец октомври е с валеж 55mm.

Валежите от сняг имат голямо пречистващо въздействие по отношение на КАВ.

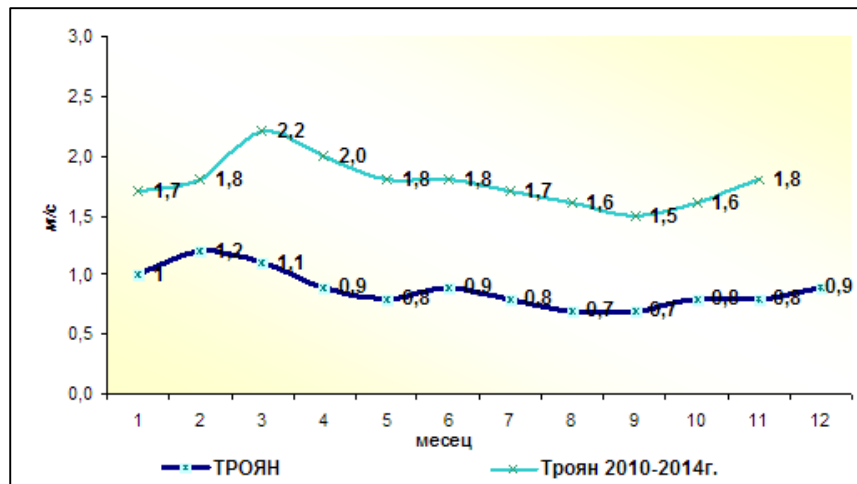


Фиг. 2-13 Среден брой дни по десетдневки през зимата

През зимния сезон има общо 42 дни със снеговалеж. В Троян през януари има 16 дни със снеговалеж, през февруари 12, а в останалите месеци са под 7 дни.

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. Вследствие различията в степента на защитеност спрямо основния въздушен пренос отделните местоположения имат коренно различен режим на вятъра по отношение на розата на вятъра и скоростта му.

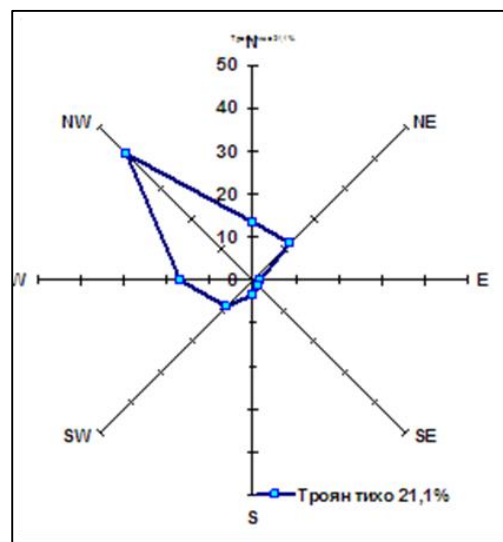


Фиг. 2-14 Годишен ход на средната месечна скорост на вятъра

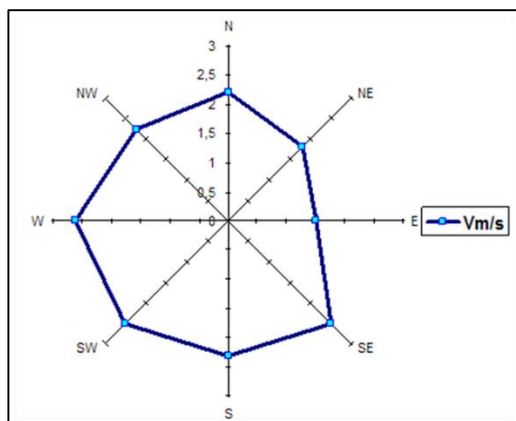
В Троян в района на климатичната станция условията на въздухообмен са слаби. През периода 1941-1970г по данни от климатичния справочник на България средната месечна скорост на вятъра е под 1 m/s, а по данните за 2010-2014г. тя е до 2 m/s, като само през януари има по-интензивен вятър със средна месечна скорост над 2 m/s.

Преобладаващият за станцията вятър е северозападният – 17%, като общо от сектора NW-NE ветровете са 43%. Най-малка е честотата на вятъра от сектора E-SW – общо 7%.

Разпределението на скоростта на вятъра е общо взето равномерно по отделните географски посоки и е в граници 2,2-2,6 m/s, само от сектора E-NE тя е под 2 m/s.



Фиг. 2-15 Средна годишна роза на вятъра 2010-2014г.



Фиг. 2-16 Средна скорост на вятъра по посоки

2.3 Икономически дейности влияещи на формирането на КАВ

Сектор „Индустрия“ е с почти вековна традиция, базирана първоначално на силно развитото занаятчийско производство. Десетилетия наред община Троян е с развита и работеща промишленост със завоювани позиции в редица отрасли. През 90-те години с процесите на приватизация структурата на икономиката на община Троян се променя основно. Прекратена е изцяло дейността на структуроопределящи предприятия, в резултат на което като водещи се очертават следните отрасли: химически и химико-фармацевтичен; металообработващ; дърводобивен и дървообработващ; мебелен; текстилен; керамичен и хранително-вкусов. В момента на територията на град Троян развиват дейност множество малки и средни фирми и предприятия, както и няколко големи, сред които „Калинел“, „Велде България“ АД, „Балканфарма - Троян“ АД, „Софарма“, „Витекс“, „Рико стил“, „Винпром Троян“, „Елматех“, „Унитех груп“, „Елимекс – И. Радевски“ ЕТ (бивше „Мебел Троян“ ООД) и др. В града и околните села процъфтява занаятчийството – керамика и производство на мебели и врати от масивна дървесина. Троян разполага със собствен хлебозавод, който обслужва цялата област Ловеч. В града има и няколко мандри за млечни изделия, както и 4 фирми за производство на месни изделия.

Източници на прахови емисии на територията на Общината са стопански обекти от:

- промишленият сектор, включително енергетиката.
- обслужващият сектор – транспорт, търговия, административно битови-услуги, култура и образование, здравеопазване и др.

2.4 Влияние на КАВ върху здравето на населението

Според Световната здравна организация 60% от градското население на България е изложено на опасни (нездравословни) нива на прахови частици (ФПЧ10)

Въздействието на атмосферните замърсители върху дихателната система включва следните последици: изострени респираторни симптоми, инфекции; повишена реактивност на дихателните

пътища, дразнене; възпаление на белите дробове; повишена смъртност от респираторни заболявания и болнични посещения, хоспитализация; понижена функция на белите дробове, астматични пристъпи, изостряне на ХОББ, повишен риск от рак на белия дроб.

Изследванията показват, че развитието на белодробните функции при децата е ограничено в районите с високи концентрации на ФПЧ, като тези функции се подобряват при преместване на децата в райони с по-ниско замърсяване на въздуха или се влошават, когато децата се преместят в райони с по-високо замърсяване. Това въздействие върху развитието на белите дробове е допълнителен рисков фактор за развитие на белодробни заболявания на по-късен етап от живота. Излагането на атмосферни замърсители може да отключи развитие на астма, да доведе до влошаване на вече налично респираторно заболяване и да провокира развитие или прогресиране на хронични заболявания, включително хронична обструктивна белодробна болест, емфизем и рак на белите дробове.

Измервания в гр. Троян са извършвани от мобилна автоматична станция (МАС), съответно през 2012 г. Резултатите са показали, че СДН се превишава при 11 от измерванията, като това превишение става само в отоплителния период на годината.

Регистрираната болестност при децата 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 данни на РЗОК през 2013 година в гр. Троян са регистрирани 3975 първични прегледи със заболявания на дихателната система, от които 32,1% е дялът на по-младите. Острите респираторни заболявания преобладават. Острите инфекции на горните дихателни пътища са с най-голям дял – 27,9%, следвани от грипът и пневмонията (J10 – J18) – 27,6% и Другите остри респираторни инфекции (групи J20 – J22). Относителният дял на хроничните болести на дихателната система е 20%.

Според статистическите отчети на лечебните заведения за доболнична помощ през 2013 година с най-голям относителен дял са извършените прегледи за остри инфекции на горните дихателни пътища – 17,8%. Следват остри бронхити и бронхиолити – 24,3%. В структурата на извършените прегледи за хроничните болести на дихателната система, на първо място, с най-голям относителен дял, се нареждат Други болести на горните дихателни пътища (група J30 - J39 – хронични ринити, синусити, тонзилити, фарингити, хронични болести на тонзилите и аденоидите, и други) –10,9%

Заболеваемостта от болести на дихателната система в градовете на Ловешка област се движи в границите на високи стойности: за Ловеч – 179,4‰, за Троян – 193,6‰, за Луковит – 236,7‰, за Тетевен – 222,3‰, за Априлци – 146,9‰, за Летница – 73,2‰, за Угърчин – 188,1‰, за Ябланица – 158,4‰.

Анализът на заболеваемостта от болести на дихателната система показва ясно, че преобладават острите дихателни заболявания и в двете възрастови групи, но няма категорични данни за непосредственото влияние на качеството на атмосферния въздух върху здравното състояние на населението на наблюдаваните населени места на Ловешка област.

3 Състояние на КАВ на територията на община Троян

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

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

3.1 Инвентаризация на емисиите по групи източници за периода 2011-2014 г.

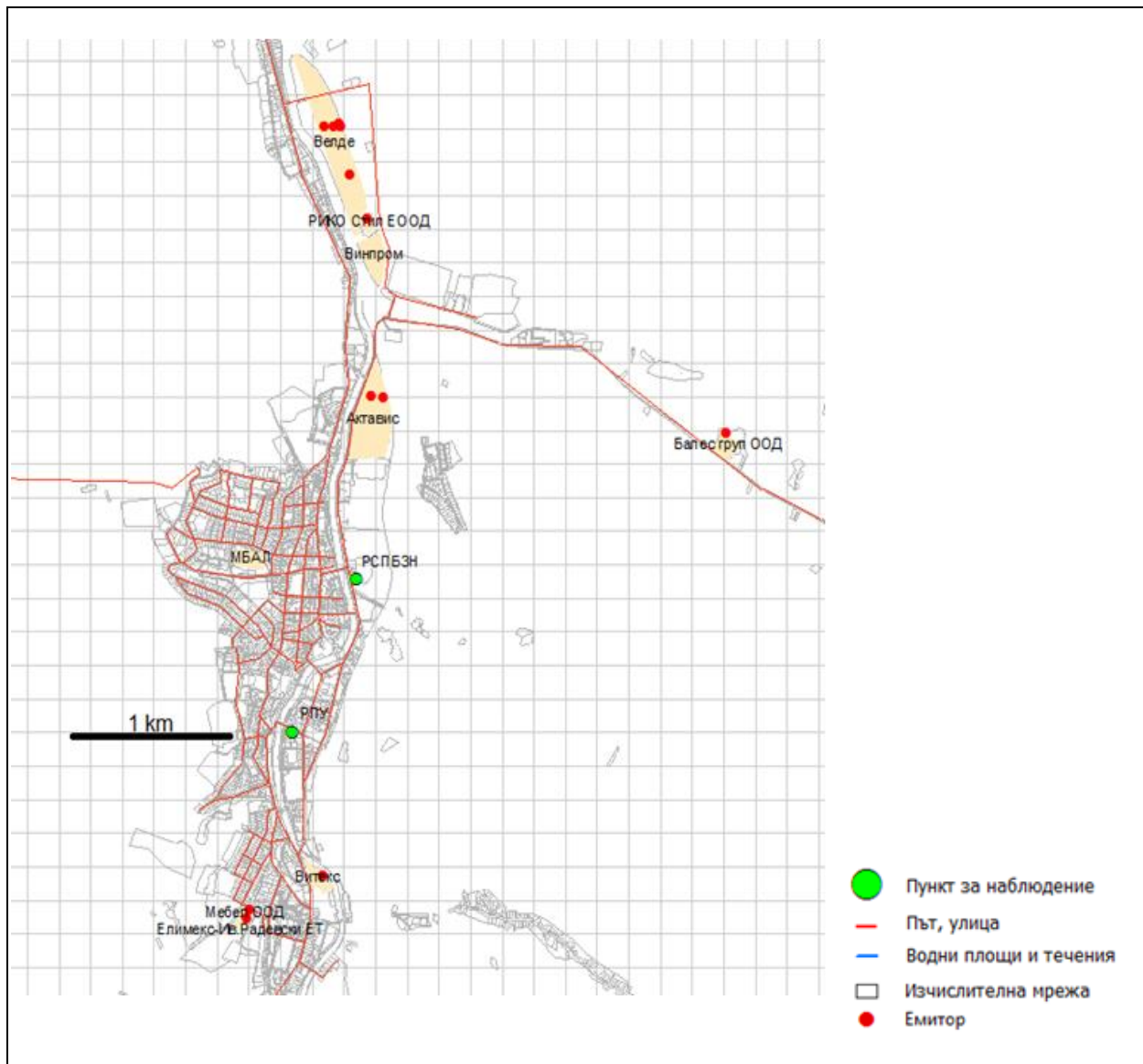
3.1.1 Промисленост

В повечето случаи промишлените горивни инсталации отделят емисиите от комини и се разглеждат като точкови източници на емисии. На Фигура 3-1 е дадено местоположението, а в Таблица 3-1 - параметрите на отделяне и стойността на емисиите за 2012г. на промишлените предприятия в гр. Троян.

Таблица 3-1 Емисии на ФПЧ10 от промишлените инсталации в гр. Троян за 2012г.

Предприятие	d mm	v m/s	t °C	h m	Прах kg/h	Прах t/y	Часа/ година
Велде България К-1 Котел “Берч – 1”	1000	12	212	22	2,1	16,63	7920
Велде България К-2 Котел “Берч – 2”	1000	13	213	22	2,24	17,74	7920
⁽¹⁾ Велде България К 6 Котел Гариболди №1	420	5,7	157	55	1,24	6,79	5475
Велде България К-7 Хоризонтален банциг и пендула	900	8,9	30	55	0,3	1,17	3900
Велде България К-9 Аспирационна с-ма Шперплат	1000	9,5	30	17	0,23	2,01	8760
Велде България К-11 Аспирационна с-ма ДВП	1100	4,8	30	17	0,18	1,58	8760
Балес груп К1- котел 2,9 MW	800	3	235	6	0,25	0,72	2860
Мебел К1 - котел ПКМ 6,5 (Елимекс – И. Радевски“ ЕТ)	850	3,5	100	6	0,49	2,03	4160
Мебел К2 - котел ПКМ 4 (Елимекс – И. Радевски“ ЕТ)	850	3,2	108	6	0,39	1,62	4160
Витекс К2 – маслозагривач котел KV-1.6	600	3,1	70	15	0,08	0,23	2860
Витекс К2 – маслозагривач котел КМ4	1500/1200	3,1	276	15	0,43	1,23	2860
Рико стил К1-комин на котел ПКМ 2,5	750	5,3	99	15	0,15	0,31	2080
Милвена ООД К1 - котел 1	600	1,6	600	6	0,07	0,20	2860
ОБЩО					8,15	52,26	

⁽¹⁾ От 2013 година котел „Гариболди“ не е в експлоатация



Фиг. 3-1 Местоположение на промишлените предприятия

Оценките на емисиите се основават на непосредствени измервания.

3.1.2 Битов сектор

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

За изчисляване на емисиите от битовия сектор, единствено възможен е балансният метод. Общините в България не разполагат с точна информация за годишния разход на горива. Продажбата

на горива трудно може да се проследи, тъй като се извършва от много субекти, които не се обхващат напълно в статистическите справки. Информацията за продадени горива на национално ниво от НСИ не отразява особеностите на отделните общини. Поради това не може да се очаква, че оценката на изразходваните горива и съответно на отделените емисии, чрез подхода/процедурата „отгоре надолу” ще даде коректни резултати.

В случай като този, когато целта е дисперсионно моделиране в локален мащаб, е необходимо да се знае пространственото разпределение на емисиите с относително висока пространствена разрешителна способност. За целта е подходяща процедурата „отдолу нагоре”. Отчитайки редица детайли, отнасящи се до жилищния фонд, като разпределение на жилищата по големина/брой стаи, топлоизолация на сградите и др., най-напред се определя потреблението на енергия, необходима за отопление на едно средно статистическо жилище. Следва изчисление какво количество горива е необходимо за отделяне на тази енергия, след което се изчисляват емисиите, отделяни при изгаряне на това количество горива, т.е. емисиите отделяни при отопление на едно жилище с даден вид гориво. За целта се използват емисионните фактори на съответните горива, показани в Таблица 3-2.

Таблица 3-2 Емисионни фактори за единица отделена енергия (Приложение 1-1)

Гориво	Долна топлина на изгаряне GJ/mg - съотв. MJ/Nm ³ (газ)	NO _x като NO ₂ (кг/TJ = g/GJ)	SO ₂ (кг/TJ)	Общ прах (кг/TJ)	PM 10 =g/GJ	PM 2,5 =g/GJ
Нафта	42-46 41,9	46-63 49	143-174 156	0	0	0
Природен газ	33,3-36,8 34,5	37-63 49	0-2,46 0	0	0	0
Черни въглища	22,4-24,7 23,5	44-189 116	579-697 625	144-470 292	27-87 54	0,72-2,35 1,46
Кафяви въглища	8,7-13,4 10,9	32-155 59	1659-2826 2089	183-882 416	34-163 77	0,91-4,41 2,08
Брикети от лигнитни въглища от „Марица Изток“	14,6-15,9 15,072	49-95 69	2102-3017 2389	102-332 178	19-61 33	0,51-1,66 0,89
Дърва	8,5-12,4 9,4	60-124 97	22-45 39	10-27 22		

Фракционното съдържание на праха, отделян при изгарянето на въглища е даден в Табл.3-3. Емисионният фактор на ФПЧ₁₀ при изгаряне на пелети в автоматична камина (9,5 kW) варира от 24 до 160 kg/TJ.

Таблица 3-3 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 3-4 Население в селищата на Община Троян по настоящ адрес през 2014г и 2015г.

Населено място	2014	2015
ГР.ТРОЯН	24662	24478
С.БАЛАБАНСКО	74	72
С.БАЛКАНЕЦ	172	171
С.БЕЛИ ОСЪМ	577	565
С.БЕЛИШ	102	107
С.БОРИМА	847	847
С.ВРАБЕВО	697	694
С.ГОЛЯМА ЖЕЛЯЗНА	575	569
С.ГОРНО ТРАПЕ	161	157
С.ГУМОЩНИК	141	138
С.ДЕБНЕВО	683	680
С.ДОБРОДАН	251	248
С.ДЪЛБОК ДОЛ	272	276
С.КАЛЕЙЦА	567	558
С.ЛОМЕЦ	225	216
С.ОРЕШАК	1975	1967

Населено място	2014	2015
С.ПАТРЕШКО	41	42
С.СТАРО СЕЛО	182	178
С.ТЕРЗИЙСКО	260	254
С.ЧЕРНИ ОСЪМ	860	842
С.ЧИФЛИК	285	281
С.ШИПКОВО	637	622
Всичко за общината	34246	33962

Жителите по настоящ адрес в община Троян през 2015г. са 33962, като в сравнение с 2014г. са намалели с 284 души, което е 0,83%. В гр. Троян е съсредоточено 72% от населението. По - подробна информация за населението е дадена в Приложение 2.

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

Жилищният фонд се изменя слабо във времето и за периода 2011-2014 не се е променил съществено. Структурата на жилищния фонд е дадена в Таблица 3-5.

Таблица 3-5 Разпределение по етажи на жилищата в община Троян

Община Троян	Общо	1 етаж	2 етажа	3 етажа	4 етажа	5+ етажа
Жилища град	9783	9,7 %	45,5 %	10,2 %	16,1 %	18,5 %

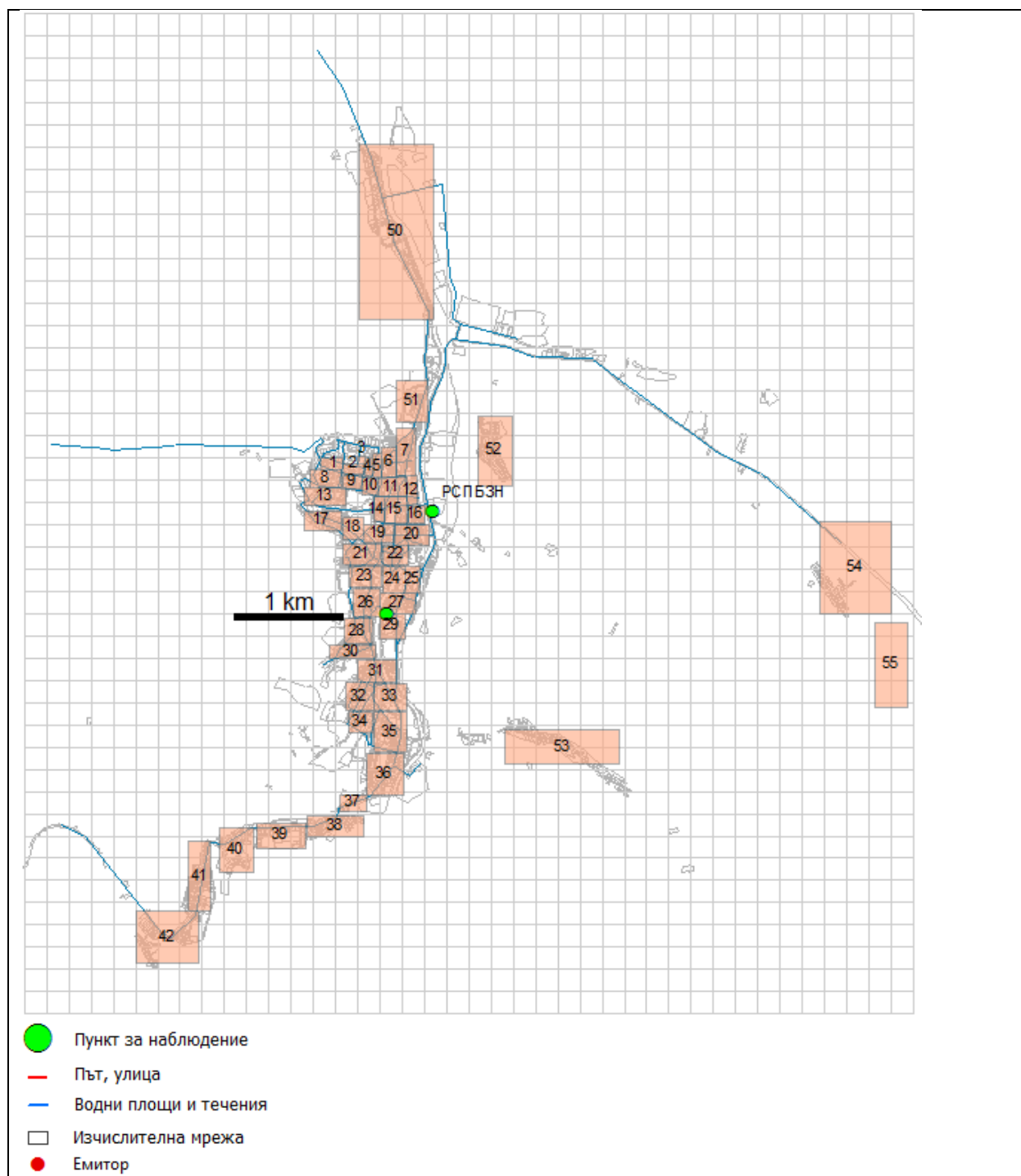
Съгласно статистическите данни за размера на жилищата на територията на гр. Троян, следва че:

- 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.

