



Община Сливен

АКТУАЛИЗАЦИЯ

на

ПРОГРАМА

**за намаляване на нивата на замърсителите в
атмосферния въздух и достигане на установените
норми за вредни вещества**

Период на действие: 2014 – 2020 година

Изготвена от „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ

СЪДЪРЖАНИЕ

	Въведение	4
I.	Описание на района за оценка на КАВ	5
1.	Локализация на наднорменото замърсяване	5
1.1	Район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ).	5
1.2	Действаща система за мониторинг – Пунктове за мониторинг (карта, географски координати)	6
2	Обща информация за района	7
2.1.	Тип на района (градски, промишлен, извънградски район)	7
2.2	Оценка на замърсената територия и население експонирано на замърсяването	10
2.3.	Климатични и метеорологични особености на района, оказващи влияние върху разпространението на атмосферните замърсители	14
2.4.	Топографска характеристика	21
2.5.	Информация за типа цели, изискващи опазване в района	21
II.	Отговорни органи: имена и адреси на лицата, отговорни за разработването и изпълнението на плановете за подобряване	22
III.	Характер и оценка на замърсяването: концентрации, наблюдавани през предходни години (преди прилагането на мерките за подобряване); концентрации, измерени от началото на проекта; методи, използвани за оценката	23
1	Концентрации, наблюдавани през периода 2011-2013г. (след изпълнение на мерките, заложи в действащата програма)	23
IV.	Методи, използвани за оценката.	27
1	Методи, използвани за оценката	27
V.	Произход на замърсяването	31
1.	Главни източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ10 към 2011-2013г.	31
2.	Общо количество на емисиите от тези източници към 2013 г. в тона/година	32
2.1.	Битово отопление	32
2.2.	Локално отопление на училища, детски заведения, обществени и административни сгради	41
2.3	Промисленост	46
2.4.	Автотранспорт	49
3.	Дисперсионно моделиране и оценка на актуалния принос на отделните сектори/източници за 2013 г.	64
3.1	Оценка на влиянието на групите източници	64
3.2.	Оценка на влиянието на група източници „Битово отопление”	67
3.3	Оценка на влиянието на група източници „Транспорт”	71
3.4	Оценка на влиянието на група източници „Промисленост”	74
4.	Обобщена оценка на влиянието на групите източници	77
VI.	Анализ на ситуацията	82
1.	Възможни мерки за подобряване на КАВ - по отношение на ФПЧ10	82
VII.	Мерки и проекти за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани преди влизането в сила на Наредба №12 от 15 юли 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух	85
VIII.	Мерки и проекти за подобряване на КАВ по отношение ФПЧ10, които следва да се приложат.	93
IX.	Индикатори за контрол.	100

X.	Дисперсионно моделиране и оценка на прогнозните нива на замърсяване, след прилагане на мерките	100
10.1	Оценка на предложените мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление чрез дисперсионно моделиране	100
10.2.	Оценка на мерките за намаляване на емисиите от транспорта чрез дисперсионното моделиране	104
10.3	Комплексна оценка на всички групи източници в условията на съвместно изпълнение на заложените мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление и транспорт чрез директни рецептори	106
XI.	Обобщение на резултатите	109
11.1	Списък на публикациите, документите, проучванията	112
XII.	Приложение	

Списък на използваните съкращения

AB	Атмосферен въздух
BBГ	Втечнени въглеводородни газове
ДВ	Държавен вестник
ДВГ	Двигатели с вътрешно горене
ДО	Доклад за оценка на КАВ (Приложение 1 към настоящата програма)
ЕДП	Електро-домenna пещ или пещи
ЕС	Европейски съюз
ЗЕЕЕ	Закон за енергетиката и енергийната ефективност
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
ИКС	Изгаряне в кипящ слой
ИСПА	Инструмент ISPA на Европейския съюз
КАВ	Качество на атмосферния въздух
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторни превозни средства
НСИ	Национален статистически институт
НСЕМ	Национална система за екологичен мониторинг (на МОСВ)
ПГ	Парогенератор/парогенератори или природен газ
ПЕЕ	Повишаване на енергийната ефективност
ПКЦ	Паро-котелна централа
ПУДООС	Предприятие за управление на дейностите по опазване на околната среда
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РИОКОЗ	Регионална инспекция за опазване и контрол на общественото здраве
РОУ	Райони за оценка и управление
РОУКАВ	Райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух
ТЕЦ	Топлоелектрическа централа
ФПЧ10	Фини прахови частици (с диаметър 10 микрона)
СДНОЧЗ	Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве

Въведение

В съответствие с чл.27 от ЗЧАВ и чл.30 на Наредба №7/03.05.1999г. за оценка и управление на КАВ, територията на Община Сливен е включена в списъка на районите за оценка и управление на КАВ, на територията на Република България, като зона/териториална единица в която се констатира замърсяване на атмосферния въздух с фини прахови частици (ФПЧ₁₀). Данни за превишаване установените норми на ФПЧ₁₀ за територията на гр. Сливен са регистрирани от непрекъснати измервания на автоматичната станция за имисионен контрол на въздуха – пункт за мониторинг (ПМ) АИС „Сливен“, на Националната система за мониторинг на околната среда (НСМОС).

В тази връзка Община Сливен е разработила и изпълнява **Програма за намаляване на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух и План за действие за периода 2011-2013г.**, изготвена за показателя ФПЧ₁₀. По данни от имисионен контрол на ФПЧ₁₀, през 2013г. са регистрирани 81 бр. превишения на праговата стойност на средноденоношната норма за опазване на човешкото здраве (СДН за ОЧЗ) над допустимия брой за една календарна година, определени с Наредба №12 от 15 юли 2010г.

Настоящата актуализация на предходната **„Програма за намаляване на замърсителите в атмосферния въздух и достигане на установените норми за вредни вещества на територията на Община Сливен“**, се извършва на основание постъпили указания от МОСВ с Изх.№08-00-2662/03.07.2013г. с оглед преразглеждане и оценка на ефективността на заложените в програмата мерки за намаляване на замърсяване с ФПЧ₁₀ и установяване на конкретните причини, поради които не е постигнато предвиденото съответствие с нормите за качество на атмосферния въздух (КАВ).

Обхват и цели на програмата

Актуализираната общинска програма има за цел да се определят адекватни и изпълними към настоящата ситуация мерки за подобряване на качеството на атмосферния въздух /КАВ/ на територията на Община Сливен и достигане на съответствие с нормите за ФПЧ₁₀ във възможно най-кратък срок.

При изготвяне на Програмата са изпълнени следните задачи:

1. Сравнителен анализ на данните от имисионен контрол за периода 2011-2013г. (*след изпълнение на заложените мерки в действащата програма*);
2. Анализ на заложените в действащата програма мерки за намаляване на замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀, по отношение етапа на изпълнение и ефективността на всяка една от тях.
3. Анализ на съществуващите източници на замърсяване – отразяване на настъпилите промени и установяване на нови източници, които биха могли да бъдат причина за нарушено КАВ.
4. С оглед отразяване състоянието на проблема към момента е извършено ново дисперсионно моделиране и оценка на замърсяването по показателя ФПЧ₁₀ за референтната 2013 година – т.е. годината, към която съгласно действащата програма нормите би следвало да бъдат постигнати, с информация за локализацията на наднорменото замърсяване и определяне приноса на отделните сектори източници към замърсяването. Визуализиране на резултатите на карти.
5. Анализ на ситуацията с описание на факторите и причините за нарушение на КАВ.
6. Формулиране на възможни мерки за подобряване на КАВ по показател ФПЧ₁₀, които да послужат за актуализация на Плана за действие към Програмата;

7. Оценка на очакваното подобрене на КАВ в резултат от изпълнението на актуализираните мерки чрез прогнозно моделиране за 2014г.;
8. Изготвяне на нов План за действие за периода 2014-2020г. със списък на мерките, към които е представен размера на очакваното намаление на емисиите и имисиите на ФПЧ₁₀ по години в резултат от изпълнение на приложената мярка, както и очакваното въздействие върху нивото на концентрациите през новия програмен период;

Изпълнението на Програмата е предвидено за следните периоди:

- краткосрочен – 2014 г.-2016г.
- дългосрочен – 2017 г. - 2020 г.

Актуализацията на програмата е изготвена в съответствие с изискванията, поставени в чл. 27, ал.1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух и Наредба №12/15.07.2010 на МОСВ и МЗ. Разработена е по критериите, заложи 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”, в които е налице превишаване на установените норми, утвърдена със Заповед №РД-996/20.12.2001г. на МОСВ, както и всички нормативни актове, имащи отношение към разработката. Съдържанието ѝ съответства на това, посочено в:

- Приложение №5 към чл. 32, ал. 2 на Наредба №7/1999 г.;
- Приложение №15 (раздел I) към чл.40, ал. 2 на Наредба №12/2010 г.

Съгласно чл.27, ал.2 от ЗЧАВ, Програмата и Планът за действие за намаляване нивата на замърсителите и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Сливен следва да бъдат неразделна част от разработена общинска Програма за опазване на околната среда.

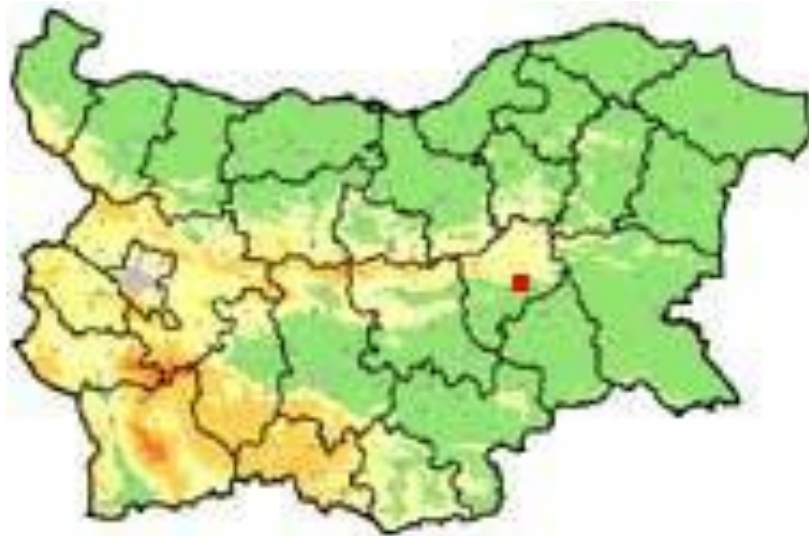
I. Описание на района за оценка на КАВ

1. Локализация на наднорменото замърсяване

1.1. Район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ).

За целите на управление на КАВ, територията на България е разделена на шест района и агломерации (с население над 250 000 души) за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ) и тяхната категоризация в зависимост от степента на замърсяване.

Съгласно Заповед №РД-969/21.12.2013г. на министъра на околната среда и водите за определяне на районите за оценка и управление на КАВ и на зоните, в които са превишени нормите с допустимите отклонения, Община Сливен е включена в РОУКАВ “Югоизточен” и е посочена като зона/териториална единица с превишаване нормите за показател: фини прахови частици (ФПЧ₁₀).



Местоположение на Община Сливен

Превишението на нормите за ФПЧ₁₀ на територията на Община Сливен е установено въз основа на измерванията, извършвани в рамките на НСМОС за оценка на КАВ. При изготвяне на списък с РОУКАВ от Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС), съгласувано с РИОСВ – Стара Загора, Община Сливен попада в обхвата на чл.30, ал.1, т.2: райони, в които нивата на един или няколко замърсителя, за които не са установени допустими отклонения, превишават установените норми, (Наредба №7, ДВ бр.45 от 1999г.).

1.2. Действаща система за мониторинг – Пунктове за мониторинг (карта, географски координати)

Наблюдението върху качеството на атмосферния въздух и неговия контрол се осъществява от Национална система за мониторинг на КАВ, част от НСМОС. Тя се обслужва от Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) към Министерството на околната среда и водите (МОСВ). Анализът на данните за качеството на атмосферния въздух (КАВ) се извършва по райони, като се отчита и спецификата на всяко населено място, в което се извършва контрол.

Регистрираните концентрации на показателя ФПЧ₁₀ от АИС, чрез система за пренос на данни в реално време постъпват в регионален диспечерски пункт в РИОСВ и в централния диспечерски пункт в ИАОС София, където се намира Националната база данни за КАВ. Системата осигурява навременно предоставяне на информацията за качеството на въздуха на обществеността и отговорните институции.

Понастоящем тези измервания се извършват с „Автоматичната измервателна станция (АИС) Сливен, която е класифицирана като градски фонов пункт, съгласно Заповед № РД – 1088/20.12.2010 г. на Министъра на околната среда и водите. Обхват на Пункта за мониторинг 100 м. – 2 км. Контролирани замърсители – серен диоксид и фини прахови частици под 10 микрометра; Стандартен набор от метеорологични параметри - скорост и посока на вятъра, температура, налягане, слънчево греене, влажност. Година на въвеждане в експлоатация – 2009г. Географски координати - 42°40'26.43"С ; 26°20'17.96"И

АИС Сливен



2. Обща информация за района.

2.1. Тип на района (градски, промишлен, извънградски район)

Община Сливен се намира в Югоизточна България и заема площ от 1 366,6 км². По този показател тя се нарежда на първо място сред четирите общини от област Сливен. Площта на общината формира 38,6% от тази на областта, 6,9% от площта на Югоизточен район от ниво 2 и 1,2% от територията на България.

В административно отношение общината се намира в Район от ниво 2 - Югоизточен /NUTS II/, административна област - Сливен /NUTS III/, а самата община отговаря на европейската класификация LAU 1. Характерна особеност от административна гледна точка, е че общинският център - гр. Сливен, е център на едноименната област.

На север община Сливен граничи с община Антоново /област Търговище/ и Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 7

община Котел /област Сливен/, на изток-югоизток - с общините Стралжда и Тунджа от област Ямбол. В посока юг-югозапад има обща граница с община Нова Загора /област Сливен/, а в посока запад - с общините Твърдица /област Сливен/ и Елена /област Велико Търново/.

От природногеографска гледна точка, територията на община Сливен заема части от различни природногеографски области - Стара планина, Средногорие, Задбалкански котловини. Според ландшафтно-екологичното райониране на България, общината попада частично в Старопланинската, Среднобългарската и Горнотракийско-Тунджанската ландшафтна област.

Старопланинската част е представена от най-източните разклонения на Елено-Твърдишка и най-западните периферни части от Котленска планина, разделени от прохода Вратник /1 070 m/, обширни територии от Сливенска планина и Гребенец, както и части от Стидовска планина. Територията на общината се пресича от главния вододел на Балканския полуостров и попада в обхвата 3 отточни области /Дунавска, Черноморска и Егейска/. В своите най-северни части, общината заема малък ареал от водосбора на Стара река /голям десен приток на р. Янтра, Дунавски отточен басейн/. На изток от прохода Вратник са изворните области на р. Луда Камчия, която оттича част от североизточните старопланински територии на общината към Черноморския басейн. Най-голям дял от Старопланинската област, заема водосборът на р. Тунджа. Нейните леви притоци /Беленска, Асеновска, Сотирска и др./, формират водосборите си по южните склонове на планините Елено-Твърдишка, Сливенска и Гребенец, и заедно с десните, идващи от склоновете на Сърнена Средна гора, оттичат територията към Егейския басейн. Най-високо издигната е Сливенска планина при вр. Българка /1 180,5 m/. Това е и най-високата точка на територията на община Сливен. На изток от нея, седловината Ичера разделя планините Стидовска и Гребенец. Проходът Мараш /255 m/ отделя на изток територията на планината Гребенец от Терзийски баир.

Южно от планинските дялове на Стара планина е разположена широко отворената и наклонена на юг, обширна Сливенска котловина със средна надморска височина от 150 m. Към териториалния обхват на общината, се включват западната и централна част на едноименната котловина. На запад котловината достига до землището на с. Бинкос, което попада в рамките на т. нар. Бинкоски праг на р. Тунджа, а на изток до равнинна територия, където е изграден транспортен възел „Петолъчката”.

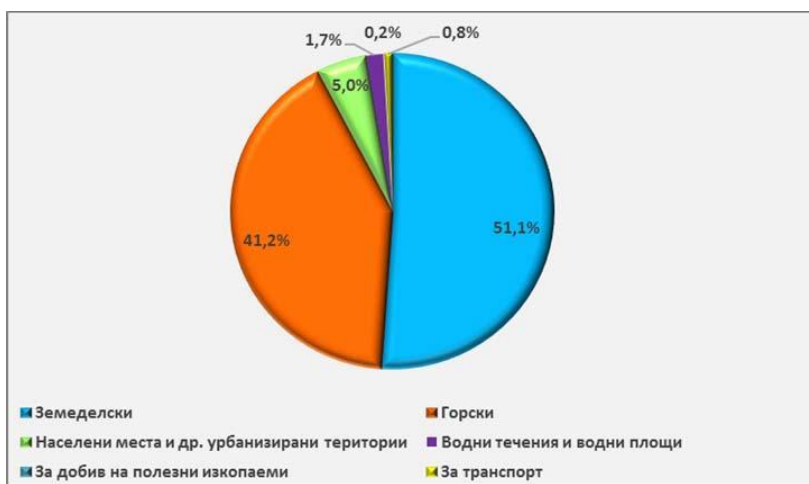
Община Сливен заема малки части от Сърнена Средна /в землищата на селата Сърцево и Струпец на север, и Старо село и Злати войвода на юг/. Максималната надморска височина в тази част на общината, достига 533 m. На югоизток е разположен ниският Заешки рид, който също е част от Сърнена Средна гора. Извън границите на община Сливен, периферните източни части на рида, достигат р. Тунджа.

В най-южните части на общината - в района на гр. Кермен и селата Младеново и Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 8

Биково, се редуват отделни ниски височини, разделени от блата. Те свързват Заешки рид със Светиилийските възвишения и представляват граничен район между Средногорието и Тунджанската хълмиста област.

Югоизточно от с. Желю войвода, долината на р. Тунджа напуска територията на общината и формира мястото с най-ниска надморска височина /135 m/.

По данни на НСИ, най-голям дял от площта на общината - 51,1% /698 986 дка/ заемат земеделските територии, следвани от горските, които формират 41,2% /563 698 дка/ от територията на община Сливен. Населените места и другите урбанизирани територии, съставляват 5% /67 927 дка/ от площта на общината.



Последно място по разглеждания показател, заемат териториите за добив на полезни изкопаеми - едва 0,15% /2 087 дка/, и за транспорт - 0,8% /11 031 дка/.

Към териториалния обхват на общината се включват 45 населени места, от които 2 града - Сливен и Кермен, и 43 села. По данни от последното преброяване на населението в страната към 01.02.2011 г. в община Сливен живеят 125 268 д., от които 74,6% /93 421 д./ в градовете и 25,4% /31 847 д./ в селата. Към същата дата на територията на общинския център живеят 91 620 д., които формират 98,1% от градското население в общината.

Според последни статистически данни за протичащите демографски процеси в страната към 31.12.2013 г. населението на общината възлиза на 123 122 д., които формират 63,5% от жителите на област Сливен /193 925 д./. Отчетеното намаление в броя на населението на община Сливен, спрямо преброяването през 2011 г., е 1,7% /2 146 д./.

Съотношението между населението по местоживееене, към 31.12.2013 г., е 74,2% /91 394 д./ градско население, спрямо 25,8% /31 728 д./ жители на територията на 43-те села в общината. Броят на населението на гр. Сливен отрежда на общинския център
Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 9

място сред средните градове в страната /с население между 30 и 100 хил. жители/. По смисъла на НКПР 2013-2025 г. модел „Изходно състояние” на йерархичната система градове-центрове, гр. Сливен е определен за град от 3-то йерархично ниво, към което се отнасят средни градове, центрове с регионално значение за територията на областите. В рамките на Югоизточния район от ниво 2, областният център Сливен, изпълнява балансираща роля на гр. Бургас, който е от второ йерархично ниво.

Общинският център гр. Сливен е разположен на 308 км от столичния град София /АМ Тракия/, на 178 км от гр. Пловдив, и на 117 км от най-голямото пристанище в България - Пристанище Бургас. В международен план гр. Сливен се намира на 138 км от Одрин, 370 км от Истанбул, 509 км от Солун и на 290 км от Букурещ. Географското разположение на общината в югоизточната част на страната предопределя близостта на общинския център до разположения в област Ямбол /община Елхово/ нов ГКПП Лесово - Хамзабейли /92 км/, който свързва Р. България с територията на Р. Турция. Транспортната достъпност и отвореност на общинския център се потвърждава и от неговата близост до Р. Гърция - гр. Сливен отстои на 134 км от ГКПП капитан Петко Войвода - Орменион. Благоприятното транспортно-географско положение на областния и общинския център създават добри предпоставки за неговото обособяване като транспортен и промишлен възел в югоизточната част на страната.

2.2. Оценка на замърсената територия (km²) и население, експонирано на замърсяването

Територията на град Сливен е разделена на 15 жилищни района..

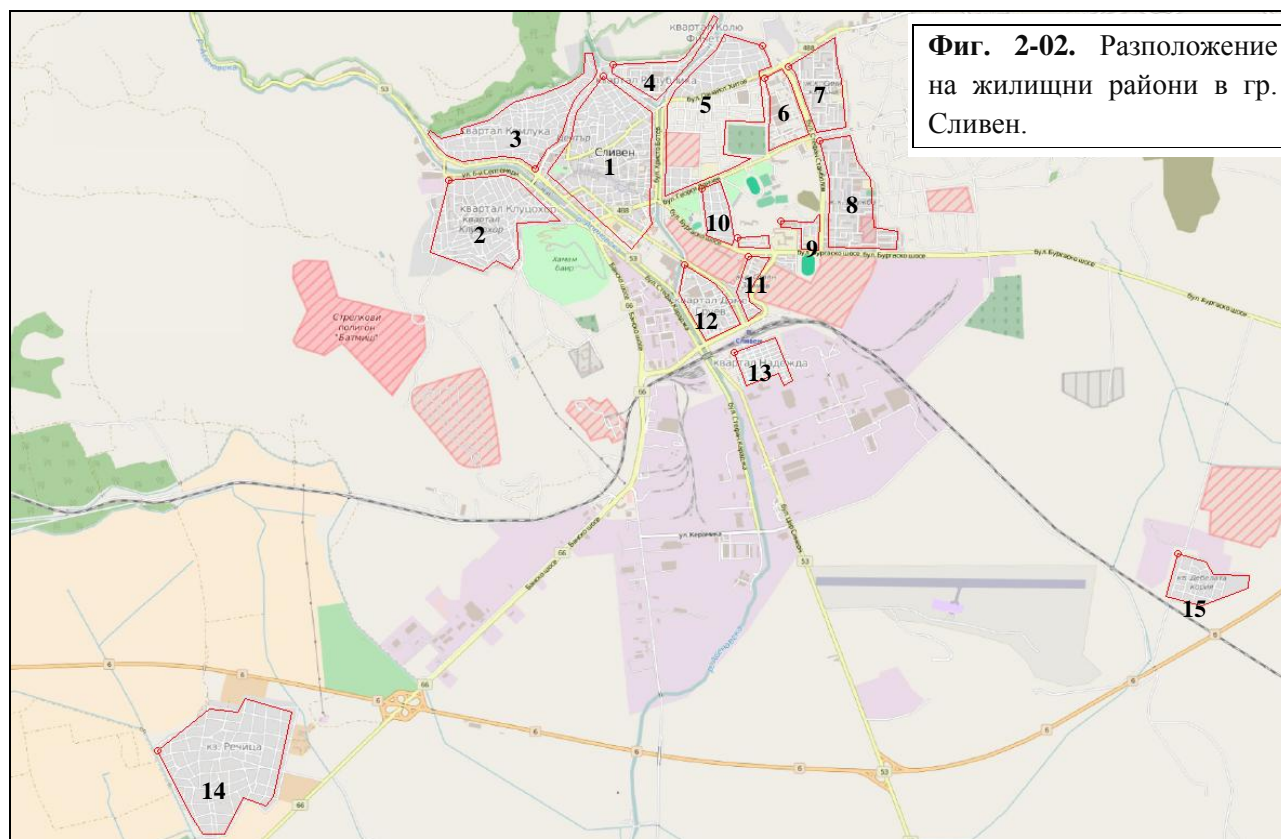
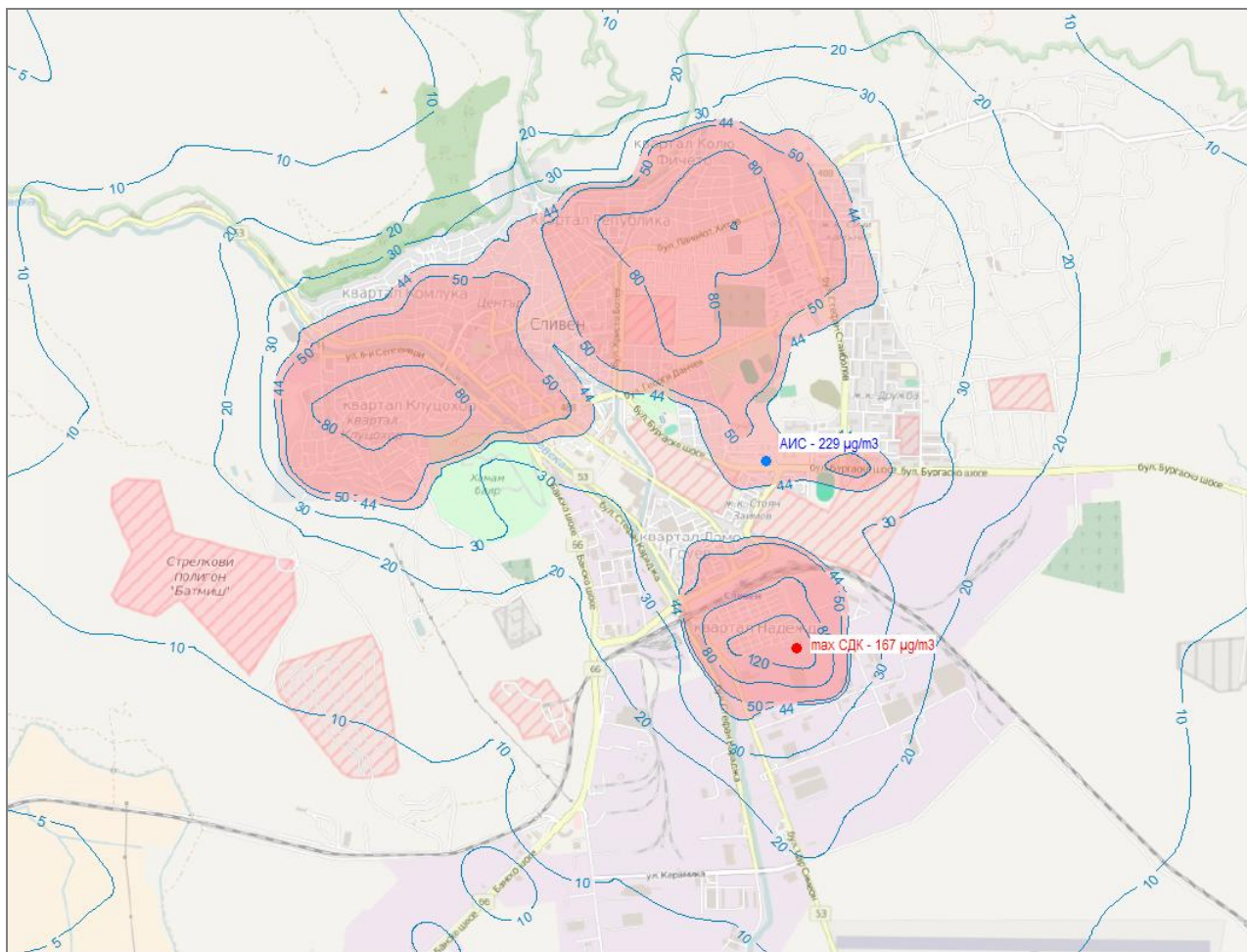


Таблица 2-08. Изходни данни за оценка на разсейване от битовото отопление на територията на град Сливен

Номер	Жилищен район	Площ (m ²)	Емисия ФПЧ ₁₀ (g/m ² s)
1	ЦГЧ	9.70E+05	1.98E-06
2	ж.к. Клуцохор	6.80E+05	1.61E-05
3	ж.к. Комлука	5.73E+05	1.02E-05
4	ж.к. Република и К. Фичето	1.77E+05	1.82E-05
5	ж.к. Ново село	8.85E+05	1.22E-05
6	ж.к. Българка	1.87E+05	4.82E-06
7	ж.к. Сини Камъни	2.82E+05	4.42E-06
8	ж.к. Дружба	4.31E+05	4.75E-06
9	ж.к. Младост	5.73E+04	3.88E-06
10	ж.к. Руски	1.21E+05	8.94E-06
11	ж.к. Стоян Заимов	8.23E+04	7.13E-06
12	ж.к. Даме Груев	2.17E+05	4.67E-06
13	ж.к. Надежда	1.50E+05	3.69E-05
14	ж.к. Речица	1.03E+06	3.69E-06
15	ж.к. Дебелата кория	2.19E+05	2.42E-06
Общо - гр. Сливен		6.09E+06	1.40E-04

При тази оценка са включени всички групи източници. Те отразяват и годишните емисии на ФПЧ₁₀. Разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ е представено на Фиг. 3-01. Означената в червено област показва зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СДНОЧЗ от 50µg/m³. Тази картина е получена чрез извличане от информационния масив на 4-тата по стойност най-висока концентрация за всеки рецептор, което като правило се случва в различни моменти от време за изследвания период. Това означава, че за един и същ момент от време такава картина на разпределение не може реално

да се наблюдава. За всеки един рецептор обаче тази картина е реална, но в различни моменти от време.



Фиг.3-01. Разпределение на максималните СДК на PM_{10} за 2013 г. на територията на град Сливен

Легенда:

- 1) Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации;
- 2) Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СДНОЧЗ от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е показана в червен цвят;
- 3). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;
- 4). Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СДК за 2013 г.

Легенда:

- 1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК;
- 5.) Със син маркер е посочен реално реално отчетената от АИС максимална СГК за 2013г.

За едногодишен период приземни концентрации на ФПЧ₁₀ за територията на гр. Сливен са в интервала между 20-30µg/m³, като най-високите стойности се отчитат отново в нетоплофицираните жилищни райони и по протежение на пътните платна от първостепенната улична мрежа. За останалите жилищните комплекси в т.ч. ЦГЧ „Дружба“, „Сини камъни“, „Стоян Заимов“ средно годишните концентрации се задържат от 10-15 µg/m³. Отдалечавайки се от общинския център концентрациите се понижават до нива 2-5 µg/m³.

С дисперсионното моделиране е отчетен абсолютен максимум от 32 µg/m³, разположен отново в кв. Надежда. По данни от АИС средногодишната концентрация за 2013г. е 39.4µg/m³. Като се вземе предвид, че моделът за разлика от АИС не отчита фоновото замърсяване (СГК за станция Рожан - 10 µg/m³) е видно, че резултатите от модела се припокриват с измерените в АИС.