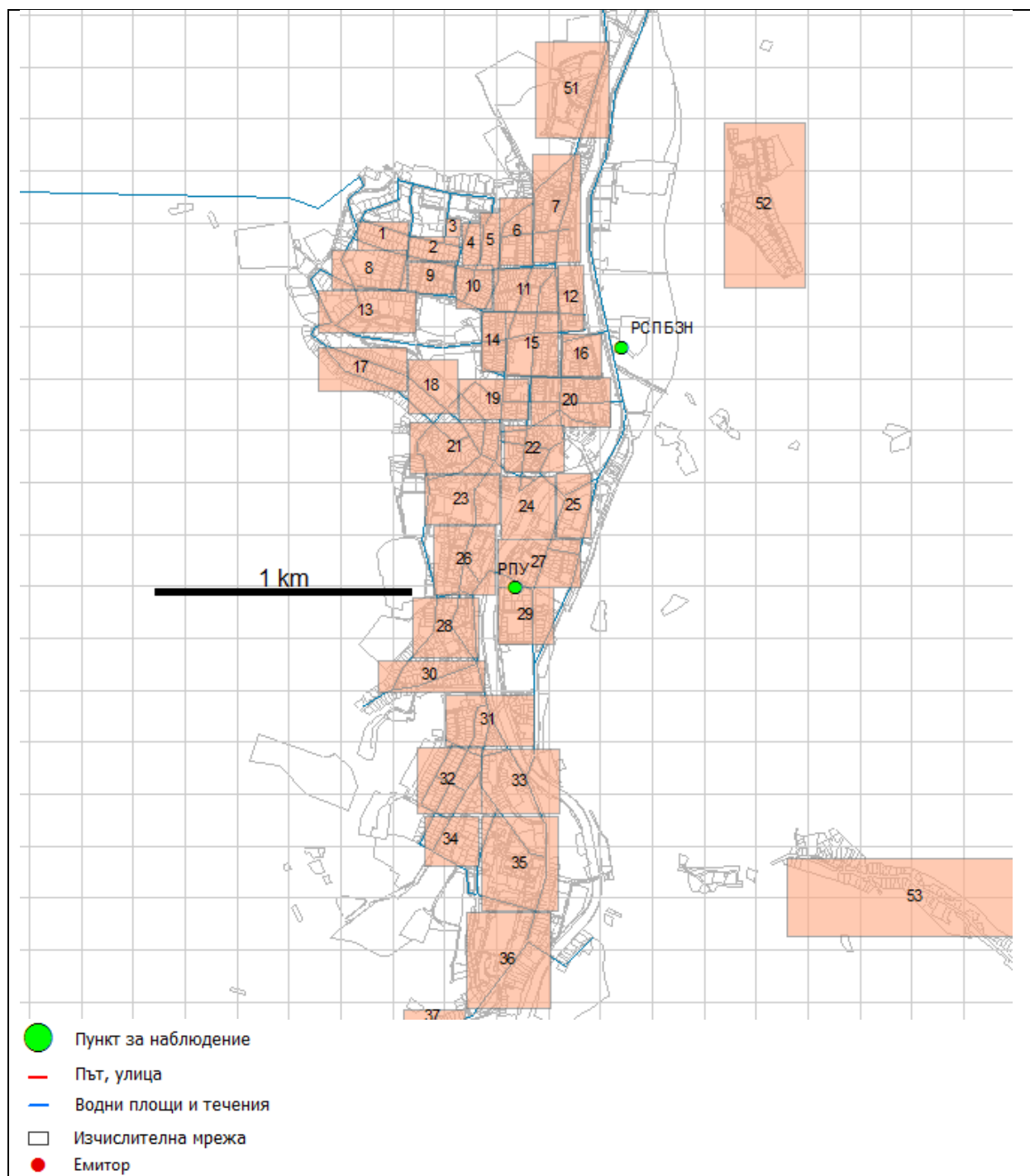
Използвайки емисионните фактори от Таблица 3-2 се определят емисиите, които едно домакинство отделя за 1 час, при употреба на съответните горива, за да се получи посочената енергия.

За да се определи пространственото разпределение на домакинствата, градът е разделен на 55 площни източника - „полигона“ - Фигури 3-2 и 3-3. Полигоните са правоъгълници (изискване на дисперсионния модел AUSTAL2000) с произволни размери и местоположение. Стремехът е сградите (домакинствата-огнищата) да са хомогенно разпределени вътре в границите на един полигон и отделните сгради да имат близка 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. Отчетено 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 3-6. Сумарните оценки за целия град са съпоставяни с наличните макроданни за града. Взимайки предвид продължителността на отоплителния сезон (4320 часа - от октомври до март) и броя жилища в съответния полигон, използващи съответните горива, е получено териториалното разпределение (по полигони) на емисиите на ФПЧ отделени от битовия сектор през 2012-2014г.- Таблица 3-6.

Към настоящият момент 11 сгради на територията на община Троян се отопляват на твърди или течни горива, а именно: ОУ „Иван Хаджийски“, НУ „Христо Ботев“, Национална гимназия по приложни изкуства „Проф.Венко Колев“, 2 бр. сгради на общинска администрация, Читалище „Наука1870 г.“, сграда на ул.“Добруджа“ - Дирекция„Бюро по труда“, сграда на ул.“Д-р Спас Бояджиев“ – Дирекция „Социално подпомагане“, Читалище в кв.“Велчевско“ и читалище в кв.“Василевско“, СББАЛ.



Фиг. 3-2 Жилищни зони - "полигони" в гр. Троян. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.3-6



Фиг. 3-3 Централна градска част - Жилищни зони - "полигони" в гр. Троян. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.3-6.

Таблица 3-6 Териториално разпределение на емисиите на ФПЧ₁₀, отделени от битовия сектор през 2012-2014г.

Полигон №	Брой домакинства	ФПЧ ₁₀ кг /час	ФПЧ ₁₀ т/год	Средна височина
1	60	0,0538	0,19	8,00
2	48	0,0541	0,19	9,00
3	104	0,0402	0,14	9,00
4	31	0,0245	0,09	9,00
5	161	0,0607	0,22	9,00
6	153	0,0842	0,30	9,00
7	399	0,2269	0,82	12,00
8	114	0,1255	0,45	9,00
9	70	0,0676	0,24	9,00
10	80	0,0491	0,18	8,00
11	161	0,1122	0,40	15,00
12	202	0,1963	0,71	17,00
13	283	0,1128	0,41	12,00
14	131	0,0701	0,25	9,00
15	188	0,1106	0,40	10,00
16	149	0,1591	0,57	10,00
17	208	0,1823	0,66	9,00
18	108	0,1236	0,44	9,00
19	147	0,0653	0,24	9,00
20	223	0,1518	0,55	10,00
21	203	0,1181	0,42	8,00
22	275	0,1796	0,65	10,00
23	149	0,0880	0,32	9,00
24	147	0,1066	0,38	9,00
25	118	0,0452	0,16	10,00
26	291	0,1848	0,67	12,00
27	215	0,1098	0,40	12,00
28	197	0,1473	0,53	10,00

29	311	0,1601	0,58	10,00
30	249	0,1833	0,66	10,00
31	340	0,1860	0,67	10,00
32	197	0,1651	0,59	9,00
33	391	0,1298	0,47	14,00
34	172	0,0877	0,32	9,00
35	768	0,2446	0,88	20,00
36	518	0,2470	0,89	20,00
37	85	0,0777	0,28	8,00
38	148	0,1592	0,57	8,00
39	221	0,1815	0,65	15,00
40	144	0,1067	0,38	8,00
41	234	0,2650	0,95	8,00
42	135	0,1667	0,60	8,00
50	25	0,0309	0,11	8,00
51	54	0,0639	0,23	8,00
52	116	0,1278	0,46	8,00
53	73	0,0618	0,22	8,00
54	797	0,2576	0,93	8,00
55	190	0,0309	0,11	8,00
Общо	9783	5,98	21,54	

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

3.1.3 Транспорт

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

- Горивен процес в двигателя - поради непълното изгаряне на тежките компоненти в горивото се образуват сажди (ФПЧ10), които през изпускателната система на автомобила се изхвърлят в атмосферата. Доколкото бензина и газовите горива не съдържат тежки въглеводороди, изгарянето

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

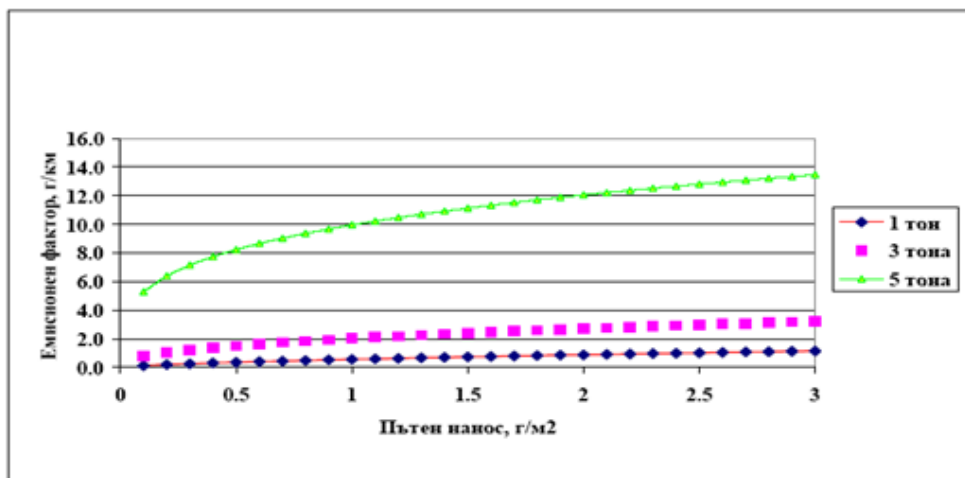
- Процеси на механично триене - това са процесите на триене на автомобилните гуми в пътното платно и триене между спирачните накладки на спирачната уредба.
- Суспендиране на прах от пътните платна - това е основният механизъм, по който автотранспортът предизвиква вторично замърсяване с ФПЧ10. Предизвиква се едновременно от два фактора: от предаване на кинетична енергия на частиците върху пътното платно от въртящите се автомобилни гуми и от завихряне на вече придобилите енергия частици в аеродинамичната джак на движещия се автомобил. Картината става още по-сложна при едновременното движение на няколко автомобила, каквато е картината 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.

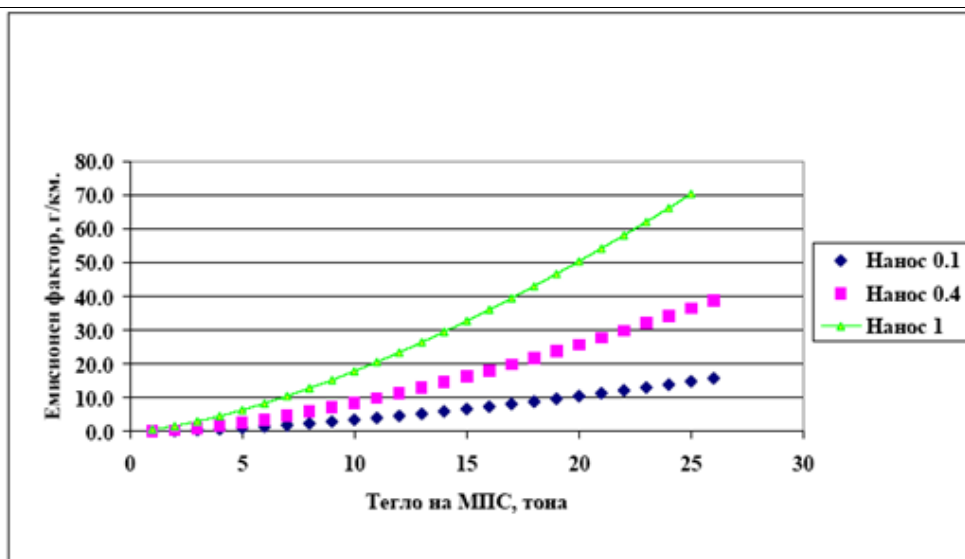
Пътен нанос: Това е сумарното количество несвързани помежду си твърди частици (най-често почва, пясък и др.), попаднали върху пътното платно по всички възможни начини. Наносът се измерва в грам на квадратен метър (g/m^2) от пътното платно и представлява осреднена величина. Пътният нанос е разпределен 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 g/m^2) и това зависи от твърде много фактори. По тази причина за целите на моделирането се използват референтни стойности, получени чрез осредняване

на голям брой преки измервания. При първокласни пътни условия и липса на постоянни източници за пренос на кал и тиня към пътя, минималният нанос за път с висок трафик е $0,1 \text{ g/m}^2$, който нараства до $0,4 \text{ g/m}^2$ за условията на нисък трафик. Към първия случай можем да отнесем 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 $0,5\text{-}3\text{g/m}^2$.



Фиг. 3-4 Зависимост на емисиите на ФПЧ10 в г/км от пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 км/ч.



Фиг. 3-5 Зависимост на емисиите на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса.

Тегло на автомобила: С нарастване на теглото на автомобила и при постоянно ниво на пътния нанос, емисията нараства нелинейно. Зависимостта на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос и от теглото на автомобил, движещ се със средна скорост 50 km/h е показана на Фиг.3-4, а зависимостта на емисията на ФПЧ10 от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса – на Фиг.3-5. Съгласно представените на тези фигури зависимости, автомобил с тегло 1 тон(t) при пътен нанос 0.1 g/m^2 води до емисия от 0.13 g/km . При трафик от 1000 МПС/час (типичен за улиците с натоварен трафик в големите градове) води до емисия от 130 g/h от километър. При нанос $1, 2$ и 3 g/m^2 тази емисия нараства съответно на $564, 885$ и 1152 g/h за километър. При пътен нанос 1 g/m^2 автомобил с тегло 1 тон предизвиква емисия от 0.564 g/km ; при същите условия, тежкотоварен автомобил с тегло 25 тона предизвиква емисия от 70.5 g/km . (нарастване около 125 пъти). Този пример илюстрира защо движението на тежкотоварни автомобили по уличната мрежа на населените места трябва да се свежда до абсолютно необходимия минимум. Това обяснява и защо по-тежки замърсявания със суспендиран прах могат да се наблюдават в райони с усилено движение на товарни автомобили (големи строителни обекти, кариери за добив на инертни материали, открити рудници и др. подобни обекти), около които има високи нива на пътния нанос.

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

$$E_{\text{ext}} = [k (sL)^{0.91} (W)^{1.02}] (1 - P/4N)$$

където:

k - множител за прахови частици с различен размер,

E - емисионен фактор с размерността на k ,

sL - нанос по пътната настилка, (g/m^2) ,

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

P - брой дни с валеж над 0.25 mm ,

N -брой дни за разглеждания период;

Размерността на k и E_{ext} е g/VKT – грам на VKT, където VKT(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 $0,62$.

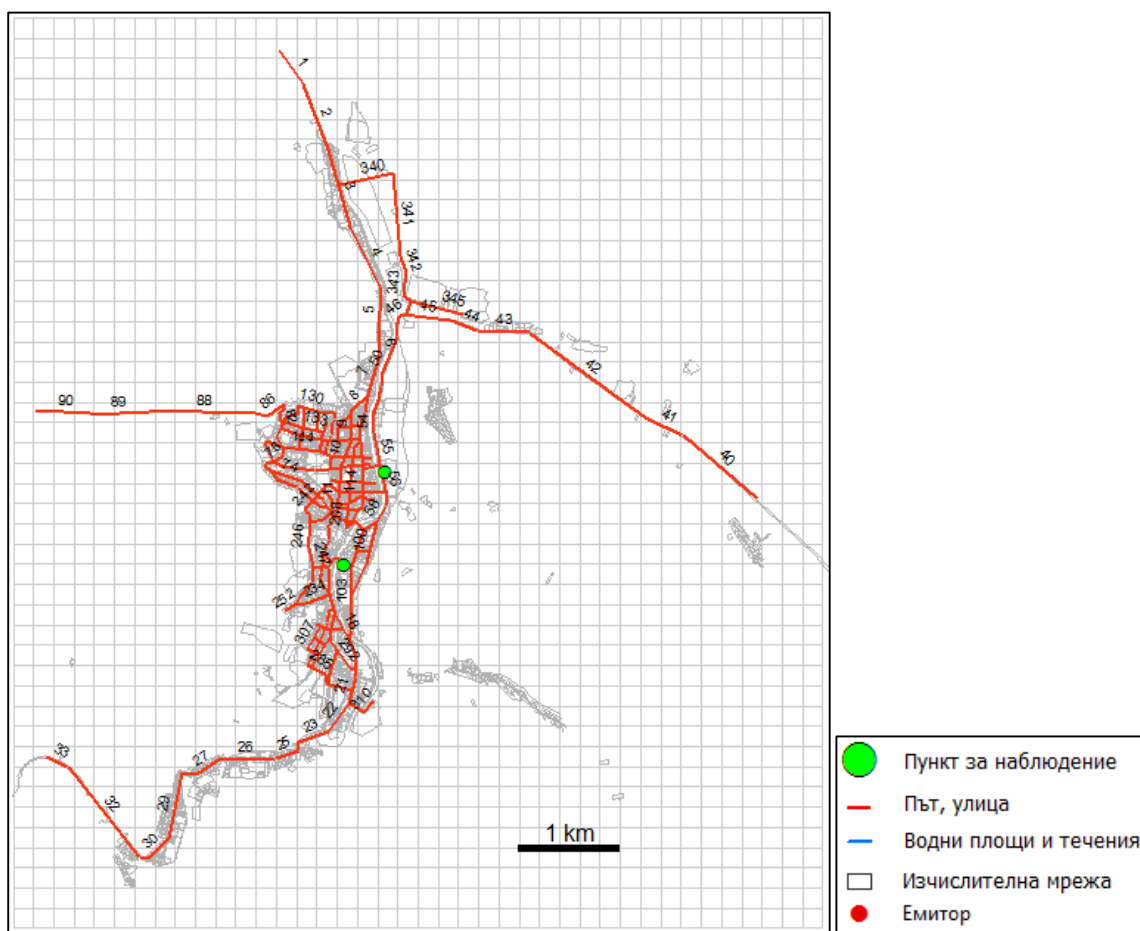
Община Троян предостави информация за декларираните МПС към 2014г., показана в Таблица 3-7.

Таблица 3-7 Автомобилен парк на гр. Троян през 2014г.

Вид моторни превозни средства - брой	2014г.
Леки МПС	12506
Междуселищен и градски транспорт (автобуси)	91
Товарни автомобили	1813
Мотоциклети	421

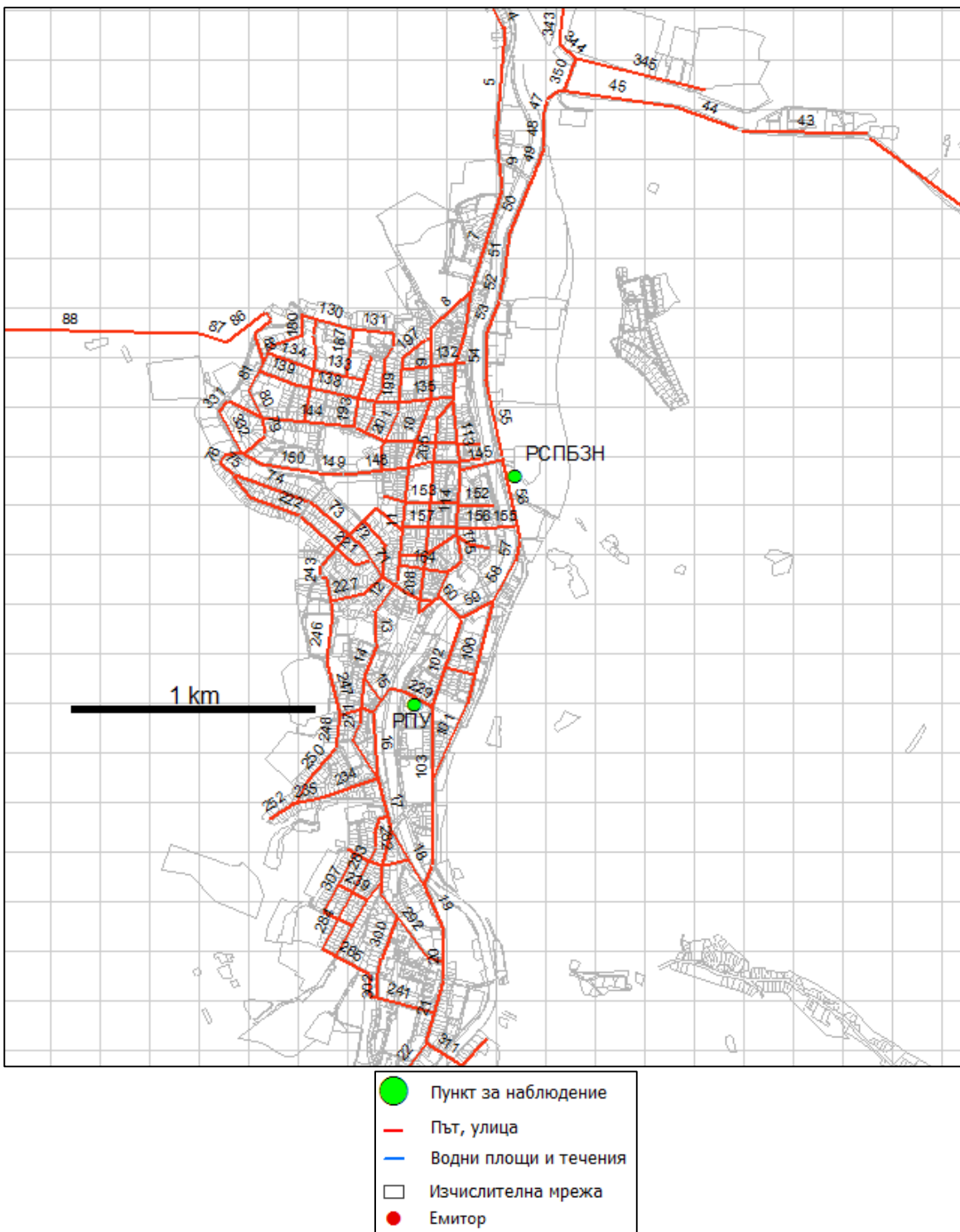
Община Троян предостави информация за трафика по основни кръстовищата в града – Приложение 3. Използвайки и информация за републиканските пътища на територията на общината (по данни на АПИ – Приложение 5-1) и след експертна оценка бе определен трафикът по основните улици в града.

За целите на дисперсионното моделиране пътищата се разглеждат като съставени от отделни сегменти. Всеки сегмент се характеризира с индивидуален номер, със съответен трафик по него и с емисии, отделени от транспорта по неговото протежение. Представянето на основните пътни артерии в разглежданата област е илюстрирано на Фигура 3-6, а в по-едър план за самия град – на Фигура 3-7, като на фигурите са дадени и номерата на сегментите.



Фиг. 3-6 Представяне на основните пътни артерии в района на дисперсионно моделиране. Район покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200m.

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



Фиг. 3-7 Представяне на основните пътни артерии на града в дисперсионния модел. Район, покрит с изчислителна мрежа с клетки 200x200m.

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

- интензивността на движение по отделните отсечки на пътната мрежа (използвайки данните от Приложение 4), 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 2,3 t/y. Оценката за емисиите, отделени от двигатели в отделните сегменти, е дадена в Приложение 5.

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 2010 г., като с времето делът на емисиите от първата група се увеличава. Емисиите от първата група за Троян 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 4) и емисионния коефициент на ФПЧ10, изчислен съгласно посочената по-горе формула. В допълнение се приема, че средното тегло на леките МПС е 1 t, средното тегло на товарните МПС – 15 t. 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 2014г., отделена при вторичния унос в целия разглеждан район, се получава стойност 2,63 t/y. Емисиите, отделени от вторичния унос в отделните сегменти на пътната мрежа, са дадени в Приложение 5.

В резултат на обобщение на над 100 изследвания, се предлага емисионен фактор между 3,5 и 13 mg/km за емисиите, отделяни при механичното триене на гумите с пътната настилка и между 1 и 8,8 mg/km за емисиите, отделяни при механичното триене в спирачните системи. Тези стойности се отнасят за едно леко МПС, като за тежкотоварно МПС стойностите са на порядък по-големи. Максималното използване на спирачки се случва в градски условия, което е основание в този случай да се приеме максимална стойност за съответния емисионен фактор. Емисионните фактори се отнасят за средноевропейски условия. По принцип, пътищата у нас са с повече неравности, което 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 на гумите в пътната настилка. По тези причини за настоящия анализ са приети стойности от 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 4, 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 1,06 t/y. Емисиите, отделени в отделните сегменти от пътната мрежа, са дадени в Приложение 4.

На базата на гореизложените данни са извършени изчисления за годишните емисии на ФПЧ10 по някои основни пътни артерии на града (Таблица 3-8). Вzeti са предвид данните за емисии от двигатели, вторичен унос, триене на спирачки и триене на гуми (Приложение 5)

Таблица 3-8 Годишни емисии на ФПЧ10 от основни пътни артерии

Пътен участък	Дължина / m	Годишна емисия на ФПЧ 10 кг/година
ул. Христо Ботев от ул. Васил Левски до ул. ген. Карцов	2130	204
ул. Васил Левски от пресечката с ул. акад. Ангел Балеvски до пл. Възраждане	3500	1036
ул. Г.С. Раковски от ул. Димитър Икономов до ул. акад. Ангел Балеvски	755	64
ул. акад. Ангел Балеvски от ул. Васил Левски до ул. Г.С. Раковски	3415	283
ул. Сеновоза до края на кв. Ливадето	3075	340
ул. ген. Карцов от ул. Захари Стоянов до края на Стаевска махала	5400	744

3.1.4 Други

Неорганизираните емисии

Дейности като строителството, товарно-разтоварни дейности на насипни материали, горски пожари, изгаряне на стърнищата и на битови отпадъци, обработването на почвата 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 денонощни 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, амоняк, 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 г.

3.2.1 Организация на наблюденията на КАВ

Град Троян не е взел от „Националната мрежа за контрол на качеството на въздуха” с контролиране съдържанието на: оловни аерозоли, серен двуокис, азотен двуокис, прах и сероводород. Измерванията в гр. Троян се извършват периодически от акредитирана регионална лаборатория – Плевен към ИАОС.

През референтната 2012г. измерванията са проведени в пунктове РПУ и РСПБЗН Троян както следва:

15-22 март - РПУ

2-9 май - РПУ

14-21 юни - РПУ

30 юли до 6 август - РСПБЗН

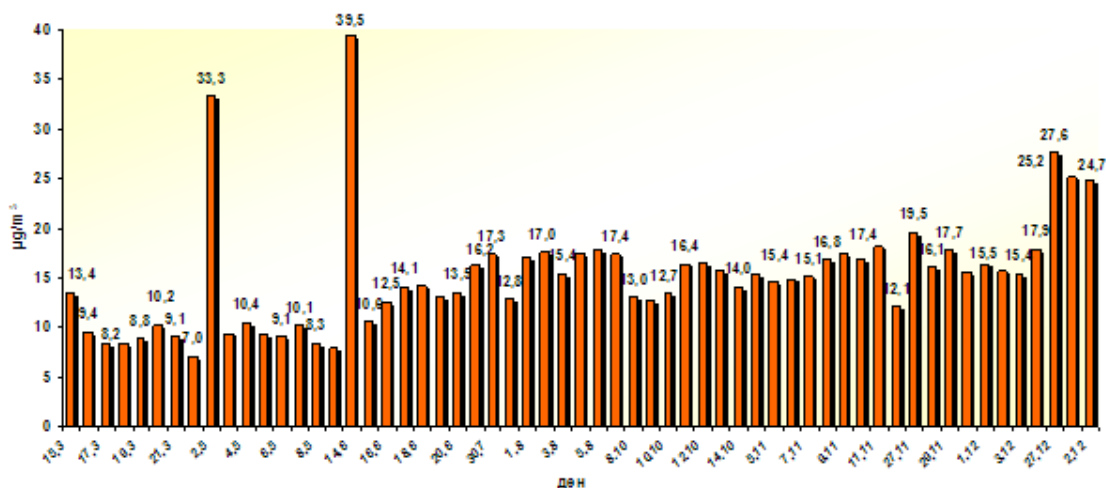
8-15 октомври - РСПБЗН

5-12 ноември - РСПБЗН

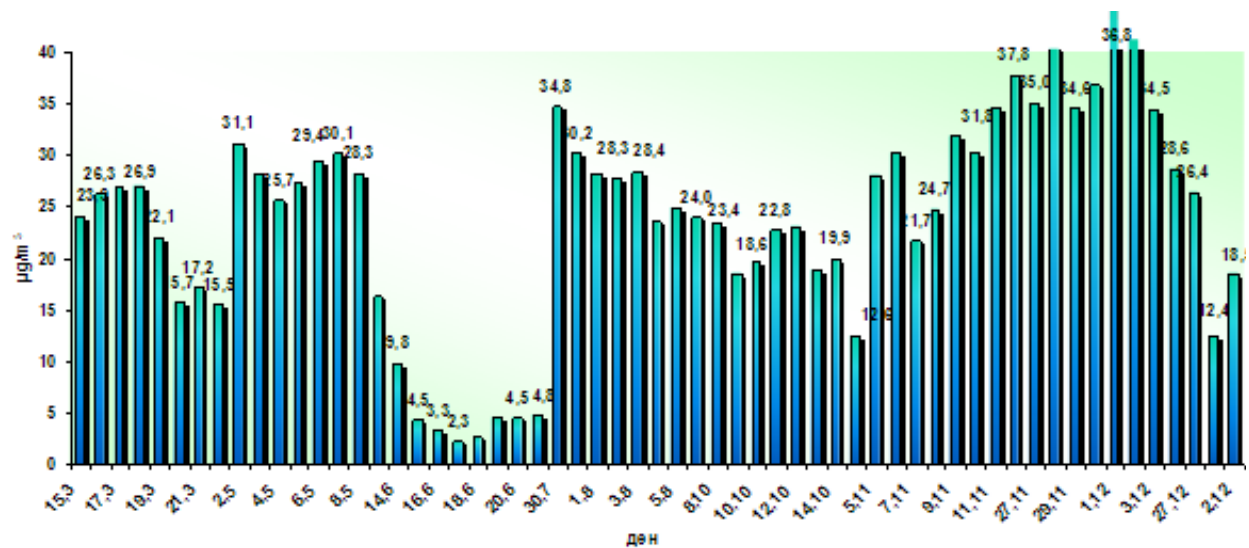
27 ноември до 4 декември - РСПБЗН

22-24 декември - РСПБЗН

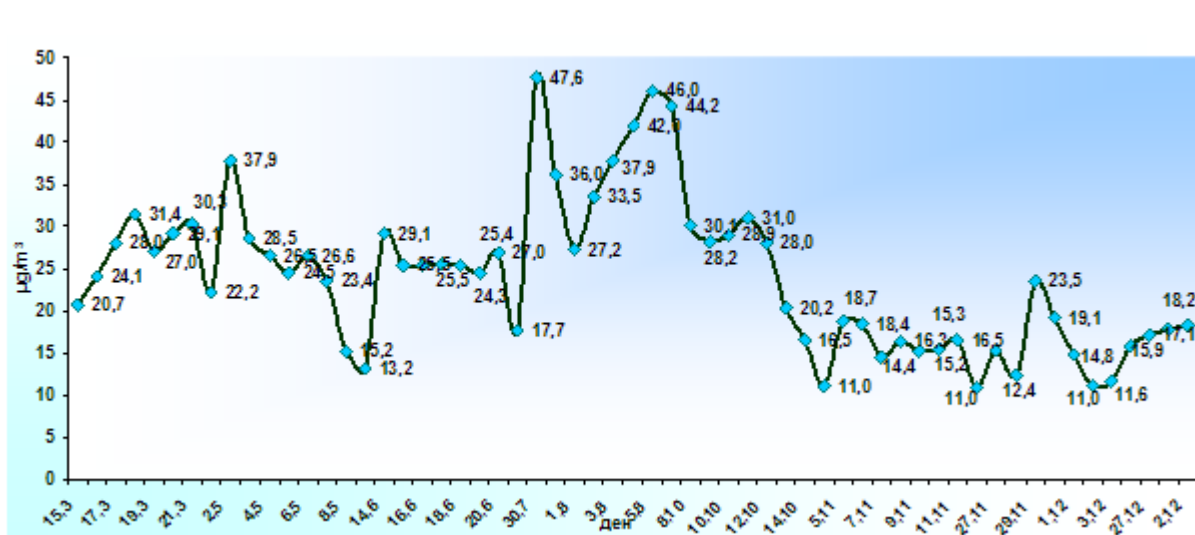
От проведените измервания не са констатирани нарушения, а пределно допустимите концентрации по отношение на серен и азотен диоксиди, озон и въглероден оксид са показани на следващите фигури.



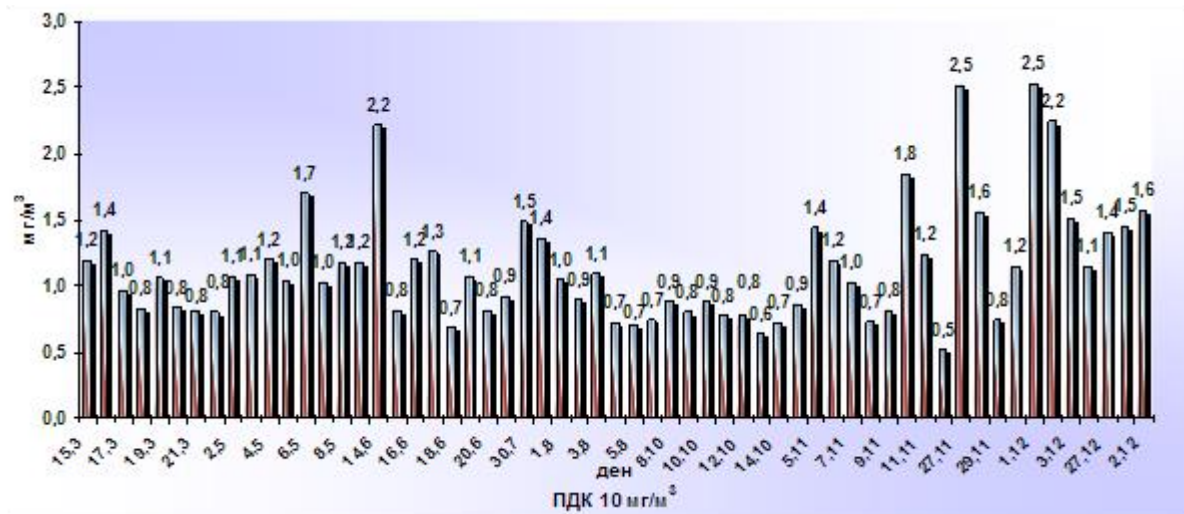
Фиг. 3-8 Средни денонощни концентрации на SO₂ в µg/m³ ПДК [125 µg/m³]



Фиг. 3-9 Средни денонощни концентрации на NO₂ в µg/m³ СЧН [200 µg/m³]



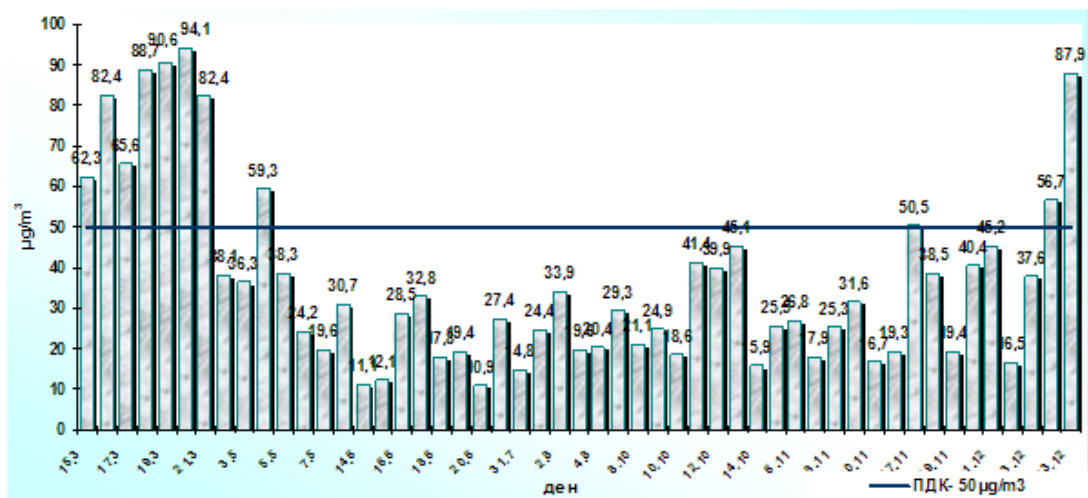
Фиг. 3-10 Средни денонощни концентрации на O₃ в µg/m³ КЧН [120 µg/m³]



Фиг. 3-11 Средни денонощни концентрации на CO в mg/m³ норма [10 mg/m³]

3.2.2 Концентрация на ФПЧ₁₀ за референтната 2012

Резултатите от проведените измервания на фини прахови частици през 2012г са показани на фигура 3-12



Фиг. 3-12 Средни денонощни концентрации на ФПЧ₁₀ ПДК [50 µg/m³]

Както се вижда от фигура 3-12 превишенията на пределно допустимите концентрации по отношение на фините прахови частици под 10 микрона са главно през отоплителния период. Не се изключени обаче и превишения и през май. По-подробно случаите на превишаване средноденонщна норма за опазване на човешкото здраве по отношение на този замърсител са показани в Таблица 3-9

Таблица 3-9 Превиишаване на средноденоночна норма за опазване на човешкото здраве по отношение на фините прахови частици под 10 микрона

Дата	Концентрация $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Превиишение, в пъти СДН
27.11.2012	50,5	1,01
22.12.2012	56,7	1,13
04.05.2012	59,3	1,19
15.03.2012	62,3	1,25
17.03.2012	65,6	1,31
16.03.2012	82,4	1,65
21.03.2012	82,4	1,65
23.12.2012	87,9	1,76
18.03.2012	88,7	1,77
19.03.2012	90,6	1,81
20.03.2012	94,1	1,88

По време на провежданите измервания са регистрирани 11 превиишения на средната денонощна норма [$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$]. През годината са допустими до 35 дни с превиишение на пределно допустимата концентрация, но тази норма се прилага когато на територията на населеното място се извършва непрекъснат мониторинг. Поради това, че на територията на гр. Троян няма разположена автоматична станция за следене на качеството на атмосферния въздух през 2012 г. са извършени индикативни измервания на основни показатели за КАВ с мобилна станция на Регионална лаборатория – Плевен към ИАОС. Получените резултатите от анализа на регистрираните превиишения показват несъответствие с изискването 90,4% от измерените през годината средноденонощни нива да не превиишават нормата (Приложение 8, т.1(1) от Наредба № 12/15.07.2010).

3.3 Причини за наднормени концентрации на ФПЧ_{10}

Основните причини за формиране на регистрираните високи концентрации на ФПЧ_{10} са най-общо:

- Използването на твърди и течни горива за отопление в битовия сектор и някои обществени сгради (училища, болници, ясли и др.)
- Ненавременното почистване след опесъчаването на улиците през зимата.

- Нередовното измиване на пътната настилка по време на лятно-есенното засушаване.
- Недостатъчната поддръжка на пътните платна и откритите площи.
- Недостатъчно оптимизиране на уличния трафик.
- Възможно периодично наднормено залпово емитиране на прах от производствената дейност.

4 Дисперсия на емисиите – концентрация на ФПЧ_{10} в община Троян

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 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.

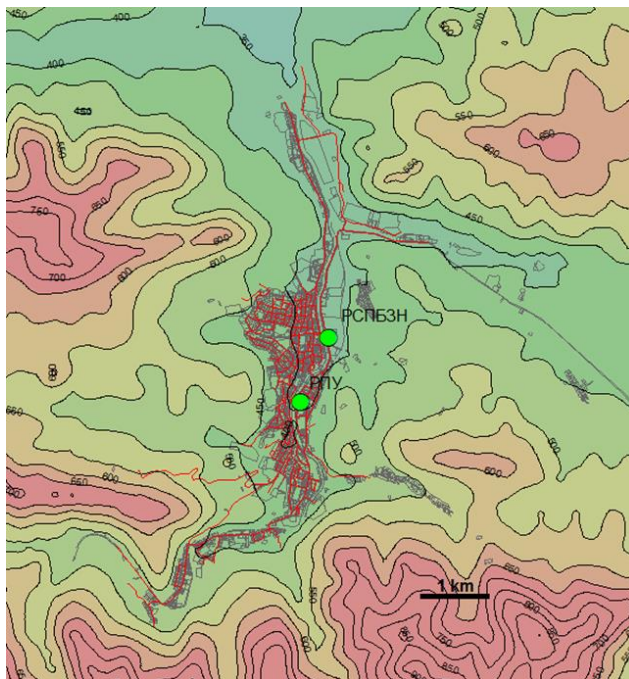
При първият от тях – пресмятане на временни редове – се пресмятат концентрациите на разглеждания замърсител час по час, за целия разглеждан период. За период на моделиране е желателно да се разглежда 1 календарна година (8760 часа), тъй като повечето нормативи за КАВ са на годишна база. За работа в този 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 2012г. в съответствие с което и дисперсионното моделиране със SELMA GIS е извършвано в статистически аспект.

4.2 Конфигурация на моделиращата система за община Троян

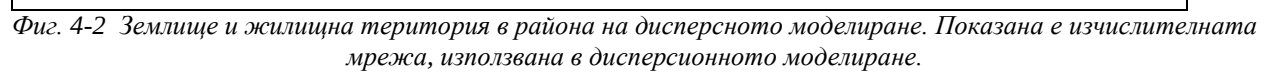
Областта на моделиране е с размери 8 x 9 km. Изчисленията се извършват в мрежа с хоризонталната стъпка 200x200m., което прави 40x45 клетки. Във височина се използва експоненциално нарастваща стъпка : 0 3 6 10 16 25 40 65 100 150 200 300 400 500 600 700 800 1000 1200 1500m. Привежданите изходни полета на концентрации на ФПЧ10 са за височина 1.5m. Районът се характеризира със сложен релеф. При размери на областта на моделиране от 8 x 9 km, денивелацията в нея е над 500m. Релефът и изчислителната мрежа са показани на Фигура 4-1.

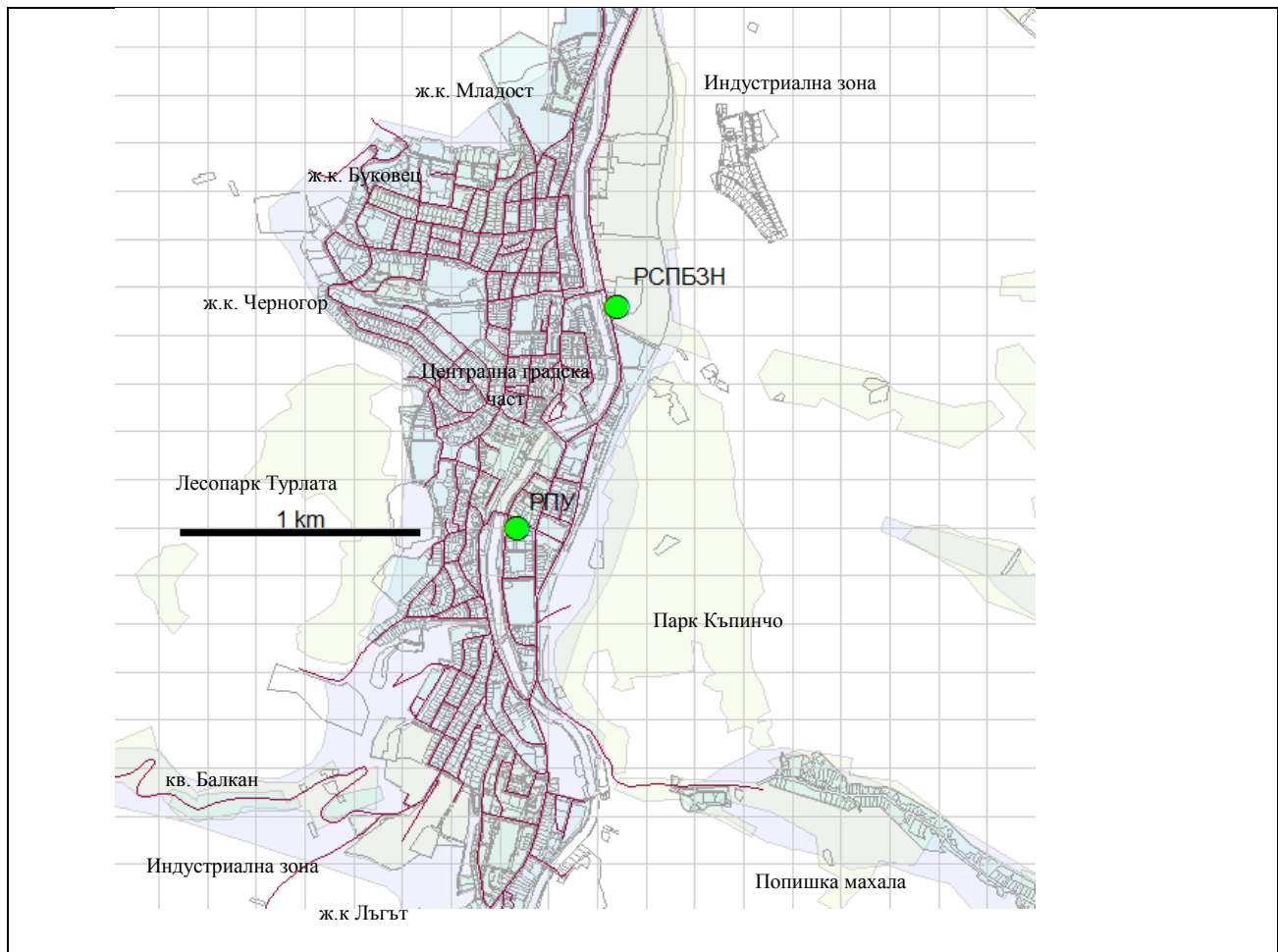


Фиг. 4-1 Район в който се извършва дисперсионното моделиране. Показан е релефът и двата пункта на наблюдение на КАВ: РПУ и РСПБЗН; на заден план -инфраструктурата на града в сиво и пътната мрежа – в червено.