Изводи:

- За голяма част от територията на града, включително за топлофицираните жилищни комплекси „Дружба“, „Сини камъни“, „Стоян Заимов“ и др., потенциалът за замърсяване с ФПЧ₁₀ над допустимите норми, може да се оцени като умерен. В тези райони могат да се създадат СДК (между 30 – 40µg/m³) и СГК (между 10-15 µg/m³), които са в рамките на нормите за опазване на човешкото здраве.
- За жилищните райони на гр. Сливен без централно отопление – Клуцохор, Комлука, Ново село и особено за кв. Надежда, картината е различна. В тези райони моделът отчита висок потенциал за регистриране на концентрации, превишаващи СДНОЧЗ, а в някои случаи (кв. Надежда) и СГН за опазване на човешкото здраве, което се потвърждава и от данните на АИС.

2.3. Климатични и метеорологични особености на района, оказващи влияние върху разпространението на атмосферните замърсители

Територията на община Сливен попада в областта на преходно-континенталния климат. Основни фактори за неговото формиране са географското положение, особеностите на надморската височина и релефа, елементите на атмосферната циркулация, радиационните условия. Климатът в района се определя от въздействието на континентални и средиземноморски въздушни маси, както и от спецификата на релефа. През ниската орографска бариера на Източна Стара планина, нахлуват континентални въздушни маси от умерените и полярните географски ширини.

Обикновено проникването на тези въздушни маси, се съпровожда от силни ветрове
Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 14

и слабо проявени валежи. При продължително задържане на студен въздух в обсега на низинно-котловинния релеф, се създават устойчиви термични инверсии, придружени с мъгли и ниска слоеста облачност. Нахлуването на средиземноморските въздушни маси до известна степен е ограничено от Родопския масив.

Поради по-малката надморска височина, вертикалната климатична поясност в Източна Стара планина е слабо изразена.

Продължителността на слънчево греене за низинно-хълмистата част от територията на община Сливен, е средногодишно между 2200 и 2300 h с максимум през юли /300-320 h/ и минимум през декември /80-85 h/. Годишната сума на радиационния баланс в района на станция Сливен е 51,52 kcal/cm² с максимум през юли /9,08 kcal/cm²/ и минимум през януари /0,18 kcal/cm²/, с много близка ниска стойност и през декември /0,2 kcal/cm²/. Прави впечатление липсата на отрицателни стойности, което е характерно за територии с по-голяма продължителност на слънчевото греене. Дори през зимата, когато ъгълът на падане на слънчевите лъчи е малък и денят е къс, стойностите са близки до 0, но остават положителни. Тези условия създават благоприятни предпоставки за отглеждането на редица земеделски култури.

Средногодишният брой на дните с мъгла в станция Сливен е 45,7, като най-много такива дни, се отчитат през месец декември - средно 9,2 дни. Във височина стойностите се увеличават - в местността „Карандила”, средногодишно дните са 63,3, с максимумът през ноември - средно 11,1 дни. Средната годишна облачност в Сливен е 5,4 бала, с най-високи средни стойности през месец декември /7,0/, и най-ниски - през месец август /2,8 бала/. В местността „Карандила” /ок. 1000 m н. в./ облачността е по-голяма: средногодишната стойност е 5,7 бала, максимумът е през януари /7,1 бала/, а минимумът - през август /4,0 бала/.

Радиационните условия на територията на Сливенското поле са добра предпоставка за производство на соларна електроенергия.

Средната годишна температура на въздуха за станция Сливен е 12,4° C, като най-ниската средномесечна е през месец януари /+1,2° C/, а най-високата - през месец юли /+23,2° C/. Абсолютната максимална температура е измерена през месец август /+40,8° C/, а абсолютната минимална - през месец януари /-20,0° C/.

Ако проследим климатичните изменения на територията на община Сливен, от гледна точка промяната в температурата на въздуха, установяваме, че в периода 1979-2008 г., за ст. Сливен са отчетени следните средни стойности: най-ниска температура - януари +1,8° C, най-висока - юли +23,2° C, годишна +12,5° C. На база тези стойности, можем да посочим, че по-големи различия, се отчитат през зимния период, който е станал относително „по-топъл”. В резултат на това, средната годишна температура се е повишила с 0,1° C, а средната годишна температурна амплитуда е намаляла от 22° C на

Община Сливен, „ВАНГ” ЕООД и АСЕКОБ- 15

21,4° С.

От агроклиматична гледна точка, са важни периодите на устойчиво задържане на температурите над 0, 5, 10 и 15° С. В течение на цялата година, температурата на въздуха се задържа устойчиво над 0° С. В 274 дни тя е над 5° С /между 7 март и 7 декември/, в 210 дни - над 10° С /между 3 април и 31 октомври/ и в 155 дни - над 15° С /между 3 май и 6 октомври/. Важни са температурните суми през активния вегетационен период /над 10° С/, които за станция Сливен са 3 865 °С /средна стойност за периода 1931-1985 г./. Предвид тенденцията на повишение на средните месечни температури, особено през зимния период, можем да предположим, че за последните 30-40 години, стойността на показателя бележи ръст. Посочената стойност се отнася към една от високите за страната, с изключение на районите по поречието на р. Струма на юг Кресненския пролом, части от Източните Родопи, Горнотракийската низина по поречието на р. Марица и Южното Черноморско крайбрежие.

Извънпланинската част на преходно-континенталната климатична област, към която се включва територията на общината, в агроклиматично отношение прилича на Дунавската равнина. В Горнотракийската низина и източните Задбалкански котловини климатът е умерено горещ /с температурни суми за активния вегетационен период от 3700 до 4100° С/ и засушлив. В Източна Стара планина климатът е топъл /с температурни суми от 3100 до 3700° С/ и слабо засушлив.

Средните суми на годишните валежи, също могат да бъдат сравнени за различни периоди. В периода 1931-1985 г. средната годишна валежна сума в станция Сливен е 587 mm. Главният максимум на валежите е през май-юни /66-67 mm/, а главният минимум - през март /31 mm/. Отбелязват се и вторични максимум и минимум, съответно през ноември /61 mm/ и септември /32 mm/. Сезонното разпределение показва изравнени суми през пролетта и зимата, най-малко са валежите през есента, а най-много - през лятото. Прави впечатление типичната характеристика на преходността на климата, подчертана от разпределението на валежите - 2 максимума и 2 минимума, които са с почти изравнени месечни суми. Годишната сума не е висока, което според някои изследователи се дължи на ефекта на валежната сянка в южното подножие на Стара планина, който се проявява в цялата област на Задбалканските котловини. Във височина валежната сума се увеличава закономерно и в местността „Карандила” /1000 m н. в./ тя е 830 mm, с открояващ се главен максимум през май /112 mm/ и главен минимум през август /46 mm/. Преходността в режима на валежите, се запазва - добре проявени са вторични максимум /ноември/ и минимум /март/.

За периода 1979-2008 г. средната годишна сума за станция Сливен е 575 mm, най-ниската средна месечна сума е през октомври /34 mm/, а най-високата - през май /68 mm/, почти изравнена с тази през юни /67 mm/. Вторичният минимум е през март /35 mm/, а вторичният максимум - през декември /61 mm/. Тенденцията на почти изравнени месечни суми на максимумите и особено на минимумите се запазва, но се наблюдава изместване на вторичния максимум /от ноември към декември/, и на главния минимум /от зимата към

Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 16

есента/. Тъй като разликите в сумите не са значителни, можем да предположим, че се наблюдава слаба тенденция на увеличаване на преходно-средиземноморското климатично влияние върху режима на валежите. Налице е слаба тенденция на намаляване на годишната сума, която частично е резултат от намаляване на средномесечните суми през януари и февруари.

Съчетанието на по-високи зимни температури и сравнително малкото количество валежи, води до намаляване на водните запаси през този сезон. От друга страна, се засилва честотата на поройните валежи през годината, което води до редица неблагоприятни последици, свързани с процесите на ерозия, свличания, наводнения и други. За периода 1999-2008 г. се наблюдават много по-често големи денонощни валежни суми в различни части на страната, в т.ч. и на територията на община Сливен. За станцията, се регистрират 10 дни от този период, в които за едно денонощие се изваляват повече от 10% от годишната сума.

Максималният денонощен валеж в станцията е 73,8 mm, отчетен през месец юни 1932 г. В местността „Карандила” тази стойност е по-висока - 97,6 mm и е измерена през април 1972 г. В течение на годината, преобладават дните с течни валежи, които са регистрирани през всички месеци. Най-много дни с дъжд има през пролетта, като максимумът е през месец май - средно 15 дни. Най-малко са през януари, февруари, август и септември - средно 6 дни. През студеното полугодие се регистрират повече дни с твърди валежи. За станция Сливен те са отчетени през месеците от октомври до април, като в четири от тях - от декември до март валежи от сняг има в над 50% от годините в периода 1931-1985 г. Най-много дни със снеговалеж има през януари - средно 5 дни. Продължителността на задържане на снежната покривка има важно климатично и стопанско значение. Средната продължителност на задържане на снежна покривка в станция Сливен за годината, е само 2 дни. Те се отчитат през второто десетдневие на месец януари.

Положителните средни месечни температури, тенденцията на тяхното повишение през последните 30 години, както и намаляването на валежните количества през зимните месеци, води до намаляване на средностатистически брой дни със снежна покривка. Тази особеност е характерна и за съседни територии в Горнотракийската низина и Тунджанската хълмиста област.

Периодите без валеж с максимална продължителност на територията на общината, са средно 14 дни през юли и октомври, като с близки стойности са август /13 дни/ и септември /13 дни/. През лятото и началото на есента, се оформя период на засушаване, свързан с намаляване в честотата и количеството на валежите, и отчитането на максимални стойности в хода на температурата. Това е важно условие за необходимостта от напояване на земеделските култури.

Важна е информацията за рискови метеорологични явления, като гръмотевичните

Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 17

бури и градушките. Районът на източните части на Средна гора и Задбалканските котловини, се отличава с по-голям брой бури и градушки годишно. Това се дължи на специфичната орография и на термодинамичния контраст по студените фронтове, които нахлуват от северозапад в следствие на по-силното нагряване на приземния въздух над Горнотракийската низина. Между 2 и 4 са случаите с градушка средногодишно в Задбалканските котловини. На територията на община Сливен, в Старо село, е разположен един от командните пунктове на изпълнителна агенция „Борба с градушките”. Той защитава територия от 2 150 km², 67% от която, са заети от зърнени култури, 20% - от технически култури, 9% - от лозя, и др.

Ветровата дейност е важна характеристика на климата в дадена територия. Средната годишна скорост на вятъра в ст. Сливен, е 2,5 m/s. С най-високи средни скорости са ветровете през зимата - януари и февруари /3,2–3,1 m/s/. Тяхната скорост отслабва през есенния период до 1,8 m/s. Преобладават северозападние ветрове. През студеното полугодие, когато ветровете духат с най-голяма скорост, придобиват т.нар. „падащ” характер, подобен на борá. При нахлуване на студени въздушни маси от североизток, се образува голям хоризонтален баричен градиент между северните и южните склонове на Стара планина. Студеният въздух се задържа от орографската преграда и „прелива” през нея с голяма скорост. Продължителността на тези ветрове за ст. Сливен, е 2 денонощия, но има години и случаи, когато продължителността достига 4 денонощия и скорост над 20 m/s. Отчитани са ветрове и със скорост над 40 m/s. Характерна особеност е рязкото застудяване. Средногодишно за ст. Сливен се регистрират 17 дни с бороподобен вятър.

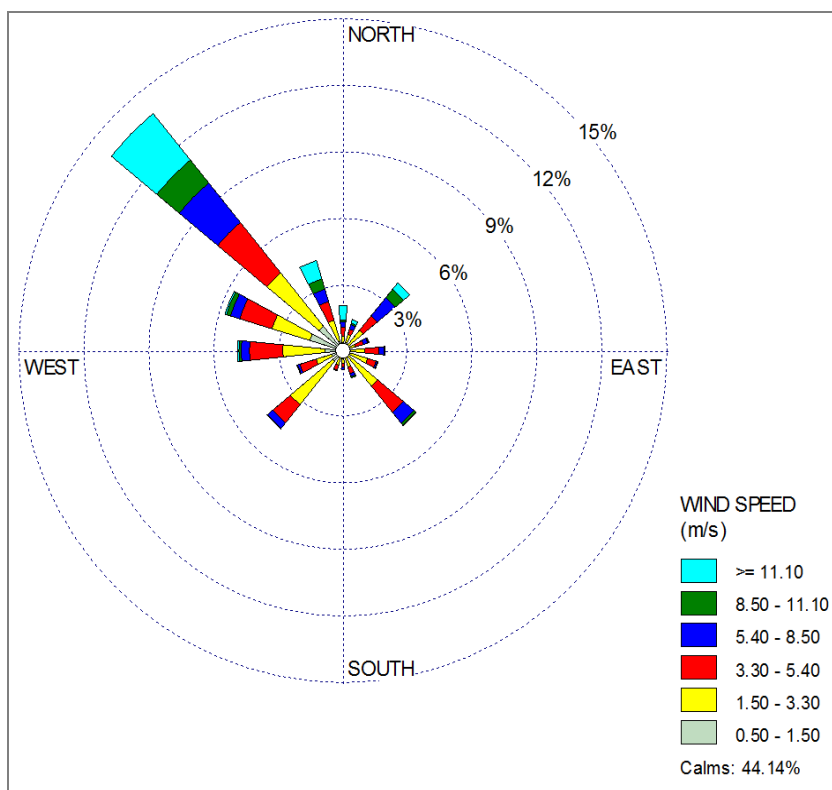
Отчитането на посоката и скоростта на вятъра, следва да намерят пряко отношение при създаването на устройствени планове на територията, изграждането на индустриални и добивни площадки и съоръжения, жилищни райони, сметища и др. Сливенската котловина и прилежащата верига на Източна Стара планина, са подходяща територия за производство на електроенергия на базата на ветровата дейност. Трябва да се има предвид и броят на дните с тихо време, при което във въздуха се задържат различни замърсители. Запрашаването на въздуха при тихо време е свързано и с активната земеделска дейност.

Климатичните и метеорологични фактори оказват сериозно влияние върху степента на замърсяване на въздушния басейн. Те пряко допринасят за по-доброто или по-лошо разсейване на емитираните вредни вещества. Най-общо могат да се разделят на две основни групи показатели – благоприятни климатични фактори, които способстват за самопречистването на атмосферния въздух и неблагоприятни климатични фактори, които са пречка за самоочистване на атмосферата.

Тук са представени данни за периода 2011 -2013г. и по-специално онези от тях, които имат отношение към установените превишения на нормата за опазване на човешкото здраве за ФПЧ10.

За целите на настоящото изследване са използвани метеорологични данни от НИМХ към БАН, подготвени специално за разработването на Програмата във вид на почасов метеорологичен файл с 8760 записа и честота 1 час за една календарна година. Всеки запис (за всеки час от годината) съдържа информация за скоростта и направлението на вятъра, без ограничение на посоката; температура на въздуха, относителна влажност, слънчево греене и облачност. Използването на подробен почасов метеорологичен файл позволява изчисляване и представяне на концентрации на замърсяващи вещества по височина на слоя въздух. Скоростта на вятъра непосредствено на земната повърхност се определя чрез стандартния коефициент на грапавост на повърхнината, характерен за урбанизирани (или неурбанизирани) местности.

На следващата фигура е представена генерираната от програмния продукт роза на ветровете, по данните от файла на НИМХ, а повторемостта на вятъра по скоростни интервали и направление е показана в Таблица 1-01.



Фиг. 1-03. Роза на вятъра по данни на НИМХ при БАН

Таблица 1-01. Разпределение на вятъра по скорост и направление за гр. Сливен

Направление	Скоростни интервали, m/s	
-------------	--------------------------	--

Програма за намаляване на концентрациите на замърсители и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

на вятъра	0.5 - 1.5	1.5 - 3.3	3.3 - 5.4	5.4 - 8.5	8.5 - 11.1	> 11.1	Общо (%)
N	0.00274	0.00411	0.00411	0.00240	0.00103	0.00651	4.48
NNE	0.00445	0.00377	0.00240	0.00205	0.00068	0.00171	6.91
NE	0.00308	0.00925	0.00856	0.01062	0.00479	0.00377	9.10
ENE	0.00240	0.00411	0.00377	0.00205	0.00034	0.00034	2.29
E	0.00205	0.00856	0.00651	0.00240	0.00034	0.00000	7.32
ESE	0.00308	0.00925	0.00411	0.00068	0.00034	0.00000	3.18
SE	0.00342	0.01781	0.01507	0.00651	0.00103	0.00034	1.78
SSE	0.00205	0.00616	0.00308	0.00137	0.00068	0.00000	1.64
S	0.00240	0.00377	0.00171	0.00103	0.00000	0.00000	1.23
SSW	0.00103	0.00616	0.00240	0.00034	0.00000	0.00000	2.53
SW	0.00651	0.02534	0.01062	0.00308	0.00034	0.00000	8.59
WSW	0.00582	0.00753	0.00788	0.00103	0.00034	0.00000	6.84
W	0.00890	0.01918	0.01541	0.00377	0.00103	0.00068	5.17
WNW	0.01644	0.01815	0.01541	0.00445	0.00205	0.00068	3.69
NW	0.01473	0.03116	0.02911	0.02295	0.01336	0.02705	5.34
NNW	0.00479	0.00993	0.00890	0.00582	0.00479	0.00856	6.75
Общо (%)	8.39	18.42	13.90	7.05	3.12	4.96	55.86
Случай на безветрие, % (от 0.0 до 0.5m/s)							44.14

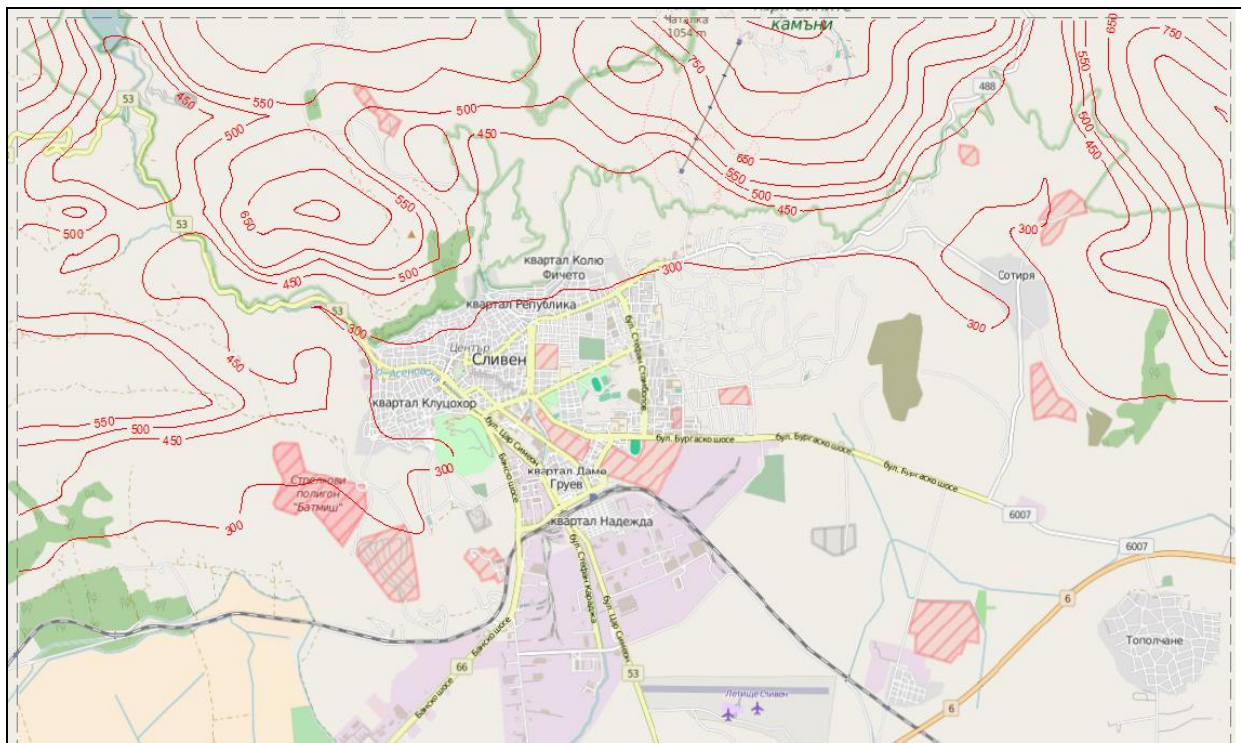
Средната скорост на вятъра за периода е 2.66 m/s. В 18.42% от случаите през 2013г. скоростта на вятъра е била в интервала 1.5 до 3.3 m/s. На второ място по повтораемост (13.9%) са ветровете в скоростни интервали от 3.3 до 5.4 m/s, а повтораемостта на ветровете в скоростни интервали от 5.4 – 8.5 m/s е 7.05%.

Анализът на данните за скоростта на вятъра (Таблица 1-01), показва, че случаите със скорост на вятъра под 1.5 m/s за района достигат 52.5%, от които 84% са случаите на безветрие (от 0.0 до 0.5 m/s). В такива случаи конвективният пренос на частици е силно затруднен и разсейването се осъществява основно на базата на молекулярна дифузия – разсейването става с много ниска скорост.

2.4. Топографска характеристика

При дисперсионното моделиране е отчетено и влиянието на специфичните за район на Сливен топографски особености върху процесите на разсейване на замърсителите. За целите на моделирането е съставен “теренен файл”, представляващ растерни данни за надморската височина, базирани на USGS топографски карти. Сечението на релефа е през 10 метра, с главни хоризонтали през 100 метра.

Илюстрация на използваната топография на местността е показана на Фиг. 1-04. На нея с червен цвят са нанесени линиите на постоянна надморска височина, изчислени от компютърната система на базата на въведения теренен файл. Едновременно с това, на всеки източник се присвоява базова височина, отговаряща на реалното му разположение върху терена (базовата височина става равна на надморската височина).



Фиг. 1-04. Базова карта с нанесени линии на постоянна надморска височина (топография на местността), М 1:80 000

2.5. Информация за типа цели, изискващи опазване в района

Целта на общинската администрация е намаляване нивото на замърсяване в района с ФПЧ₁₀ и по конкретно:

- свеждане на броя превишения на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве до нормативно допустимия – 35 бр/год;

- намаляване стойностите на максимално регистрираните концентрации на ФПЧ₁₀;
- недопускане превишения на средногодишната норма за опазване на човешкото здраве;
- ограничаване броя и размера на зоните, с потенциал за регистриране на превишения на средноденонощната норма;
- намаляване броя на населението, потенциално експонирано на замърсяване от ФПЧ₁₀.

II. Отговорни органи: имена и адреси на лицата, отговорни за разработването и изпълнението на плановете за подобряване

Съгласно разпоредбите на чл. 27 ЗЧАВ и чл.31 от Наредба №7 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (ДВ, бр. 45/1999 г.) и утвърдената от МОСВ „Инструкция за разработване и приемане на програми за намаление на емисиите и достигане на установените норми на вредни вещества в атмосферния въздух, компетентни органи за разработване и приемане на Програмата са общините, на чиято територия са регистрирани превишения, съгласувано с РИОСВ, заинтересовани физически и юридически лица, екологични организации и др.

Община Сливен

Адрес: гр. Сливен, бул. “Цар Освободител” № 1

Кмет на Община Сливен

Заместник-кмет „Устройство на територията и строителството“

Отдел „Екология“

Лица за контакти:

инж. Николай Бакърджиев – н-к отдел „Екология“

тел. 044 611 261, e-mail: nikbakardjiev@gmail.com

Антоанета Иванова – ст. експерт „Екология“

тел: 044 611 262, e-mail:a.ivanova@abv.bg

1. Общинските органи

- ✓ Имат задължението да изготвят, а общинските съвети да приемат Програми за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми в установените за целта срокове – чл.27(1) от ЗЧАВ;
- ✓ Създават Програмен съвет за оценка и управление на КАВ с цел разработване на Програмите при участието на всички заинтересовани лица и представители на обществеността, съгласно чл.6, ал.1 на Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества;
- ✓ Информират населението във връзка с разработване на Програмите съгласно чл.36, ал.1 от Наредба № 7 на МОСВ за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух;
- ✓ Осигуряват достъп до Програмата на всички заинтересовани лица и организации;
- ✓ Съгласувано с РИОСВ – Стара Загора са компетентни органи за контрола по изпълнението на Програмите за управление на КАВ – съгласно чл.3, ал.1, т.5 на Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества;
- ✓ Съгласувано с органите на МВР и МРРБ са компетентни органи за организиране и регулиране на движението на автомобилния транспорт, в рамките на изпълнението на Програмите за управление на КАВ, съгласно чл.3, ал.2 на Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни

вещества.

2. Кметът на общината

- Съвместно със заинтересованите физически и/или юридически лица са компетентните органи за изпълнението на Програмите за управление на КАВ;
- Ежегодно внася в Общинския съвет отчет по изпълнението на Програмата и предложение за допълнение и актуализация при необходимост, съгласно чл.79, ал.5 от Закона за опазване на околната среда.
- Предоставя отчет по изпълнението на програмата на компетентните органи в случаите, когато такъв бъде поискан съобразно указания на Министерството на околната среда и водите.

III. Характер и оценка на замърсяването

1. Концентрации, наблюдавани през периода 2011-2013г. (след изпълнение на мерките, заложи в действащата програма)

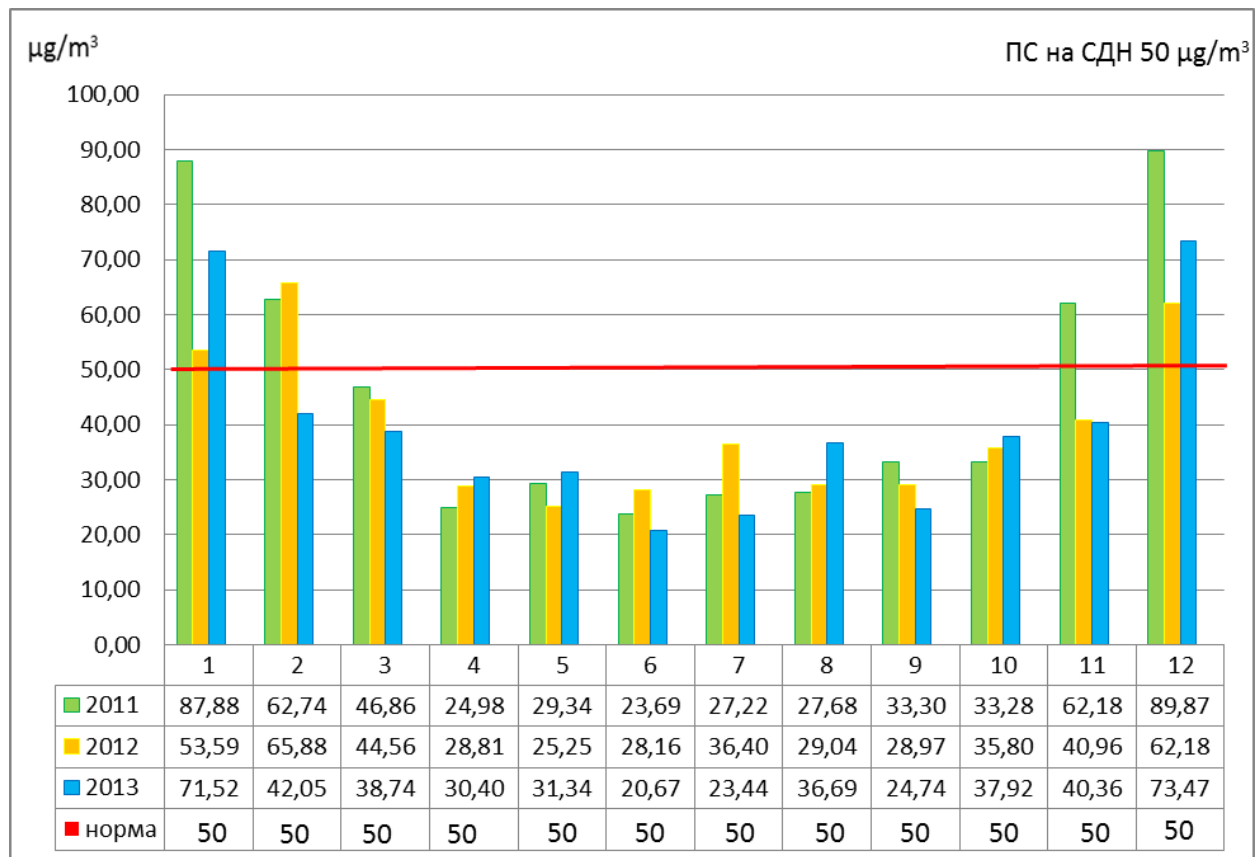
Целта на настоящия анализ е да установи доколко качеството на атмосферния въздух на територията на Община Сливен съответства на действащите норми за опазване на човешкото здраве по отношение на замърсяването с ФПЧ10, след изпълнение на мерките заложи в Плана за действие към Програмата за намаляване нивата на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Сливен с период 2011 – 2013г.

За целите на настоящия анализ, резултатите от проведения мониторинг са сравнени с пределните норми, определени с Наредба №12 от 15 юли 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, издадена от Министерството на околната среда и водите и Министерството на здравеопазването и в сила от 30.07.2010 г. (Обн. ДВ. бр.58 от 30 Юли 2010г.):

Пределно допустими норми	Период на осредняване	Концентрация	Допустимо отклонение в рамките на една КГ
СДН	24 часа	50 µg/m ³	35
СГН	1 календарна година	40 µg/m ³	-

Легенда: СДН – средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве; - СГН – средногодишна норма за опазване на човешкото здраве

Най-обща представа за състоянието на чистотата на атмосферния въздух по отношение на ФПЧ10 в Община Сливен може да се добие при проследяване изменението (промяната) на средноденонощната концентрация (СДК), Фиг. III-03 и броя на регистрираните концентрации, надвишаващи праговата стойност на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве (ПС на СДН 50µg/m³), определена с Наредба №12 от 15 юли 2010г. (Фиг. III-04):



Фиг. III-03. Средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ по месеци регистрирани в АИС „Сливен“ за периода 2011-2013 г.

От представената графика ясно се вижда, че регистрираните през 2013г. (в края на периода на изпълнение на програмата) СДК на ФПЧ₁₀ са по-ниски спрямо тези през 2011г., като се запазва ясно изразения сезонен характер в разпределение на СДК, надхвърлящи ПС на СДН от 50µg/m³ през отоплителния сезон. През периода април-септември СДК са в интервал от 21 µg/m³ до 37 µg/m³ и не превишават праговата стойност за СДН.