4.3 Входна информация за дисперсионното моделиране

4.3.1 Инфраструктура





Фиг. 4-3 Инфраструктура в централната градска част на гр. Троян

4.3.2 Метеорологична информация

Както беше посочено, за настоящата програма не се предоставя почасова метеорологична информация, а информация в статистически аспект за 2012г.

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

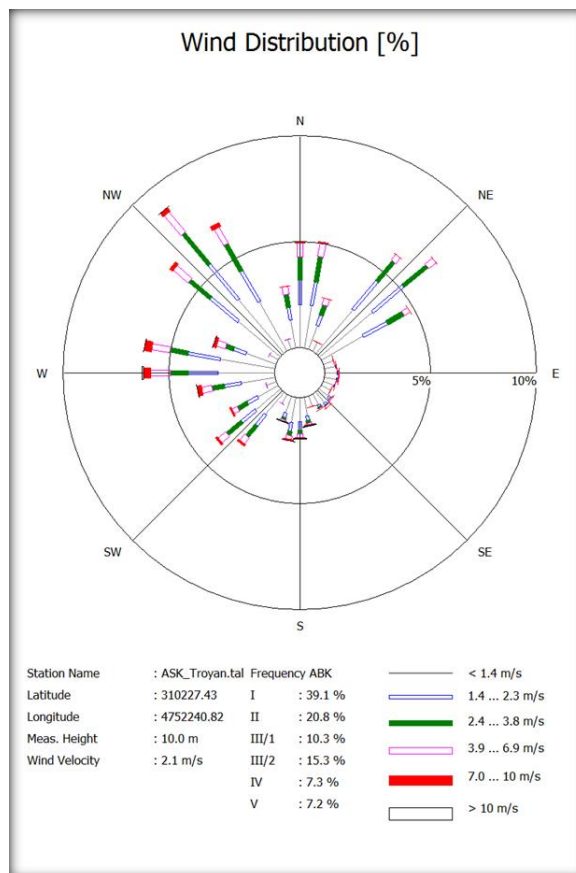
Таблица 4-1 Класове на устойчивост съгласно класификацията на Klug-Manier

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 100, от 00 до 3600; в следните интервали на скоростта на вятъра: до 1.4, 1.8, 2.3, 3.8, 5.4, 6.9, 8.4, 10, и над 10m/s. Устойчивостта на атмосферата се определя съгласно класификацията на Klug-Manier – Таблица 4-1.

Метеорологичните условия, определящи разпространението на замърсители в атмосферата в статистически аспект през 2012г., се въвеждат в модела от споменатата таблица-файл, предоставена от НИМХ - Приложение 6



Фиг. 4-4 Роза на ветровете за периода 2012г.

На Фигура 4-4 е представена “тримерната роза на вятъра”, построена от софтуера на системата SELMA GIS. Видно е, че през 2102 г. характеристиките на вятъра са близки до тези за по-дълъг период, но има и някои не големи различия.

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

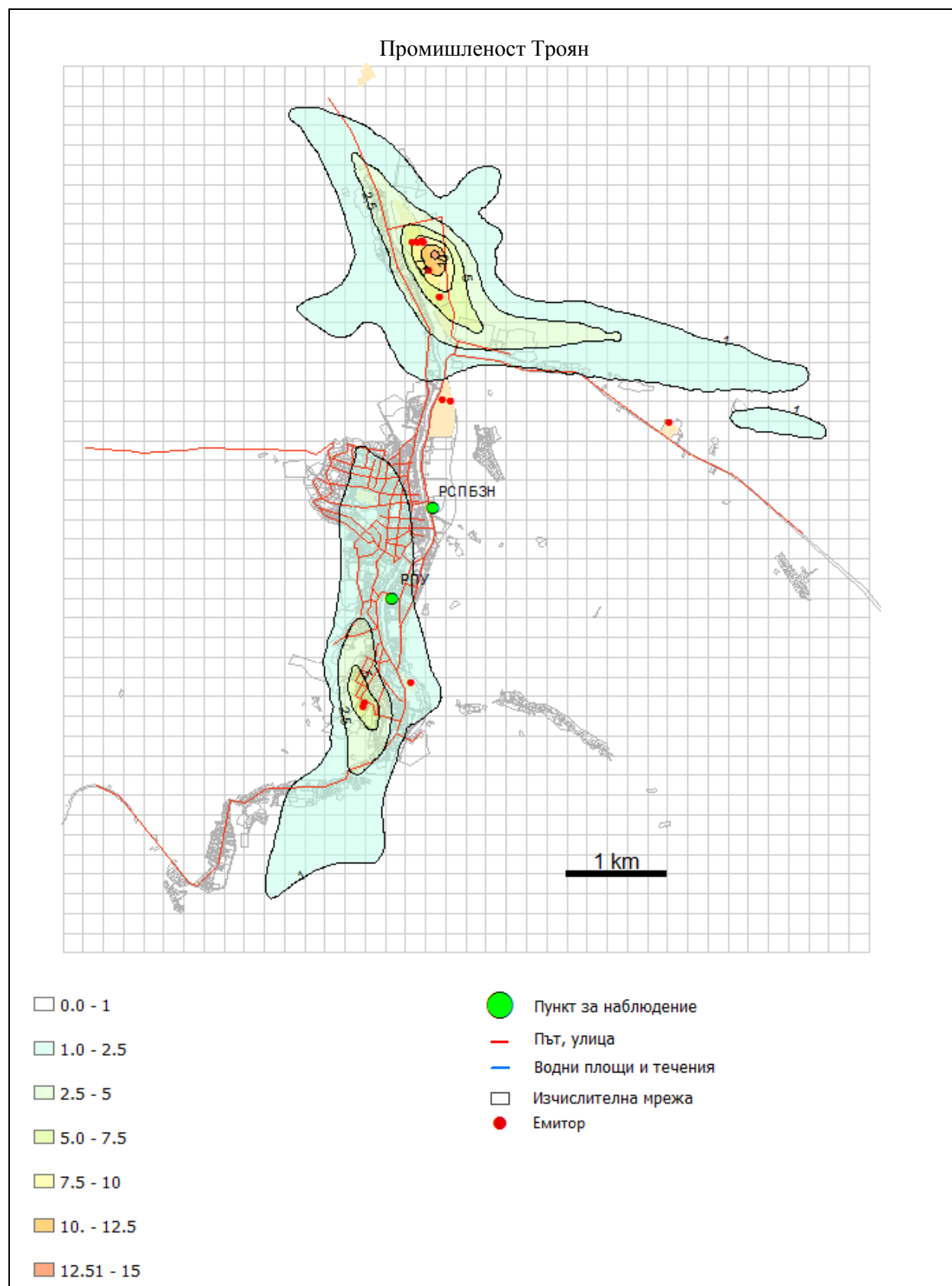
Приносът на отделните сектори/групи емисии към замърсяването на атмосферния въздух е определящата информация, въз основа на която следва да се разиграват прогнозни сценарии за бъдещото състояние на КАВ и да се изготви плана за действие. Често този принос се оценява само на база на отделяните емисии.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

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

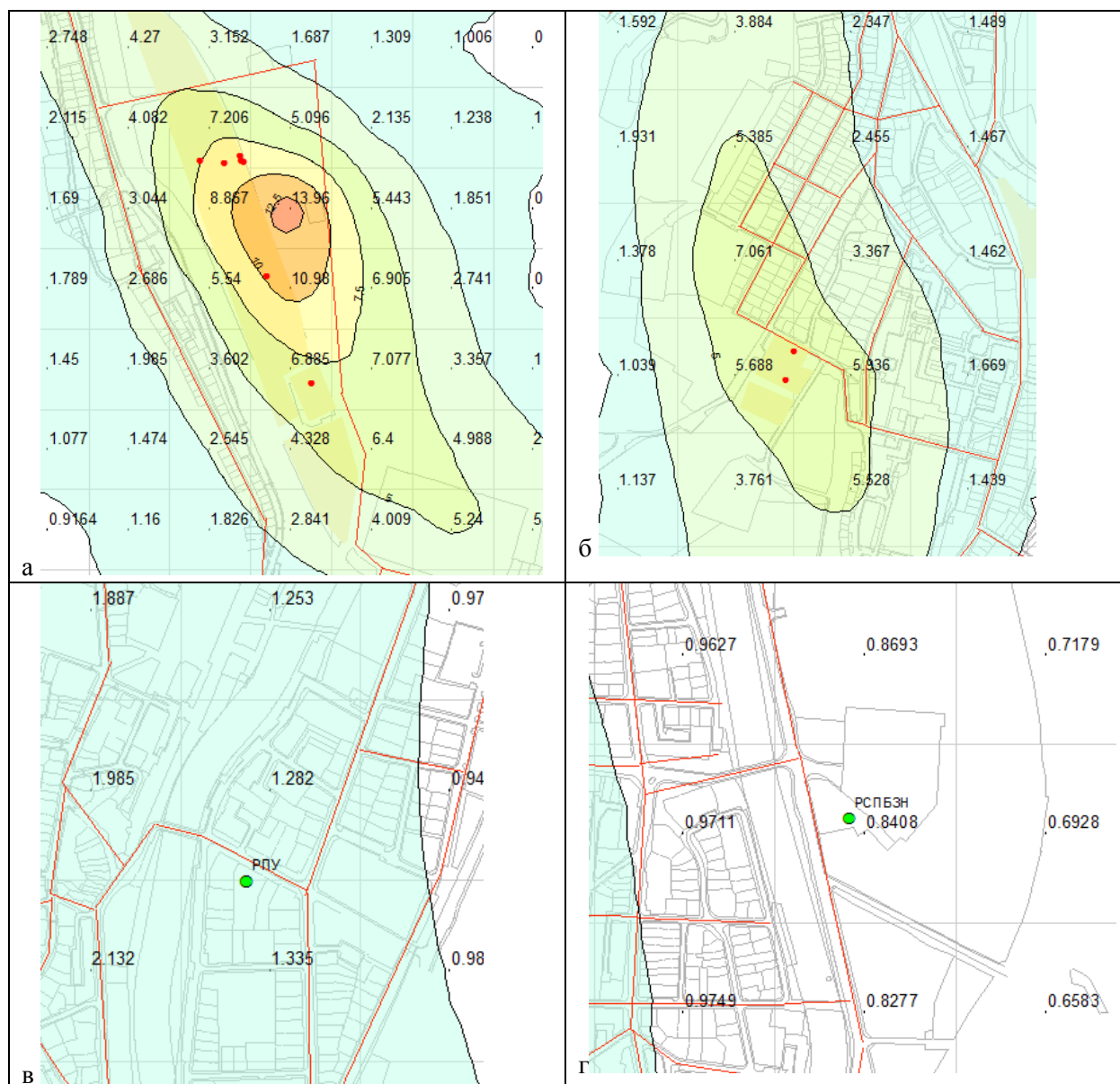
- Промисленост
- Битово отопление
- Транспорт:
 - емисии от двигатели,
 - емисии от триенето на автомобилните гуми и асфалта и от триенето в спирачните системи на автомобилите
 - емисии от вторичен унос на прах от настилката.

В настоящата точка са показани фигури и таблици, които количествено представят полетата (пространственото разпределение) на приземните концентрации на ФПЧ₁₀ за 2012г., причинени от посочените сектори/групи във въздушния басейн на гр. Троян. В Таблица 4-5 към Точка 4.7 са резюмирани някои основни характеристики на отделните сектори/групи замърсители и на концентрациите, причинени от тях.

Замърсяването, причинявано от промишлеността, е показано на Фигура 4-5. Площта, в която средногодишната концентрация (СГК), причинена от промишлеността, надвишава 5 µg/m³, е под 1 km² и почти изцяло е извън жилищни райони. Максималната средногодишна концентрация, причинена от промишлеността, не надминава 14 µg/m³ и се наблюдава в северната част на града (Фигура 4-6 а), причинена от „Велде“ България. Втори максимум до 7µg/m³ се наблюдава в южната част в близост до Мебел ЕООД (Елимекс – И. Радевски“ ЕТ) (Фигура 4-6 б). Средногодишната концентрация, причинена от промишлеността в района на пункта на наблюдение РПУ, е около 2 µg/m³ (Фигура 4-6 в), а в пункт РСПБЗН 0,85 µg/m³ (Фигура 4-6 г).



Фиг. 4-5 Карта на концентрациите в изчислителния район



Фиг. 4-6 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от промишлените предприятия в гр.Троян през 2012г.

а) район с максимална концентрация ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$) в северната част на града

б) район с максимална концентрация ($7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) в южната част на града

в) Средногодишна концентрация в околността на пункт на наблюдение РПУ ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

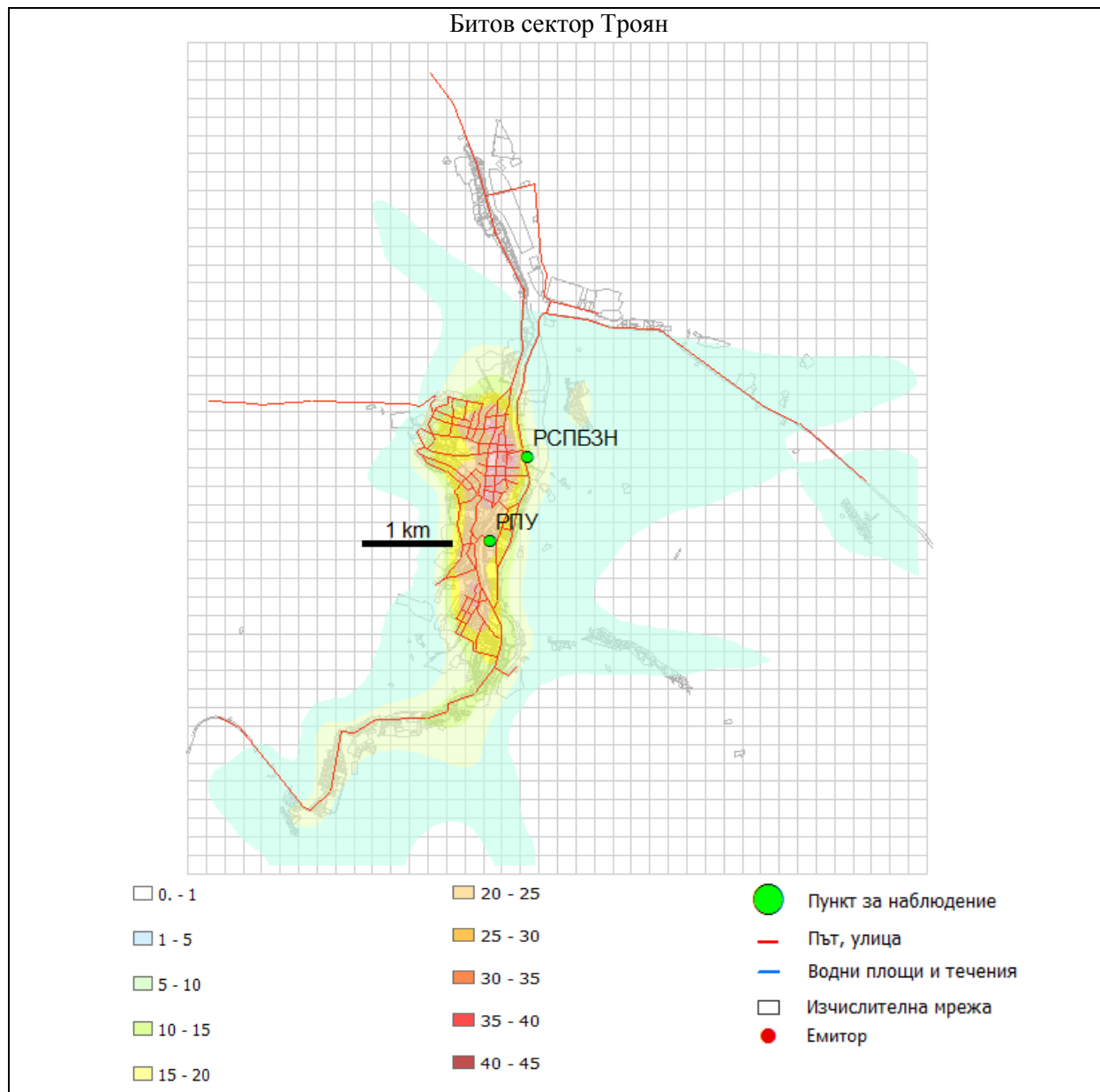
г) Средногодишна концентрация в околността на пункт РСПБЗН ($0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Цифрите във Фиг. а, б, в, г, са концентрацията на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] във възлите на изчислителната мрежа.

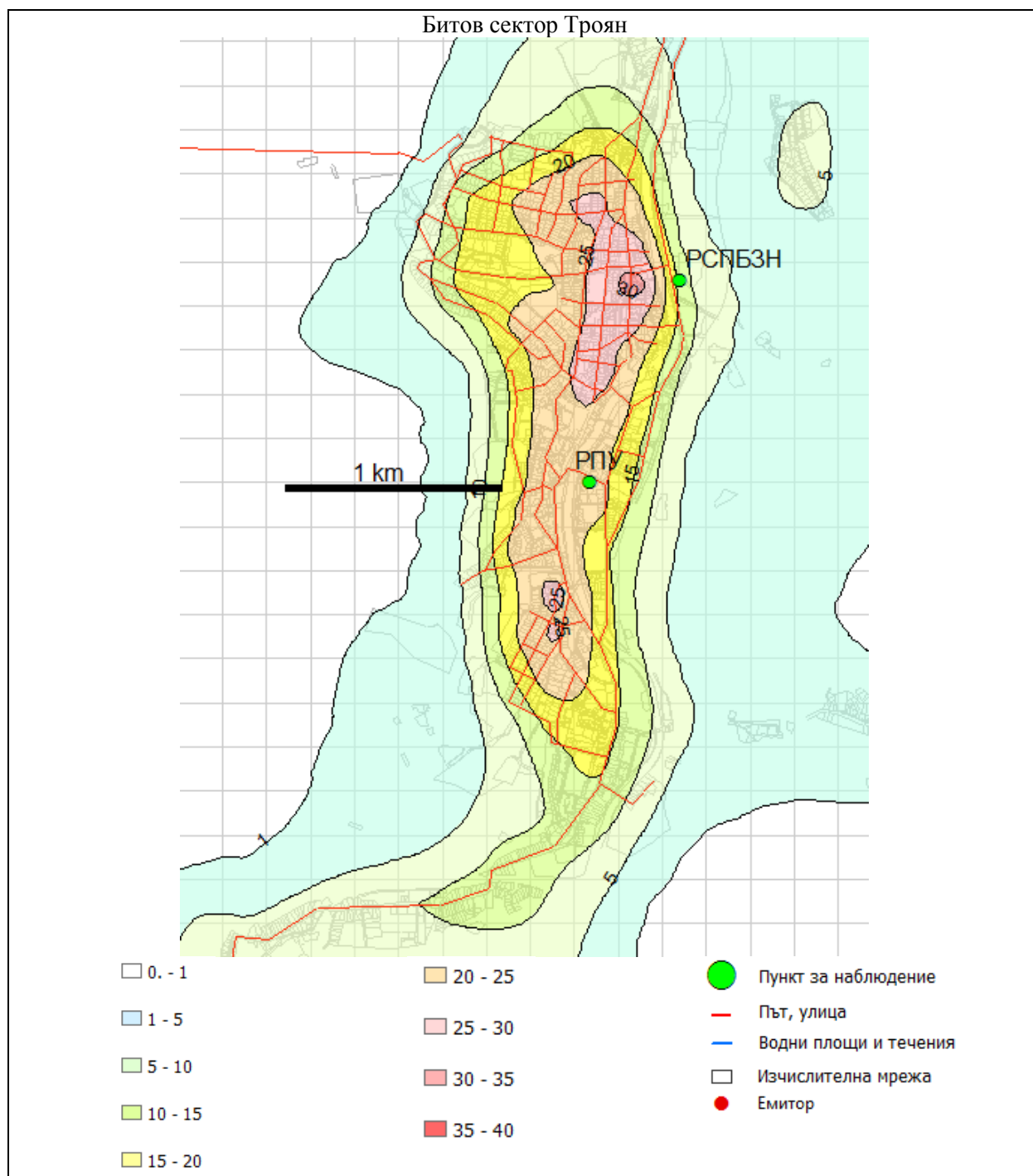
Въпреки, че промишлените предприятия отделят значително количество емисии на ФПЧ10, в сравнение с другите сектори, поради по-добрите параметри на изпускащите устройства, те не създават сериозни проблеми за КАВ в града.