Най-високите концентрации за периода 2011г.-2013г. са регистрирани през месеците ноември, декември, януари и февруари. СДК за месец декември е 89.87µg/m³ през 2011г.; 62.18µg/m³ за 2012г. и 73.47 µg/m³ за 2013г.

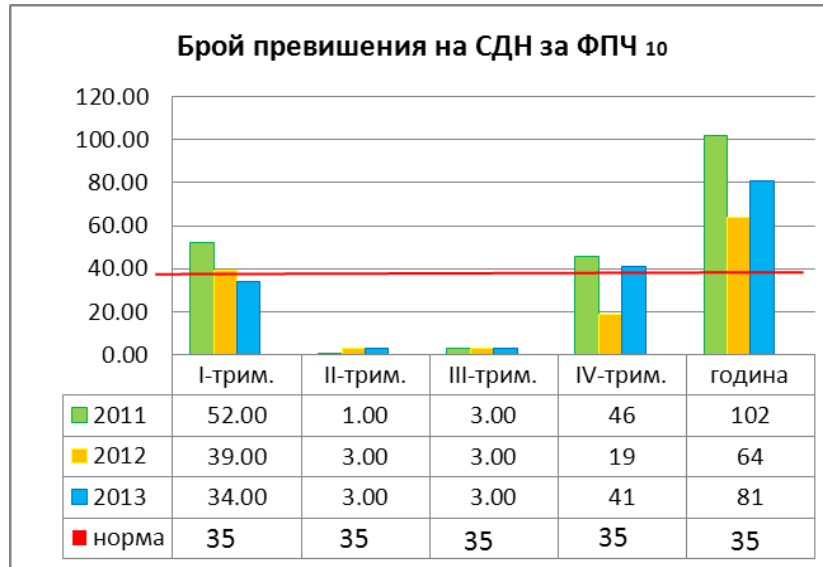
През 2013 г. най-високите концентрации са в месеците януари – 71,52 µg/m³ и 73.47 µg/m³ декември. През останалите месеци СДК не превишават праговата стойност за СДН.

Тенденцията през периода 2011г.-2013г. е запонижаване на средноденонощни стойности на показателя ФПЧ₁₀, които през ноември и декември 2013 г. достигат до нива, съответно 40.36 µg/m³ за ноември и 73,47 µg/m³ за декември, но се задържат над установената норма от 50 µg/m³.

Най-голям брой превишения на ПС за СДН на ФПЧ₁₀ отново са регистрирани през

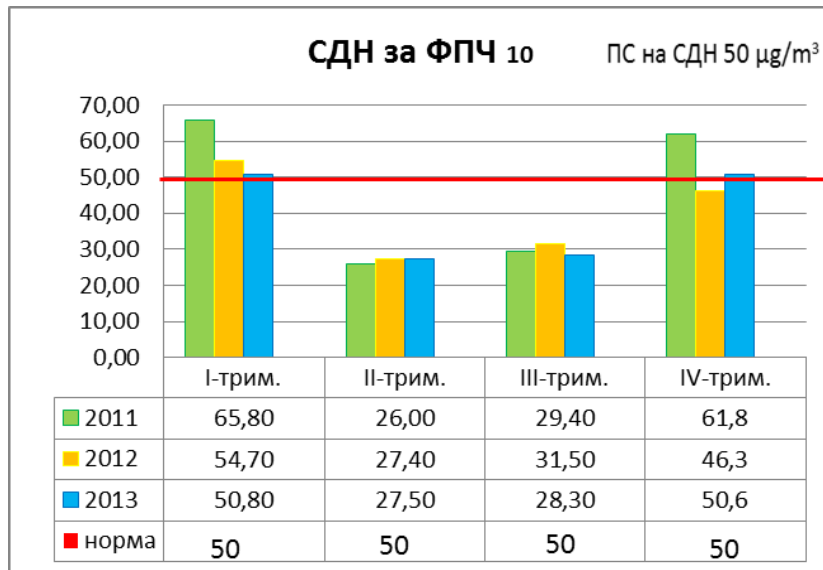
зимните месеци.

Разпределението на данните по тримесечия очертава преобладаващ брой дни с превишения през I - во и IV- то тримесечие, което съвпада с есенно-зимния период от годината. Тук се наблюдава понижение на превишенията, като за 2011г. превишенията от 102 бр. достигат през 2013г. 81 бр., остават над праговата стойност за СДН от 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фиг. III-04. Регистриран брой превишавания на СДН за ФПЧ₁₀ в по тримесечия за периода 2011- 2013г.

Като потвърждаване за сезонният характер в разпределението на СДК на ФПЧ₁₀, превишаващи ПС на СДН от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ е представената на Фиг. III-05 графика, проследяваща изменението на средноденонощна концентрация за тримесечие през периода 2011 - 2013г, където отново ясно се очертават два периода с превишаване на СДН съответно през 1-то и 4-то тримесечие на годината.

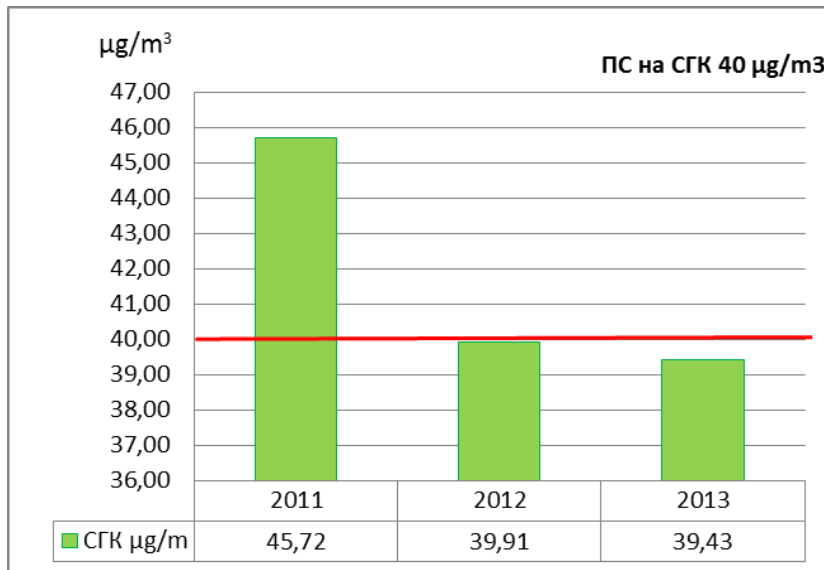


Фиг. III-05. Средноденонощна концентрация на ФПЧ₁₀ за тримесечие регистрирана в АИС „Сливен“

От представените графики ясно се вижда, че и през трите години (2011, 2012 и 2013г.) през I-вото и IV -тото тримесечие (зимния период) в АИС „Сливен“ са измерени най-високите нива на ФПЧ₁₀, което определя и произхода им – битовото отопление. Основната причина обуславяща наднормените стойности на ФПЧ₁₀ през студените месеци, са емисиите от използването на твърди горива (дърва и въглища) за отопление в битовия сектор през периода (м.ноември – м.март) и характерните за сезона – температурни инверсии, които създават условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой.

Извън отоплителния период се наблюдават устойчиво по-ниски стойности на замърсителите в рамките на 26.00 -31.50µg/m³. През 2013г. е налице запазване на стойностите на СДК – 50.80 µg/m³ през януари 2013г. и 50.60 µg/m³ през декември 2013г., които са на нива на определената СДН за ОЧЗ от 50 µg/m³.

При анализа на данните в годишен аспект за периода 2011 – 2013г., Фиг III- 06 се очертава тенденцията за понижаване на СГК, което е в рамките на 14% на година. Ако в началото на изпълнение на програмата - 2011г. средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ е в рамките на 45.72 µg/m³ и превишава СГН от 40 µg/m³, то през 2013г.(в края на периода на действие на програмата) СГК достига до 39.43 µg/m³, чиято стойност вече е под праговата СГН.



Фиг. III-06. Сравнителна графика на годишните концентрации на ФПЧ₁₀ за АИС „Сливен“

Заклучение:

Анализът на регистрираните от АИС „Сливен“ данни от имисияния контрол на СД и СГ нива на ФПЧ₁₀, за периода 2011-2013г. показва, че с изпълнението на мерките, заложи в Плана за действие към предходната „Програма за намаляване на емисиите и достигане на определените норми за вредни вещества в атмосферния въздух на община Сливен“, не е постигнат значителен ефект по отношение намаляване нивата на замърсяване:

През 2013г. е налице запазване на стойностите на СДК – 50.80 µg/m³ през януари 2013г. и 50.60 µg/m³ през декември 2013г., които са на нивана определената СДН за ОЧЗ от 50 µg/m³.

- През 2013г. регистрираните 81бр. превишения на СДН за ФПЧ₁₀ са по-ниски от тези през 2011г.-102 бр., но надхвърлят допустимия брой превишения за една календарна година (35 брой).
- Средногодишната концентрация за 2013 г. от 39.43 µg/m³ не превишава СГН от 40 µg/m³.

IV. Методи, използвани за оценката.

1. Методи, използвани за оценката.

За дисперсионно моделиране и определяне на засегнатите зони е използван лицензиран софтуер AERMOD View, Version 9.1 на канадската софтуерна фирма Lakes Environmental. Съгласно указания на МОСВ с Изх. №.91-00-743/28.01.2011г. AERMOD View е препоръчан, както подходящ за извършване на дисперсионно моделиране за целите на общинските програми по чл. 27 от ЗЧАВ.

AERMOD View се основава на дисперсионния модел ISC-Aermod, (Industrial Source Complex) на Американската агенция за опазване на околната среда (EPA) с интерфейс за работа в операционна система Windows. Това е гаусов модел за оценка на разсейването на замърсителите при отчитане едновременното влияние на различни по вид източници за Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 27

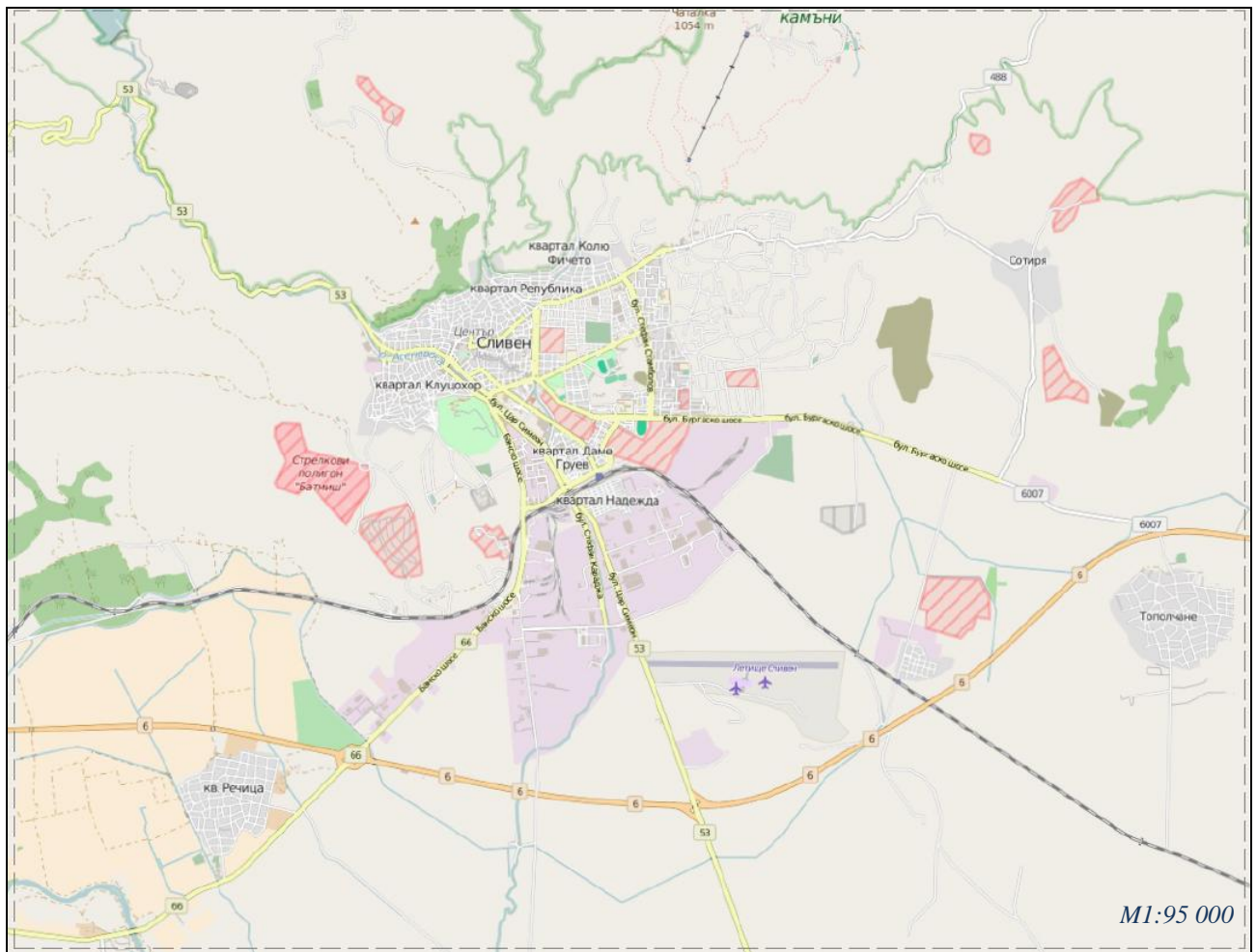
краткосрочни и дългосрочни периоди, включително многогодишни периоди. Крайните резултати се представят във вид на концентрации на замърсителя в мрежа от предварително избрани рецептори.

В AERMOD View може да се дефинират различни по вид източници като точков, открита площ с неправилен периметър, площ с форма на квадрат или многоъгълник, обемен, открит пламък, факел, линеен източник. Броят на едновременно изследваните източници от всички типове е неограничен. Те могат да се групират по определени признаци и по този начин да се проследява влиянието на отделни групи. Софтуерът отчита спецификите условия за градски и извънградски територии, в т. ч. влиянието на прилежащите сгради върху разсейването, като за целта е необходимо да се знаят техните габаритни размери (ширина, дължина и височина) и ориентацията им спрямо използваната координатна система.

➤ **Стъпки в процеса на моделиране**

Първата стъпка при подготовката на системата за работа е да се определи териториалния обхват на изследваната територия. В случая, районът за моделиране (територията на град Сливен) е дефиниран с две отправни точки в координатна система WGS84, географската проекция е UTM, Zone 35N. В модела Aermod най-югозападната точка от изследваната област е въведена с координати $X1 = 438000$; $Y1 = 4718000$, а най-североизточната с координати $X2 = 454010.76$; $Y2 = 4730005.15$. При така зададените координати, териториалния обхват на изследваната територия е с размери 16010 метра в направление X (запад-изток) и 12005 метра в направление Y (юг-север).

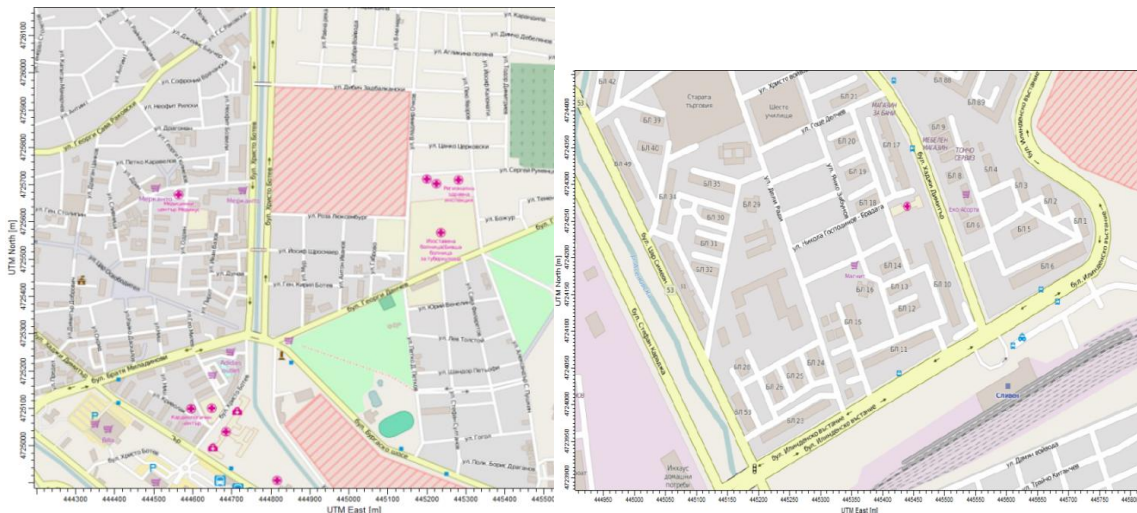
Втората стъпка е да се въведе електронна карта на изследваната територия. За целта се използва картографската система на програмния модел Aermod View 9.1, позволяваща въвеждането на географски карти в световен мащаб и висококачествени OSM данни. В конкретния случай като базова карта е използвана Open Street Map (www.openstreetmap.org), при зададен териториален обхват с размери 16010 метра в направление X (запад-изток) и 12005 метра в направление Y (юг-север). Илюстрация на базовата карта е показана на Фиг. 1-01:



Фиг. 1-01. Базова карта на гр. Сливен за оценка на разсейването на замърсителите

Картата е едромасщабна с по-големи подробности на релефа и местните обекти, даваща възможност за увеличение на отделни области с подходящо позициониране и мащабиране на изображението. Всички координати на обектите на картата се привеждат в удобен за мащабиране вид и картата се генерира с резолюция според зададени размери.

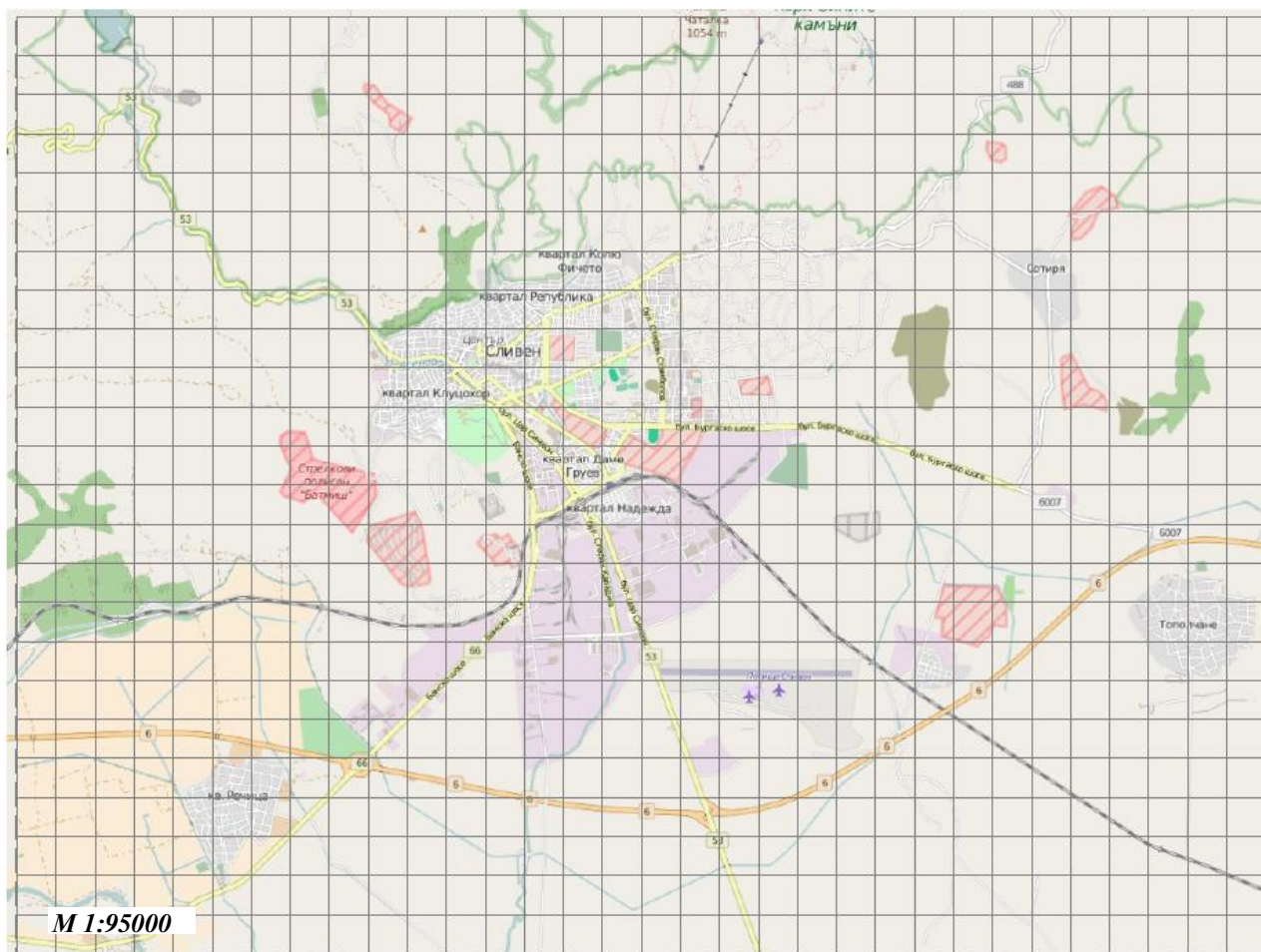
Програма за намаляването на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.



Използването на електронната карта позволява по-прецизното нанасяне на източниците на емисии, разположени в различните части на града (жилищни зони, улици, промишлени източници). Всеки от източниците се въвеждат с реалните им координати в система WGS84, географската проекция е UTM, Zone 35N. Това позволява точното позициониране на източника и отчитането на топографските условия на терена, оказващи съществено влияние върху процесите на разсейване на замърсителите. Тази карта служи за нанасяне на изоконцентрационните линии на приземни концентрации на замърсителите при оценка на разсейването им над територията на град Сливен.

Следващата стъпка при подготовката на програмната система за работа е въвеждането на **мрежа от рецептори** (въображаеми точки, за които се изчисляват концентрациите). В случая е използвана правоъгълна координатна система с ориентация изток (ос X), север (ос Y), запад (ос -X) и юг (ос -Y). Броят на рецепторите е практически неограничен и се избира от потребителя.

За начало на използваната рецепторната координатна система е избрана най-югозападната точка на базовата карта ($X1 = 438000$; $Y1 = 4718000$). Тя покрива цялата изследвана територия като мрежа с разстояние между две съседни точки 500 метра (825 рецептора). Съгласно указания на US EPA за прилагане на модела Aermod View, при извънградски местности се препоръчва гъстота на рецепторите до 1000 метра. Разположението на основната рецепторна мрежа над територията на гр. Сливен е показан на Фиг. 1-02.



Фиг. 1-02. Използвана декартова рецепторна мрежа с гъстота на рецепторите 500 метра (825 рецептора)

V. Произход на замърсяването

1. Главни източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ₁₀

Източниците на емисии на ФПЧ₁₀ в град Сливен са дефинирани в три отделни групи:

- Битово отопление;
- Транспорт;
- Промисленост.

Резултатите от мониторинга в АИС Сливен показват, че между 70-80% от концентрациите превишаващи СДН ОЧЗ са регистрирани, през отоплителния сезон, което определя и битовото отопление като основен източник на ФПЧ₁₀ на територията на град Сливен.

2. Общо количество на емисиите по източници към 2013 г. в тона/година;

2.1. Битово отопление

За да се оценят годишните емисии на вредни вещества от битовото отопление на населените места е необходимо да се разполага с данни за годишния разход на горива по видове (дърва, въглища, брикети, нафта, газ и т.н.), както и процентното им разпределение по жилищни райони. На този етап общините в страната обикновено разполагат с информация за реализираните на пазара горива само от големите доставчици („Топливо“ АД, „Топлофикация Сливен“ ЕАД, Общинско предприятие „Земеделие, гори и природни ресурси“ и Държавно горско стопанство“ Сливен), но за останалите доставчици липсва информация. Поради липса на единна система за инвентаризация на горивата, ползвани от населението за отопление и други битови нужди, използването само на наличната информация не дава възможност за директна оценка на реалните емисии. Поради това се използват косвени методи, на базата на налична статистическа информация за броя на домакинствата, необходимата топлинна енергия за отопление и т.н.

За целите на настоящата оценка са събрани и обобщени всички налични данни, които предоставят актуална за района на Сливен информация, относно количеството и вида на горивата, използвани за отопление в битовия сектор. Ползвани са статистически данни на НСИ, които отразяват процентния дял на различните видове горива в общото енергопотребление на домакинствата в Община Сливен и конкретно за гр. Сливен, определени на база преброяване на населението и жилищния фонд през 2011 година.

Таблица. 2-01. Брой домакинствата в Община Сливен и гр. Сливен според използвания основен източник на отопление.

Източник на отопление	Община Сливен		гр. Сливен	
	Брой домакинства	Отн. дял (%)	Брой домакинства	Отн. дял (%)
Парно отопление от централен източник	5693	11.94	5693	15.89
Газ от централен източник	53	0.11	51	0.14
Електричество	13560	28.43	13110	36.59
Нафта	37	0.08	33	0.09
Газ	241	0.51	217	0.61
Въглища	6549	13.73	3235	9.03
Дърва	18971	39.77	11283	31.49

Пелети и други	118	0.25	107	0.30
Непосочено	2474	5.19	2098	5.86
Общо	47696	100	35827	100

Източник: НСИ, ТСБ-Югоизток

Данните, представени в Таблица 2-01 показват, че за отоплението на домакинствата в Община Сливен твърдите горива (дърва и въглища) са основният енергиен източник с относителен дял от 53.5%. С електричество се отопляват 28.4% от домакинствата, а централното топлоснабдяване обхваща 11.9% от битовият сектор. Потреблението на останалите видове горива (нафта, газ, пелети и др.) за битови нужди е незначителен (под 1%) спрямо общото енергопотребление.

Актуални данни за районите и броя на домакинствата в град Сливен, ползващи централно отопление, са представени от „Топлофикация Сливен“ ЕАД”.

На територията на Община Сливен централно топлоснабдяване има само в град Сливен, където е изградена топлофикационна мрежа са кв. “Младост”, кв. “Сини камъни”, кв. “Даме Груев”, кв. “Стоян Заимов”, кв. „Българка“, кв. „Дружба“ и ЦГЧ. По данни на „Топлофикация Сливен“ ЕАД, броят на домакинствата в гр. Сливен, отопляващи се с централно парно е общо 12 959 (Таблица 2-02), което представлява 36.2% от общият брой на домакинствата в града. Най-голям е броят на топлофицираните жилища в ЦГЧ (общо 3946 бр.), чийто относителен дял е 79 % спрямо общия брой на домакинствата в централната част на града. Между 68 и 93% от домакинствата в кв. Младост, Стоян Заимов и Даме Груев са топлофицирани (реално ползват топлинна енергия за отопление).

Таблица 2-02. Относителен дял на топлофицираните жилища по райони

Населено място/ жилищен район	Брой домакинства по данни на НСИ	Брой жилища отопляващи се на централно парно	Относителен дял (%)
ЦГЧ	4980	3946	79.24
ж.к. Българка	2337	1225	52.42
ж.к. Сини Камъни	3227	1614	50.02
ж.к. Дружба	5311	2455	46.22
ж.к. Младост	577	512	88.71

ж.к. Стоян Заимов	1522	1422	93.45
ж.к. Даме Груев	2627	1785	67.94
Общо за 7-те к-са	20581	12959	62.9
Общо град Сливен	35827	12959	36.2

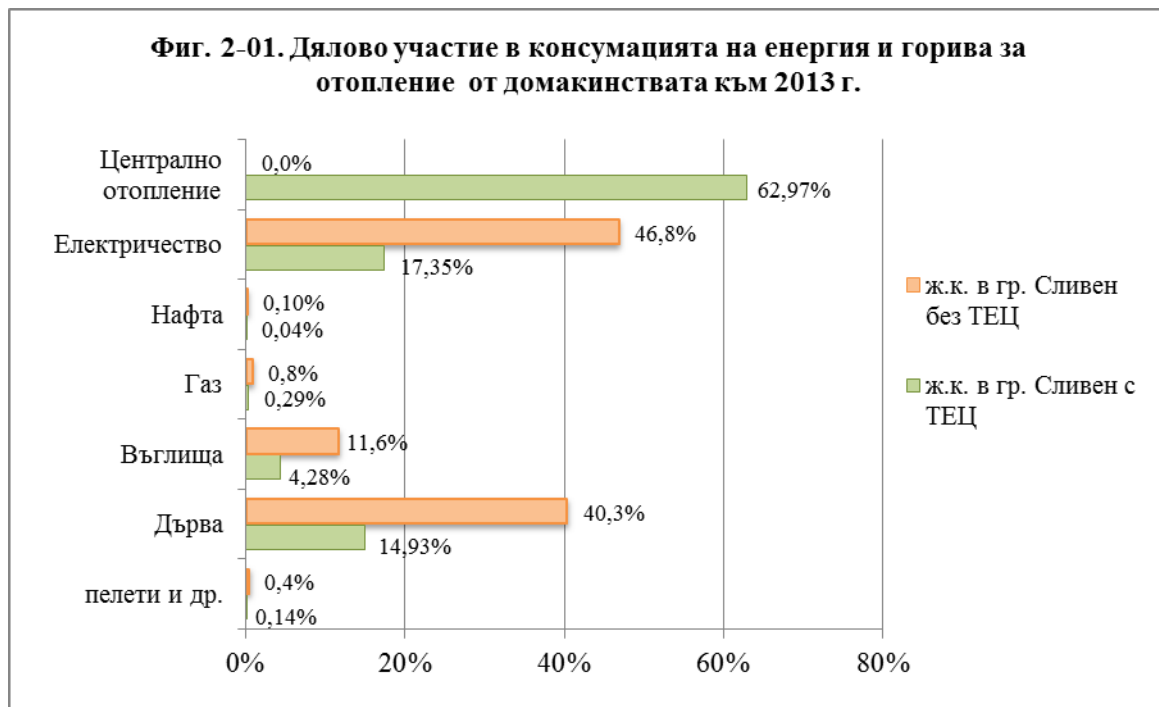
Изградената газоразпределителна мрежа на територията на гр. Сливен обхваща кварталите „Дружба“, „Сини камъни“, „Руски“, бул. „Георги Данчев“, бул. „Хаджи Димитър“, част от Централна градска част, част от кв. „Клуцохор“, ул. „Цар Симеон“ и ул. „Радой Ралин“, парк „Юнак“, ул. Самуиловско шосе“, кв. Ново село – изток“ и Западна промишлена зона. Към 2013 година потребителите на природен газ са общо 123, от които 62 битови абонати, 29 обществено административни и 32 промишлени, с обща консумация 6 650 хил. m³.

Съгласно прогнозата за развитие на „Газтрейд Сливен“ ЕООД¹ в периода 2014-2018г. е предвидено изграждане и разширение на газопреносната мрежа в кварталите „Речица“, „Клуцохор“, „Ново село“, „Комлука“ и „Българка“. Към 2018г. прогнозата е броя на газифицираните жилища в град Сливен да достигне 1 448.

В съответствие с предоставените от Община Сливен данни на територията на град Сливен са разположени 15 обособени жилищни зони, комплекси и квартали с локални източници на отопление (различни видове домашни печки и камини за изгаряне на твърди, течни или газообразни горива), от тях 7 жилищни комплекса ползват топлоенергия, осигурена от “Топлофикация Сливен” ЕАД Бургас. Извън системата на топлофикация остават осем от жилищни зони в град Сливен, където е съсредоточено около 64% от населението. В тези райони водещо е потреблението на твърди горива (дърва и въглища) за отопление с дял от 51.9%. На второ място с 46.8% е консумацията на електроенергия. Употребата на течни горива и природна газ за битови нужди е незначителна под 1% от домакинствата.

Относителният дял на горивата, използвани от населението за отопление в жилищни комплекси на град Сливен, като е направено разграничение между районите с и без централна топлофикация, е представено на Фиг. 2-01. Това разграничение е направено с цел коректното отразяване на средногодишното потребление на горива и енергия в отделните жилищни райони. Тези данни позволяват да се приложат официални методики за оценка на емисиите от горивни процеси, при което полученият резултат е средностатистически.

¹ http://www.dker.bg/files/DOWNLOAD/res_1-432_15.pdf
Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 34



Получените сведения за потреблението на енергия и горива за отопление в отделни жилищни райони в Сливен, позволяват да бъде определен комбиниран емисионен фактор, отразяващ специфичните за всяко гориво емисионни фактори (количество емисии на тон гориво) и относителния дял на населението, което ги използва. За целите на настоящата оценка комбинираният емисионен фактор (КЕФ) за ФПЧ₁₀ е изчислен веднъж за жилищните райони с централно топлоснабдяване и отделно за останалите жилищни квартали. Резултатите са представени в таблиците по-долу:

Таблица 2-03. Определяне на КЕФ (комбиниран емисионен фактор) за жилищни райони в гр. Сливен с централно топлоснабдяване.

Основен източник на отопление	Брой на домакинствата	относителен дял	ЕФ _{инд} ФПЧ ₁₀	Комб. ЕФ ФПЧ ₁₀
			(kg/t)	(kg/t)
Централен източник (парно)	12959	0.6297	0.00	0.00
Ел.енергия	3571	0.1735	0.00	0.00
Нафта	9	0.0004	0.09	0.000
Газ	59	0.0029	0.04	0.00

Въглища	881	0.0428	9.70	0.42
Дърва	3073	0.1493	13.86	2.069
Пелети и други	29	0.0014	14.40	0.020
Общо	20581			2.505

Таблица 2-04. Определяне на КЕФ (комбиниран емисионен фактор) за жилищни райони в гр. Сливен без централно топлоснабдяване.

Основен източник на отопление	Брой на домакинствата	относителен дял	ЕФ _{инд}	Комб. ЕФ
			ФПЧ ₁₀	ФПЧ ₁₀
			(kg/t)	(kg/t)
Електричество	7227	0.468	0.00	0.00
Нафта	18	0.001	0.09	0.00
Газ	120	0.008	0.04	0.00
Въглища	1783	0.116	9.70	1.12
Дърва	6219	0.403	13.86	5.59
Пелети и други	59	0.004	14.40	0.06
Общо	15246	1.000		6.76

Като източник на индивидуалните емисионни фактори за ФПЧ₁₀ са използваните техническите насоки при подготовката на националните инвентаризации на емисиите на Европейската агенция по околна среда: *EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2013. Technical guidance to prepare national emission inventories, Technical report №12/2013.*

Комбинираният емисионен фактор е изчислен по формулата: $EФ_{комб.} = \sum EФ_{инд} \times OД_{инд.}$, където $EФ_{комб.}$ е комбинираният емисионен фактор, който представлява сума от произведенията на индивидуалните емисионни фактори ($EФ_{инд.}$) за всеки вид гориво и относителния им дял ($OД_{инд.}$).

Комбинираният емисионен фактор за топлофицираните жилищни квартали в град Сливен получи стойност 2.5 kg ФПЧ₁₀ за тон гориво, а за останалите жилищни райони, в които твърдите горива са основния източник на отопление КЕФ е 6.76 kg/t ФПЧ₁₀,

който е близо три пъти по висок. Съчетанието на конкретните данни за гр. Сливен с емисионни фактори на Европейската агенция по околна среда като цяло повишава надеждността на изчисление на емисиите от битовото отопление и съответната оценка на разсейването.

Както беше споменато, общините не разполагат с точни данни за годишния разход на горива по видове. Наличните в Община Сливен данни се базират на справка за продажбите на течни и твърди горива в пунктовете на „Топливо АД“ клон Бургас, Общинско предприятие „Земеделие, гори и природни ресурси“ и Държавно горско стопанство“ Сливен за 2010 - 2014г., (Таблица 2 -05). През 2013г., съгласно предоставената справка в посочените пунктове са продадени общо 4478 тона дърва за огрев и 1845 тона въглища. Тези данни не отразяват реалното потребление на твърди горива, използвани за отопление в общината, като се има предвид високият дял на потреблението им в нетоплофицираните райони и селата.

Таблица 2-05. Справка за продажбите на течни и твърди горива на територията на Община Сливен

Вид гориво	Мярка	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Дърва за огрев	тон	1706	1138	5638	4478	2866
Въглища	тон	1084	2371	943	1845	1423
Брикети	тон	230	152	140	188	239
Дизел	тон	109	75	0	0	0
Газ пропан-бутан	тон	0	0	1	104	98

Предвид липсата на данни за реалното потребление на твърди горива, за целите на настоящата оценка средногодишният разход на горива от домакинствата в гр. Сливен е определен на база необходимата енергия за отопление на едно жилище (Таблица 2-06). Съгласно *Методически указания за изчисляване на годишния разход на енергия в сгради, Сп. "Строителен обзор", бр.11/2005 г.* е определено, че за отопление на едно домакинство в гр. Сливен са необходими 9120 kWh годишно. Специфичният годишен разход на енергия е изчислен, при:

- Средна площ на жилищата в гр. Сливен - 55 m², по данни на НСИ.
- Специфичен топлинен товар – 0.055 kWh/m³
- Жилището се отоплява 8 часа на ден.

Таблица 2-06. Годишен разход на горива (по вид) за отопление на едно домакинство от 55m² в гр. Сливен за 2013 г.

Горива	Необходимо количество
	t/y
Дърва	3.66
Въглища	4.81
Пелети	2.22
Газ ПБ	0.79
Природна газ	1.07
Нафта	0.88

Получените в Таблица 2-06 количества отразяват потреблението на различните видове горива като самостоятелен източник на отопление. Най-висок е разходът на твърдите горива, като за отопление на едно домакинство са необходими 4.8 t/y въглища или 3.6 t/y дърва.

Съгласно обобщените налични данни към 2013г., 33.4% от домакинствата в гр. Сливен се отопляват с твърди горива, което определя и годишното им потребление в размер на 48482.26 тона. Най-голямо е потреблението на твърди горива в кв. Клуцохор (8367.79 t/y) и кв.Ново село (8289.02 t/y). Разпределението на количествата изразходвани горива за отопление през 2013 година, в отделните жилищни райони от гр. Сливен е представено в таблица 2-07. В същата таблица е означено и количество на годишните емисии от група източници „Битово отопление“, изчислени на база потреблението на твърди горива от населението за 2013г., и получените комбинирани емисионни фактори в отделните жилищни райони. От нея се вижда, че годишните емисии от битово отопление са най-високи в кв. Клуцохор и Ново село, които достигат до 56 - 57 тона. Високо е нивото на емисиите и в кв. Комлука, Надежда и Речица, където годишната емисия е между 20 и 30 тона.

За топлофицираните комплекси на град Сливен - „Младост“, „Руски“, „Стоян Заимов“ и „Даме Груев“, годишните емисии на ФПЧ₁₀ са значително по-ниски от 1 до 5 t/y.

Към 2013 година емисиите на фини прахови частици (ФПЧ₁₀) от битовия сектор в гр. Сливен се равняват на **общо 257.6 тона**

Таблица 2-07. Разпределение на количествата изразходвани горива за отопление и изчислените годишни емисии на ФПЧ₁₀ за 2013 г., по жилищни райони в гр. Сливен.

№	Жилищен район	Домакинства	Горива	Емисия ФПЧ ₁₀
		бр.	t/y	t/y
1	ЦГЧ	4980	3983.96	9.95
2	ж.к. Клуцохор	3985	8367.79	56.57
3	ж.к. Комлука	2133	4479.30	30.28
4	ж.к. Република и К. Фичето	1178	2474.17	16.72
5	ж.к. Ново село	3947	8289.02	56.03
6	ж.к. Българка	2337	1869.40	4.67
7	ж.к. Сини Камъни	3227	2581.42	6.45
8	ж.к. Дружба	5311	4248.94	10.62
9	ж.к. Младост	577	461.72	1.15
10	ж.к Руски	396	830.69	5.61
11	ж.к. Стоян Заимов	1522	1217.39	3.04
12	ж.к Даме Груев	2627	2101.96	5.25
13	ж.к. Надежда	2024	4250.14	28.73
14	ж.к. Речица	1390	2919.95	19.73
15	ж.к. Дебелата кория	194	406.39	2.74
Общо - гр. Сливен		35827	48482.26	257.60

На Фиг. 2-02 е представена карта, визуализираща разположението на жилищните райони, разгледани като отделни площни източници на база, които са определени емисиите от битовото отопление. В настоящата разработка на програмата са обхванати всички жилищни райони в гр. Сливен, обособени в общо 15 площни източника. Поради невъзможността всички комини на домашни печки и камини да се дефинират като самостоятелни точкови източници, за целите на моделирането е прието те да се групират и да се представят като площни източници. Това групиране е проведено при следните допускания:

- Отоплителният сезон започва от 1 ноември и завършва на 30 април;
- Домашните отоплителни печки работят със средна продължителност 8 часа в денонощието;
- Всеки жилищен район се дефинира като площен източник и неговите граници съвпадат с реалните граници;
- Височината на излъчване съвпада с височината на средната етажност на жилищния район;

Изчисленията, на базата на горните допускания, моментни стойности на емисиите на вредни вещества в атмосферния въздух за всеки един от жилищните райони в гр. Сливен са представени в Таблица 2-08. Оценката на емисиите на $FPCH_{10}$ от битовото отопление е направена на базата на обобщени данни за разхода на горива и други енергоизточници в домакинствата и комбиниран емисионен фактор за конкретните жилищни райони. В моделиращата система всички площни източници от Таблица 2-08 са дефинирани като група източници със съкратено наименование “Битово отопление”.

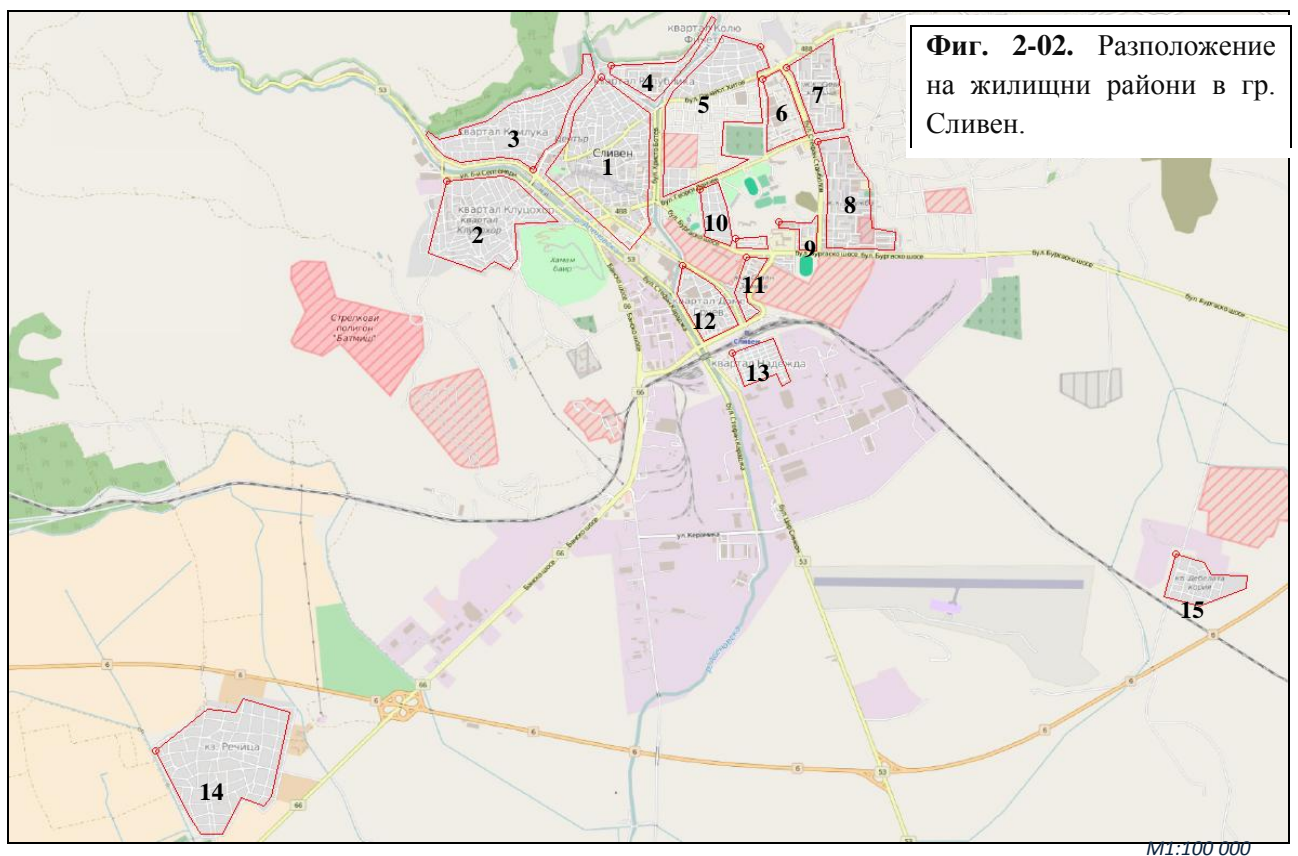


Таблица 2-08. Изходни данни за оценка на разсейване от битовото отопление на територията на град Сливен

Номер	Жилищен район	Площ (m ²)	Емисия ФПЧ ₁₀ (g/m ² s)
1	ЦГЧ	9.70E+05	1.98E-06
2	ж.к. Клуцохор	6.80E+05	1.61E-05
3	ж.к. Комлука	5.73E+05	1.02E-05
4	ж.к. Република и К. Фичето	1.77E+05	1.82E-05
5	ж.к. Ново село	8.85E+05	1.22E-05
6	ж.к. Българка	1.87E+05	4.82E-06
7	ж.к. Сини Камъни	2.82E+05	4.42E-06
8	ж.к. Дружба	4.31E+05	4.75E-06
9	ж.к. Младост	5.73E+04	3.88E-06
10	ж.к. Руски	1.21E+05	8.94E-06
11	ж.к. Стоян Заимов	8.23E+04	7.13E-06
12	ж.к. Даме Груев	2.17E+05	4.67E-06
13	ж.к. Надежда	1.50E+05	3.69E-05
14	ж.к. Речица	1.03E+06	3.69E-06
15	ж.к. Дебелата кория	2.19E+05	2.42E-06
Общо - гр. Сливен		6.09E+06	1.40E-04

2.2. Локално отопление на училища, детски заведения и обществено-административни сгради.

Към този сектор се включват сградите на местната администрация, училища, детски градини, социални и здравни заведения, общински спортни съоръжения и др. Към 2013 г., по-голяма част от учебните заведения и детски градини в град Сливен са Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 41

M1:140 000

топлофицирани или използват горивни отоплителни системи на дизелово гориво. Като допълнителен източник на отопление в обществените сгради се използва и електроенергия. Списък на обществените сгради в град Сливен според източника на отопление в сградата е представен в Таблица 2 -09 (данните са предоставени от Община Сливен).

Таблица 2-09. Списък на обществените сгради в гр. Сливен според начина им на отопление.

№	Наименование и адрес на учебното заведение	Вид гориво
1	Административна сграда на Община Сливен, бул. „Цар Освободител“ № 1	ТЕЦ
2	ДКЦ – 1, бул. „Христо Ботев“ № 2 А	ТЕЦ
3	ДКЦ – 2, бул. „Стефан Караджа“ № 2	Природен газ
4	Дом за стари хора, бул. „Панайот Хитов“ № 115	течно гориво
5	Спортна зала „Асеновец“, ул. „Д. Войвода“ №18	течно гориво
6	Спортна зала „Младост“	течно гориво
7	Спортна зала „Дружба“	течно гориво
8	Спортна зала „Васил Левски“	течно гориво
9	Зала за вдигане на тежести, бул. „Г. Данчев“ №2А	течно гориво
10	Регионална библиотека „Сава Доброплодни“	ТЕЦ
11	Дом „Майка и дете“, кв. Българка	ТЕЦ
12	Зала „Сирак Скитник“, бул. „Цар Симеон“ № 2	Ел. енергия
13	Общински детски комплекс	ТЕЦ
14	Център за адм. обслужване	ТЕЦ
15	Дневен център за деца и младежи с увреждания „Св. Стilian“ Детепазител“	ТЕЦ
16	Комплекс за социални услуги за деца и семейства, кв. „Българка“	ТЕЦ
17	Център за работа с деца на улицата, кв. „Дружба“	ТЕЦ
19	Кметство кв. „Речица“	Ел. енергия

Таблица 2-09. Списък на обществените сгради в гр. Сливен според начина им на отопление.

№	Наименование и адрес на учебното заведение	Вид гориво
20	Кметство кв. „Дебелата курия“	твърдо гориво
21	Общежитие на ГПЗЕ	течно гориво
22	Народно читалище Христо Ботев	Ел. енергия
23	Народно читалище Единство	Ел. енергия
24	Народно читалище Хаджи Димитър	Ел. енергия
25	Народно читалище Зора	ТЕЦ
26	Читалище „Хр. Смирненски“	Ел. енергия
27	Читалище „Ангел Димитрово“	Ел. енергия
28	Читалище „Добри Чинтулов“	Ел. енергия
29	Читалище „Дружба“	Ел. енергия
30	Читалище „Искра“	Ел. енергия
31	Читалище „Надежда“	Дърва
32	Драматичен театър „Стефан Киров“	ТЕЦ
33	Държавен куклен театър	ТЕЦ
34	Худ. галерия „Димитър Добрович“	Ел. енергия
35	Симфоничен оркестър	Ел. енергия
36	Музей в къщата на Д. Чинтулов	Ел. енергия
37	Музей на Хаджи Димитър	Ел. енергия
38	Национален музей на текстилната индустрия	Ел. енергия
39	Исторически музей на бул. „Цар Освободител“	ТЕЦ
40	Худ. галерия „Миркович“	ТЕЦ
41	I - во СОУ „Хаджи Мина Пашов“, ул. „Аспарух“ № 12	течно гориво
42	II - ро ОУ „Христо Ботев“, ул. „Московска“ № 6 Б	Природен газ

Таблица 2-09. Списък на обществените сгради в гр. Сливен според начина им на отопление.

№	Наименование и адрес на учебното заведение	Вид гориво
43	III - то ОУ „д-р Иван Селимински“, ул. „Драгоман“ № 1	ТЕЦ
44	IV- то ОУ „Димитър Петров“, ул. „П. Д. Петков“ № 36	ТЕЦ
45	V - то СОУ „Пейо К. Яворов“, ул. „Раковска“ № 20 А	ТЕЦ
46	VI - то ОУ „Братя Миладинови“, ул. „Гоце Делчев“ № 1	ТЕЦ
47	VII - мо ОУ „Панайот Хитов“, ул. „Братя Кутеви“ № 12	течно гориво
48	VIII - мо ОУ „Юрий Гагарин“, ул. „Дели Ради“ № 8	ТЕЦ
49	IX - то ОУ „Св. Св. Кирил и Методий“, ул. „Йордан Йовков“ № 20, кв. Речица	течно гориво
50	X - то СОУ „Йордан Йовков“, ж.к. „Българка“	ТЕЦ
51	XI СОУ „Константин Константинов“, ж.к. „Дружба“	ТЕЦ
52	XII ОУ „Елисавета Багряна“, ж.к. „Сини камъни“	ТЕЦ
53	НУ „Васил Левски“, ул. „Й. Щросмайер“ № 9	ТЕЦ
54	НУ "Хаджи Димитър" ул. „Баба Тонка“ №46	ТЕЦ
55	Спортно училище „Димитър Рохов“, бул. „Бургаско шосе“ № 4	Сл. система
56	ГПЗЕ „Захари стоянов“	ТЕЦ
57	ПМГ „Добри Чинтулов“	ТЕЦ
58	ХГ „Дамян Дамянов“, ул. „Граф Игнатиев“ №3	ТЕЦ
59	ПГТО „Добри Желязков“, пл. „Стоил войвода“ №1	ТЕЦ
60	ПГЕЕ „Мария Кюри“, бул. „Банско шосе“ №21	ТЕЦ
61	ПГИ „Проф. Д-р Димитър Табаков“, кв. „Сини камъни“	ТЕЦ
62	ПГХТ „Акад. Н. Неделчев“, пл. „Стоил войвода“ №1	ТЕЦ
63	СПГСГ „Арх. Г. Козаров“, ул. „Роза“ №1	ТЕЦ
64	ЦДГ ”Божур” ул. Райко Даскалов” №1	ТЕЦ
65	ЦДГ „Теменуга“, ул. „Халката“ №4	течно гориво,

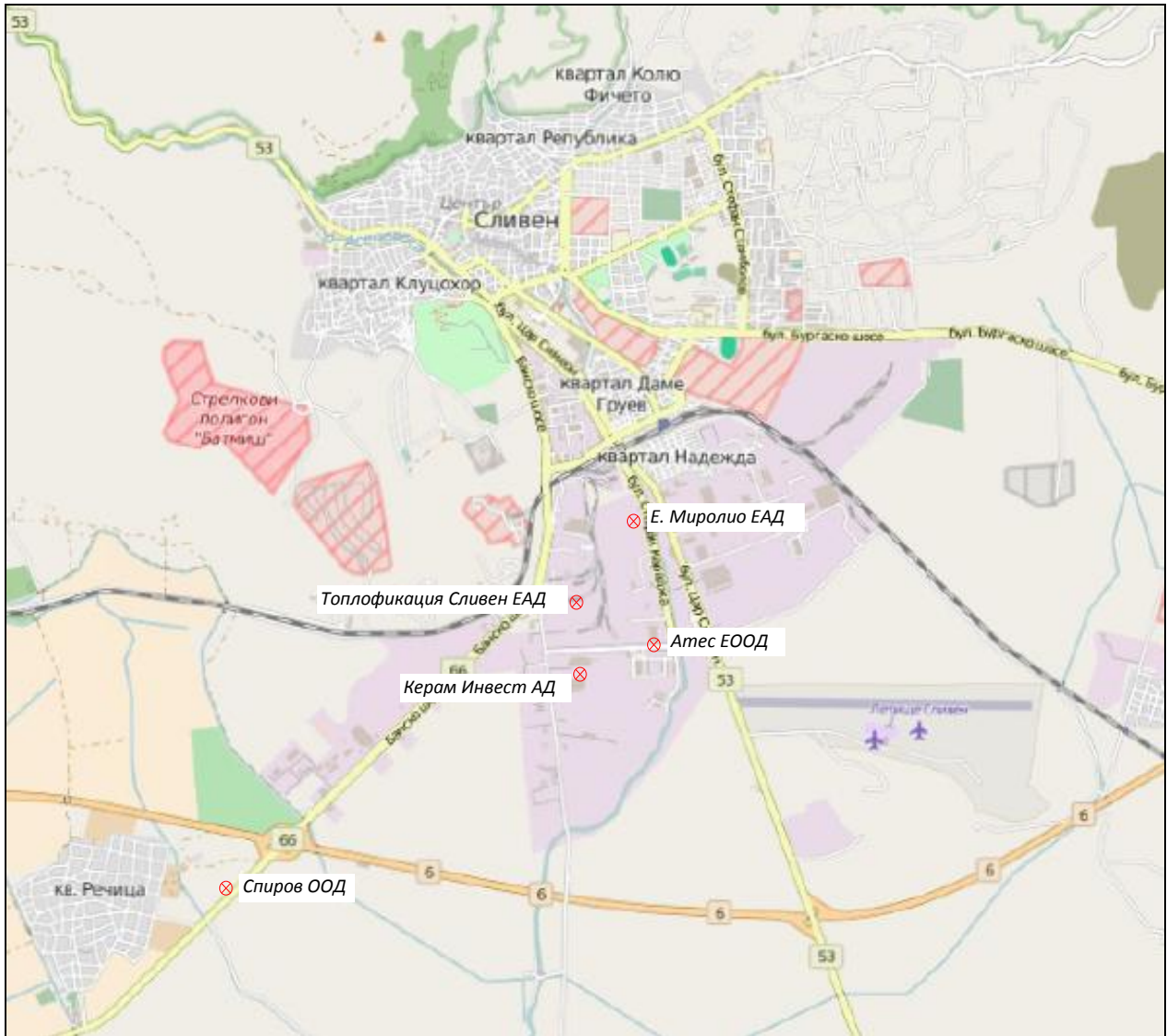
Таблица 2-09. Списък на обществените сгради в гр. Сливен според начина им на отопление.

№	Наименование и адрес на учебното заведение	Вид гориво
66	ЦДГ „Синчец“, ул. „Хан Крум“ №37	течно гориво
67	ЦДГ Калина, ул. Асеновска №72Б	течно гориво
68	ЦДГ Мак, ул. Александър Екзарх №2	ТЕЦ
69	ЦДГ Детство, кв. Младост	ТЕЦ
70	ЦДГ Звездица, ул. Дели Ради №8	ТЕЦ
71	ЦДГ Детски рай, кв. Дружба	ТЕЦ
72	ЦДГ Зорница, кв. Стоян Заимов	ТЕЦ
73	ЦДГ В.Х.Папазян, кв. Българка	ТЕЦ
74	ОДЗ Елица, кв. Сини камъни	ТЕЦ
75	ОДЗ Еделвайс, кв. Дружба	ТЕЦ
76	ЦДГ Здравец, ул. Тодор Асенов №13	течно гориво
77	Помощна ЦДГ, ул. Л. Каравелов	течно гориво
78	Детска ясла №14, ул. Одрин №5	ТЕЦ
79	Детска ясла №13, ул. Вл.Очков №9	Сл. система
80	Детска ясла №6, ул. Халката №38	Газьол
81	Детска ясла №12, ул. Хелендар №9	Сл. система
82	Детска ясла №3, ул.Аспарух №3А	Газьол
83	Детска ясла №9, ул. Дели Ради	ТЕЦ
84	Детска ясла №15, кв. Българка	ТЕЦ
85	ЦДГ "Теменуга" и Общностен център за деца и семейства кв. „Ново село“	Сл. система
86	Център за настаняване от семеен тип, кв. Ново село	ел.котел
87	Център за настаняване от семеен тип, кв. Дружба	ТЕЦ
88	Център за настаняване от семеен тип, кв. Сини камъни	ел.котел

Основната част от обектите с локално отопление: училища, детски заведения и административни сгради са топлофицирани или използват електроенергия и не представляват източник на ФПЧ₁₀. Съгласно предоставената от Община Сливен информация общо 17 обекта са използвали за отопление дизелово гориво и два обекта са на твърди горива. Мощността на горивните инсталации е малка. Обикновено те работят в делничните дни на седмицата с продължителност до 8 часа на ден, а общата им моментна емисия е многократно по-малка от тази на жилищните отоплителни печки. Поради това те не са включени към групата източници “Битово отопление”.

2.3. Промисленост

В настоящото изследване промислеността на Община Сливен е представена от 5 фирми, развиващи различни производствени дейности с общо 21 източника на ФПЧ₁₀. В някои от случаите източници са промишлени горивни уредби, а в други случаи различни аспирационни уредби или производствени процеси, свързани с емитирането на ФПЧ. Разположението на организирани промишлени източници на територията на Община Сливен е означено на Фиг. 2 - 03.



Фиг.2.-03. Разположение на организирани промишлени източници на територията на Община Сливен.

От включените производствените обекти към 2013г с издадени Комплексни разрешителни за инсталации и дейности по Приложение №4 на Закона за опазване на околната среда са:

- „Е. Миролио“ ЕАД,
- „Керам Инвест“ АД;

Годишните емисии от тези източници са изчислени в съответствие с нормативно допустимите емисии (НДЕ) на замърсителите, определени в Комплексните разрешителни. Този подход е избран с цел да се представи максимално възможното емисионно натоварване. В действителност реалните емисии са по-малки от представените в Таблица 2-10, тъй като значителна част от инсталациите работят под максималния си капацитет, което води и до редуциране на емисиите. За останалите

Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 47

производствени обекти, без действащи комплексни разрешителни и по-малки обекти, неподлежащи на КР, са ползвани наличните данни от проведени собствени периодични или контролни измервания, предоставени от РИОСВ Стара Загора. Доколкото в някои фирми източниците на емисии са повече от един, при представяне на крайните резултати те са обединени в един условен виртуален източник. По този начин броят на организирани промишлени източници на емисии от ФПЧ₁₀ е сведен до пет. Създаването на виртуалните източници е извършено, съгласно указания на МОСВ, дадени с Изх.№26-00-1564/18.06.2013 г.

Промислените предприятия извършват измервания и докладват данните за съдържанието на общ емитиран прах в изходящите газове. За определяне на показателя ФПЧ₁₀ са използвани корекционни фактори, съгласно проучване на Германската федерална агенция по околна среда *C. Ehrlich, G. Nolla, W.-D. Kalkoffa, G. Baumbach, A. Dreiseidler, 2007 PM10, PM2.5 and PM1.0—Emissions from industrial plants—Results from measurement programs in Germany*, при което е установено, че ФПЧ <10µm представляват 90%, от емисиите на общ суспендиран прах. Параметри на промишлените източници, включени в оценката и изчислените годишни емисии на ФПЧ₁₀ са представени в Таблица 2-10.

Таблица 2-10. Годишни емисии на организирани промишлени източници на ФПЧ₁₀ за 2013г.