Битовото отопление причинява значително замърсяване на атмосферния въздух на територията на гр. Троян. Извън чертите на града, в околните квартали, включително и в с. Орешак,

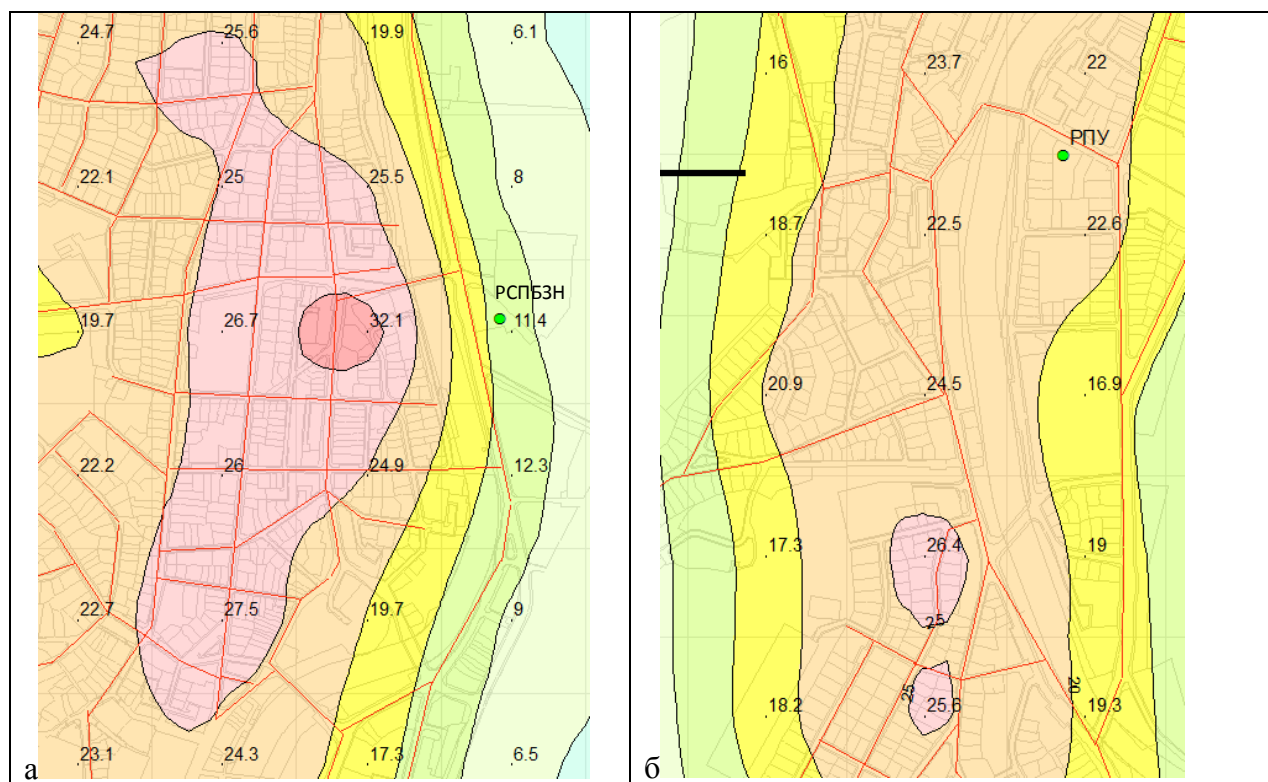
средногодишните концентрации на ФПЧ10, причинени от битовото отопление, не надминават 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фиг. 4-7 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от битовия сектор през 2012г.



Фиг. 4-8 Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$] в централната градска част, причинена от битовия сектор през 2012г.



Фиг. 4-9

а) Район с най-високата средногодишна концентрация - СГК, причинена от битовия сектор през 2012г. и СГК в околността на пункт РСПБЗН.

б) СГК в околността на пункт РПУ, причинена битовия сектор през 2012г.

Цифрите показват стойността на концентрацията на ФПЧ10 във възлите на изчислителната мрежа в околността на съответния пункт.

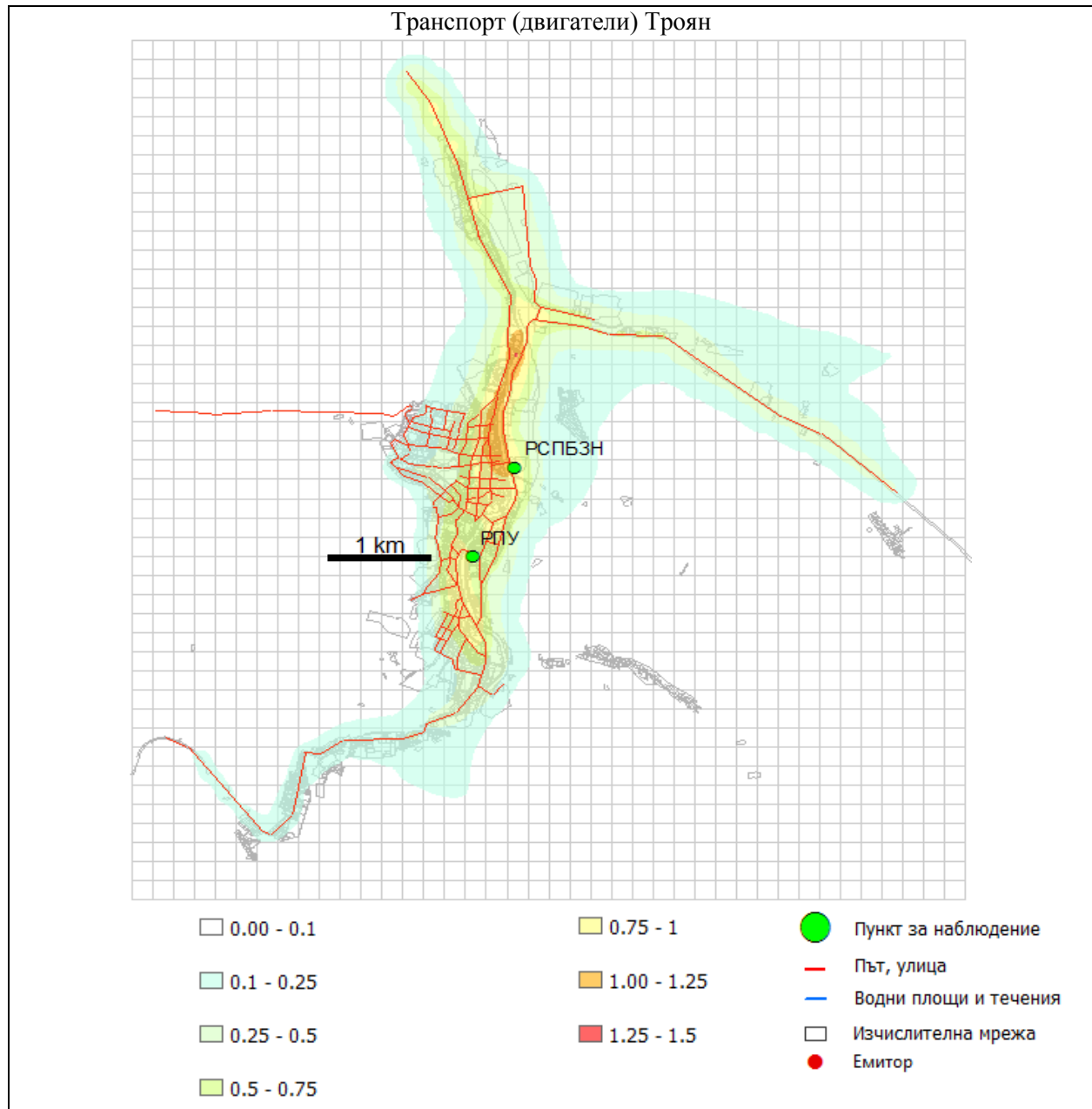
Максималната средногодишна концентрация, причинена от битовото отопление, достига до 32,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.4-8), а в местата, където са разполагани пунктовете на наблюдение РПУ и РСПБЗН, средногодишната концентрация е съответно 22,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.4-9б) и 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.4-9а).

Следва да се има предвид една особеност при битовото отопление. По причини, изтъкнати по-горе, фигурите касаещи този сектор показват средногодишна концентрация при емисии, отделени 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.

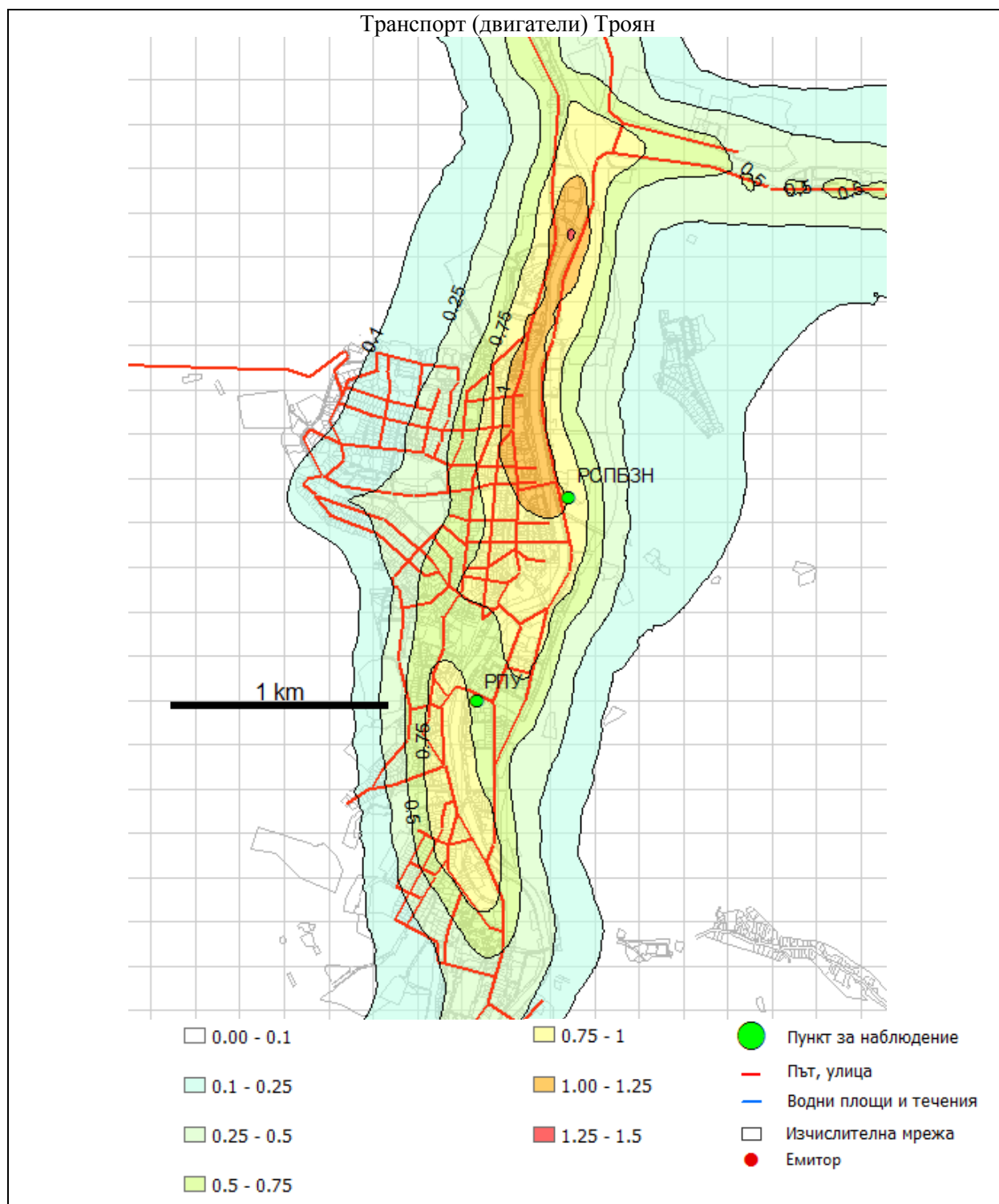
Написаното не променя средногодишната картина, илюстрирана от фигурите, тъй като извън отоплителния сезон концентрациите, причинени от битовия сектор са нула.

Замърсяването на атмосферния въздух, причинено от транспорта, е сравнително не голямо. На следващите фигури е представено замърсяването, причинено от емисиите, отделени от

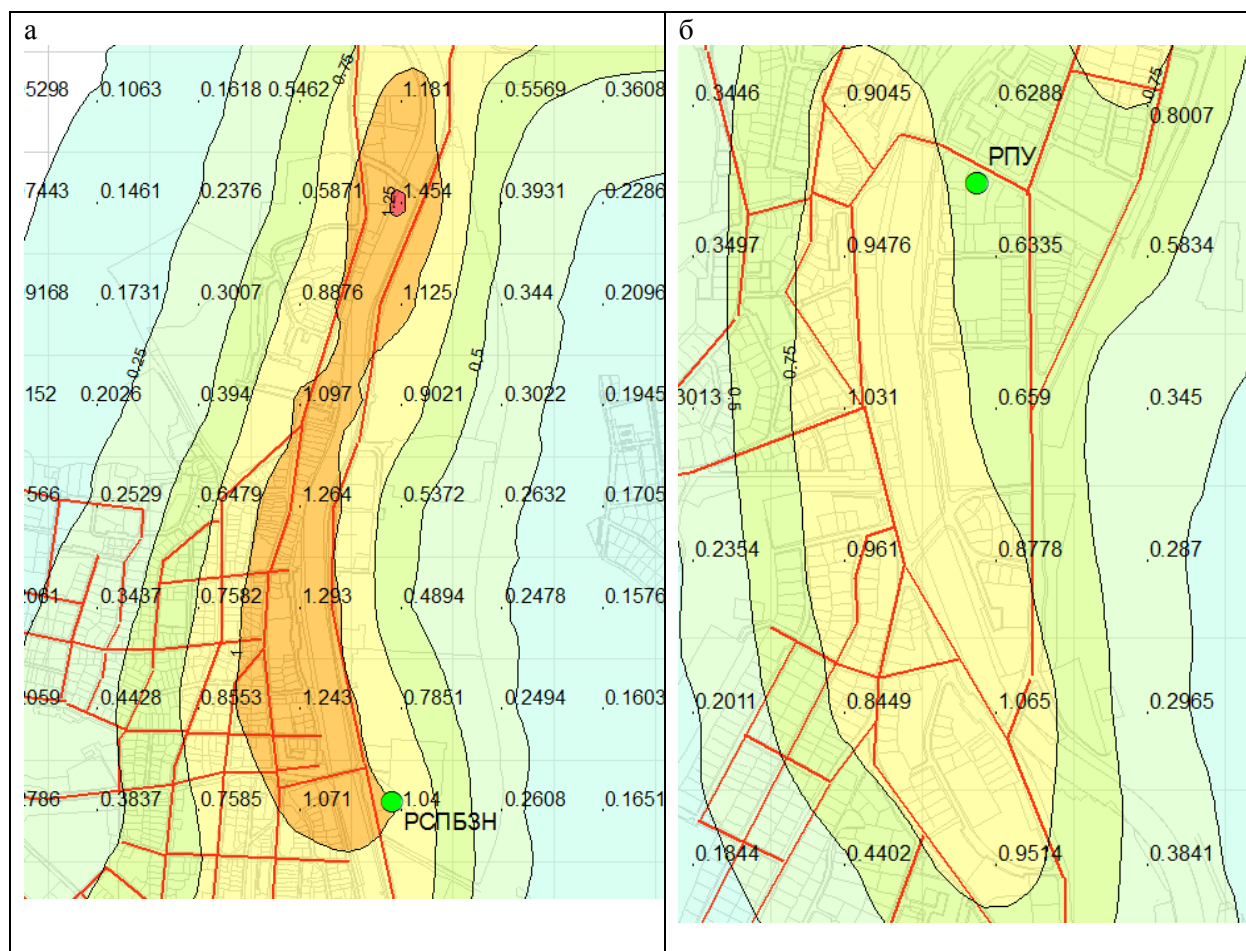
автомобилните двигатели, емисиите отделящи се сумарно от вторичния унос, триенето между гумите и асфалта и от триенето в спирачните системи на автомобилите.



Фиг. 4-10 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2012г, причинена от автомобилните двигатели.



Фиг. 4-11 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] през 2012г, причинена от автомобилните двигатели. Централна градска част на Троян.



Фиг. 4-12 а,б

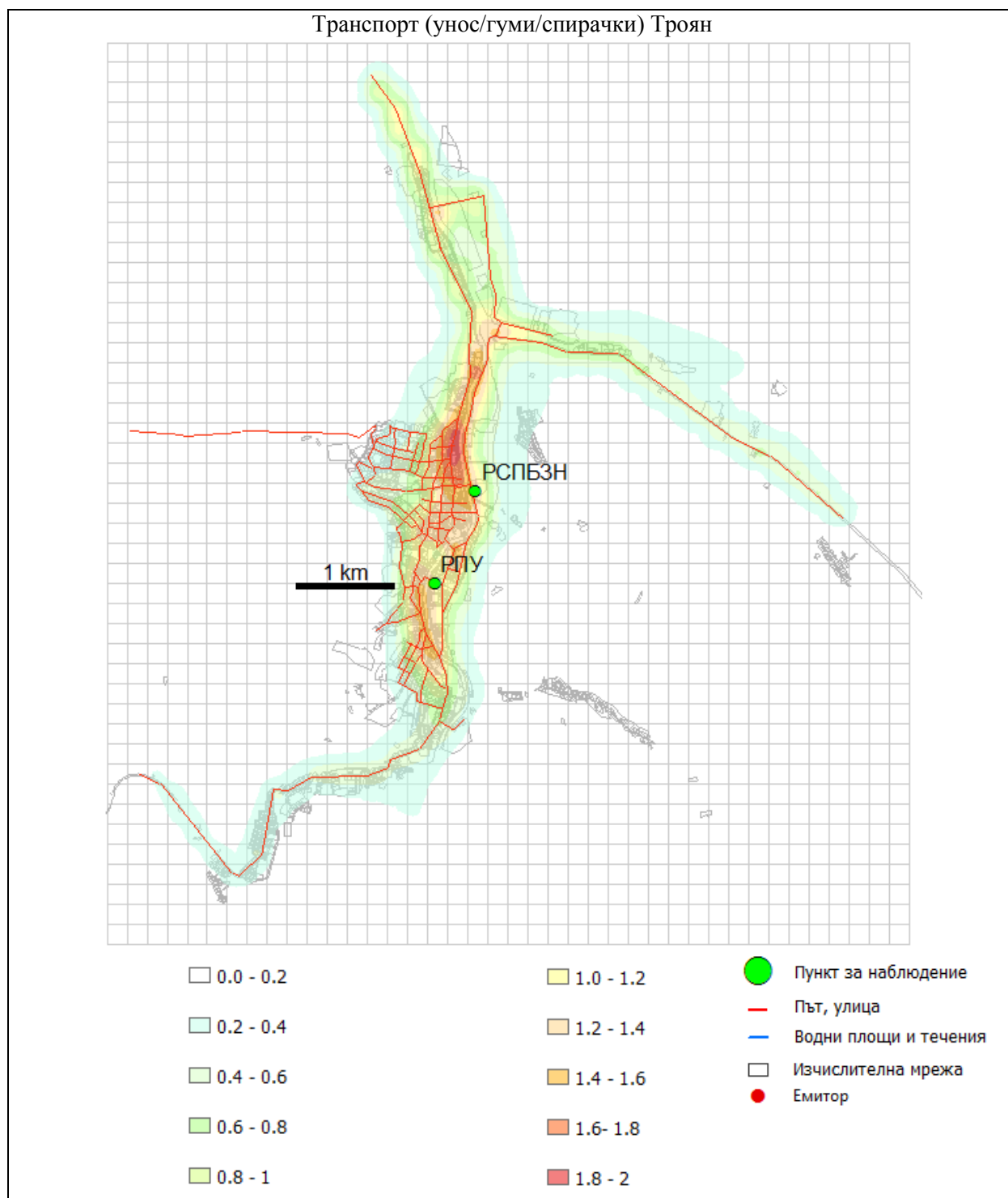
а) Район с най-високата средногодишна концентрация - СГК, причинена от автомобилните двигатели през 2012г. и СГК в околността на пункт РСПБЗН.

б) СГК в околността на пункт РПУ, причинена от автомобилните двигатели през 2012г.

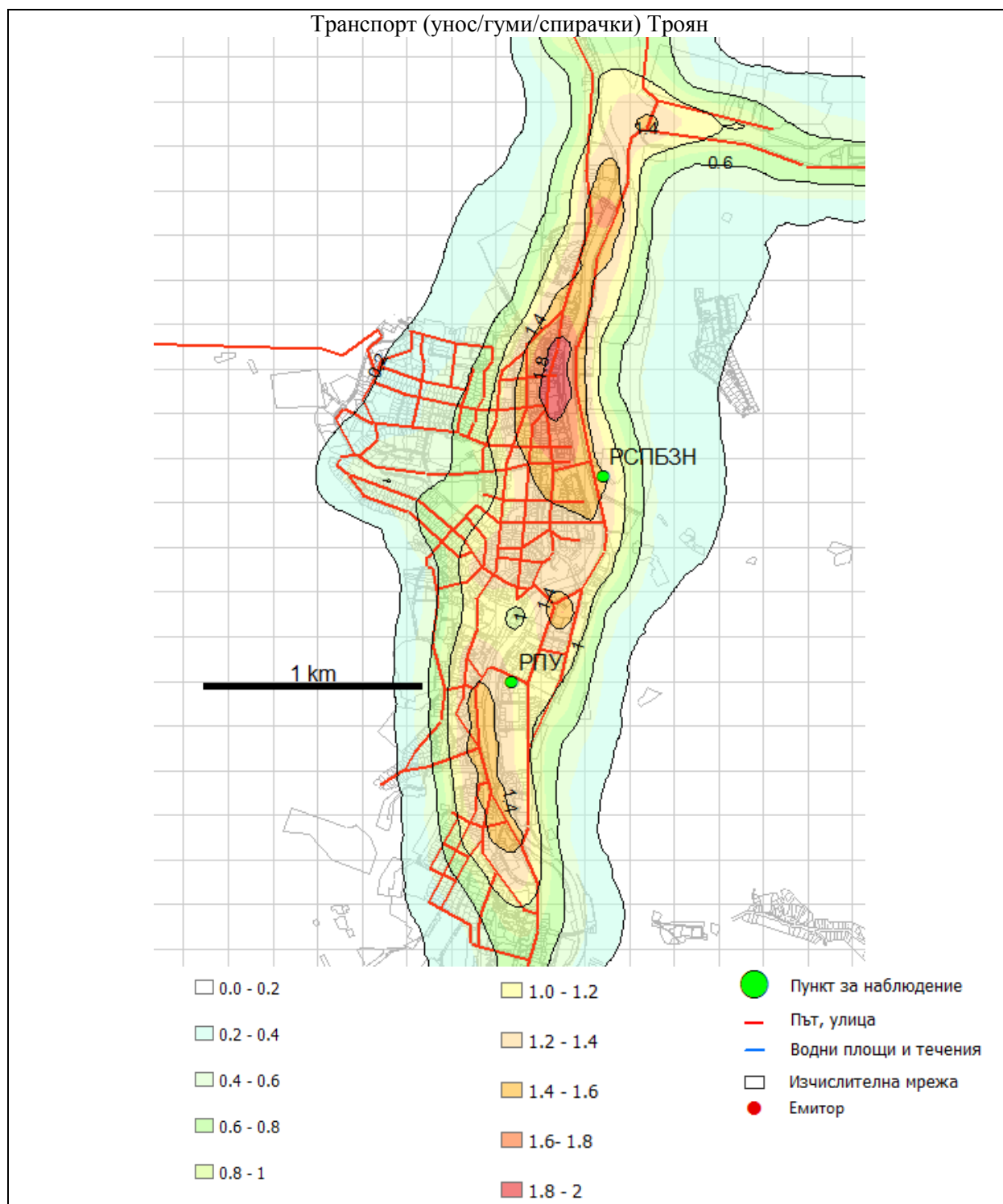
Цифрите показват стойността на концентрацията на PM_{10} във възлите на изчислителната мрежа в околността на съответния пункт.