Източник на отпадъчните газове	ИУ	Работн и часове	Височин а	Диаметър	Дебит	Емисия ФПЧ ₁₀
	бр.	час	m	m	Nm ³ /h	t/y
1. "Е. Миролио" ЕАД						
К5 - сушилня	1	5790	8.4	0.9x0.9	30 000	3.24
К5а - сушилня	1	5790	8.78	0.38x0.38	3000	0.32
К6 - сушилня	1	5800	8.4	0.9x0.9	30000	3.24
К6а - сушилня	1	5800	8.78	0.38x0.38	3000	0.32
К7 - сушилня	1	5300	8.75	0.7x0.8	22000	1.74
К8 - сушилня	1	5000	9.25	0.8x1.2	32000	3.46
К9 - пърлачна машина	1	1000	13	0.4	22000	0.35
К10 - изход Аеро 100	1	3960	9.3	0.78x1.97	57000	6.77

Програма за намаляване на замърсяването и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

Източник на отпадъчните газове	ИУ	Работн и часове	Височин а	Диаметър	Дебит	Емисия ФПЧ ₁₀
	бр.	час	m	m	Nm ³ /h	t/y
К11 - изход Шардон	1	756	11.3	0.8x2.0	60000	7.13
К12 - изход на Ножица Комет	1	5200	11.3	1.0x2.0	63000	7.48
К13 - изход Ножица Марио Кроста	1	2200	11.3	1.0x2.0	10000	1.19
К14 - сушилня	1	1200	11.37	11.37	5000	0.22
Общо Е. Миролио ЕАД	12					35.46
2. Керам Инвест АД						
К1 Тунелна пещ	1	2160	12.4	1.2x1.2	20980	1.63
3. Топлофикация Сливен ЕАД						
Енергиен котел 2 (ЕК2)	1	6067	120	6.5	76 000	46.48
4. „Атес“ ЕООД - завод за кабелни изделия						
Водогреен котел № 1	1	3240	70	2.0	4868	1.32
5. „Спиров“ ООД - база за производство на дървени въглища						
Инсталация 1 тунел 1	1	2100	13	0.3	250	0.005
Инсталация 1 тунел 2	1	2100	13	0.3	254	0.012
Инсталация 2 тунел 3	1	2100	13	0.3	288	0.010
Инсталация 2 тунел 4	1	2100	13	0.3	247	0.016
Инсталация 1 пещ	1	2100	12	0.27	241	0.012
Инсталация 1 пещ	1	2100	12	0.27	234	0.011
Общо Спиров ООД	6					0.07
Община Сливен	21					84.96

2.4. Автотранспорт

Автомобилният транспорт оказва съществено влияние върху замърсяването с прах и ФПЧ₁₀, като основните проблеми на национално ниво са свързани с изоставане Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 49

развитието на пътната инфраструктура в сравнение с увеличаващия се брой на МПС. Голяма част републиканската и общинската пътна мрежа са в незадоволително – лошо състояние, което води до натрупването на пътен нанос и вторично разпрашаване.

➤ **Суспендиране на прах от пътните платна**

В населените места автотранспортът представлява непрекъснато действащ източник на ФПЧ (широка фракция, в това число с аеродинамичен диаметър около и под 10 микрона). Неговата интензивност е пропорционална на автомобилния трафик и следва неговите изменения – сезонни и денонощни. По тази причина в големите населени места с интензивен градски трафик максималната концентрация на ФПЧ в атмосферния въздух обикновено съвпада с часовете на пиков трафик. През нощните часове неговото влияние върху КАВ силно намалява до пренебрежимо ниски нива. Независимо от това, в градските зони с интензивен трафик автотранспортът е в състояние да поддържа високи средноденонощни концентрации на ФПЧ.

Основните механизми, по които автотранспортът генерира частици в атмосферния въздух могат да се разделят на три:

- **Горивен процес в двигателя** – поради непълното изгаряне на тежките компоненти в горивото се образуват сажди, 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. 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. 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. Като техническо решение, към изпускателна система на новите дизелови автомобили се монтира филтър за частици. У нас няма задължително изискване за наличие на филтър за частици към дизеловите автомобили.
- **Процеси на механично триене** – Частици във въздуха се отделят в резултат на взаимодействието между гумите на превозното средство и повърхността на пътя, а също така при използване на спирачките за намаляване на скоростта на превозното средство. И в двата случая, генерирането на сили на триене при относителното движение на повърхности е основният механизъм за производство на частиците. Вторичният механизъм включва изпарението на материали от повърхностите при високи температури, образувани в резултат на контакта.
- **Суспендиране на прах от пътните платна** - При определяне на емисиите на ФПЧ от транспорта се прилагат два подхода. Европейският подход залага на емисиите от износване на гумите, пътната настилка и спирачките, като се приема, че за условията на Европа 95% от емисиите се дължат на износване на пътната настилка

и 5% на износване на гумите и спирачките. Докато в САЩ *U.S. EPA. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed. (AP-42), Vol I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.1 Paved Roads: Measurement Policy Group Office of Air Quality Planning and Standards U.S. Environmental Protection Agency, January 2011* се прилага подход, който включва и пътният нанос, отложен върху пътната настилка. За пътните условия в България е по-подходящ втория подход, т.к. суспендираният прах върху пътните настилки е видим, което показва, че относителният дял на този суспендиран прах върху общите емисии на ФПЧ от автотранспорта е значителен.

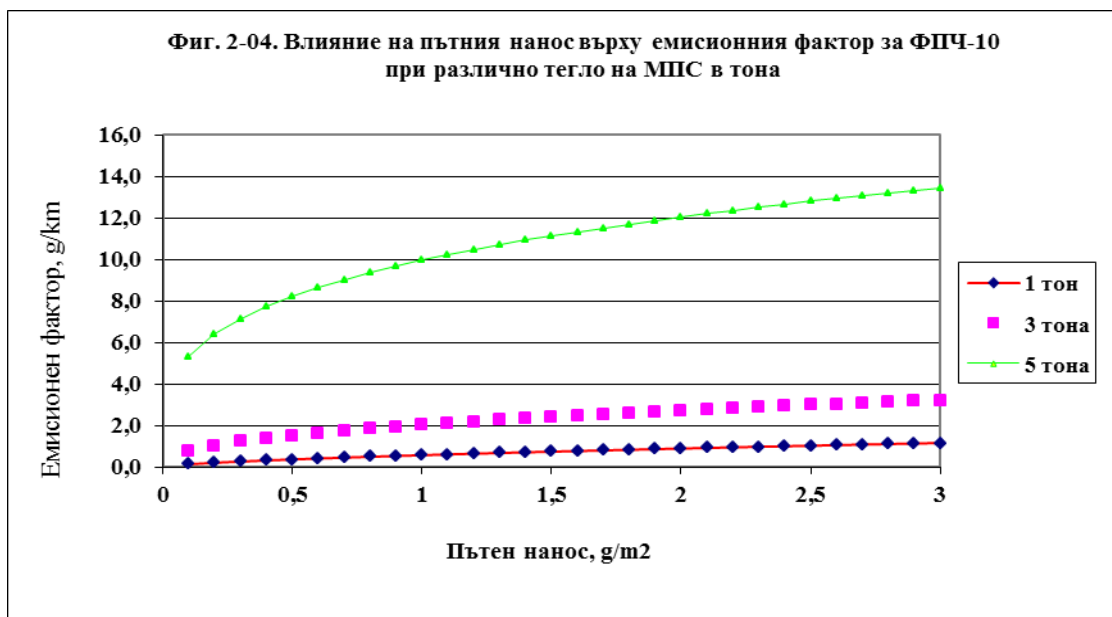
Това т.н. вторично замърсяване се предизвиква едновременно от два фактора: предаване на кинетична енергия на частиците върху пътното платно от въртящите се автомобилни гуми и завихряне на вече придобилите енергия частици в аеродинамичната дуря на движещия се автомобил. Картината става още по-сложна при едновременното движение на няколко автомобила, каквато е картината в градски условия.

Пътният нанос представлява материал (частици с диаметър равен или по-малък от 75 микрометра) на единица площ от повърхността на движение. Този насипен материал, може да бъде събран чрез метене и почистване на пътя. Пътният нанос се определя чрез измерване на дела на сухия прах, който преминава през сито 200 меша. Представлява несвързани помежду си твърди частици (най-често почва, пясък и др.), попаднали върху пътното платно по всички възможни начини. Този нанос се измерва в грам на квадратен метър 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. Не е известно за сега в България да са правени подобни измервания. По тази причина информация за подобни изследвания и измервания могат да се намерят само в чуждестранни източници. Представената в настоящата оценка информация е на база изследвания на U.S. EPA, *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed. (AP-42)*.

От казаното по-горе става ясно, че в реални условия пътният нанос е една непрекъснато променяща се величина. Нейните стойности могат да варират в твърде широки граница (от 0.02 до 400 g/m²) и това зависи от твърде много фактори, които не могат да бъдат свързани в универсална корелация. По тази причина за целите на моделирането се

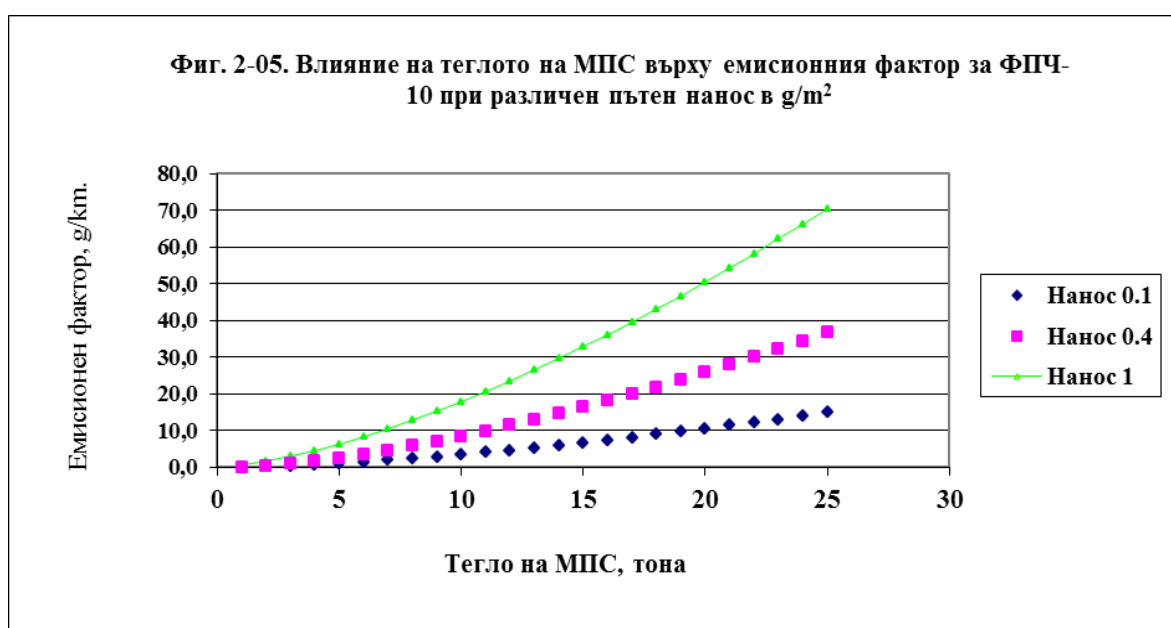
използват референтни стойности, получени чрез осредняване на голям брой преки измервания. При първокласни пътни условия и липса на постоянни източници за пренос на кал и тиня към пътя минималният нанос за път с висок трафик е 0.03 g/m^2 , който нараства до 0.6 g/m^2 за условията на нисък трафик. Даже и при първокласни пътища, след обработка при зимни условия наносът бързо се увеличава до нива 2 g/m^2 .

Зависимостта на емисията от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 km/h е показана на Фиг. 2.-04. От фигурата лесно може да се оцени, че даже автомобил с тегло 1 тон и пътен нанос 0.1 g/m^2 води до емисия от 0.13 g/km . При трафик от $10\,000 \text{ МПС/h}$ (типичен за улиците 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. В случая пътното платно се превръща в непрекъснато действащ линеен източник на нивото на земята. За разлика от високите източници, те нямат междинно пространство за разсейване и бързо създават високи приземни концентрации. Картината се усложнява значително, когато на ограничено пространство са разположени множество такива линейни източници (улична мрежа в средни и големи населени места). В такива случаи и в зависимост от конкретните метеорологични условия се създават предпоставки в отделни точки и зони на територията да се достига до много високи моментни приземни концентрации. Те от своя страна водят и до получаване на високи СД концентрации.



Вторият фактор, който оказва значително влияние върху нивото на емисията, е теглото на МПС. Това влияние е илюстрирано на Фиг.2-05. От нея се вижда, че с нарастването на теглото на автомобила и при постоянно ниво на пътния нанос, емисията нараства нелинейно. Така например, докато при пътен нанос 1 g/m^2 автомобил с тегло 1 тон

предизвиква емисия от 0.564 g/km, то 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 пътищата не са в добро състояние и имат високо ниво на пътния нанос. По първокласните пътища от РПМ този ефект силно се редуцира поради ниския относителен дял на тежкотоварните автомобили от общия автомобилен трафик и ниското ниво на пътния нанос.



Основните причини за замърсяването на пътните платна с частици могат да се класифицират като естествени (природни) и антропогенни (предизвикани от различни видове човешка дейност). Към естествените причини спадат процесите на непрекъснато утаяване на частици с разнообразен произход от атмосферата върху земната повърхност. Освен това пръст, кал, тиня и пясък попадат върху пътните платна при екстремни метеорологични условия като проливни дъждове, порои, свлачища, ураганни ветрове и др. Възможностите на хората да влияят върху тези процеси е минимална.

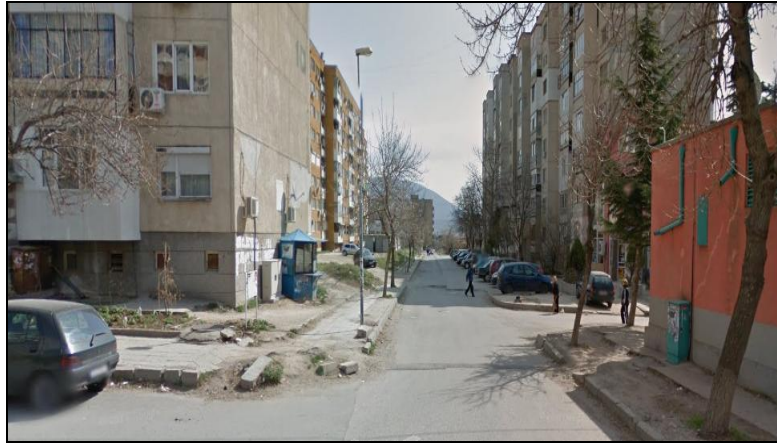
Антропогенните причини са твърде много на брой и тук ще бъдат посочени само някои от тях, които са характерни за населените места у нас.

- **Директно разсипване** на различни строителни материали (пясък, инертни материали) и разтвори (вар, хоросан, бетон) върху пътните платна от транспортните средства, които ги превозват. Основната причина е свързана с неспазване на задължителните изисквания за транспорт на такива типове материали;
- **Изкопни работи на строителни обекти** – извозването на изкопаната земна маса е съпроводено с разкалване на прилежащите райони. Количеството земни маси, което се изнася по този начин води до увеличаване на пътния нанос многократно, а неговото самопочистване е свързано с високи емисии на прах и ФПЧ.
- **Изграждане и ремонт на инфраструктурата** (улици, канализации, електрически, телефонни и др. трасета). По време на целия строителен период отделените материали се разнасят от превозните средства в обширен район и допринасят за значително увеличаване на пътния нанос;
- **Ремонти на фасади на сгради** – независимо, че строителните фирми извозват строителните отпадъци, замърсявания попадат на пътното платно и допринасят за увеличаване на пътния нанос;
- **Натрупване на пътен нанос до бордюрите (илюстрация 1)** – това е често срещана картина. Земната маса постепенно се уплътнява и разширява. Става неподатлива на машинно, даже и на ръчно измиване и при всеки дъжд тя се изнася към уличните платна;



(Илюстрация 1)

- **Лошо състояние на тротоарите(илюстрация 2)** – в редица случаи тротоарите са в лошо състояние и върху тях от дъждовете непрекъснато се налива земна маса от прилежащите зелени площи. От там тя непрекъснато се пренася върху прилежащите пътни платна.



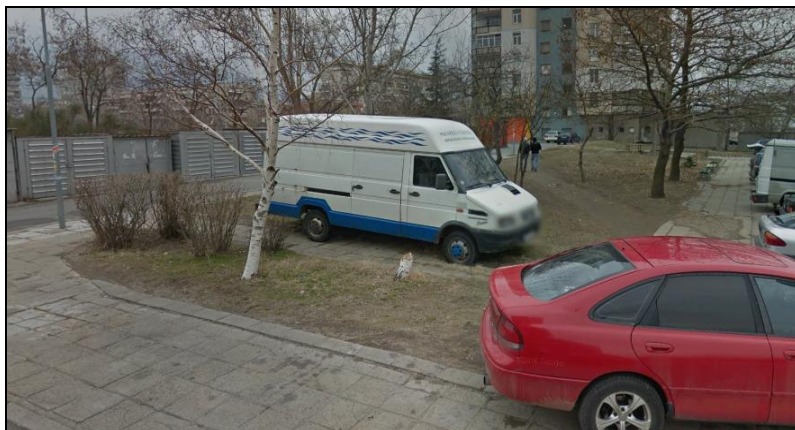
(Илюстрация 2)

- **Лошо състояние на територии, определени за зелени площи (илюстрация 3)** – при всеки дъжд, неподдържаните зелени площи стават източник за пренос на земна маса към тротоарите, а от там към пътните платна.



(Илюстрация 3)

- **Паркиране в зелени площи (илюстрация 4)** – това е типична картина за много от кварталите, в които жителите паркират автомобилите си за пренощуване. Недостигът на паркоместа (и ниската екологична култура на водачите) води до постепенно „превземане” на зелени площи.



(Илюстрация 4)

Горните примери показват само няколко от многото възможни пътища за попадане на почва, кал, тиня, остатъци от строителни материали и разтвори и др. върху пътните платна. Ако многобройните източници за това не бъдат силно намалени или ликвидирани, върху пътните платна системно ще се поддържа високо ниво на наноса и следователно, високо ниво на емисии от прах, в това число и на ФПЧ₁₀. С периодично (даже системно) измиване на част от градските улици без да бъдат прекъснати източниците за пренос на нов нанос върху тях не може да бъде постигнато трайно и устойчиво намаляване на замърсяването с ФПЧ₁₀. Това означава също, че мерките на общините за намаляване на транспортното замърсяване с ФПЧ следва да бъдат ориентирани основно към постепенно намаляване и ликвидиране на възможностите за попадане на нанос върху пътните платна по всички антропогенни начини, в това число чрез замърсени с кал автомобилни гуми и чрез дъждовните води от лошо поддържани зелени площи, нерегламентирани паркинги и други лошо поддържани площи за обществено ползване.

Оценката на емисиите на ФПЧ₁₀ в резултат на движението на транспортните средства по пътната мрежа зависи в голяма степен и от вида и качеството на пътните настилки.

В настоящата разработка за оценка на емисиите на ФПЧ₁₀ от транспорта е използвана методика на US EPA, основаваща се на математическото моделиране – “*Supplemental D to Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1 Stationary Point and Area Sources, Ap-42, 5th Edition*”. В основата на математическия модел е уравнението:

$$E_f = k (sL/2)^{0.65} \times (W/3)^{1.5}, \text{ където:}$$

Ef - прогнозен емисионен фактор, (g/km); sL - унос по пътната настилка, (g/m²); k - основен емисионен фактор; W - средна маса на моторните превозни средства, които пътуват по пътя, (t).

Горното уравнение е разработено на базата на изследвания, доказващи, че при движението си автомобилите суспендират в атмосферата частици с широк дисперсионен състав. Предвид факта, че състоянието на уличното платно не може да бъде стандартно определено, US EPA допуска моделите за оценка на емисиите от прах да се правят при равновесни условия, при които количеството на постъпващите върху пътната настилка отлагания са равни на всички суспендирани в атмосферния въздух и така се елиминират условията, при които процесът на отлагане е нарушен: лед, сняг, дъжд и др.

Вторичният унос върху пътното платно зависи от много фактори, между които са средната скорост на движение на моторните превозни средства, средно денонощния трафик, широчината на пътните платна, наличието или отсъствието на бордюри, канавки и платна за паркиране и други. За специфичните стойности на вторичния унос US EPA предлага критерии за избор. За целта улиците се разделят на четири групи: с трафик над 10000 МПС/24 часа (силен трафик), с трафик между 5000 - 10000 МПС/24 часа, с трафик от 500 - 5000 МПС/24 часа и с трафик под 500 МПС/24 часа (слаб трафик). За първият случай се предлагат стойности за пътен нанос (sL) в границите от 0.03 до 0.05 g/m², за втория случай 0.06 до 1g/m², а за пътища с трафик под 5000 МПС между 1.5 и 3g/m². Ниските стойности предполагат отлично състояние на асфалтовото покритие, докато високите стойности отговарят на лошо състояние. Стойностите са съобразени и с правилото, че отлаганията върху пътната настилка в градовете са по-големи в сравнение с тези за извънградските територии.

➤ **Годишни емисии на ФПЧ₁₀ от автотранспорта**

Влиянието на автотранспорта върху КАВ и особено върху емисиите на ФПЧ₁₀ има съществено значение, т.к. той е най-динамично развиващият се източник на емисии в атмосферния въздух както в световен, така и в регионален мащаб. Този извод е от особено значение за населените места и силно урбанизираните територии, поради това, че в тези райони се съчетават множество неблагоприятни фактори:

- ❖ Нарастване с високи темпове на броя МПС на 1000 жители;
- ❖ Значително изоставане на пътната инфраструктура в сравнение с бързо увеличаващия се брой на МПС;
- ❖ Висок относителен дял на автомобилите “втора употреба” с нефункциониращи катализаторни устройства;
- ❖ Висока средна възраст на МПС в експлоатация. За автомобилния парк в страната е характерно, че 34% от превозните средства са над 20-годишна възраст, а тези между 15 и 20 години са 32%.
- ❖ Липса на достатъчно места за паркиране, което затруднява трафика на МПС в централната градска част.

Факторите, обуславящи количествено вредното влияние на автомобилния транспорт върху качеството на атмосферния въздух в градска среда са: степента на автомобилизация, вида и състоянието на уличната мрежа, структура на автопарка по типове автомобили и използвано гориво. При определяне на емисионните фактори е направена характеристика и е оценено състоянието и на трите фактора оказващи влияние върху изчисляването на годишните емисии.

В Община Сливен съществува добре изградена пътна мрежа, включваща пътища I-ви, II-ри и III - ти клас с обща дължина 212 km. Основна транспортна ос в общината е първокласен път I-6, свързващ гр. Сливен със столичния град и с регионалния център гр. Бургас като в участъка от Сливен до Бургас има европейска категоризация E 773. През територията на общината преминават два второкласни пътя с обща дължина 84 km. Това са път II-53 (Велико Търново - Сливен – Ямбол) и път II-66 (Пловдив - Стара Загора - Нова Загора – Сливен).Пътищата трети клас формират 38.2%, или 81 km от републиканската пътна мрежа в общината. Общинската пътна мрежа е с дължина 321km.Тя допълва транспортните функции на пътищата от републиканската пътна мрежа и обвързва (в транспортно отношение) населените места от общината, през които не преминават пътища от по-висок клас.

По данни от ОПР на Община Сливен 2014 – 2020г., състоянието на републиканската пътна мрежа като цяло може да се определи като добро. Част от четвъртокласните пътища са в незадоволително състояние, което налага необходимостта от предприемане на действия по тяхната реконструкция и ремонт.Община Сливен се отличава с по-висока гъстота на пътната мрежа, спрямо средната стойност за страната.

Степента на автомобилизация е един от главните показатели, както количествен, така и качествен, за въздействието на автомобилния транспорт върху състоянието на атмосферния въздух на дадено населено място. В количествено измерение, при равни други условия, колкото е по-голям броят на автомобилите, толкова по-голям е относителният им принос в общото замърсяване на въздуха.

За постигане на по-голяма достоверност при изследването на замърсяването, предизвикано от транспорта, са използвани данни от РЗИ Сливен за средночасова интензивност на автомобилното движение (МПС/час) по главните улици на града. Преброяването се извършва в общо 20 пункта, които обхващат улици с интензивен автомобилен трафик, територии с промишлени източници и обекти подлежащи на здравна защита. Измерванията са проведени в периода м. септември – м. октомври като се отчита и структурата на потока МПС (Таблица 2-11).

Допълнително е предоставена справка от областна дирекция на МВР – Сливен, сектор „Пътна полиция“ за транспортните средства, регистрирани на територията на общината. За транспортното натоварване на републиканската пътна мрежа в района на

Община Сливен са използвани данни за средночасова интензивност на автомобилното движение (МПС/час), публикувани в докладите на Агенция пътна инфраструктура².

Таблица 2-11. Средночасова интензивност на автомобилното движение (МПС/час) по уличната мрежа в град Сливен.

Пункт	МПС за час	Структура на потока МПС в %		
		Леки автомобили	ТТА и автобуси	
1	бул. Братя Миладинови	420	85	15
2	бул. Бургаско шосе	410	85	15
3	бул. Цар Симеон	280	80	20
4.	ул. Г.С. Раковски	402	92	8
5	бул. Панайот Хитов	450	80	20
6	бул. Стефан Стамболов	415	82	18
7	бул. Хаджи Димитър (до магазин Билла)	340	75	25
8	бул. Стефан Караджа	234	70	30
9	бул. Тракия	36	98	2
10	Пункт кв. Даме Груев	34	100	0
11	Пункт кв. Надежда - изток	12	67	33
12	кв. Надежда – входа на Вина ЕАД (връзка с бул. Цар Симеон)	285	69	31
13	кв. Дружба – до складова база Еделвайс	25	90	10
14	ул. Асеновско дефиле към Памукова мелница	85	88	12
15	ул. Ропотамо, кв. Ново село	21	99	1

²Стратегически карти за шум – за основни пътни участъци в република България с трафик над 3 мил. МПС годишно и актуализация за основни пътни участъци с трафик над 6 мил. МПС годишно
Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 59

Програма за намаляване на замърсяването и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

16	кв. Дружба, бл. 17	10	100	
17	кв. Република	20	100	
18.	МБАЛ „др. Ив. Селимински“	6	100	
19	Градска градина	6	100	
20	Сливенски минерални бани	8	100	
	Общо	3499		

Таблица 2-12. Регистрирани МПС в Община Сливен.

Вид МПС	Общ брой МПС	Видна използваното гориво		
		Бензин	Дизел	Газ
Мотоциклети	3633	3633	-	-
Леки автомобили	64570	43456	18725	2389
Автобуси и микробуси	459	-	459	-
Товарни автомобили	8869	1469	7400	-
Автотракторна и строителна техника	6302	504	5798	-
Сума	83833	49062	32382	2389

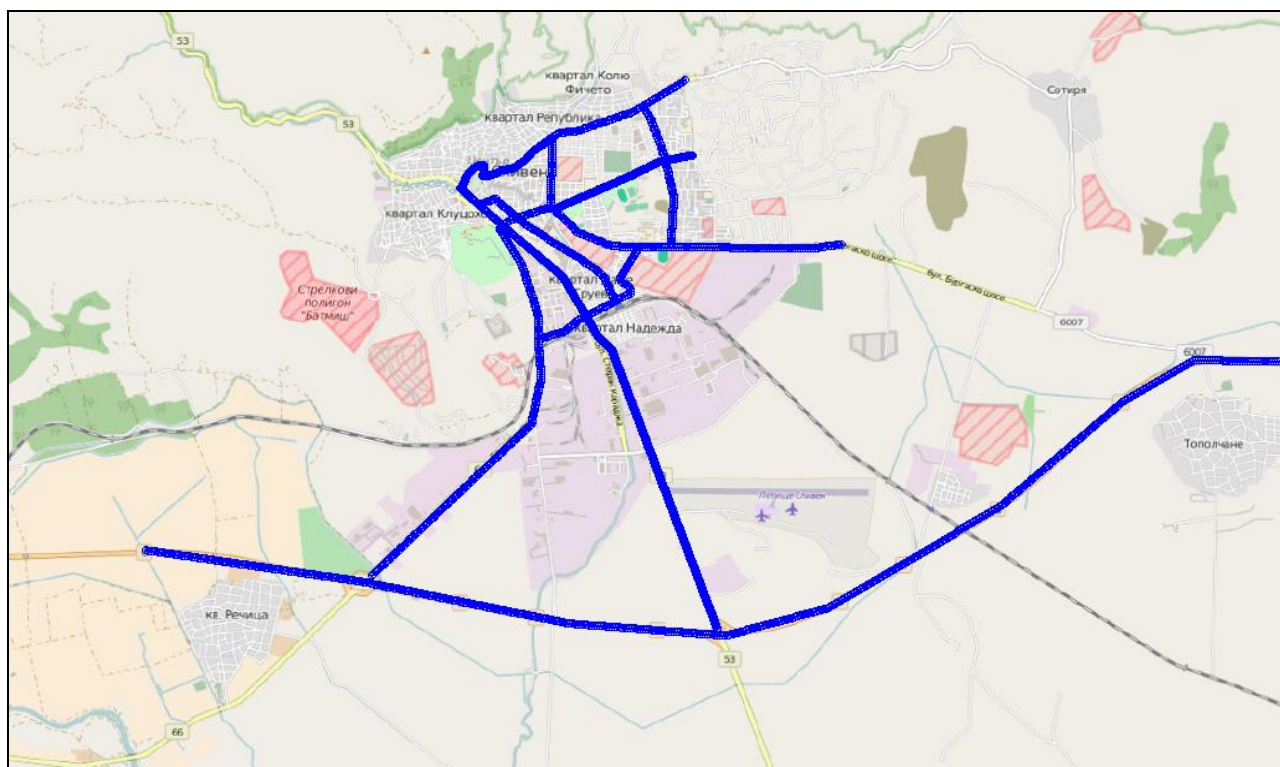
Наблюденията по уличната мрежа и резултатите от поточните преброявания, показват, че дялът на леките автомобили е най-висок - 87%, товарните автомобили са около 12%, а автобусите са около 1%. Тези данни са представителни както за Община Сливен, така и за структурата на автопарка в цялата страна. По отношение на вида на употребяваните горива, най-голям е дела на леките (ЛА) и лекотоварните (ЛТ) автомобили с бензинови двигатели – 56%, следвани от леките автомобили на дизел (22.3%). Относителният дял на автомобилите с газови уредби е 2.8%. Почти 100% от тежките автомобили (ТА) и автобусите (Авт) използват дизелово гориво.

Оценката на влиянието на транспорта върху замърсяването на атмосферния въздух с $ФПЧ_{10}$ е направено на базата на съществуващите за гр. Сливен данни, реалната пътна структура, и данни за изменение на трафика в градски и извънградски условия.

Годишните емисии от ФПЧ₁₀ в резултат на автотранспорта са определени в следната последователност:

- Съставена е моделна транспортна карта на гр. Сливен (виж Фиг. 2-06), включваща основни улици на града, както и отделни части от републиканската пътна мрежа с обща дължина 42.66 km. От схемата са изключени третостепенни улици и паркинги.
- Дефинирани са 13 самостоятелни линейни източника (улица или част от нея), разделени в две основни групи: с трафик над 5000 МПС/24 часа (силен трафик) и с трафик под 5000 МПС/24 часа (слаб трафик). Това разграничение е направено в съответствие с изискванията на модела за оценка на суспендирания прах.
- В компютърната симулационна система транспортната схема на Сливен е въведена като система от линейни източници, следващи точното им разположение в съответствие със съставената електронна карта.
- Списък и данни за включените линейни източници е представен в Таблица 2-13.
- Изменението на сезонната интензивност е отразена чрез четири коефициента, както следва: лято – 1.00; есен - 0.82; зима - 0.69; пролет - 0.80.
- Средният пътен нанос е приет както следва: градски улици с висок трафик – 1.5g/m²; градски улици с нисък трафик – 2.0g/m²; участъци от републиканската пътна мрежа - 0.5g/m². Тези стойности, отразяват реалното състояние на пътищата към момента.
- Средното тегло на автомобилите е прието както следва: по линиите на движение на градския транспорт и входно изходните магистрали 3.5 тона; по всички останали улици – 2.5 тона.
- Общият брой на дните в годината е приет за 320. Останалите 45 дни са приети като средногодишен брой дни с валежи над 3 l/m² (приема се, че през такива дни суспендиране на прах от пътните плановете отсъства или е минимално).

На следващата Фиг.2-06 е представена моделната транспортна схема с основните пътни артерии на гр. Сливен:



Фиг. 2-06. Моделна транспортна схема на град Сливен, М 1:80 000

Оценката на емисиите от ФПЧ₁₀ е направена чрез прилагането на модел на US EPA *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed. (AP-42), Vol I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.1 Paved Roads: Measurement Policy Group Office of Air Quality Planning and Standards U.S. Environmental Protection Agency, January 2011* за всеки един от линейните източници с отчитане на средното ниво на пътен нанос и изменението на трафика по сезони.

Таблица 2-13. Описание на линейните източници от моделната транспортна схема на Сливен и максималния трафик.

номер по ред	Наименование	Дължина km	Ширина m	Трафик МПС/24час	Емисия ФПЧ ₁₀ (g/s)
1	бул. Ген. Скобелев	0.45	8	9648	0.16
2	ул. Г.С. Раковски	1.15	8	9648	0.40
3	бул. Панайот Хитов	1.85	15	10320	0.48
4	бул. Стефан Стамболов	1.83	15	9360	0.62

Програма за намаляване на емисиите на замърсители и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

5	бул. Хр. Ботев	0.88	15	9600	0.30
6	бул. Братя Миладинови	0.66	15	9840	0.23
7	бул. Георги Данчев	1.85	8	9840	0.66
8	бул. Бургаско шосе	2.42	15	9960	0.87
9	бул. Цар Симеон	6.6	8	6720	1.60
10	бул. Хаджи Димитър	2.3	15	7200	0.60
11	ул. Банско шосе	5.4	15	6000	1.17
12	бул. Илинденско въстание	1.97	15	6000	0.43
13	E733 - о.п. Сливен	15.3	15	18704	7.14
	Сума	42.66			14.66

Изчисленията на базата на гореописания модел емисии на FPCH_{10} от транспорта в гр. Сливен, обхваща само линейните източници, описани в таблица 2-13. Моментните и часовите емисии отразяват максималния трафик по сезони. Сезонните емисии са изчислени с използване на относителни коефициенти на трафика.

Използваният дисперсионен модел на US EPA Aermод позволява да се моделира динамиката на източниците чрез голям набор от относителни коефициенти, в това число по месеци, по седмици, по часове от годината, за делнични и почивни дни и т.н. В настоящото изследване са използвани сезонни относителни коефициенти, които отразяват общата промяна на трафика през отделните сезони (пролет, лято, есен, зима). В този случай, по разбираеми причини, на сезонния относителен коефициент за лятото е присвоена стойност 1. За всички останали сезони относителният коефициент се определя на базата на прогнозното натоварване на пътната мрежа.

Таблица 2-14. Моментни, часови, сезонни и годишни емисии на FPCH_{10} от транспортната схема на Сливен.

	Лято	Есен	Зима	Пролет	Сума годишно
g/s	14.66	12.02	10.17	11.72	
kg/h	52.76	43.27	36.62	42.21	
kg/24h	707.01	579.75	490.67	565.61	

t/y	63.63	52.18	44.16	50.91	210.87
Забележка: Моментните и часовите емисии отразяват максималният трафик					

3. Дисперсионно моделиране и оценка на актуалния принос на отделните сектори/източници за 2013 г.

Както беше описано по-горе, използваният дисперсионен модел AERMOD позволява както комплексна оценка на замърсяването от всички източници, така и оценки на разсейването по предварително създадени групи от източници. В конкретния случай бяха създадени три групи източници:

1. Битово отопление;
2. Промисленост;
3. Транспорт.

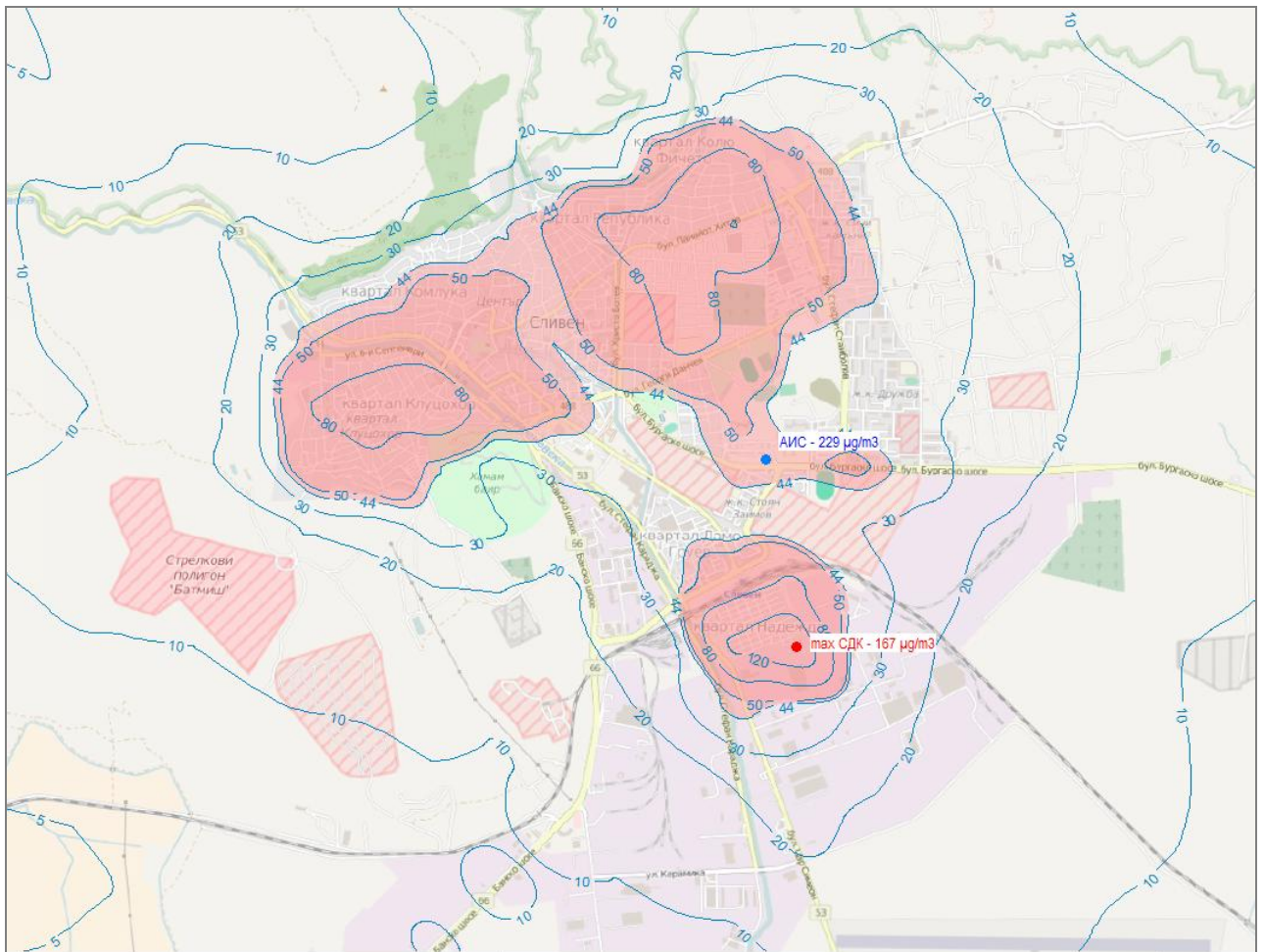
За оценка на разсейването са използвани опциите:

- Четвърта по стойност 24-часова концентрация;
- Средногодишна концентрация
-

За визуализация на резултатите е използван резултата за 4-тата по стойност 24-часова концентрация и СГ концентрация. В съответствие с модела на US EPA за оценка на разсейването на ФПЧ „PM10-pos NAAQS” (National Agency for Air Quality Standarts), първите три по стойност най-високи средноденонощни концентрации нямат представителен характер, тъй като могат да се дължат на екстремни фактори като много силен вятър или други природни феномени. За по-голяма яснота, всички изоконцентрационни линии върху картите, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации, са показани в син цвят, а средногодишните концентрации в зелен цвят. Зоната, в която съответната норма може да бъде превишена е показана чрез шриховка в червен цвят.

3.1. Оценка на сумарното влияние на групите източници

При тази оценка са включени всички групи източници. Те отразяват и годишните емисии на ФПЧ₁₀. Разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ е представено на Фиг. 3-01. Означената в червено област показва зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СДНОЧЗ от 50µg/m³. Тази картина е получена чрез извличане от информационния масив на 4-тата по стойност най-висока концентрация за всеки рецептор, което като правило се случва в различни моменти от време за изследвания период. Това означава, че за един и същ момент от време такава картина на разпределение не може реално да се наблюдава. За всеки един рецептор обаче тази картина е реална, но в различни моменти от време.



Фиг.3-01. Разпределение на максималните СДК на PM_{10} за 2013 г. на територията на град Сливен

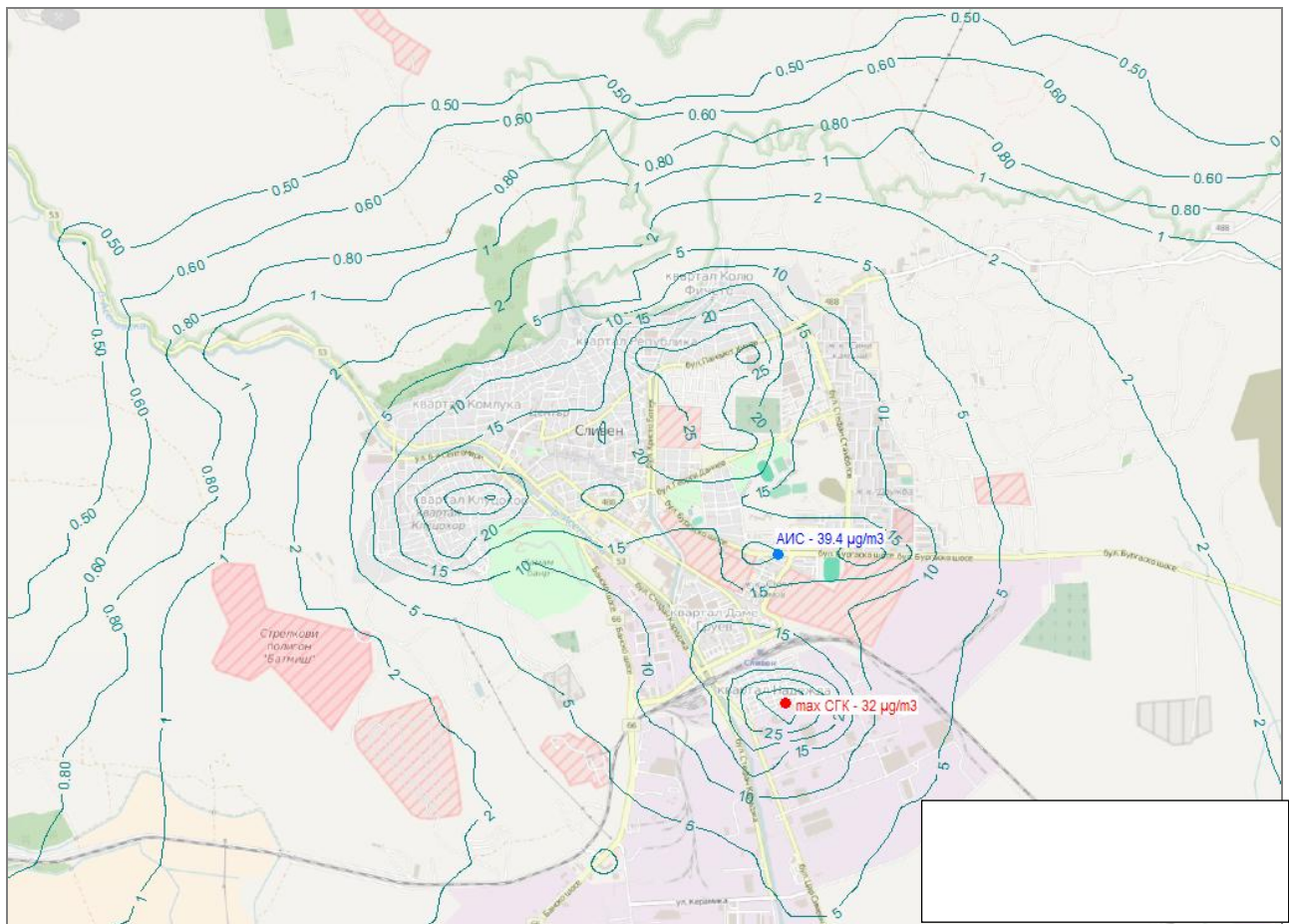
Легенда:

- 1) Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации;
- 2) Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СДНОЧЗ от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е показана в червен цвят;
- 3) С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;
- 4) Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СДК за 2013 г.

Резултатите от дисперсионното моделиране показват, че потенциална възможност за превишаване на 24-часовата НОЧЗ съществува за по-голямата част от територия на гр. Сливен. Изцяло в зоната с превишения на СДН попадат жилищните райони, разположени в северната част на гр. Сливен, където са съсредоточени основните улици с интензивен трафик и нетоплофицираните жилищни райони (Клуцохор, Комлука, Ново село). В тази част на града получените чрез моделната оценка СДК на ФПЧ₁₀ достигат нива между 80-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, което е в резултат от комплексното влияние на група източници „Битово отопление“ и „Транспорт“. Най-високи СДК на ФПЧ₁₀ се отчитат в района на квартал Надежда, където е отчетен и абсолютният максимум на СДК от 167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, получен в резултат от моделирането.

Извън зоната с възможни наднормени СДК на ФПЧ₁₀ остава жилищните комплекси „Дружба“, „Даме Груев“ и „Стоян Заимов“. В тези райони максималните СДК са в интервала между 30 и 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. За останалата част от територията на общината (извън гр. Сливен) СДК на ФПЧ₁₀ са в границите между 5 и 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, което е значително под определената норма за опазване на човешкото здраве от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Разпределението на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ над територията на гр. Сливен е представено на Фиг. 3-02:



Легенда:

- 1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ_{10} ;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК;
- 5.) Със син маркер е посочен реално реално отчетената от АИС максимална СГК за 2013г.

За едногодишен период приземни концентрации на ФПЧ_{10} за територията на гр. Сливен са в интервала между $20\text{-}30\mu\text{g}/\text{m}^3$, като най-високите стойности се отчитат отново в нетоплофицираните жилищни райони и по протежение на пътните платна от първостепенната улична мрежа. За останалите жилищните комплекси в т.ч. ЦГЧ „Дружба“, „Сини камъни“, „Стоян Заимов“ средно годишните концентрации се задържат от $10\text{-}15\mu\text{g}/\text{m}^3$. Отдалечавайки се от общинския център концентрациите се понижават до нива $2\text{-}5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

С дисперсионното моделиране е отчетен абсолютен максимум от $32\mu\text{g}/\text{m}^3$, разположен отново в кв. Надежда. По данни от АИС средногодишната концентрация за 2013г. е $39.4\mu\text{g}/\text{m}^3$. Като се вземе предвид, че моделът за разлика от АИС не отчита фоновото замърсяване (СГК за станция Рожен - $10\mu\text{g}/\text{m}^3$) е видно, че резултатите от модела се припокриват с измерените в АИС.

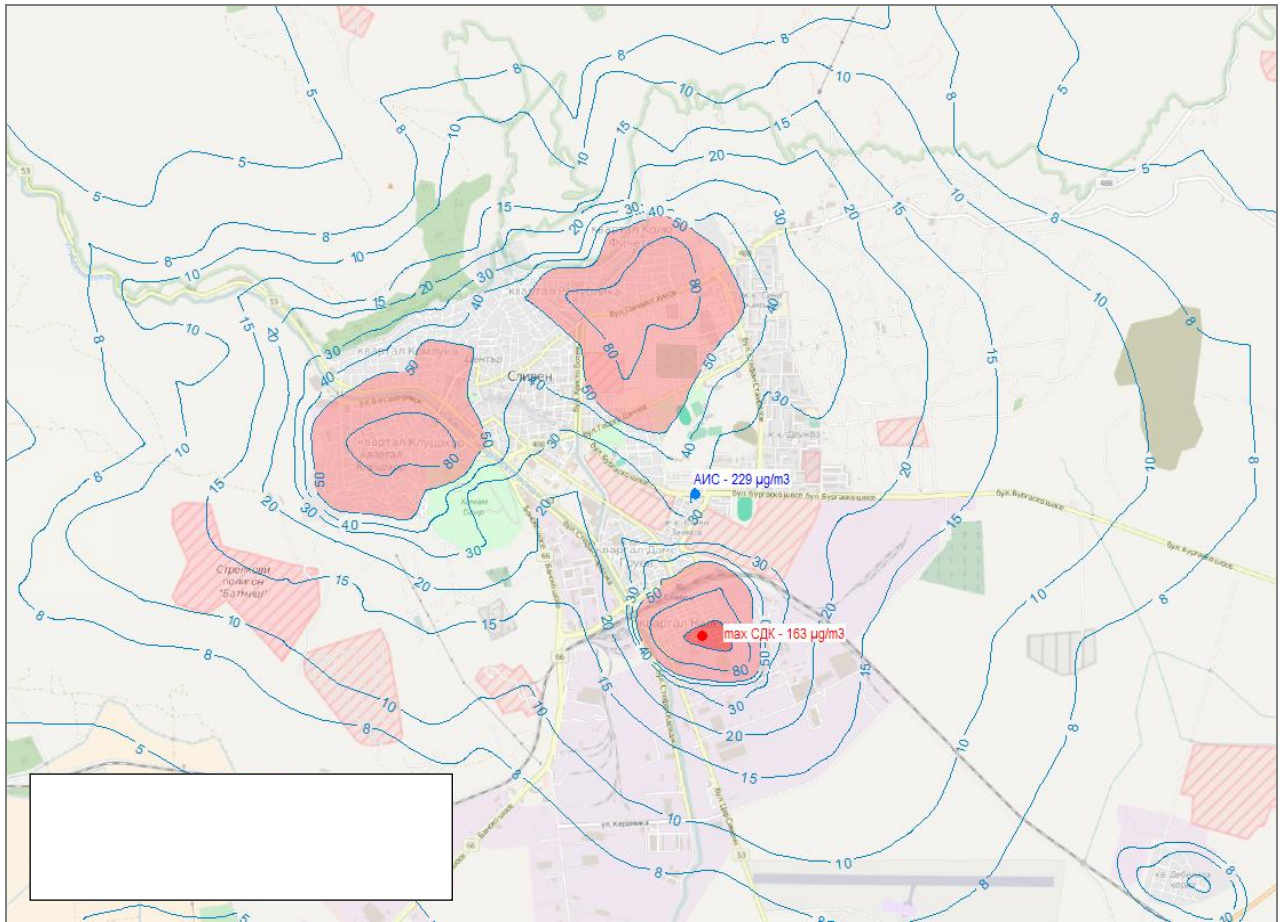
Изводи:

- За голяма част от територията на града, включително за топлофицираните жилищни комплекси „Дружба“, „Сини камъни“, „Стоян Заимов“ и др., потенциалът за замърсяване с ФПЧ_{10} над допустимите норми, може да се оцени като умерен. В тези райони могат да се създадат СДК (между $30 - 40\mu\text{g}/\text{m}^3$) и СГК (между $10\text{-}15\mu\text{g}/\text{m}^3$), които са в рамките на нормите за опазване на човешкото здраве.
- За жилищните райони на гр. Сливен без централно отопление – Клуцохор, Комлука, Ново село и особено за кв. Надежда, картината е различна. В тези райони моделът отчита висок потенциал за регистриране на концентрации, превишаващи СДНОЧЗ, а в някои случаи (кв. Надежда) и СГН за опазване на човешкото здраве, което се потвърждава и от данните на АИС.

3.2. Оценка на влиянието на група източници „Битово отопление“

Както беше вече пояснено, оценката на емисиите от битовото отопление е направена на база наличните данни за потребление на горива за отопление от населението в гр. Сливен с отчитане на специфичните за отделните жилищни комплекси комбинирани, емисионни фактори.

Очакваните максимални концентрации на ФПЧ_{10} , формирани от група източници „Битово отопление“, е представена на Фиг.3-03. От нея ясно се вижда, че тази група източници има голямо влияние върху КАВ за нетоплофицираните гъстонаселени жилищни комплекси в град Сливен и значително по-слабо влияние за останалата част от територията на града.



Легенда: 1) Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации; 2) Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат ПС на СДН от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е показана в червен цвят;

3). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;

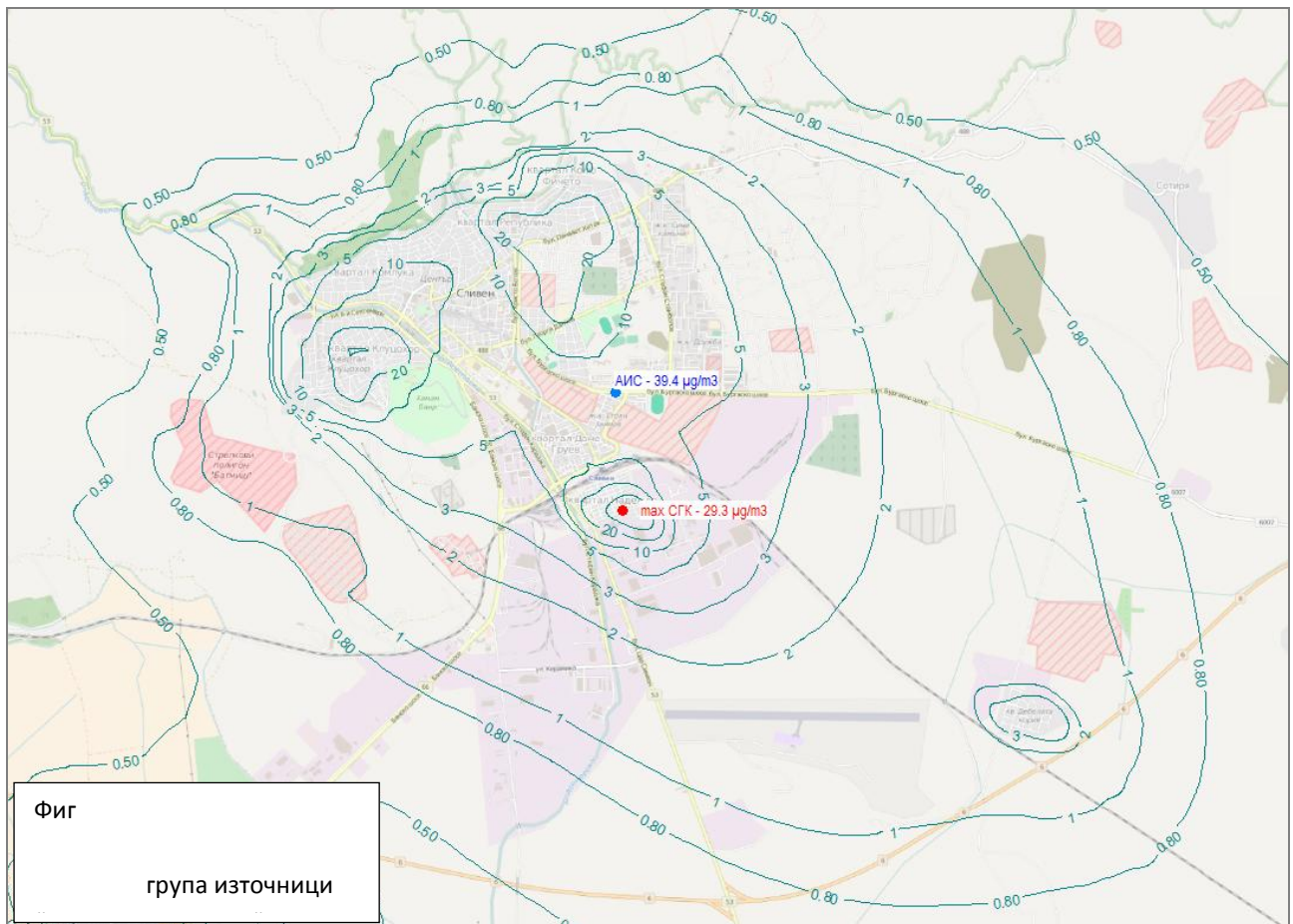
4). Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СДК за 2013 г.

В района на кварталите „Клуцохор“ и „Ново село“ стойностите на СДК варират между $70\text{-}80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, докато при „Стоян Заимов“, „Даме Груев“ и „Младост“, където около 60% от домакинствата са топлофицирани, максималните СДК се задържат до $20\text{-}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. СД концентрации между $30\text{-}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ се отчитат за ЦГЧ и кварталите разположени в източната част на града („Сини Камъни“ и „Дружба“). В останалата част от територията на общината концентрациите на ФПЧ_{10} бързо се понижават и достигат граници от 5 до $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Абсолютният максимум е разположен в кв. „Надежда“ и фиксира стойност от $163\mu\text{g}/\text{m}^3$, превишаваща 3.3 пъти определената СДНОЧЗ от $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. Това е един неблагоприятен резултат, който вероятно се дължи на високото потребление на твърди горива (дърва) за отопление, както и относително ниската височина на емитиране (кв. Надежда е с преобладаващо ниско застрояване до 2 етажа). Трябва да се отбележи, че представената на Фиг.3-03. картина може да се наблюдава само по време на отоплителния сезон. Тя ще се влияе силно както от изменението на външната температура, така и от много други случайни фактори, които не могат да бъдат отчетени при моделиране. Следователно, тази картина ще отразява реалните условия само в случаите, когато всички средностатистически домашни печки са запалени и изхвърлят в атмосферата емисии, съответстващи на средностатистическия разход на дърва. Картината би могла да бъде по-тежка за случаите при едновременно първоначално разпалване на печките (обикновено сутрин) и значително по-добра в късните вечерни и нощни часове, когато множество печки догарят с минимално отделяне на емисии.

Очакваните средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} , предизвикани от групата източници „Битово отопление“, са показани на Фиг.3-04. Както може да се очаква, осредняването на данните за една календарна година води до рязко спадане на концентрациите (най-малко 6 месеца годишно домашното отопление не работи) и това ясно се вижда. Приносът на „Битовото отопление“ е най-голям отново за жилищните райони на гр. Сливен, където преобладаващо се използват твърди горива за отопление. Максималните СГК в тези райони достигат до $20\text{-}30\mu\text{g}/\text{m}^3$. Абсолютният максимум ($29.3\mu\text{g}/\text{m}^3$) се отчита в квартал Надежда.

За ж.к. „Стоян Заимов“, „Даме Груев“, „Дружба“ и „Младост“, приносът на битовото отопление за формиране на СГ концентрации на ФПЧ_{10} е между 5 и $10\mu\text{g}/\text{m}^3$. За останалата част от територията на общината (извън гр. Сливен) приносът на битовото отопление за формиране на СГ концентрации на ФПЧ_{10} спада под $1\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Легенда: 1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ₁₀;

2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК;

3.) Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СГК за 2013 г.

Изводи:

Влиянието на групата източници „Битово отопление“ върху КАВ в Сливен по отношение на ФПЧ₁₀ може да се оцени като двузначно.

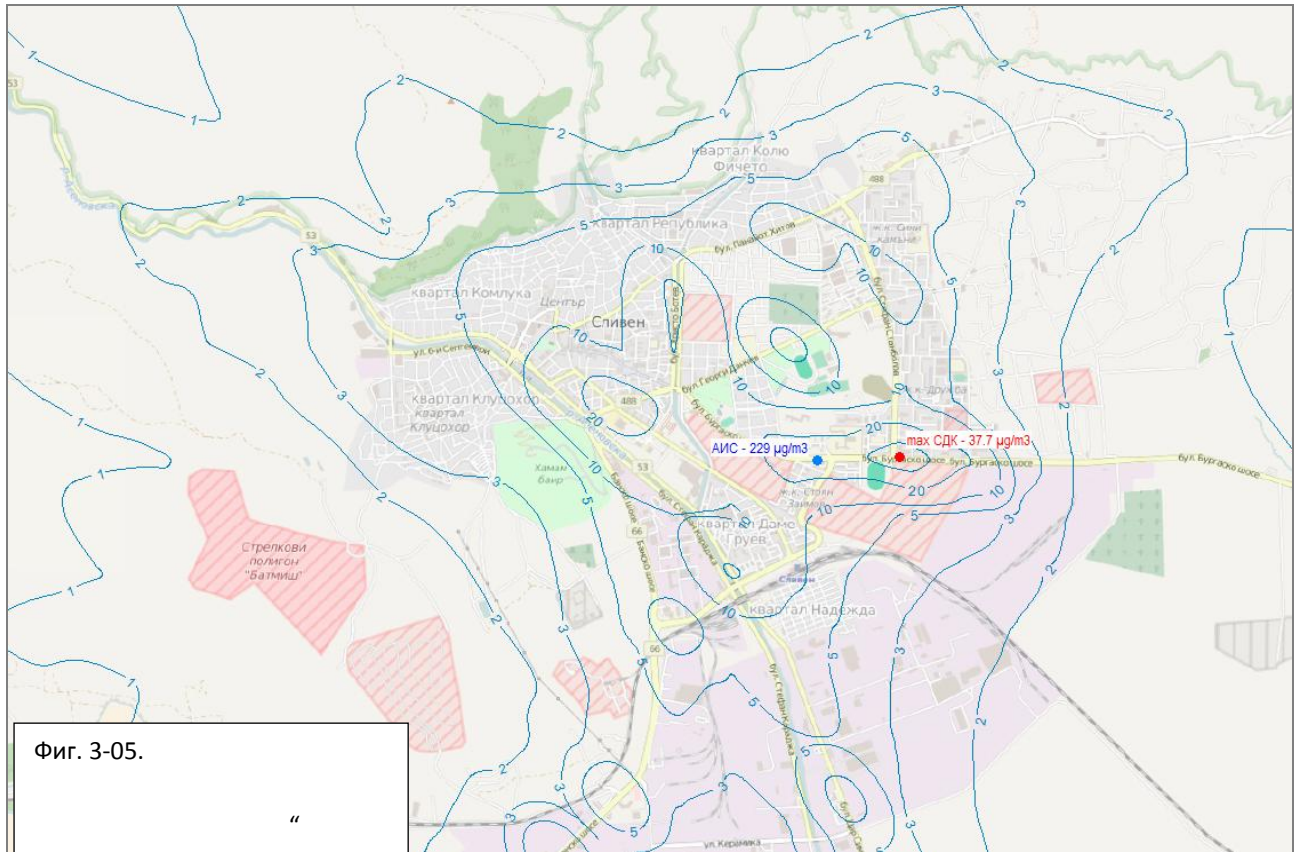
- За топлофицираните жилищни райони, които заемат по-голяма част от територията на града влиянието му може да се оцени като слабо. В тези райони през отоплителния сезон битовото отопление създава приземни концентрации около 20-30 µg/m³, без да превишава ПС на СДН за опзване на човешкото здраве.
- За не топлофицираните жилищни к-си „Клуцохор“, „Ново село“ и „Надежда“, които се отличават с висока гъстота на населението, влиянието на битовото отопление върху КАВ по отношение на

ФПЧ₁₀ може да се оцени като значително до силно. През отоплителния сезон то се превръща в основен източник за замърсяване с ФПЧ₁₀ и може самостоятелно да предизвика създаването на приземни концентрации, превишаващи СДН от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. В екстремни ситуации битовото отопление може самостоятелно да доведе до приземни концентрации, превишаващи 3 пъти СДН. Това заключение се потвърждава напълно от данните на АИС „Сливен“ за 2013г. Влиянието на битовото отопление при формиране на СГ концентрации също може да се определи като значително, с относителен дял от 80% от реално отчетената СГК за 2013 г.