Максималната средногодишна концентрация, причинена от автомобилните двигатели, е около $1,5 \mu g/m^3$ (Фиг.4-11), а в местата, където са разполагани пунктовете на наблюдение РПУ и РСПБЗН, средногодишната концентрация е съответно $0,8 \mu g/m^3$ (Фиг.4-12 б) и $1 \mu g/m^3$ (Фиг.4-12 а)

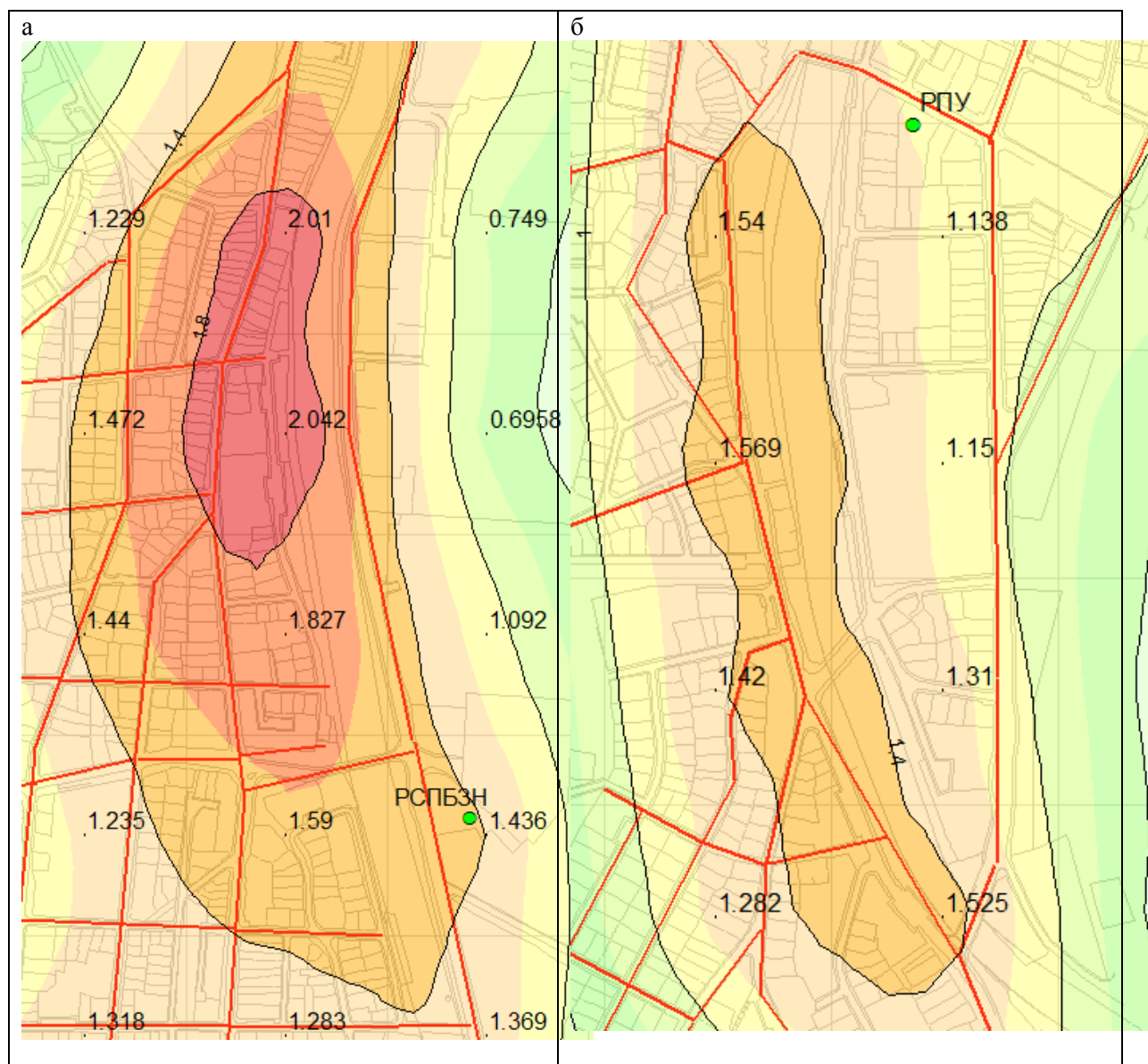
Емисиите и съответно замърсяването на атмосферния въздух от триенето в спирачните системи, както и от триенето на гумите, са пропорционални на автомобилния трафик. Вторичният унос на прах от пътното платно също е пропорционален на трафика, но зависи и от наноса по платното.



Фиг. 4-13 Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$] през 2012г, причинена от вторичния унос и изтриване на гумите и спирачните системи



Фиг. 4-14 Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$] през 2012г, причинена от вторичния унос и изтриване на гумите и спирачните системи. Централна градска част на Троян.



Фиг. 4-15 а,б

а) Район с най-високата средногодишна концентрация - СГК, причинена от вторичния унос & изтриване на гумите и спирачните системи през 2012г. и СГК в околността на пункт РСПБЗН.

б) СГК в околността на пункт РПУ, причинена вторичния унос & изтриване на гумите и спирачните системи през 2012г.

Цифрите показват стойността на концентрацията на Pb във възлите на изчислителната мрежа в околността на съответния пункт.

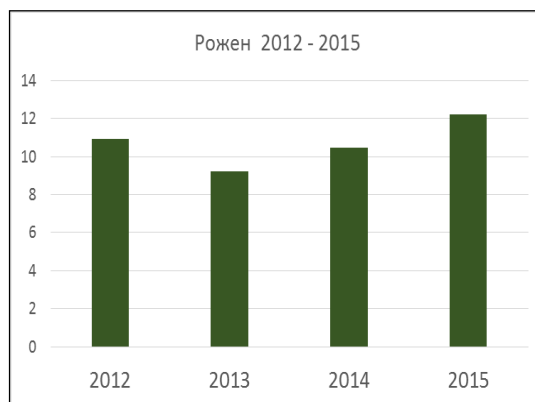
Максималната средногодишна концентрация, причинена от вторичния унос и изтриване на гумите и спирачните системи е около $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.4-14), а в местата, където са разположени пунктовете на наблюдение РПУ и РСПБЗН, средногодишна концентрация е съответно $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.4-15 б) и $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Фиг.4-15 а).

4.5 Пространствено разпределение на концентрациите на ФПЧ_{10} , причинено от всички сектори

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. фонов концентрация, се взема от друг модел, покриващ по-голяма територия, или се оценява от т.н. фонов 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 Табл.4-2 и Фиг.4-16

Таблица 4-2 Средногодишни стойности на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] регистрирани в фонов пункт „Комплексна фоновая станция Рожен“

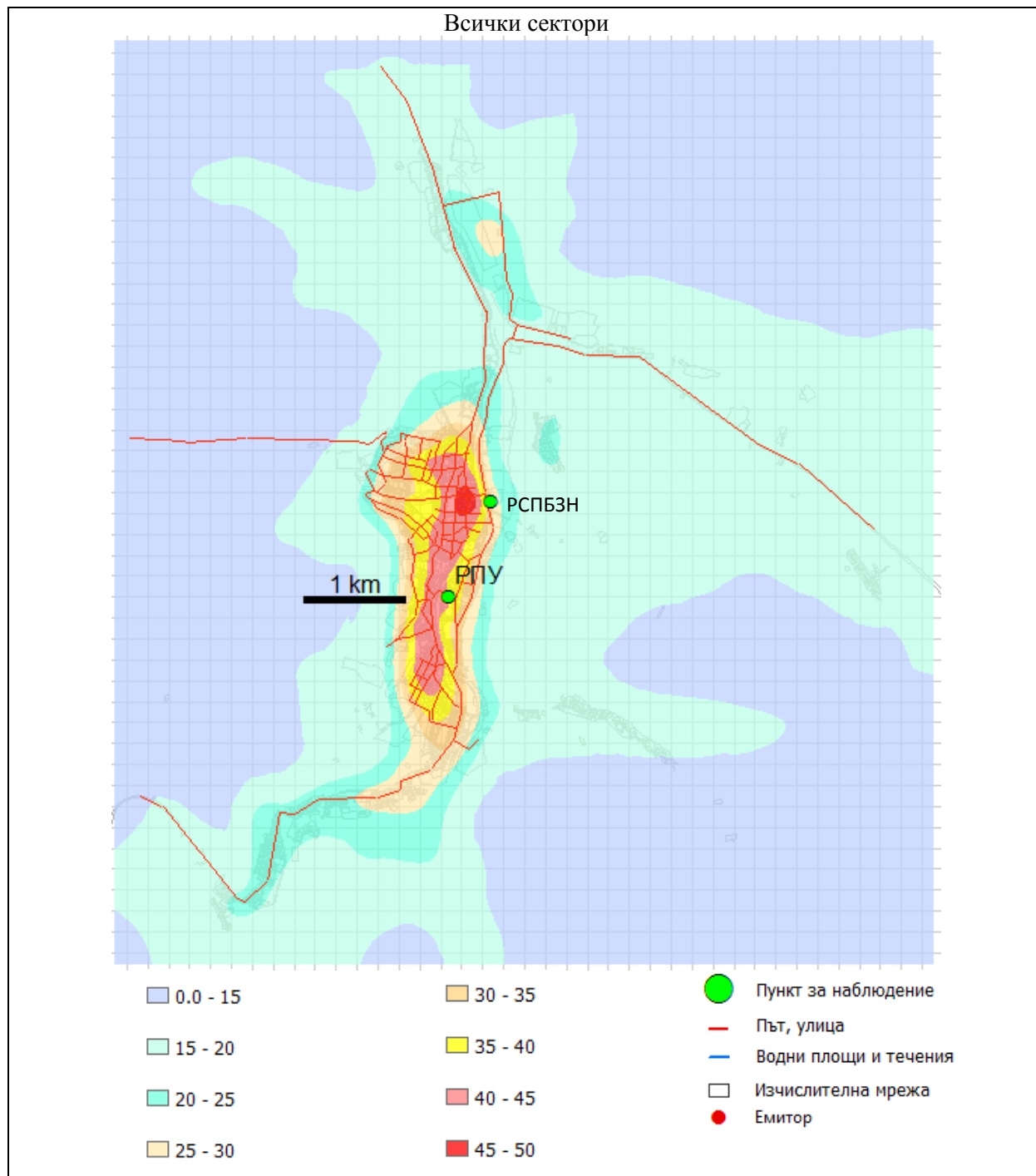
Година	2012	2013	2014	2015
Концентрация на ФПЧ_{10}	10.94	9.23	10.47	12.19



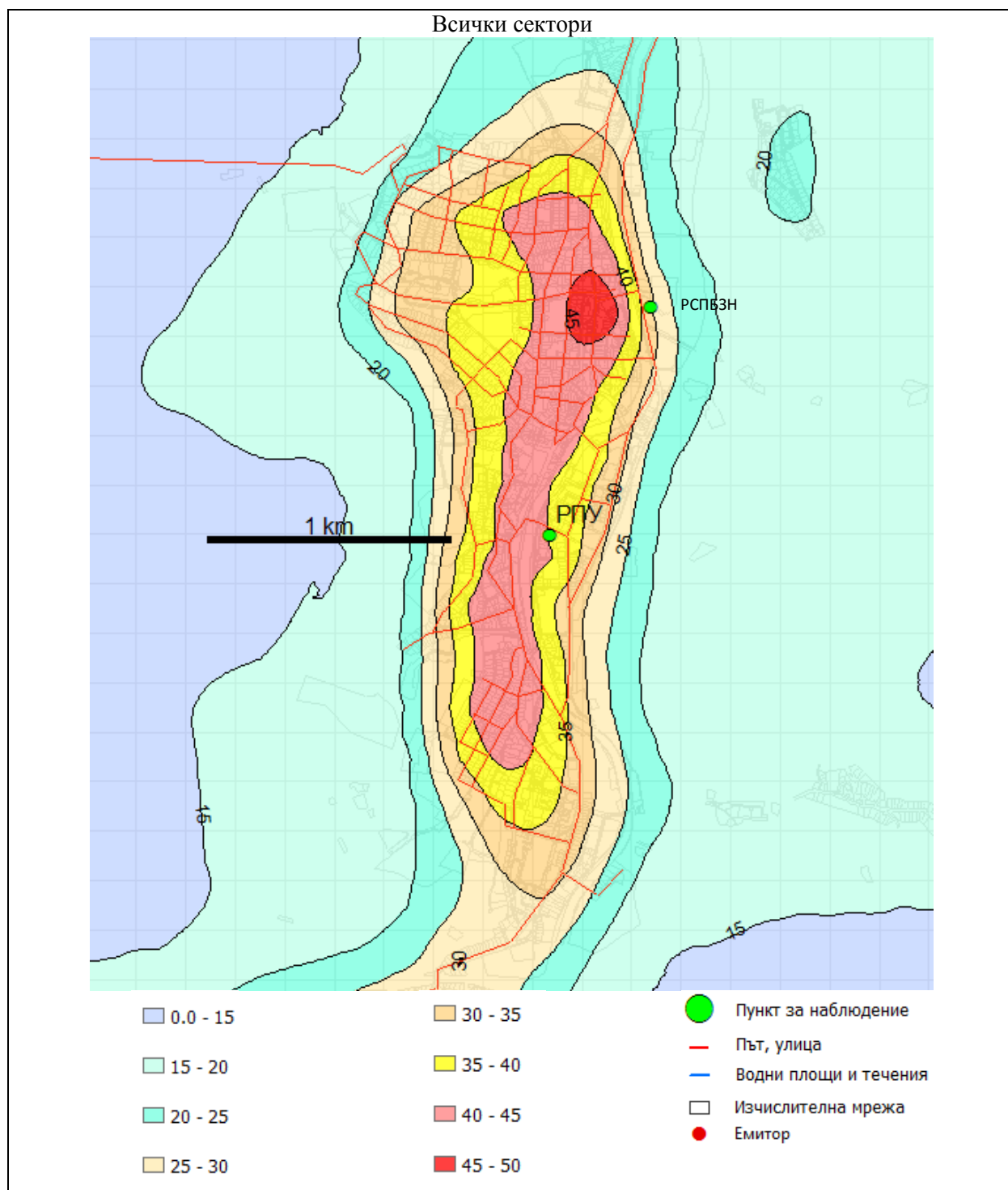
Фиг. 4-16 Средногодишни стойности на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] регистрирани във фонов пункт „Комплексна фоновая станция Рожен“

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, а е обект на пренос и също се явява фон за нея. Този „локален фон“ следва да се добави към фона от Рожен. На базата на извършените анализи и наблюдения на орографската специфика на района, както и изхождайки от експертни заключения и опит, за средногодишна фонов концентрация на ФПЧ_{10} в община Троян се приеме стойност 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

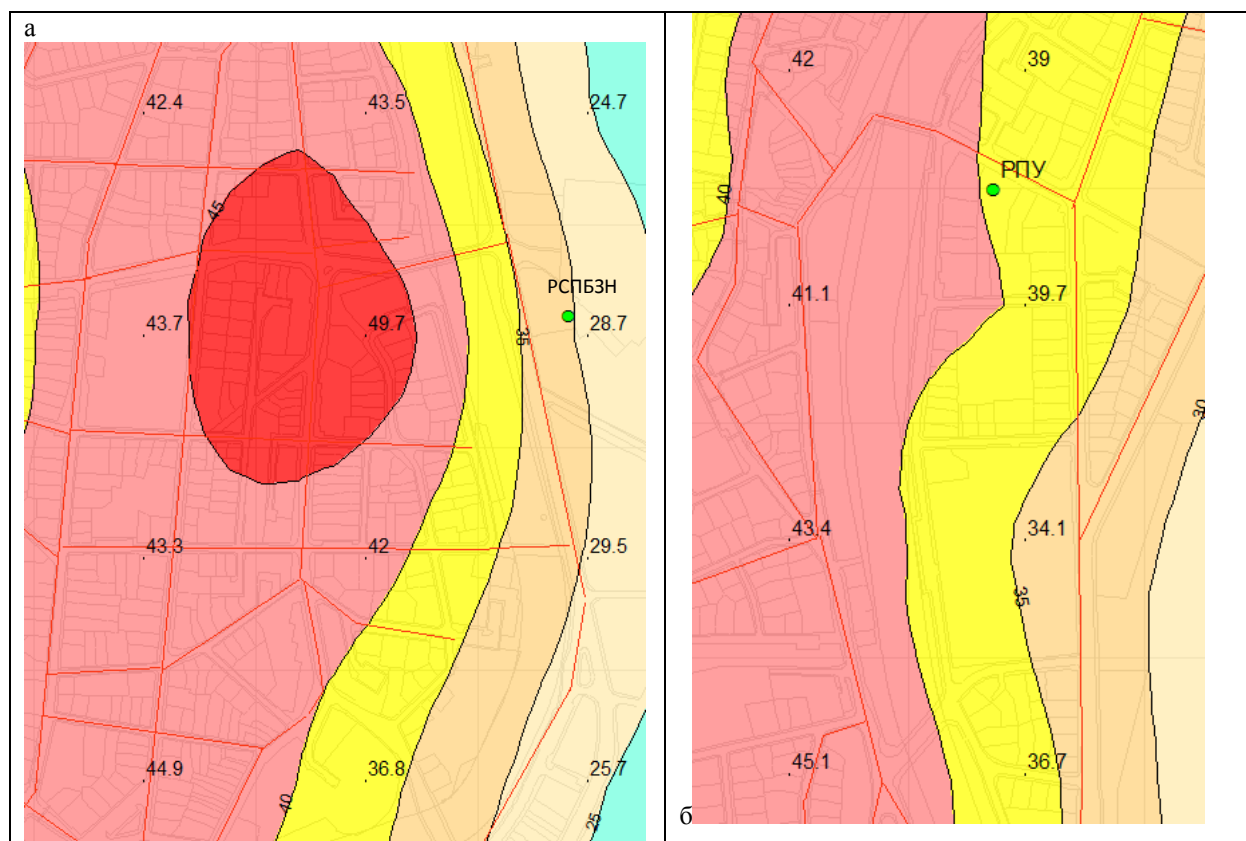
В настоящата точка се разглеждат концентрациите на ФПЧ10, причинени от всички значими сектори отделящи емисии: от промишлеността, битовото отопление, автомобилните двигатели, вторичния унос, изтриването на автомобилните гуми и спирачни накладки. Към следващите фигури е добавена и фоновата стойност от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



Фиг. 4-17 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2012г.



Фиг. 4-18 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2012г. - централна градска част



Фиг. 4-19 а,б

а) Район с най-високата средногодишна концентрация през 2012г. и средногодишна концентрация в околността на пункт РСПБЗН.

б) Средногодишна концентрация в околността на пункт РПУ през 2012г.

Цифрите показват стойността на концентрацията на PM_{10} във възлите на изчислителната мрежа.

Максималната средногодишна концентрация, причинена от всички сектори, достига до $49,7 \mu g/m^3$ (Фиг.4-18), а в местата, където са разположени пунктовете на наблюдение РПУ и РСПБЗН, средногодишната концентрация е съответно $40,5 \mu g/m^3$ (Фиг.4-19 б) и $30,3 \mu g/m^3$ (Фиг.4-19 а)

4.6 Валидация на модела - неопределеност на резултатите

Доколко проведените наблюдения дават представа за състоянието на КАВ се характеризира с това, каква част от периода е «покрита» с наблюдения. Статистика на мониторинга за 2012г. в гр.Троян се дава в Таблица 4-3. Видно е, че обемът на проведените наблюдения не е голям. Ситуацията се усложнява от това, че мястото на наблюдения е променено – до м. Май наблюдения са провеждани в РПУ, а след това в РСПБЗН. Малкото наблюдения и промяната на пункта не дават възможност за достатъчно убедителна валидация на резултатите от моделирането.

Таблица 4-3 Покритие на разглеждания период от мониторинг на ФПЧ10

	Брой наблюдателни дни			% покрит от наблюдения		
	зима	лято	год	зима	лято	год
РПУ	7	7	14	4.7	3.3	3.8
РСПБЗН	16	21	37	10.7	10.0	10.1

В Таблица 4-4 са сравнени резултатите от дисперсионното моделиране и от измерванията в двата пункта. Поотделно са разгледани отоплителния и не отоплителния сезон, предвид факта, че най-големият замърсител – битовия сектор – функционира в първия и не функционира във втория сезон. Моделът предоставя резултати средно за цялата година, но отчитайки посочения факт за битовия сектор, елементарни оценки позволяват да се отдели моделната оценка за двата сезона. На това сравнение не следва да се придава голяма тежест, като се има предвид, че моделните резултати се отнасят за целия посочен период (зима, лято, година), докато наблюденията са малка част от съответния период. Например, резултатите в РПУ 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ са усреднени наблюдения за 7 летни и 7 зимни дни, докато съответните резултати от моделирането 64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ се отнасят за 150 и 210 дни.

Таблица 4-4 Концентрации на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], измерени в пунктовете на наблюдение и получени от дисперсионното моделиране. Стойностите са усреднени за отоплителния сезон („зима“), извън отоплителния сезон („лято“) и за годината 2012г.

	Мониторинг			Модел		
	зима	лято	ср.год	зима	лято	ср.год
РПУ	81	35	58	64	18	41
РСПБЗН	35	24	29	41	17	31

4.7 Изводи

Приносът на различните сектори, отделящи емисии на ФПЧ10, в някои характерни точки – точки на наблюдение и на максимална концентрация е даден в Таблица 4-5 и Фигура 4-20

Таблица 4-5 Емисии на ФПЧ10, максимални средногодишни концентрации на територията на града и средногодишни концентрации в пунктовете за наблюдение „РПУ“ и „РСПБЗН“, по сектори/групи емисии, през 2012г., съгласно резултатите от дисперсионното моделиране.

Група източници на емисия / сектор	Емисия	Макс. конц. причинявана от сектора ⁽¹⁾	Конц. в пункт „РПУ“		Конц. в пункт „РСПБЗН“	
	t/y	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	% ⁽²⁾	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	% ⁽²⁾
Фонова концентрация		14.0	14.0	34,6	14.0	46,2
Промисленост в града	57.6	14	2.0	4,9	0.9	3
Битово отопление	53.8	33,1	22,5	55,6	13	42,9
Транспорт - двигатели	2.3	1.5	0.8		1.0	

Транспорт - унос гуми/асфалт/спирачки	3.7	2	1.2		1.4	
Транспорт - общо	6.0		2.0	5	2.4	8
Общо от всички сектори	117.4		40,5	100	30,3	100

¹ приведени са 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 и тяхното събиране е некоректно.