3.3. Оценка на влиянието на група източници „Транспорт“

Оценката на влиянието на транспорта върху КАВ на гр. Сливен е направена чрез оценка на разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ (Фиг. 3-05). От нея ясно се вижда, че влиянието на транспорта при формиране на 24-часовите концентрации на ФПЧ₁₀ за почти цялата територия на град Сливен може да се оцени като слабо до умерено. С малки изключения, върху почти цялата територия на града, той може да формира концентрации в границите от 5 до 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Като правило с доближаване до пътните платна концентрациите на ФПЧ₁₀ нарастват. Те са най-високи в районите на пътните кръстовища. Данните от моделирането показват, че такова нарастване на приземните концентрации се очаква по протежение на най-натоварените отсечки и участъка около кръстовището на бул. „Бургаско шосе“ и бул. „Стефан Стамболов“, както и входно изходните кръстовища на града. В тези зони максималните СДК концентрации са в рамките на 30-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Абсолютният максимум от 37.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ е разположен по протежение на бул. „Бургаско шосе“, на разстояние 0.5 km от АИС. Като се вземе предвид, че моделът не отчита фоновото замърсяване (СДК за станция Рожен - 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), то в района на най-натоварените улици в гр. Сливен СД концентрации е възможно да превишават определената СД НОЧЗ от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

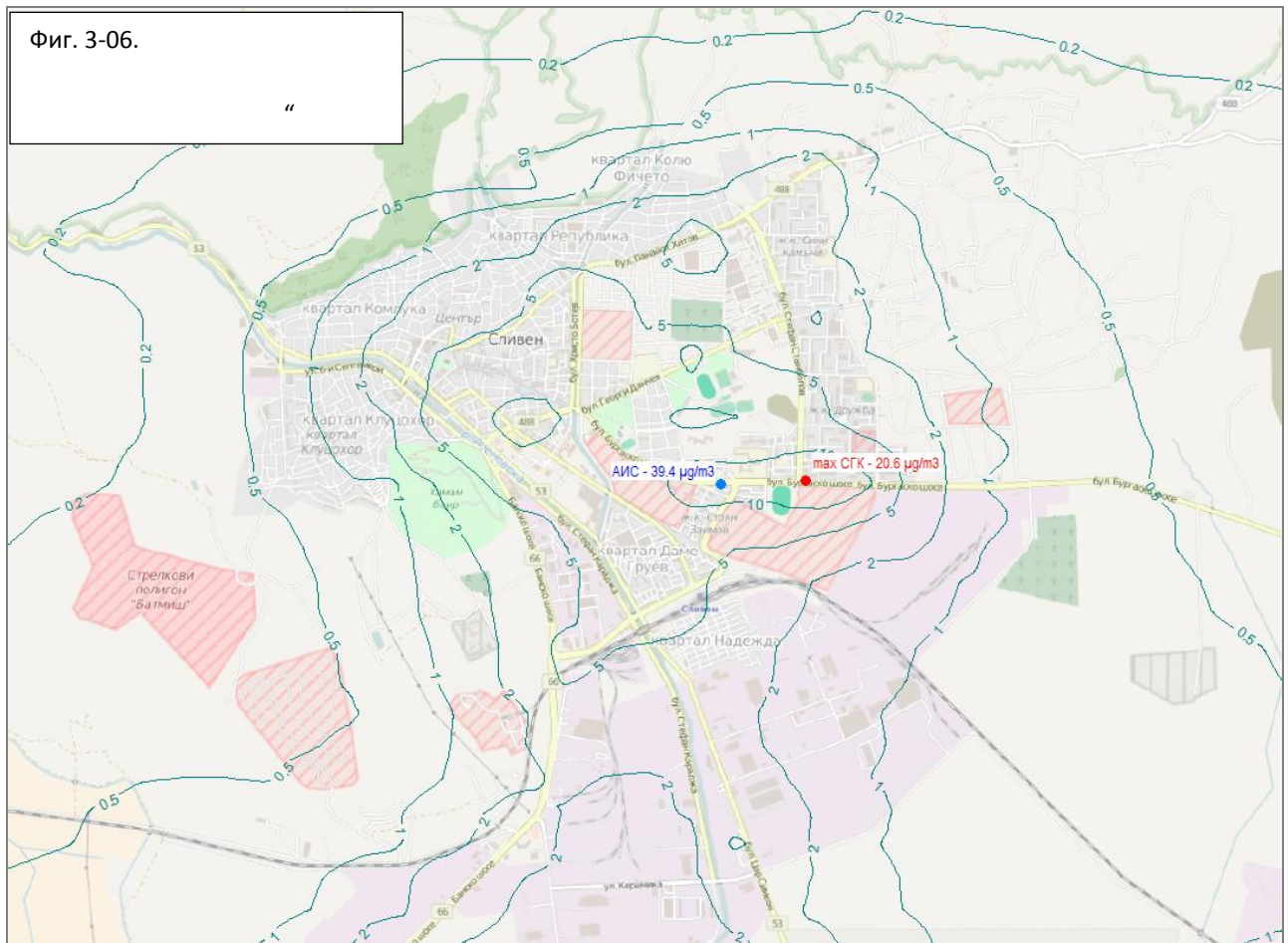


Легенда:

- 1) Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации;
- 2) Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат ПС на СДН от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е показана в червен цвят;
- 3). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;
- 4). Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СДК за 2013 г.

Влиянието на замърсяването от транспорта върху формирането на средногодишните концентрации на ФПЧ_{10} е показано на Фиг. 3-06. По протежение на основните пътни отсечки в ЦГЧ на Сливен средногодишните концентрации достигат $10\text{-}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. По протежение на бул. „Бургаско шосе“, транспортът формира СГ концентрация от $20.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, на разстояние 0.5 km от АИС.

С отдалечаване от пътните платна приносът на транспорта за формиране на СГ концентрации може да се определи като незначителен. По-слабото влияние на транспортното замърсяване в годишен аспект се дължи на значителните изменения на автомобилния трафик както в рамките на денонощието, така и по сезони.



Легенда:

- 1) Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2) С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК;
- 3) Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СГК за 2013 г.

Изводи:

Резултатите от дисперсионното моделиране показват, че в близост до натоварени улици и кръстовища, транспорта поддържа целогодишно СДК на ФПЧ₁₀ в рамките на 30-40 µg/m³. Като се има предвид, че СДНОЧЗ е 50 µg/m³, относителният дял на транспорта при формирането ѝ е около 80% за тези зони. Към момента АИС „Сливен“ е разположен непосредствено до бул. „Бургаско шосе“, с висока интензивност на автомобилния поток. В този район, модела отчита най-високите СД и СГ концентрации на ФПЧ₁₀ предизвикани от транспорта. Докато за останалата част от територията на гр. Сливен (с Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 73

Програма за намаляване на концентрациите на замършителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

отдалечаване от първостепенните улици) транспорта може самостоятелно да доведе до приземни СД концентрации в границите между $5-10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Във връзка с тези резултати се предлага АИС да бъде преместена в район с предимно жилищно застрояване и средна интензивност на автомобилния поток. Данните за качеството на въздуха ще бъдат представителни за по-голям район от града с обхват от 100 до 2000 м.

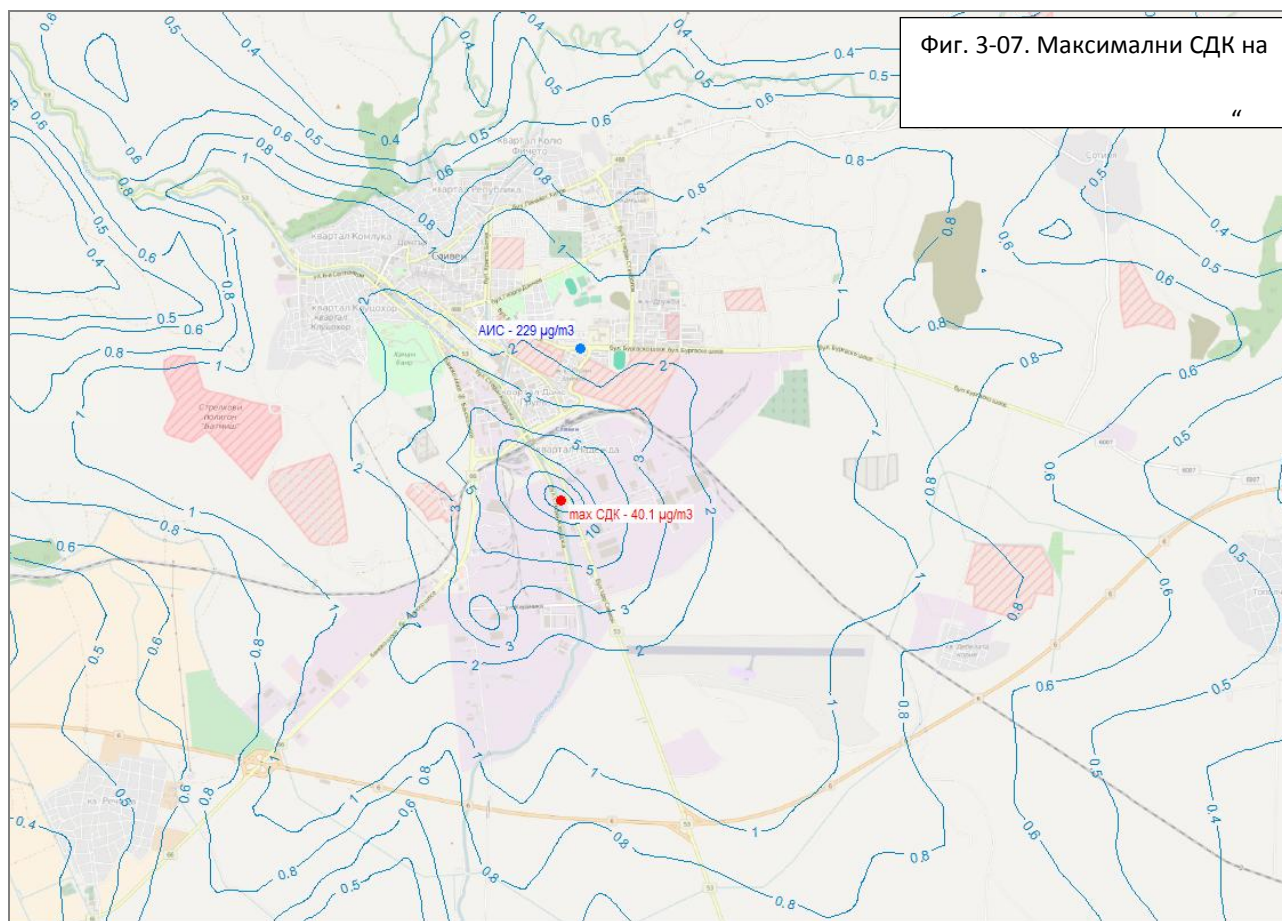
Предложено местоположение на АИС.



3.4. Оценка на влиянието на група източници „Промисленост“

Влиянието на група източници „Промисленост“ върху КАВ на територията на гр. Сливен е показано на Фиг.3-07. и Фиг.3-08. Както беше пояснено в тази група влизат всички производствени фирми (източници на ФПЧ_{10}) на територията на общината, за

които има издадени КР и съществуват данни от собствени или контролни измервания на РИОСВ Стара Загора.



Легенда:

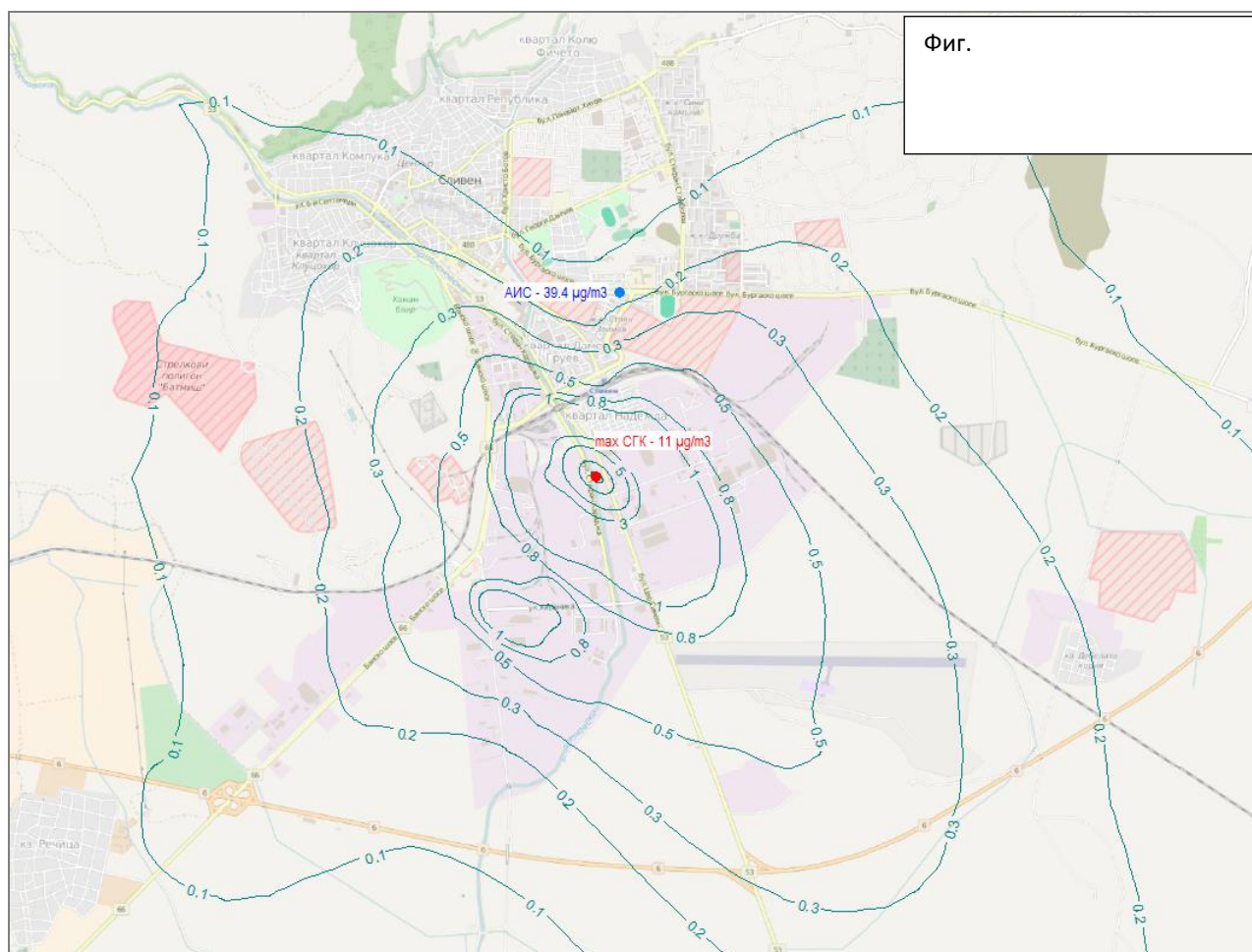
- 1) Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации;
- 2) Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат ПС на СДН от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е показана в червен цвят;
- 3). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;
- 4). Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СДК за 2013 г.

Оценката на разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ_{10} от група източници „Промисленост” е представено на Фиг.3-07.Полученият чрез моделиране абсолютен максимум при СДК е $40.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и е локализиран в района на

промишлената зона, в близост до бул. Цар Симеон. За жилищните квартали, разположени в южната част на града промишлеността може да създаде максимални СД концентрации в границите от 1 до 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. За по отдалечените квартали (в северната част на града) и за останалата част от територията на общината СДК са под 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Горните резултати от моделирането показват, че в района на АИС - Сливен, влиянието на промишлеността при формиране на максималните СД концентрации не е съществено. Максималната стойност от промишлеността получена в резултат на моделирането е 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Влиянието на групата източници „Промисленост“ върху формирането на средногодишните концентрации е показано на Фиг.3-08. Отново се потвърждава горния извод, че влиянието на промишлеността има локален характер. За всички жилищни райони в гр. Сливен влиянието на промишлеността при формиране на СГК концентрации е малко - в границите от 0.1 до 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Като се има предвид, че СГН за опазване на човешкото здраве е 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, относителният дял на промишлеността при формирането ѝ е под 1%.



Легенда:

Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 76

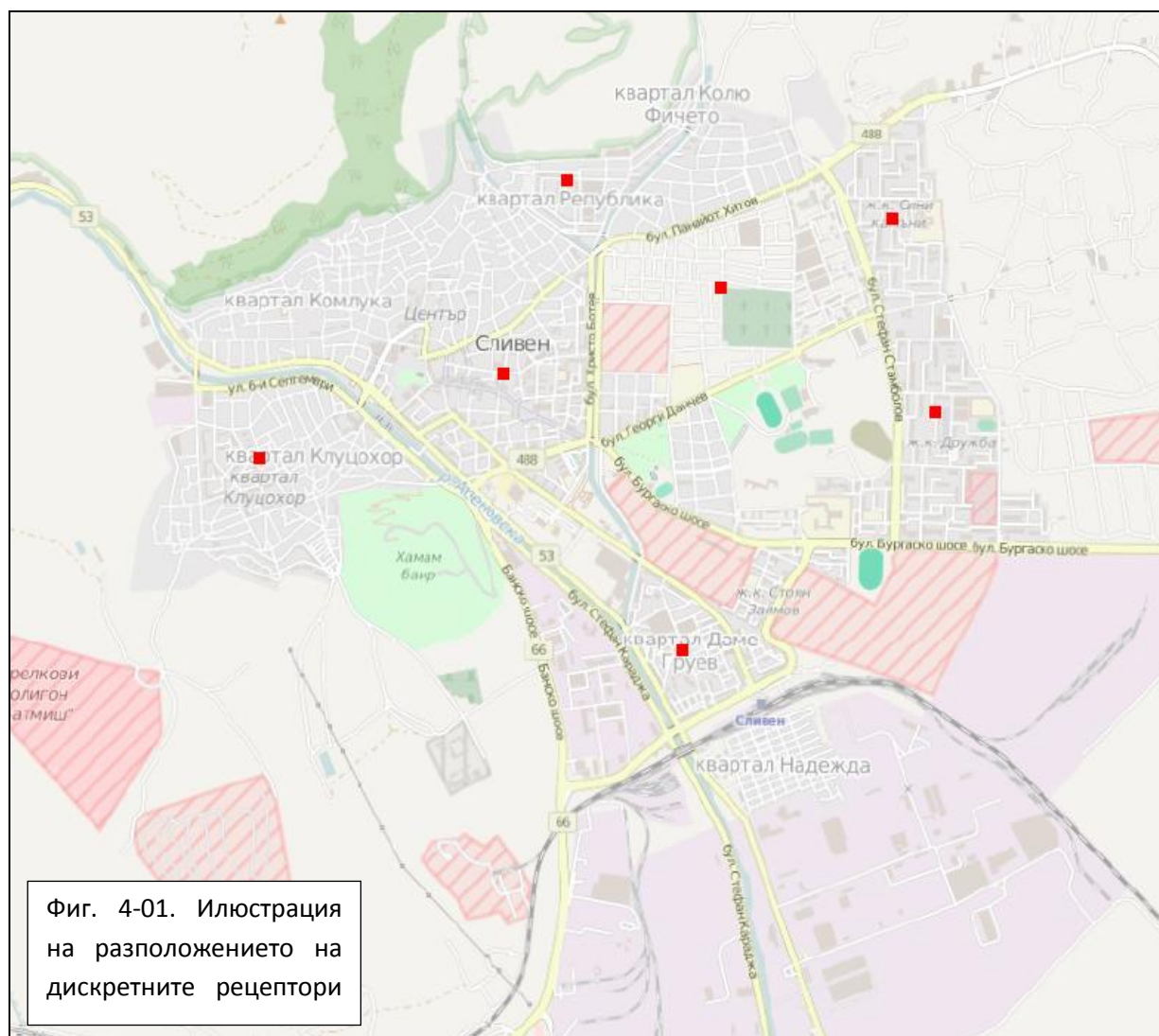
- 1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на $ФПЧ_{10}$;*
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК;*
- 3.) Със син маркер е посочена реално отчетената от АИС, максимална СГК за 2013 г.*

Изводи:

Влиянието на групата източници „Промисленост” върху жилищните райони в град Сливен по отношение на $ФПЧ_{10}$ може да се оцени като слабо. Спрямо разположението на АИС, група източници „Промисленост” формират под 1% от максималните 24-часови концентрации. Влиянието на промислеността при формиране на СГ концентрации е още по-слабо и може да се оцени като незначително.

4.Обобщена оценка на влиянието на групите източници

С оглед на белязване на адекватни мерки за подобряване на КАВ в съответните райони е необходима и обективна оценка на влиянието на отделните групи източници, при формиране на приземните концентрации на $ФПЧ_{10}$. Тази оценка е трудна, т.к. влиянието и по-конкретно относителния дял на групите източници при формиране на най-високите (екстремни) концентрации е различно за различни рецептори (различни точки от изследваната територия) в различните моменти от времето. В настоящата разработка тази оценка е направена чрез 7 дискретни рецептора, разположени в жилищните райони на гр. Сливен. Разположението на тези рецептори е показано на Фиг.4-01. Чрез допълнителна обработка на информационните масиви са извлечени максималните по стойност концентрации за всеки рецептор, а резултатите са представени таблично – като абсолютни стойности на концентрациите и като относителен дял в общите такива.



Легенда: Дискретни рецептори (червени квадрати) по жилищните райони;

Оценката на КАВ към 2013г. чрез дискретни рецептори по отношение на възможните най-високи (екстремни за дадения рецептор) концентрации, както и средните за 7-те рецептора стойности е представена в таблици 4-01÷4-02. В таблиците са използвани типови съкращения за групите източници както следва:

- БО – Битово отопление;
- ТР – Транспорт;
- ПР – Промисленост.

Тези резултати дават реалистична картина, както за влиянието на отделните групи източници като цяло, така и за специфичното им влияние в различните райони от град Сливен. В Таблица 4-01. са показаните най-високи СД концентрации на $ФПЧ_{10}$, които отделните групи източници могат да създадат самостоятелно в конкретния рецептор. За всеки рецептор, получените концентрации от отделните групи източници се създават в

различни моменти от време (различни дни в годината). В колона 4 е представена максимална концентрация, получена при въздействието на всички източници.

Табл. 4-01. Абсолютни максимални стойности на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ за 2013 г. по групи източници, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

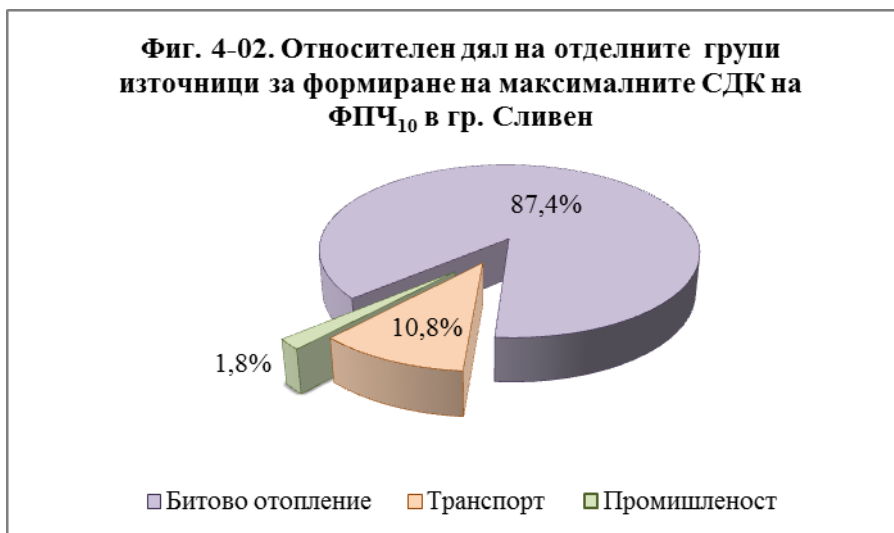
	Жилищни райони	БО	ТР	ПР	Общо от всички източници
		1	2	3	4
1	ж.к. Клуцохор	114.8	3.85	1.77	117.79
2	ЦГЧ	37.62	12.09	1.02	53.46
3	ж.к. Ново село	89.12	6.53	0.92	94.5
4	ж.к. Сини Камъни	40.43	5.81	0.68	45.13
5	ж.к. Дружба	32.56	8.33	0.97	36.82
6	ж.к. Република и К. Фитчето	49.33	2.48	0.56	53.6
7	ж.к. Даме Груев	30.57	9.49	2.34	39.7
	Средна стойност	56.35	6.94	1.18	63.00

От данните в Таблица 4-01 се вижда, че влиянието на битовото отопление за формиране на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ през 2013г. е определящо за всички жилищни райони в град Сливен. Най-значително е то за ж.к. Клуцохор и ж.к. Ново село, където е в състояние самостоятелно да доведе до СД концентрации от над $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, превишаващи 2 пъти ПС на СДН от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Докато в топлофицираните жилищни комплекси на гр. Сливен, битовото отопление може самостоятелно да доведе до приземни концентрации между $30-35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, без да превишават ПС на СДНОЧЗ.

Влиянието на транспорта е умерено за град Сливен. В ЦГЧ, около най-натоварени кръстовища той може самостоятелно да доведе до СД концентрации от $10-15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и по този начин да допринесе за допълнително увеличаване на максималните 24-часови концентрации. В останалите рецепторни точки транспортът създава самостоятелно максимални СД концентрации в границите от $2-5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Влиянието на промишлеността е слабо до незначително за всички жилищните райони на Сливен в рамките на $1 - 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Относителното разпределение на максималните СД концентрации на ФПЧ_{10} по групи източници, средно за град Сливен (осреднена стойност от всичките 7 рецептора) е показано на Фиг. 4-02.



За района на Сливен битовото отопление се налага като основен източник, предизвикващ превишаване на СДН, с относителен дял от 87.4%.

Към 2013г. относителният дял на транспортното замърсяване за формиране на СД концентрации е 10.8%. Влиянието на транспорта е по-силно за районите, разположени в близост до натоварени транспортни артерии (около бул. „Бургаско шосе“, бул. „Братя Миладинови“ и бул. „Панайот Хитов“), където относителният му дял достига 70-80%. В по-отдалечените от основните булеварди жилищни райони относителният дял на транспорта е около 10%. Относителният дял на промишлените източници при формиране на максимални СДК на ФПЧ_{10} е 1.8%.