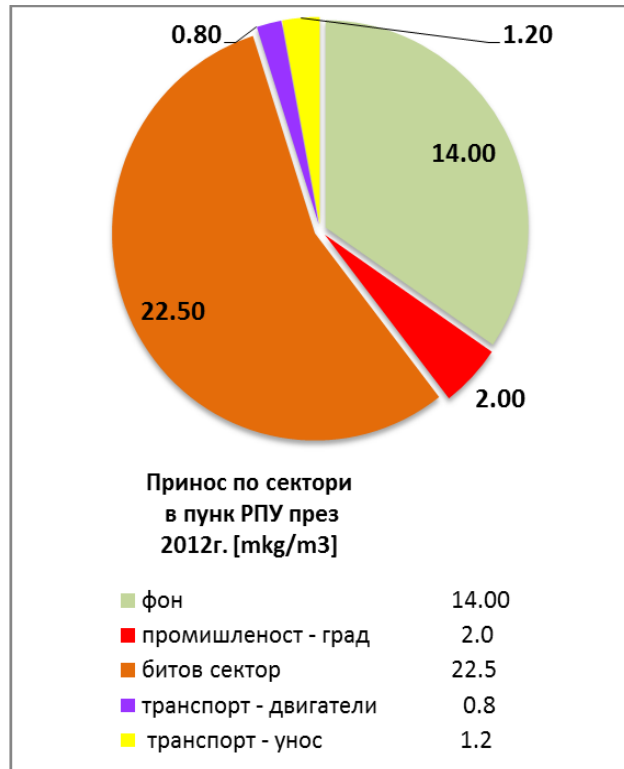
² проценти от най-голямата стойност, в случая тази, причинена от битовия сектор

Наред с фона, най-значително се оказва влиянието на битовия сектор. Транспортът и промишлеността имат второстепенна роля. Тази картина е характерна не само за точките, анализирани в Таблица 4-4 и Фигура 4.19, а за големи части от територията на общината.

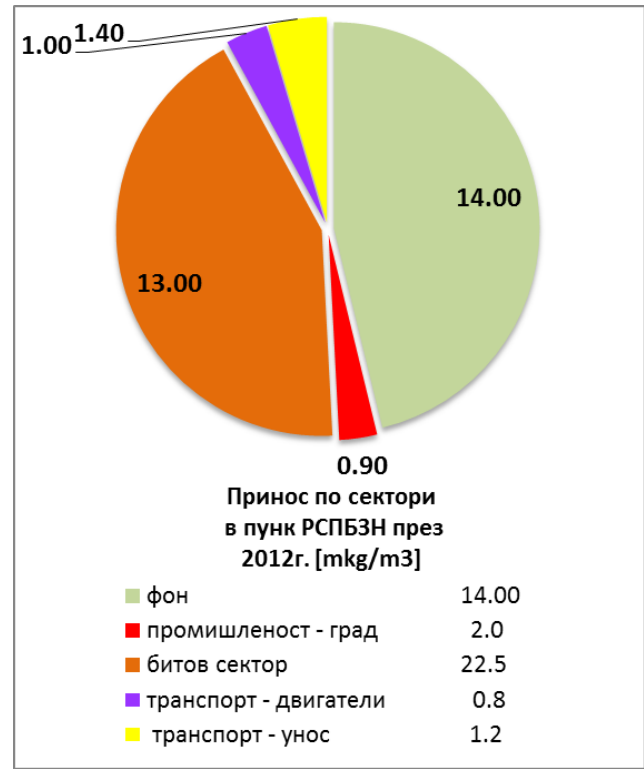
Таблица 4-6 Площ в чертите на града, в която се превишава дадена стойност на ФПЧ₁₀ и население, което обитава съответната област

Стойност на ФПЧ ₁₀ [µg/m ³]	Площ, на която стойността на ФПЧ ₁₀ се превишава [km ²]	Население, което обитава района [брой]	% от населението ¹
45	0.06	470	1.8
40	0.67	7500	30
35	1.40	14 500	57

¹ от населението в разглежданата област, основно - гр.Троян и с.Орешака



а



б

Фиг. 4-20 Средногодишни концентрации на ФПЧ10, причинени от различните групи/сектори отделящи емисии през 2012г. а) СГК в пункт РПУ, причинявана от различните сектори;

а) СГК в пункт РПУ, причинявана от различните сектори

б) СГК в пункт РСПБЗН, причинявана от различните сектори

Площта и населението, подложени на концентрация на ФПЧ10 над дадена стойност, са дадени в Таблица 4-6. Това е най-важният извод от анализа на КАВ в община Троян – около 30% от населението обитава район, в който средногодишната концентрация на ФПЧ10 надвишава $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Както е написано в точка 4.6, проведените наблюдения са недостатъчни и не дават възможност за убедително валидиране на резултатите от моделирането. По тази причина горните изводи следва да се приемат с известни резерви.

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

Изводът, който може да бъде направен от наличната информация за Община Троян и от основаващото се на нея изследване е, че големи области от града и значителна част от неговото население са подложени на замърсяване, което превишава допустимите норми за КАВ по отношение на ФПЧ10. Това налага разработване на план за действие и изпълнение на мерки, които да гарантират изпълнението на целта - достигане на установените норми за КАВ по показател ФПЧ10 през следващия период 2016- 2020г.

4.8 Сценарии

Извършения анализ на приноса на отделните сектори подсказва, че единствено съществено намаление на емисиите от битовия сектор може да реши проблема с КАВ по отношение на ФПЧ. Това се илюстрира със следващите сценарии.

1) Сценарий 1

- намаление на емисиите от промишления сектор с 100%

2) Сценарий 2

- намаление на емисиите от транспорта с 10%

- намаление на емисиите от вторичния унос с 20%

3) Сценарий 3

- намаление на емисиите от обществените сгради с 100% (2% от битовия сектор)

4) Сценарий 4

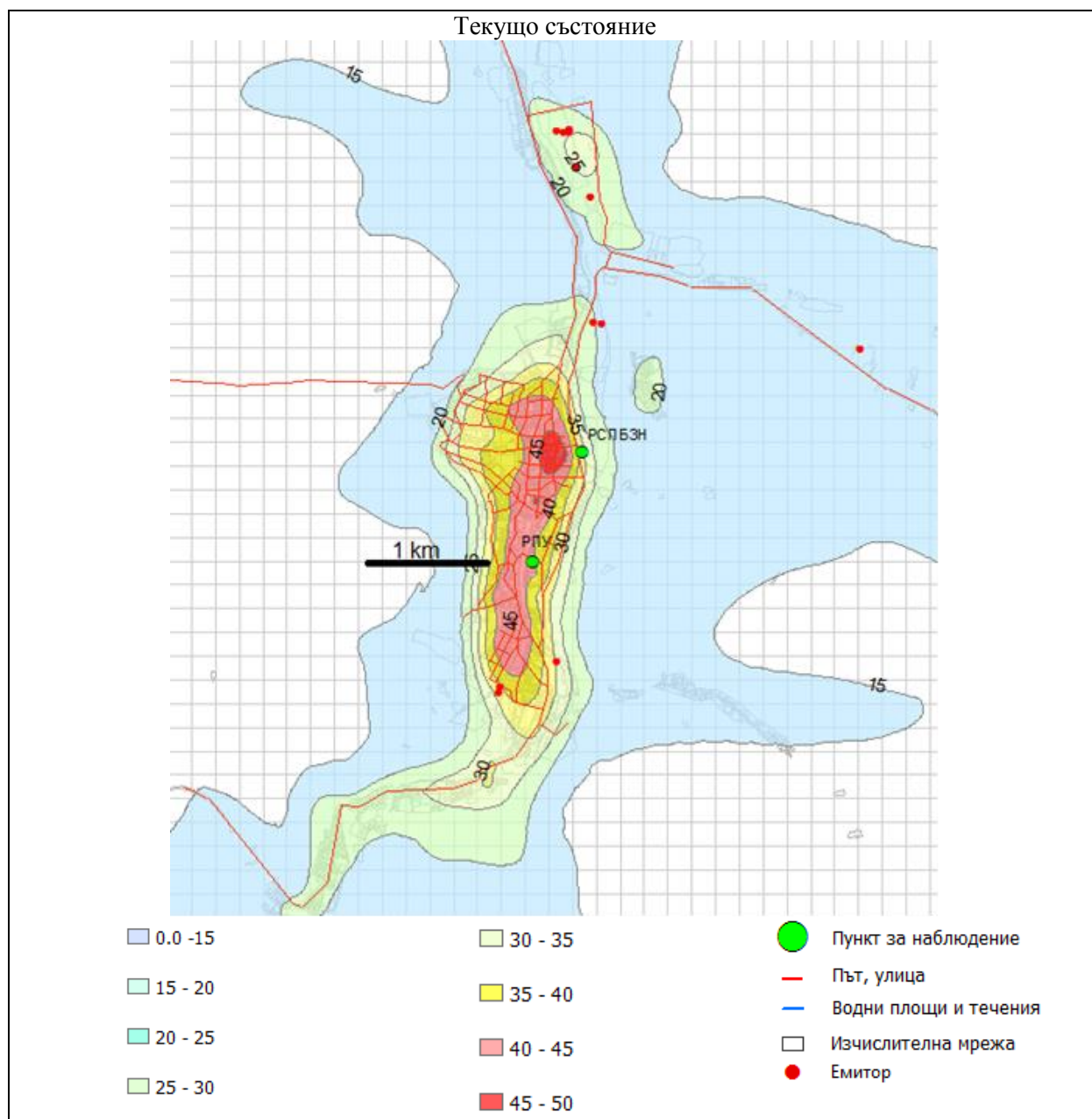
- намаление на емисиите от битовия сектор с 15%

5) Сценарий 5

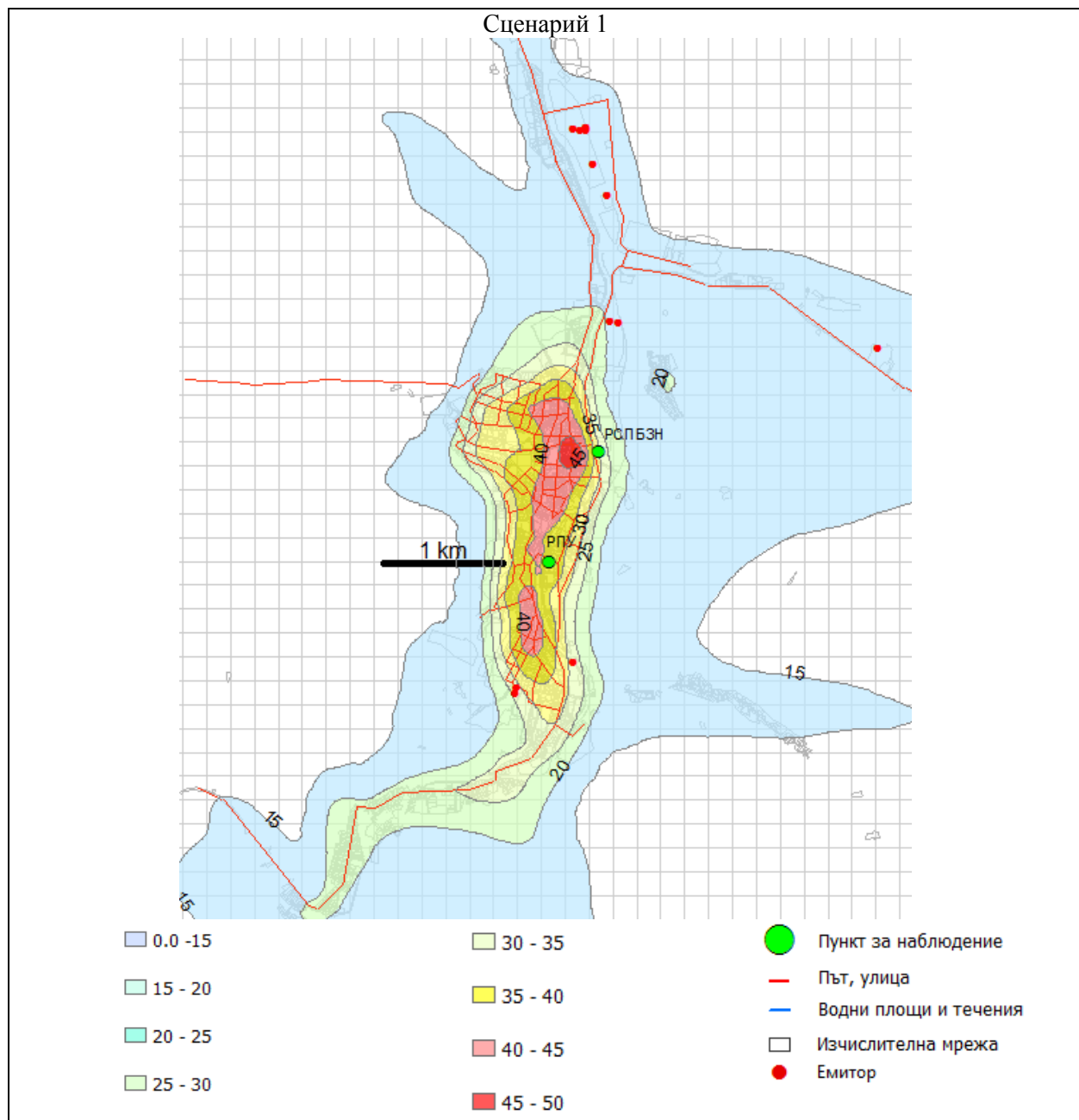
- намаление на емисиите от промишления сектор с 40%
- намаление на емисиите от транспорта с 10%
- намаление на емисиите от вторичния унос с 20%
- намаление на емисиите от битовия сектор с 20%

6) Сценарий 6

- намаление на емисиите от промишления сектор с 40%
- намаление на емисиите от транспорта с 10%
- намаление на емисиите от вторичния унос с 20%
- намаление на емисиите от битовия сектор с 25%

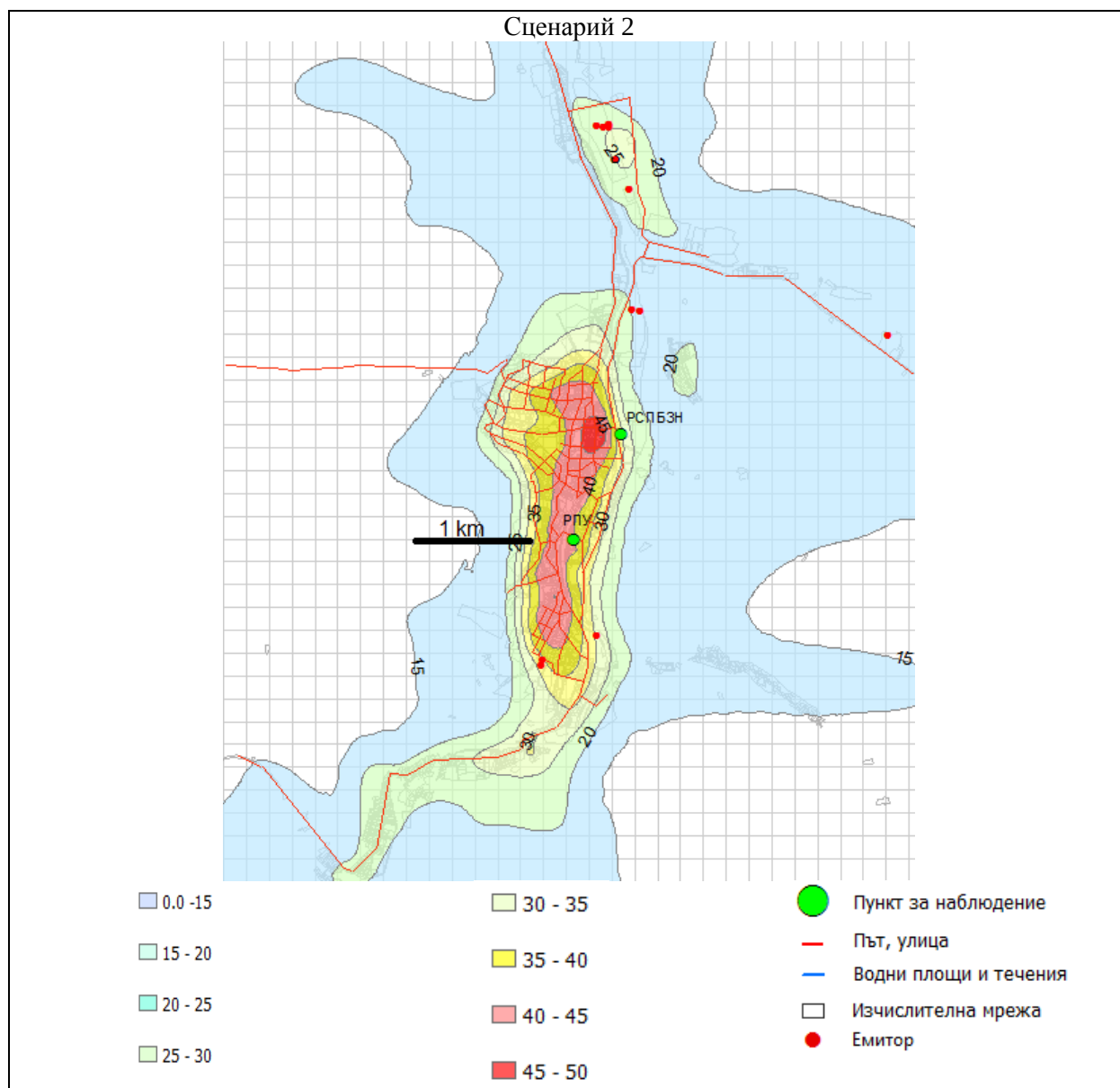


Фиг. 4-21 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от всички сектори през 2012г.



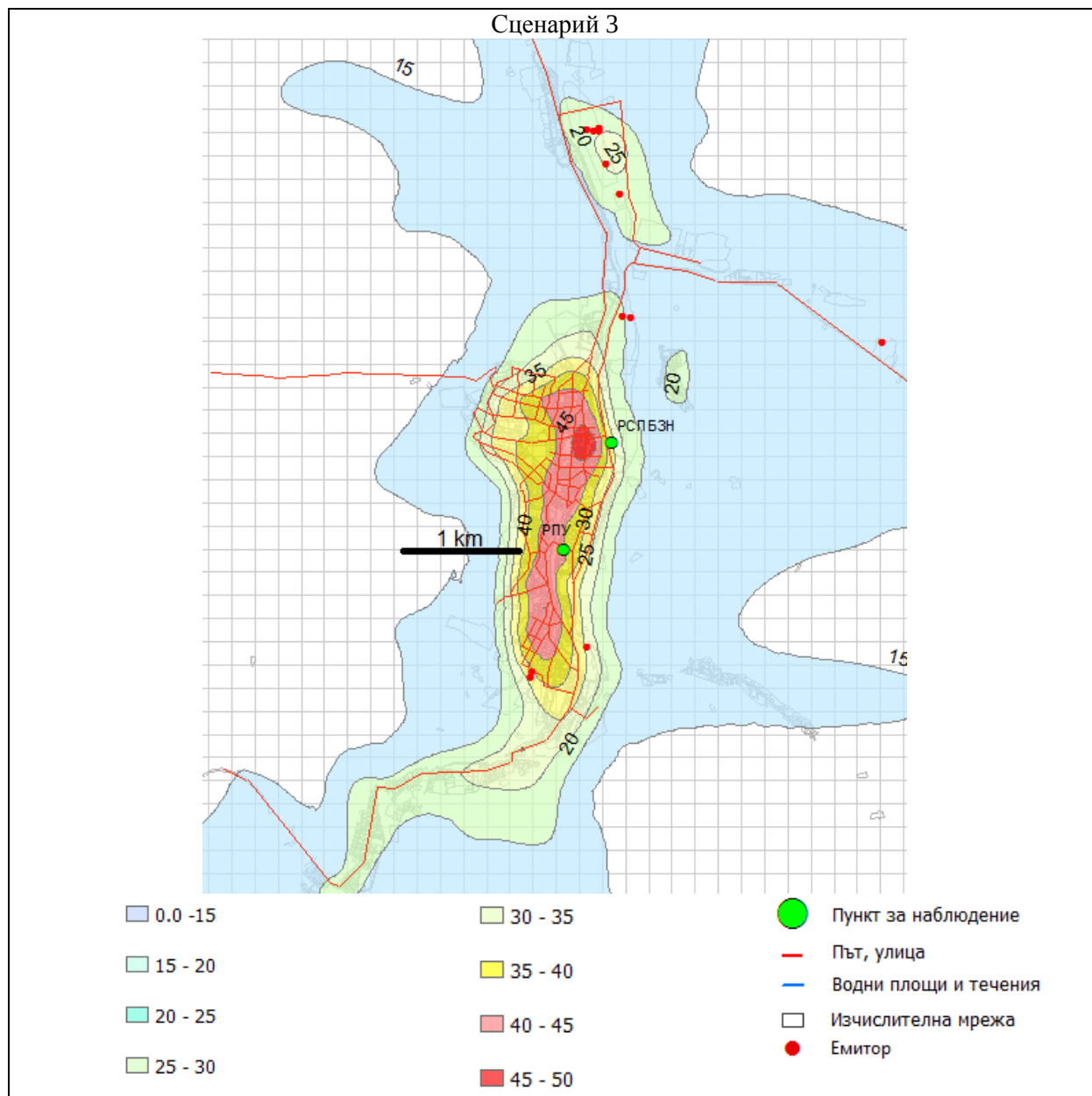
Фиг. 4-22 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 1

Намаление на емисиите от промишлените предприятия, дори пълното преустановяване на същите ще доведе до съществен ефект в северните части на града и до известен ефект в останалите му части, но състоянието в гъсто населените райони на града ще се подобри незначително (Сценарий 1).



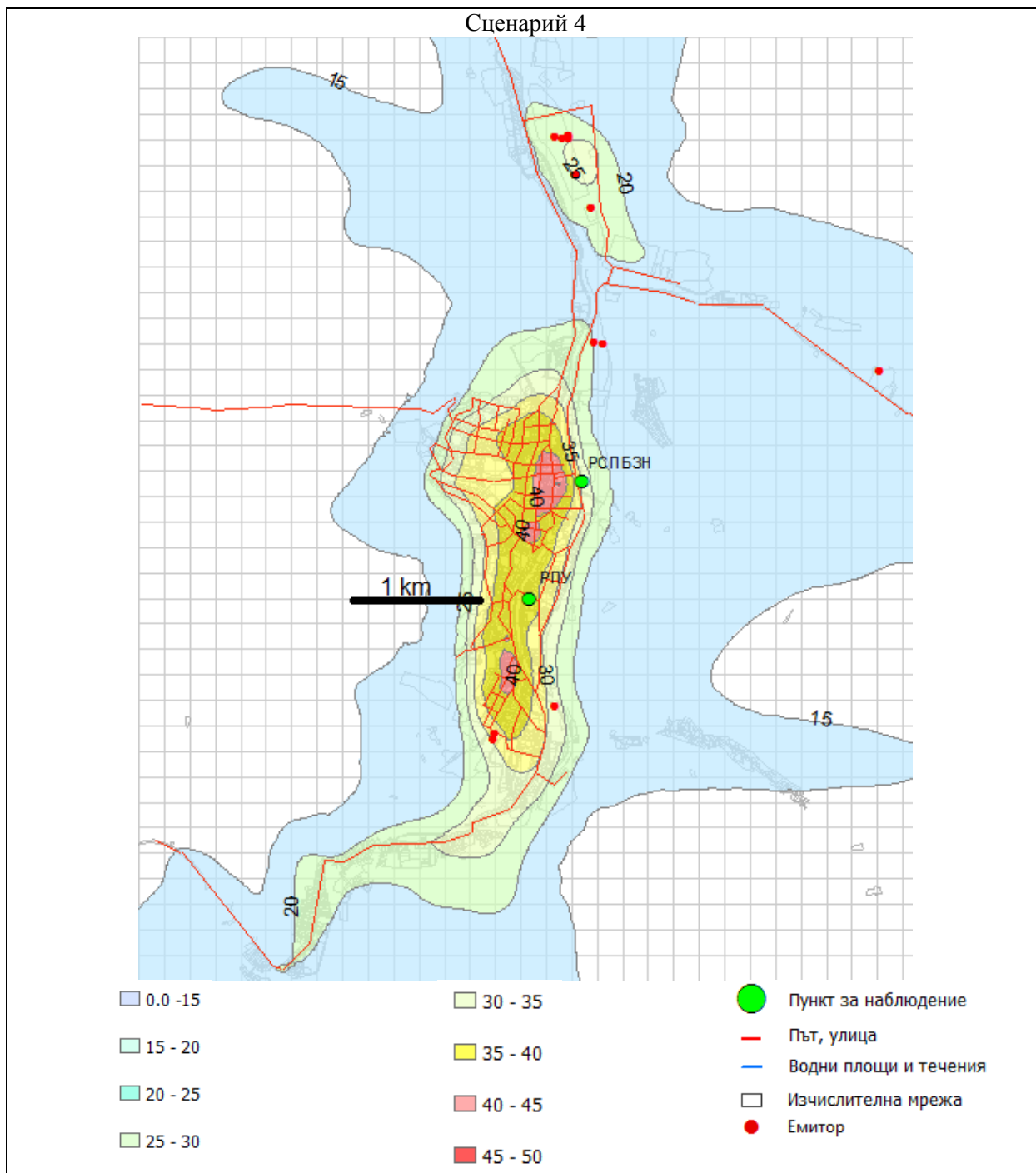
Фиг. 4-23 Фиг. 4.8.2б Поле на средногодишната приземна концентрация на PM_{10} [$\mu g/m^3$], при изпълнение на сценарий 2

Намаление на емисиите от транспорта, включително и от вторичния унос също ще донесе само незначително подобрение на състоянието в гъсто населените райони на града (**Сценарий 2**).



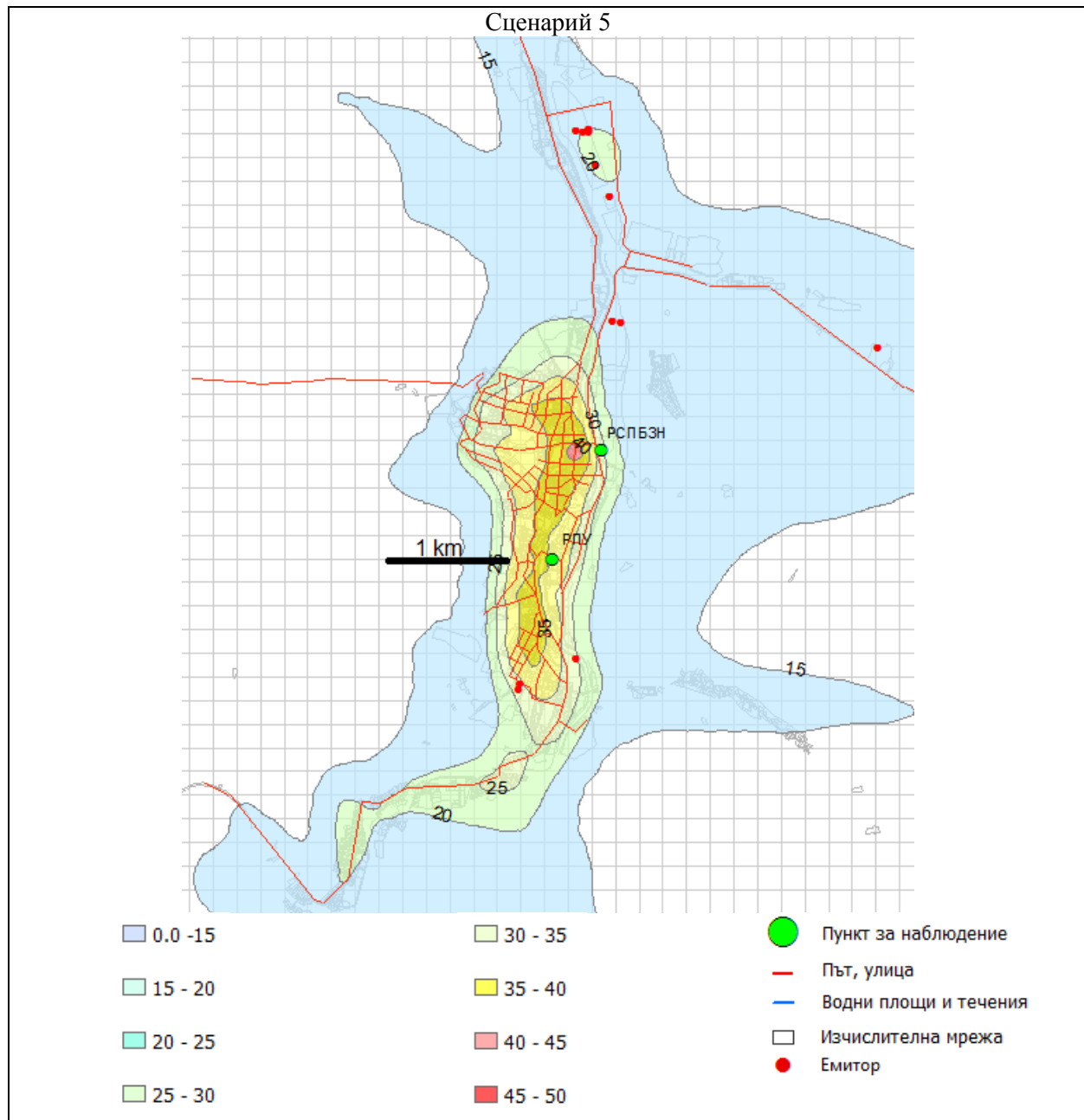
Фиг. 4-24 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 3

Съгласно представената информация, единадесет общински сгради се отопляват с фосилни (твърди и течни) горива. Списък с тези обекти е даден на стр. 28 (точка 3.1.2). От общи експертни съображения е ясно, че тези емисии са твърде малка част, не повече от 2% от емисиите отделяни от битовия сектор, поради което в извършеното в точка 4 моделиране са разгледани като част от него. **Сценарий 3** предполага, че всички тези обекти престават да отделят емисии на ФПЧ10, което се отчита с намаление на емисиите от битовия сектор с 2%. Ефектът е незабележим – Фиг. 4.24.



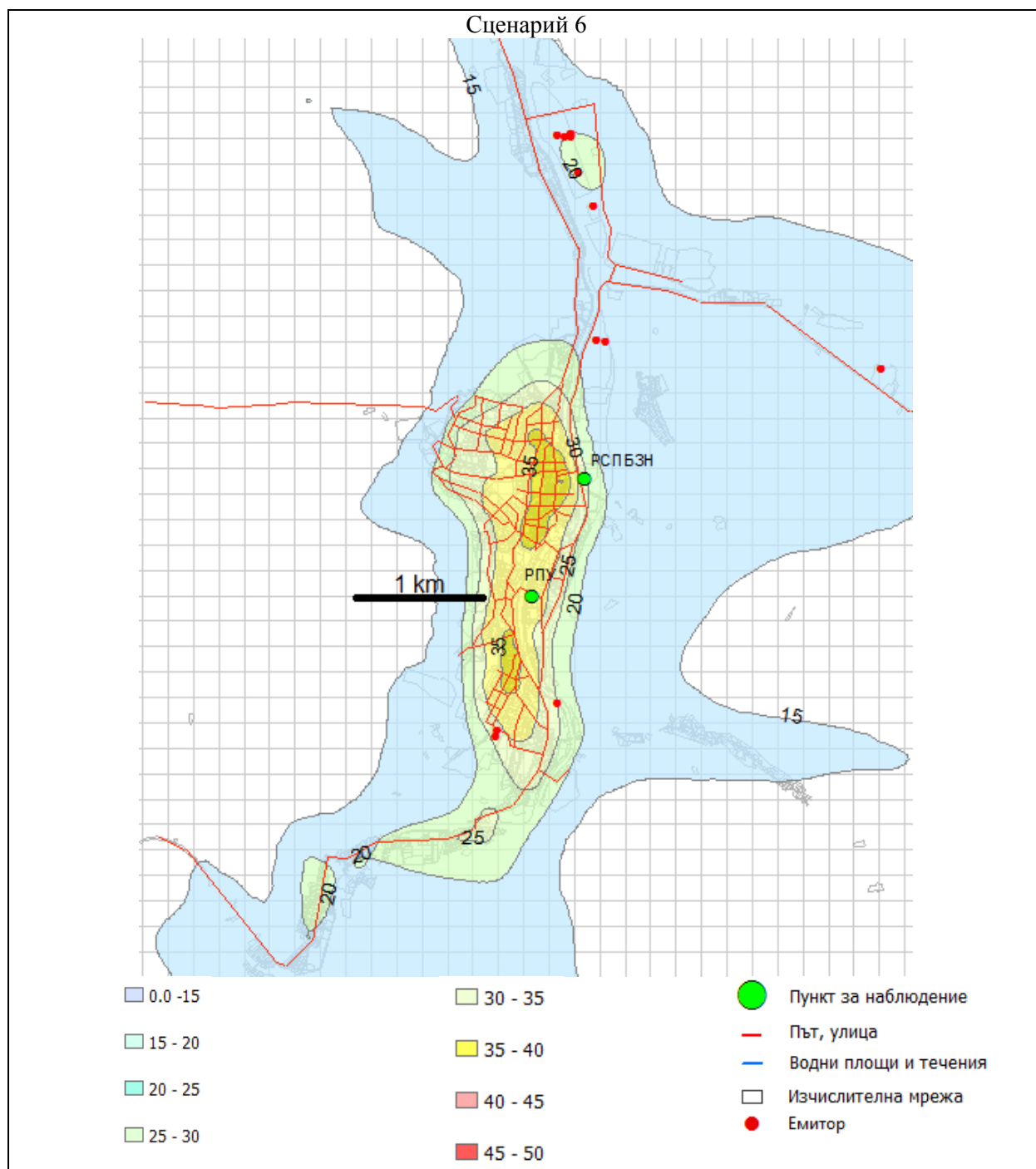
Фиг. 4-25 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 4

Намаление на емисиите от битовия сектор с 15% ще доведе до съществен ефект, но все още остават не малки зони експонирани на концентрации на ФПЧ над $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (**Сценарий 4**).



Фиг. 4-26 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 5

Едновременно намаление на емисиите от промишления сектор с 40% (50% от емисиите на Велде), намаление на емисиите от транспорта с 10%, намаление на емисиите от вторичния унос с 20%, намаление на емисиите от битовия сектор с 20% почти ще доведе до отсъствие на зони експонирани на концентрации на ФПЧ над $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (**Сценарий 5**), но пълното им ликвидиране може да случи при **Сценарий 6**. Намалението единствено на емисиите от битовия сектор но с 30%, без никаква промяна на емисиите от други сектори, също води до ликвидиране на зоните с концентрации на ФПЧ над $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – Фиг. 4-27.



Фиг. 4-27 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], при изпълнение на сценарий 6

5 План за действие за достигане на установените норми за съдържание на ФПЧ_{10} в атмосферния въздух на община Троян за периода 2016-2020

Въз основа на направеният анализ на замърсяването на въздуха с ФПЧ_{10} в гр. Троян и прогнозните оценки за очакваното състояние на запрашеност на въздуха, с отчитане на неговото развитие, са набелязани мерки за подобряването на КАВ в града за достигане на нивата на замърсителите показани в Сценарий 6. 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 ФПЧ_{10} 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 Троян, 2016-2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
ТР-t-01	Реализиране на проекти за саниране на сгради	Постоянен в периода 2016-2019г	Община Троян	Брой на реализираните проекти	ОПРР и НПЕЕМЖС	11 066 849	Намаляване на емисиите от битово отопление	3,0
ТР-i-02	Провеждане на информационни кампании сред населението за замяната на ползваните горива.	Постоянен в началото на отоплителен сезон	Община Троян	Брой реализирани кампании сред населението	Общински бюджет	10 000	Намаляване на емисиите от битово отопление	-
ТР-t-03	Смяна на горивната база на обществените сгради отопляващи се на течни и твърди горива чрез преминаване на природен газ. Поставяне на филтри на изпускателните устройства, където такава смяна е невъзможна.	30.09.2018	Община Троян	Брой сгради преминали на газ	Общински бюджет	150 000	Намаляване на емисиите от битово отопление в следствие от намалено потребление на фосилни горива	0,4
ТР-a-04	Данъчно стимулиране на домакинствата използващи горива с ниски прахови емисии – екопелети, дърва, газ	Постоянен в периода 2016-2019г	Община Троян	Брой домакинства получили данъчни облекчения	Общински бюджет	-	Намаляване на емисиите от битово отопление в следствие от намалено потребление горива с високи прахови емисии	1,4

Приоритет 2: Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от промишлената дейност

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Троян, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
ТР-а-05	Съвместен контрол с РИОСВ на емисиите от неподвижни източници, при получени жалби и сигнали	Постоянен в периода 2016-2019г	РИОСВ Плевен Община Троян	Брой проверки и получени сигнали, по които са извършени проверки	Общински бюджет и РИОСВ Плевен	-	Намаляване на емисиите на ФПЧ10	21,0

Приоритет 3. Намаляване емисиите от транспорта

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Троян, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
ТР-а-06	Забрана за движение за товарни автомобили по определени улици (актуален план за организация на движението)	2016г.	Община Троян	Брой и дължина на улиците със забрана за движение на товарните автомобили	Общински бюджет	9000	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от двигателите с вътрешно горене и реемисия от пътната настилка	0,07
ТР-а-07	Въвеждане на изискване към фирмите поддържащи градския транспорт: при модернизация на автобусния парк той да бъде съобразен с изискванията за опазване на атмосферния въздух. / “Евро3” /	2017г.	Община Троян	Брой проверки на фирмите поддържащи качеството на автобусите Брой на подменените стари автобуси с нови съответстващи на	Фирмите поддържащи и градския транспорт и Общински бюджет	-	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от двигателите с вътрешно горене	0,05

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Троян, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
				изискванията, както и броя на новите такива				
ТР-а-08	Ограничаване достъпа на автобусите и тежкотоварни автомобили в ЦГЧ – пътни знаци; използване на алтернативни пътища и обходни улици.	2016г.	Община Троян	Брой и дължина на улиците с ограничен достъп,	Общински бюджет	86 426	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от двигателите с вътрешно горене	0,05
ТР-а-09	Създаване на проекти и реализацията им за преразпределение и оптимизация на паркоместата съобразно необходимостта и възможностите на отделните градски части.	2016г.	Община Троян	Наличие на проект и протокол от приемането му	Общински бюджет	266 915	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 от двигателите с вътрешно горене	0,01
ТР-а-10	Редовен контрол на поддържането на необходимото почистване на паркингите и гаражите, автосервизите и предприятията занимаващи се с транспортна дейност.	2016г. и Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян	Брой протоколи от извършени проверки	Общински бюджет	-	Намаляване на реемисията на ФПЧ10 от непочистените обекти	0,05

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

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Троян, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
ТР-t-11	Редовно (веднъж месечно) измиване на улиците с най-високо ниво на запрашеност, добавяне на ПАВ към водата за по-добро измиване на улиците.	Постоянен за периода 2016 - 2019г. от 01 май до 30 септември	Община Троян	Протоколи от броя провеждани почиствания на улиците с упоменат вида на препарата	Общински бюджет	15 00	Намаляване на реемисията на ФПЧ10 от уличните настилки	0,3
ТР-t-12	Приоритетно почистване (миене) на всички улици от централната регулация и най-натоварените основни улици по предварително изготвен график.	През целия период.	Община Троян	Протоколи от броя провеждани почиствания на улиците с упоменат вида на препарата	Общински бюджет	65 428	Намаляване на реемисията на ФПЧ10 от уличните настилки	0,15
ТР-t-13	Постоянна поддръжка на пътната мрежа (своевременно извършване на ремонтни работи) и поддържане на техническа изправност на настилките на уличната мрежа. Едновременна програма на ремонтите по подземната инфраструктура и качествено възстановяване на пътната настилка.	30.10.2016г. и Постоянен в периода 2016 - 2019г.	Община Троян	Списък с извършените дейности и съгласуването им с други инфраструктурни ремонти.	Общински бюджет	875 945	Намаляване на реемисията на ФПЧ10 от уличните настилки	0,05
ТР-a-14	Изготвяне на проекти за реконструкция на уличната мрежа и навременната им реализация.	30.10.2020 и Постоянен в периода 2016 - 2019г.	Община Троян	Брой приети проекти	Програма за развитие на селските райони Общински бюджет	1 581 450 1 335 516	Намаляване на реемисията на ФПЧ10 от уличните настилки	0,02

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Троян, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
ТР-t-15	Навременно премахване на останалото от зимата опесъчаване	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян	Протоколи от извършените дейности по почистването с упоменат вида на използваните материали	Общински бюджет	44 000	Намаляван е на реемисията на ФПЧ10 от уличните настилки	0,1
ТР-t-16	Оптимизиране на зимното снегочистиране - замяна на пясъка със специализирани препарати за третиране на снежната покривка.	30. 12. 2018г..	Община Троян	Протоколи от извършените дейности по почистването с упоменат вида на използваните материали	Общински бюджет	152 943	Намаляван е на реемисията на ФПЧ10 от уличните настилки	0,02
ТР-a-17	Изготвяне на графици и контрол за изпълнението им за поддържане чистотата на местата за обществено ползване, чрез миене, метене, сметосъбиране и сметоизвозване.	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян	Наличност на графиците	Общински бюджет	-	Намаляван е на реемисията на ФПЧ10 от уличните настилки	-
ТР-a-18	Инвентаризация на деградиралите открити площи, пешеходни алеи, тротоари и пътеки в жилищните комплекси и предприемане на дейности за рехабилитация.	30.12.2017г.	Община Троян	Списъци от инвентаризацията и дейностите	Общински бюджет	410 058	Намаляван е на реемисията на ФПЧ10 от повърхностите потенциални източници на прах	-
ТР-t-19	Увеличаване на уличното озеленяване и площите с	Постоянен в периода	Община Троян	Брой на засадените дървета и храсти	Общински бюджет	14 680	Намаляван е на	-

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Троян, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
	растителност, способна да абсорбира праха и аерозолите от въздуха, по улиците с интензивно движение	2016- 2019г.					емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда	
ТР-t-20	Изготвяне на регистър на уличните дървета и озеленените площи и неговото постоянно поддържане и периодично актуализиране.	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян	Наличие на регистъра и протоколи от извършените дейности	Общински бюджет	9900	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда	-
ТР-a-21	Инвентаризация на складове за инертни материали, в т.ч. строителните площадки и контрол върху депонирането им.	30.10.2016г.	Община Троян	Наличие на регистъра и протоколи от извършените дейности	Общински бюджет	5520	Намаляване на емисиите на ФПЧ10	0,05
ТР-t-22	Ежегодна поддръжка на зелените площи, с подходяща /характерна/ дървесна и храстова растителност и добавянето на нова при необходимост.	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян	Списък с извършените дейности	Общински бюджет	18 116	Намаляване на емисиите на ФПЧ10. Подобряване на градската среда	0,05

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

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Троян, 2016г. – 2020г.	Срок	Отговорен за изпълнението	Индикатори	Източник	Необходими средства лв.	Очакван ефект	Количество намалени емисии t/y
ТР-а-23	Стриктен контрол за взетите необходими мерки при извършване на строително ремонтни дейности с цел ограничаване разпространението на прах (екраниращи платна, измиване на камионите когато колелата са кални преди напускане на обекта, оросяване и др.)	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян	Списък от проведените проверки	Общински бюджет	5520	Намаляване на емисиите на ФПЧ10	0,02
ТР-а-24	Контрол върху предоставено ползване “тротоарни платна” при строителни и ремонтни дейности	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян	Списък от проведените проверки	Общински бюджет	5520	Намаляване на емисиите на ФПЧ10	0,01
ТР-а-25	Контрол на изхвърлянето на строителни отпадъци с оглед избягването на формиране на нерегламентирани сметища.	Постоянен в периода 2016-2019г.	Община Троян и РИОСВ – Плевен	Списък от проведените проверки	Общински бюджет	5520	Намаляване на емисиите на ФПЧ10	0,01
ТР-а-26	Контрол по спазване на забраните заложи в Наредба за управление на отпадъците за нерегламентираното изгаряне на отпадъци, в това число изгаряне на биоотпадъци - листна маса, сухи треви, клони и т.н.	Постоянен в периода 2016-2019г	Община Троян	Брой извършени проверки. Брой съставени актове	Общински бюджет	5520	Намаляване на емисиите на ФПЧ10 в следствие от ограничаване на нерегламентирано изгаряне на отпадъци	0,02

Легенда: ТР – Троян; а – административна мярка; i – информационна мярка; t - техническа мярка; 1 – номер поред на съответната мярка

6 Контрол по изпълнение на програмата

Съгласно разпоредбите на чл.27, ал. 2 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45/1996 г.; посл. изм. и доп. ДВ. бр.101 от 22 Декември 2015г.), програмите за подобряване на КАВ са неразделна част от общинските програми за околна среда по чл.79 от Закона за опазване на околната среда (Обн. ДВ, бр. 91/2002 г; посл. изм. и доп. ДВ. бр.62 от 14 Август 2015г.).

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

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

7 Използвана литература и данни

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>

7.2 Данни

1. Протоколи от измервания на КАВ на РИОСВ Плевен
2. Протоколи от собствен мониторинг на предприятия по данни на РИОСВ Плевен
3. Генерален план за организация на движението в град Троян
4. Данни за трафика по републиканската пътна мрежа получени от Агенция пътна инфраструктура
5. Интегриран план за градско възстановяване и развитие на град Троян за периода 2014-2020 г.
6. Данни от НСИ
7. Кадастрална карта на град Троян по данни от Община Троян

8 Приложения

Приложение 1 – Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, PM₁₀, Pb и NO₂ (Twinning Project BG99EN02) – на магнитен носител (CD)

Приложение 1-1 - Актуализирана методика на МОСВ residential combustion - 22 Chapter VII

Приложение 2 – Население

Приложение 3 – Трафик кръстовища

Приложение 4 – Трафик сегменти

Приложение 5 – Емисии от транспорта

Приложение 5-1 – Данни АПИ

Приложение 6 – Данни от НИМХ – на магнитен носител (CD)