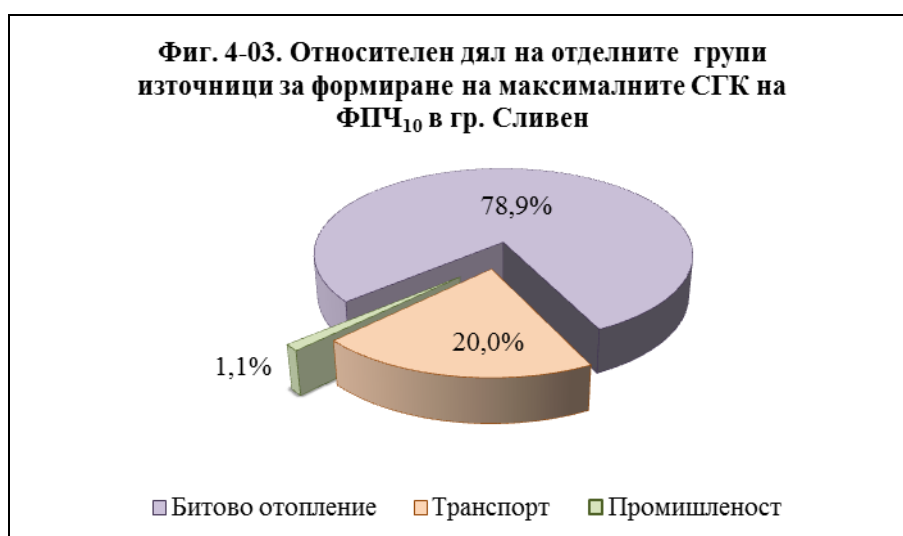
Абсолютните стойности на средногодишните концентрации на ФПЧ_{10} за жилищните райони в гр. Сливен са показани в таблица 4-02. От данните е видно, че към 2013 година източниците на ФПЧ_{10} в град Сливен не са в състояние да доведат до превишаване на СГН от $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Най-високи стойности се регистрират в нетоплофицираните жилищни комплекси ($20-30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), но те остават под праговата стойност на СГН. За топлофицираните комплекси СГ концентрации на ФПЧ_{10} , които се отчитат от модела са в границите до $10-15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Таблица 4-02. Абсолютни максимални стойности на СГК на ФПЧ_{10} за 2013 г. по групи източници, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

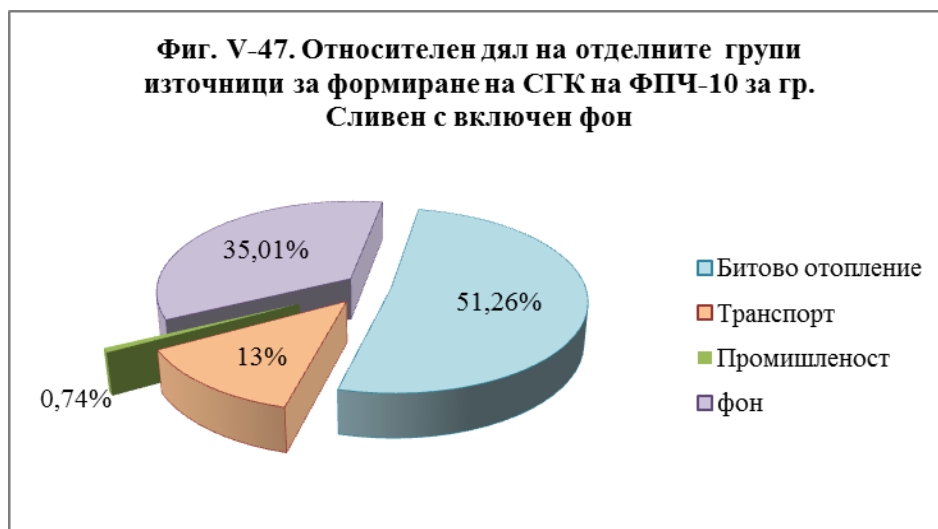
Жилищни райони	БО	ТР	ПР	Общо от всички

					ИЗТОЧНИЦИ
		1	2	3	4
1	ж.к. Клуцохор	30.96	1.04	0.19	32.19
2	ЦГЧ	9.09	5.83	0.12	13.29
3	ж.к. Ново село	26.85	2.53	0.06	20.8
4	ж.к. Сини Камъни	5.91	6.04	0.05	12.91
5	ж.к. Дружба	5.64	4.85	0.1	11.8
6	ж.к. Република и К. Фичето	15.65	0.96	0.04	16.65
7	ж.к. Даме Груев	8.35	4.75	0.25	13.5
	Средна стойност	14.64	3.71	0.12	17.31

Относителният принос на отделните групи източници при формиране на СГ концентрации на ФПЧ_{10} за град Сливен (средно за всичките 7 рецептора) е показан на Фиг.4-03. От нея се вижда, че за формиране на средногодишна концентрация на ФПЧ_{10} най-висок дял има битовото отопление (78.9%). Влиянието на транспорта също е значимо (20.0%), а влиянието на промишлеността е незначително – 1.1%. Тези резултати имат най-висок коефициент на надеждност, тъй като са формираны чрез осредняване на 365 СД концентрации за всеки рецептор поотделно и за всяка група източници.



При извършване на моделирането не е отчетено фоновото замърсяване с ФПЧ_{10} . За такова се оценява нивото на ФПЧ_{10} във въздуха, което възниква в дадена точка, при отсъствието на източници на емисии на този замършител. Това ниво може да е формирано в резултат на влиянието общо на антропогенни източници на територията на страната и трансграничен пренос, на природни източници и др. За фоновите концентрации и определяне на техния принос към нивата на ФПЧ_{10} , са използвани данните от националната фонова станция КФС „Рожен“. Прибавянето на фоновото замърсяване (Фиг.4-04) променя картината значително. През 2013г., в КФС „Рожен“ е регистрирана средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} от $10\mu\text{g}/\text{m}^3$. В този баланс дялът на фоновото замърсяване е 35%, при 51.26% дял на битовото отопление и 13% транспорт за град Сливен.



VI. Анализ на ситуацията.

1. Възможни мерки за подобряване на КАВ - по отношение на ФПЧ_{10}

Въз основа на извършения дисперсионен анализ е констатирано, че водеща роля в замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ_{10} , с 51.26% дял, се пада на група източници „Битовото отопление“, в резултат от изгарянето на твърди горива в домакинствата. Това е основен проблем за всички по-големи градове в страната, което води до поддържане на високо фоново ниво, чийто принос при формиране на средногодишните концентрации за територията на Община Сливен също е значителен – 35%.

За територията на Сливен като цяло, влиянието на автомобилния транспорт върху замърсяването на атмосферния въздух с прах и ФПЧ_{10} е 13%. В същото време за зоните в непосредствена близост до натоварени пътни артерии то може да достигне до 80%, което се дължи на вторично разпръскване на натрупаният пътен нанос по уличната мрежа. Влиянието на промишлеността е незначително, предвид високата степен на газификация в сектора и спазването на НДНТ.

Изпълнението на мерките от предходната програма показва подобрене в КАВ спрямо базовата 2013г. Постигнато е снижаване на максималните средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀, но все още броят на регистрираните превишения на СДК надвишава допустимата норма (81бр. превишения при допустими 35). Това определя необходимостта от предприемане на нови действия, които да бъдат приоритетно насочени към намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ от изгарянето на твърди горива в домакинствата. Втория тип мероприятия следва да бъдат насочени към поддържане добро състояние на пътна мрежа и намаляване образуването на нанос пътните платна.

В резултат на дисперсионното моделиране е установено, че за да бъдат достигнати установените норми за съдържание на ФПЧ₁₀ в атмосферния въздух за нетоплофицираните жилищни райони в гр. Сливен, е необходимо да се намали количеството на твърдите горива за отопление с минимум 60% спрямо базовата 2013г. Въпреки че има индикации за постигане на съответствие на КАВ по отношение на ФПЧ₁₀ за ЦГЧ и комплексите обхванати от централно топлоснабдяване, то и за тези райони с оглед осигуряване на необратимост на тенденцията е необходимо редуциране на емисиите с минимум 30%. За достигане и поддържане на установените норми в района на ЦГЧ е необходимо да бъдат редуцирани с 30% и годишните емисии на ФПЧ₁₀ от транспорта. Това намаляване на емисиите ще осигури съответствие на КАВ в тези райони, дори при години с повече дни с неблагоприятни за разсейване метеорологични условия.

	Базова година 2013г.	Цел към 2020г.	Необходим % редукция спрямо базовата год.
Твърди горива (т/год.)	48482.25	19392.9	60%
Емисия ФПЧ ₁₀ от битово отопление (тон/год)	257.60	115.60	55%
Емисия ФПЧ ₁₀ от транспорт (тон/год)	210.87	147.60	30%
Брой превишения на СДН на ФПЧ ₁₀ от 50µg/m ³	81 бр.	< 35бр.	43%

За прогнозиране нивата на ФПЧ₁₀ към 2020г. е заложено изпълнението на следните дейности:

➤ **Намаляване емисиите на фини прахови частици (ФПЧ₁₀) от битовото отопление:**

1. **Повишаването на енергийната ефективност на сградите** – саниране на 60% от многофамилните жилищни сгради до 2020г. Тази мярка следва да бъде насочена към жилищните райони с висока гъстота на населението и преобладаващо многоетажно жилищно строителство.
2. **Поетапно газифициране на битовия сектор** – 10% от общия брой на домакинствата да бъдат газифицирани към 2020г. Приоритетно изграждане на газопрепосна мрежа в нетоплофицираните квартали на гр. Сливен (Клуцохор, Комлука, Ново село, Речица и др.).
3. Увеличаване броя на домакинствата в гр. Сливен, които са обхванати от системата за централна топлофикация.
4. **Въвеждане на изисквания към качеството на твърдите горива**, предлагани за отопление на пазара.

Количеството на емитираните ФПЧ₁₀ при изгарянето на дърва в домашни печки зависи както от количеството, така и от качеството на изгаряната дървесина. Показателят влажност е основен, Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 83

тъй като той влияе пряко върху енергийното съдържание, респективно до повишаване на емисиите. Установено е, че горивната мощност на дървесината се увеличава два пъти при намаляване на влажността ѝ под 25%. Използването на горивни уредби с висок коефициент на полезно действие и дървесина с ниска влажност може да повиши до два пъти полезното количество топлина, получавано от дървата за отопление, което е равностойно на двукратно увеличаване на потенциала, без да се увеличава потреблението.

Очакван резултат:

- С прилагането на мерки за енергийна ефективност и газифициране на битовия сектор се очаква намаляване с 25% на количествата твърди горива, използвани за отопление от едно домакинство, което ще намали емисиите на ФПЧ₁₀ със 65 т/год.
- Чрез въвеждане на изисквания към качеството на твърдите горива за отопление, се очаква снижаване на средностатистическия разход на твърди горива с 30% на домакинство, което от своя страна ще доведе до намаляване на годишните емисии на ФПЧ₁₀ от битовото отопление в Сливен със 77 т/год.
- При съвместно изпълнение на мерките се очаква намаляване с общо 55% на годишните емисии на ФПЧ₁₀, което ще осигури установените норми за КАВ.

➤ Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от транспорта

За намаляване емисиите от транспорта е необходимо да се предприемат дейности, насочени към снижаване на средното ниво на нанос върху пътните платна в границите на транспортната схема на гр. Сливен. Основните мероприятия следва да са в четири направления:

1. ***Прилагане на действия, с които да се предотврати внасянето на нанос върху пътните платна, в това число:***
 - Благоустрояване на съществуващите зелени площи, чрез допълнително затревяване и поставяне на бордюри, които да възпрепятстват физически паркирането върху тях;
 - Ремонт и възстановяване на повредени тротоарни настилки;
 - Изграждане на нови места за паркиране;
 - Контрол на изпълнителите при подмяна и ремонт на канализационни мрежи, улици и др. инфраструктура за възстановяване целостта на пътното покритие, недопускане на емитиране на прах, замърсяване на прилежащите площи и територии, водещи до увеличаване на пътния нанос или ветрово запрашаване;
 - Системен контрол към всички строителни обекти, за недопускане емитиране на прах и замърсяване от строителни отпадъци и земни маси.
2. ***Системно почистване и миене на пътните платна, в т.ч.***
 - Системно машинно миене на основната улична мрежа на града;
 - Периодично ръчно измиване на зони или части от улици, по които по някаква причина се е натрупал пътен нанос;
3. ***Обновяване и поддържане в добро състояние на пътна инфраструктура, както и подобряване организацията на движението в градски условия;***
 - Развитие и благоустрояване на транспортната инфраструктура в Сливен.;
 - Реконструкция и поддържане на добро състояние на уличната мрежа.

- Насърчаване ограничаването на ползването на лични МПС чрез популяризиране на масовия обществен транспорт;
- Изграждане и рехабилитация на пешеходни алеи и тротоари.

4. Обновяване на автомобилния парк, в т.ч. на организирания автобусен градски и междуселищен транспорт;

Очакван резултат: Намаляване на годишните емисии на FPCH_{10} от транспорта с около 63.3 тона. В количествено отношение изпълнението на мерките следва да доведе до снижаване и понататъшното поддържане на средното ниво на пътен нанос от уличната мрежа в рамките на 1 g/m^2 за улици с нисък трафик (под 5000 МПС/24 часа) и 0.5 g/m^2 за улици с висок трафик (над 5000 МПС/24 часа).

VII. Мерки и проекти за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани преди влизането в сила на Наредба №12 от 15 юли 2010г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух.

Планът за действие към предходната Програма за намаляване нивата на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Сливен включва мерки, разпределени за изпълнение в периода 2011 - 2013г. Настоящият анализ е направен за периода от началото на действие на програмата до настоящия момент, отчитайки изпълненото на мерките и ефективността от тяхното прилагане.

За периода 2011-2015г. са изпълнени следните **технически и регулаторни мерки:**

Газификация и енергийна ефективност

На територията на града за периода 2011-2015 г. са топлоснабдени и въведени в експлоатация топлопроводи на новопостроени сгради.

За същия период са газифицирани училища и други обществени сгради.

Газификацията и повишаване на енергийната ефективност на обществено-административни сгради и производствени фирми не води до значително намаление на емисиите на FPCH_{10} . Необходимо е да се извърши газифициране и саниране най-вече на частни домове, тъй като голяма част от населението ползва твърди горива за отопление. По този начин ще се ограничи употребата на този вид горива, а също така ще бъде намалена консумацията на топлинна енергия.

Инфраструктура

За намаление на емисиите от FPCH_{10} в отчета е посочено изпълнение на мерки за ограничаване на неорганизираните емисии и емисиите от транспорта през през

изминалия период. Извършените през този период ремонти и рехабилитация на пътищата, изградените нови светофарни уредби с таймери – всичко това води до намаляване на емисиите от ФПЧ10.

Извършено е и миене и почистване на основната улична мрежа и поддържането ѝ в добро техническо състояние. Почистването е извършвано ръчно по тротоари и площи и машинно, с автометачка за уличната мрежа ежедневно за основните улици и 1 до 3 пъти седмично за второстепенните и третостепенните.

Промишленост

Промишлеността има участие в емисионните потоци, отделени на територията на общината, поради което особено внимание се обръща за приважане на основните производствени предприятия в съответствие с изискванията на нормативната база по околна среда. Постигнатият ефект от изпълнението е значителен – емисиите на общ суспендиран прах и серен диоксид са намалени, в резултат на което нивата им са в нормативни граници. Почти всички производствени фирми са преминали на гориво пр.газ. Всичко това се е отразило положително и върху размера на вторичните емисии.

Озеленяване

Намаляване на емисиите на прах и ФПЧ10 е постигнато и чрез благоустрояване на междублокови и крайпътни пространства, озеленяване на открити площи, детски площадки и най-вече чрез залесителните мероприятия, проведени през пролетните и есенни кампании.

За оценка на ефекта от изпълнението на мерките по отношение на показателя ФПЧ10 е направен анализ на измерванията с АИС през последните три години. Анализът не показва намаление на нивото на ФПЧ10.

Явно това е в резултат на увеличаване броя домакинства, използващи твърди горива за отопление.

В таблицата по-долу са посочени изпълнените мерки през 2013 г. по Програма за намаляване на нивата на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Сливен 2011-2013 г.

	Мярка	Собствен и уникален код	Необходими средства	Очакван ефект	Индикатор	Срок	Отчет
	Дългосрочни мерки – до края на 2013 г.						
1.	Осъществяване на контрол за възстановяване на улици и тротоари след прокопаването им във връзка с ремонт/изграждане на елементи на техническата инфраструктура, регламентирано в Наредба за условията и реда за прокопаване на елементи на техническата инфраструктура.	SI_o_17	-	Постигане на минимални прахови емисии	Брой направени проверки, издадени предписания и актове	постоянен	Контролът се осъществява от фирмата, извършваща надзор на съответния обект. Инспекторите към дейност „Опазване на околната среда” докладват в общината при констатирани нередности – недовършени ремонти, изоставени земни маси, строителни отпадъци и др. Съставени са 73 бр. констативни протоколи за строителни отпадъци.
2.	Системно машинно миене на основната пътна мрежа на града и особено улиците, по които се движи обществен транспорт.	SI_t_15	Съобразно заложената в договора сума	Отмиване на праха при миене на основната пътна мрежа	Изготвен план-график; брой измивания и площ на обхванатата улична мрежа	2013 г.	През 2013 г. е извършено машинно миене на основната пътна мрежа по изготвен график на централните улици за периода юни-септември. Общата измита площ за сезона е

							179 дка при измиване 1 път месечно.
3.	Изработване на месечен план за работа относно осъществяване на контрол на сметопочиващите фирми.	Sl_o_18	-	Подобрен контрол и спазен график за сметоизвозване	Констативни протоколи (Извършено в рамките на графика сметоизвозване, липса на препълнени контейнери)	постоянен	Изготвят се седмични протоколи от инспектори към дейност „Опазване на околната среда” за сметоизвозване по график, в които се отразява действително извършената работа от фирмата-изпълнител.
4.	Извършване на проверка от комисия назначена със Заповед на кмета за използваните материали за зимното поддържане на уличната мрежа.	Sl_o_19	-	Елиминиране на условията за вторичен унос	Констатирано с протокол количество на употребените солопясълни смес и соли	септември 2013 г.	През зимния сезон на 2012 г. – 2013 г. са използвани 200 т. сол.
5.	Осъществяване на проверки за спазването на мерки за недопускане на замърсяване от строежите, вкл. по спазването на маршрутите за транспортиране на отпадъците от строителните обекти	Sl_o_20	-	Идентифициран е на източниците и отстраняване им	Брой проверки и бр. съставени констативни протоколи ограничаване на праховите емисии	по сигнали и планирани проверки	Контролът се осъществява от инспектори дейност „Опазване на околната среда” и са съставени 73 бр. констативни протокола със задължителни предписания.
6.	Изработване на график на проверките на	Sl_o_21	-	Спазен график	Разработен график и	януари 2013 г.	За новия програмен

	фирмите за градски транспорт за предприетите мерки за обновяване на автобусния парк.				брой проверки изпълнен		период 2014-2020г. се предприемат мерки за пълна подмяна на автобусният парк с нови тролейбуси, електробуси и автобуси работещи на екогориво.
7.	Оптимизиране организацията на движение в града.	SI_o_22	Съобразно общинския бюджет	Оптимизация на транспорта		постоянен	През 2012г. 8 градски и междуселищни автобусни линии бяха изместени максимално от ЦГЧ. Със стартирането на дейностите по Интегрирания проект за водния цикъл на гр. Сливен през 2013 г. се наруши транспортната схема и отново се използват старите маршрути.
8.	Организиране на прояви през Седмичата на мобилността на ЕС.	SI_o_23	5000 (общински бюджет)	Повишена екологична култура	Брой участници в организиранияте прояви	септември 2013 г.	На 20 септември 2013г. по случай Европейската седмица на мобилността, Община Сливен със съдействието на СНЦ"БРЦК" организираха велошествие под

							мотото „Ден в Сливен без коли”. Във велосипедистите взеха участие ученици, граждани, членове на спортни клубове.
9.	Въвеждане на контрол при паркирането около зоните с обособени паркинги.	Sl_o_24	-	Идентифициране на нарушители и постепенно намаляване на техния брой	Брой проверки, брой констативни протоколи и актове	постоянен	<p>Определени са следните места за паркиране в ЦГД : Южна част на Общински пазар за плодове и зеленчуци;</p> <p>от началото на ул.Цар Симеон до кръстовището на Дамарски мост; от началото на ул. Цар Освободител до Община Сливен;</p> <p>бул. Хаджи Димитър – Виенска сладкарница;</p> <p>Района южно от х-л Сливен; до новоизграденото кръгово кръстовище по бул. Цар Симеон.</p> <p>Предвижда се изграждането на „Синя зона” за по-голямата част от централните</p>

							паркинги с цел ограничаване на достъпа до централните части за частните автомобили, след приключване на дейностите по Интегрирания проект за водния цикъл на гр. Сливен и по проект "Зелени, достъпни и активни пешеходни зони"
10.	Провеждане на информационна кампания сред населението по отношение качеството на използваните горива и влиянието им върху качеството на атмосферния въздух, както и за енергийната ефективност на сградите и влиянието ѝ върху консумацията на горива.	SI_i_6	3000 (общински бюджет)	Повишена екологична култура по отношение на качеството на използваните горива и влиянието им	Брой участници в организираната кампания	август 2013 г.	Изнесена е презентация по темата с участието на ученици в ОЕЦ Дом на водата и е проведен дебат.
11.	Провеждане на информационна кампания с цел насърчаване на велосипедното движение.	SI_i_7	3000 (общински бюджет)	Повишена екологична култура	Брой участници в организираната кампания	април 2013 г.	При всички организирани прояви е ОЕЦ „Дом на водата“ през 2013 г. са раздавани брошури с разяснения по отношение на ползите от използването на велосипед в градски условия.

12.	Присъединяване на общински сгради към газоразпределителната мрежа и реализиране на мерки за енергийна ефективност.	SI_t_16	съгласно общинския план за развитие	Постигане на минимални прахови емисии	Брой сгради,, включени в газоразпределителната и/или топлопреносната мрежа	постоянен	През 2013 г. е реализиран 1 проект за газификация на обекти за обществено ползване – ЦНСТ-Сливен и 4 проекта за енергийна ефективност на сградите - ДЯ № 12, ДЯ №13, Спортно училище „Димитър Рохов” и Хуманитарна гимназия „Дамян Дамянов” .
13.	Изграждане на нови тролейбусни линии.	SI_t_17	съобразно общинския бюджет	Увеличаване употребата на нискоемисионни и МПС	Дължина на тролейбусната мрежа и брой тролейбуси	По Плана за действие	За 2013 г не са изградени нови тролейбусни линии
14.	Изграждане на нови велоалеи	SI_t_18	800000(общински бюджет)	Увеличаване употребата на нискоемисионни и МПС	Дължина на велосипедните алеи	декември 2013 г.	През 2013г. не са изградени нови велоалеи.
15.	Въвеждане на диференцирани такси за паркиране с цел избягване на задръстванията	SI_r_4		Ограничаване броя на МПС в централна градска част и намаляване емисиите на ФПЧ10	Дължина на уличната мрежа с диференцирани такси за паркиране	постоянен	Изграждане на Синя зона и въвеждане на диференцирани такси за паркиране ще бъде възможно след приключване на строително-ремонтните дейности по проекта за Интегрирания воден цикъл на гр. Сливен.

VIII. Мерки и проекти за подобряване на КАВ по отношение съдържание на ФПЧ₁₀, които следва да се приложат в периода 2014 -2020 г.

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период в който се очаква ефекта	Индикатор за изпълнение на мярката	Необходими средства, лв.	Източник на средства
SI R Dh . Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от битовото отопление							
SI_Sh_Dh_a_1	Създаване и поддържане на система за инвентаризация на изразходваните количества горива за битово отопление	2014	Намаляване на годишните емисиите на ФПЧ ₁₀ с около 53 т/год.	2014-2016		-	Общински бюджет
SI_Sh_Dh_a_2	Активизиране на процесите по цялостна реновация на жилищния сграден фонд, приоритетно на панелни жилищни сгради	2014	Снижаване на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ ₁₀ (предизвикани само от битовото отопление) с около 25-30 µg/m ³ .	2014-2016	Брой реновирани панелни жилищни сгради		Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни сгради
SI_Sh_Dh_i_1	Осъществяване на консултативни и информационни механизми за популяризиране на енергийно ефективни мерки в жилищния сектор	2014	Намаляване броя на превишаванията на СД НОЧЗ	2014-2015	бр.	40 000 000	
SI_Lt_Dh_t_1	Поетапна газификация на жилищни сгради, търговски и административни обекти.	2014-2018	от 50 µg/m ³ през отоплителния сезон и задържането им под допустимите 35 броя за една година.	2014-2018	Брой газифицирани обекти	500 000	Договор по ОП ВГ04 Енергийна ефективност и възобнов.

Легенда: Sl – Сливен; Sh – краткосрочна мярка, Lt – дългосрочна мярка, Tr – група транспорт; Dh – група комунално битов сектор; a – административна мярка; t – техническа мярка; i – информационна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период в който се очаква ефекта	Индикатор за изпълнение на мярката	Необходими Средства, лв.	Източник на средства
Sl_Sh_Tr - Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от транспорта							
Sl_Sh_Tr_t_1	Системно машинно миене на основната пътна мрежа на града и особено улиците, по които се движи общ. транспорт	постоянна	Поддържане и снижаване на средното	2014-2016	дка	22 000 лв./г.	Общински бюджет
Sl_Sh_Tr_t_2	Периодично ръчно измиване на зони или части от улици, по които с натрупал значителен пътен нанос	постоянна	ниво на пътен нанос от пътните платна на	2014-2016	дка	14 000 лв./г.	Общ.бюджет
Sl_Sh_Tr_t_3	Оптимизиране на зимното снегочистване - опесъчаване чрез замяна на пясъка /лугата/ със специализирани препарати за третиране на снежната покривка	постоянна	транспортната мрежа до 0.3 g/m ²	2014-2016	тона	89 000 лв./г.	Общ.бюджет
Sl_Sh_Tr_a_1	Изпълнителите на поръчки за подмяна и ремонт на канализационни мрежи, улици и др. да прилагат специална програма от мерки за недопускане на замърсяване на прилежащите площи и територии с кал и други замърсявания, водещи до увеличаване на пътния нанос или ветрово запрашаване	постоянна	Редуциране на транспортното замърсяване намали броя на превишенията на СДН	2014-2016	бр.		
Sl_Sh_Tr_a_2	Към всички строителни обекти, извършващи изкопни работи, община Сливен да изисква от изпълнителите създаването на временни пунктове за измиване на автомобилните гуми	постоянна	Намаляне на неорганизираните емисии на ФПЧ ₁₀	2014-2016	бр. пунктове		Общински бюджет
Sl_Sh_Tr_a_3	Предаването на всеки строителен обект да се предхожда от щателно измиване на строителната площадка и прилежащите площи.	постоянна	Понижаване на средногодишните концентрации на ФПЧ ₁₀ до нива 10-	2015-2016			Общински бюджет
Sl_Sh_Tr_a_4	Превозването на насипни товари да става само от автомобили с покривала.	постоянна		2014			Общински бюджет

			15µg/m ³				
--	--	--	---------------------	--	--	--	--

Легенда:Sl – Сливен; Sh – краткосрочна мярка, Lt – дългосрочна мярка, Tr – група транспорт; Dh – група комунално битов сектор; а – административна мярка; t – техническа мярка; i-информационна мярка; l – номер поред на съответната мярка.

Програма за намаляване на концентрациите на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период в който се очаква ефекта	Индикатор за изпълнение на мярката	Необходими средства (лв.)	Източник на средства
маляване на емисиите ФПЧ₁₀ в атмосферния въздух от битовия сектор							
SI_Sh_Dh - На							
SI_Sh_Dh_a_1	Поддържане на системата за ежегодна актуализация на изразходваните количества горива за битово отопление	постоянен	<input type="checkbox"/> Намаляване и поддържане броя на превишенията на СДН под 35 за едногодишен период. <input type="checkbox"/> Осигуряване на средно годишни концентрации на ФПЧ ₁₀ в рамките на средногодишната норма от 40 µg/m ³ ;	2014-2016	тона	-	Общински бюджет
SI_Sh_Dh_a_2	Актуализация на Общинската програма за намаляване на нивата на замърсители в атмосферния въздух и достигане на установените норми за вредни вещества	постоянен		- 2014	Бр.	20 000	Общински бюджет
SI_Sh_Dh_a_3	Ежегоден доклад за изпълнение на Програмата за намаляване на нивата на замърсителите в атмосферния въздух и достигане на установените норми за вредни вещества.	постоянен		-	-	-	-
SI_Sh_Dh_a_5	Създаване и поддържане на информационна система за енергопотребление на територията на общината.	2017		2017-2020		10 000	Общински бюджет
SI_Sh_Dh_t_1	Изпълнение на проекти за саниране	2016		2016-2020	Брой многофамилни сгради	40 000 000	Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни сгради
SI_Sh_Dh_t_2	Провеждане на информационна кампания за разясняване на населението правилата за енергийната ефективност.	постоянен		2014-2016			
SI_Sh_Dh_i_1	Кампании за запознаване на обществеността с въздействието на основните замърсители върху здравето на хората и възможностите за лично участие	постоянен		2014-2016	бр.	5000	Общински бюджет

Програма за намаляване на вредните емисии и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

в намаляването на вредните емисии.							
аляване на емисиите ФПЧ₁₀ в		ния въздух					
SI_Sh_Tr - Нам	атмосфер	от	автотранспорта				
SI_Sh_Tr_i_1	Провеждане на информационни кампании с цел насърчаване на велосипедното движение	постоянен		2014-2016		2000	Общински бюджет
SI_Sh_Tr_t_1	Стриктен контрол за неправилно паркиране, особено в зелените площи.	постоянен		2014-2016	Брой констативни протоколи	-	Общински бюджет

Легенда: SI – Сливен; Sh – краткосрочна мярка, Lt – дългосрочна мярка, Tr – група транспорт; Dh – група комунално битов сектор; а – административна мярка; t – техническа мярка; i-информационна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.

Програма за намаляване на концентрациите на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

SI_Sh_Tr_a_2	Осъществяване на контрол за възстановяване на улици и тротоари при ремонт/изграждане на елементи на техническата инфраструктура	ежемесечно	<input type="checkbox"/> Намаляване на дела на транспорта в средноденоношните концентрации на ФПЧ ₁₀ .	2016-2020		-	Общински бюджет
SI_Lt_Tr_a_3	Организиране на прояви през Европейската седмица на мобилността.	септември 2014		2014-2020		2 000	Общински бюджет
SI_Lt_Tr_t_2	Модернизация на обществения градски автопарк и насърчаване използване на екологични горива	постоянен		2016-2020	Брой транспортни средства	14 526 000	ОП Региони в растеж 2014-2020
SI_Lt_Tr_t_3	Изграждане на съоръжения за паркиране чрез прилагане на подходящи схеми на ПЧП.	2017		2016-2020	брой	.	
SI_Lt_Tr_t_4	Изграждане на велосипедни алеи	постоянен		2016-2020	Брой, км	.	
SI_Lt_Tr_t_5	Благоустройство и озеленяване на крайпътните и междублоковите пространства	постоянен		2016-2020	Дка, брой дървета, храсти, цветя	20 000 лв./г.	Общински бюджет
SI_Lt_Tr_t_6	Периодично метене и миене на основните пътни артерии в град Сливен от натрупан прах и поддържането им в добро състояние	постоянен	2016-2020	дка	200 000 лв./г.	Общински бюджет	

Легенда: SI – Сливен; Sh – краткосрочна мярка, Lt – дългосрочна мярка, Tr – група транспорт; Dh – група комунално битов сектор; a – административна мярка; t – техническа мярка; i – информационна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.

IX. Индикатори за контрол.

№	Индикатор	Начин на отчитане	Период на отчитане	Отговорни институции	Контрол
1	Намаляване на емисиите	Инвентаризация на емисиите по групи	Ежегодно	Община Сливен	РИОСВ
2	Намаляване на броя на превишенията на СДНОЧЗ под 35	Резултати от измерванията в контролните пунктове	Ежегодно	Община Сливен	ИАОС, РИОСВ
3	Поддържане на СГ концентрации под СГНОЧЗ	Резултати от измерванията в контролните пунктове	Ежегодно	Община Сливен	ИАОС, РИОСВ
4	Намаляване на регистрираните най-високи 24-часови концентрации	Резултати от измерванията в контролните пунктове	Ежегодно	Община Сливен	ИАОС, РИОСВ
5	Намаляване на регистрираните средно годишни концентрации	Резултати от измерванията в контролните пунктове	Ежегодно	Община Сливен	ИАОС, РИОСВ

X. Дисперсионно моделиране и оценка на прогнозните нива на замърсяване, след прилагане на мерките.

10.1. Оценка на предложените мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление, чрез дисперсионно моделиране.

В количествено отношение мерките са насочени към намаляване консумацията на твърди горива (дърва и въглища) от населението на град Сливен с 60% спрямо 2013г. (от 48482.25 т/год. до 19392.9 т/год., което от своя страна ще доведе до намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ с около 142 т/год.

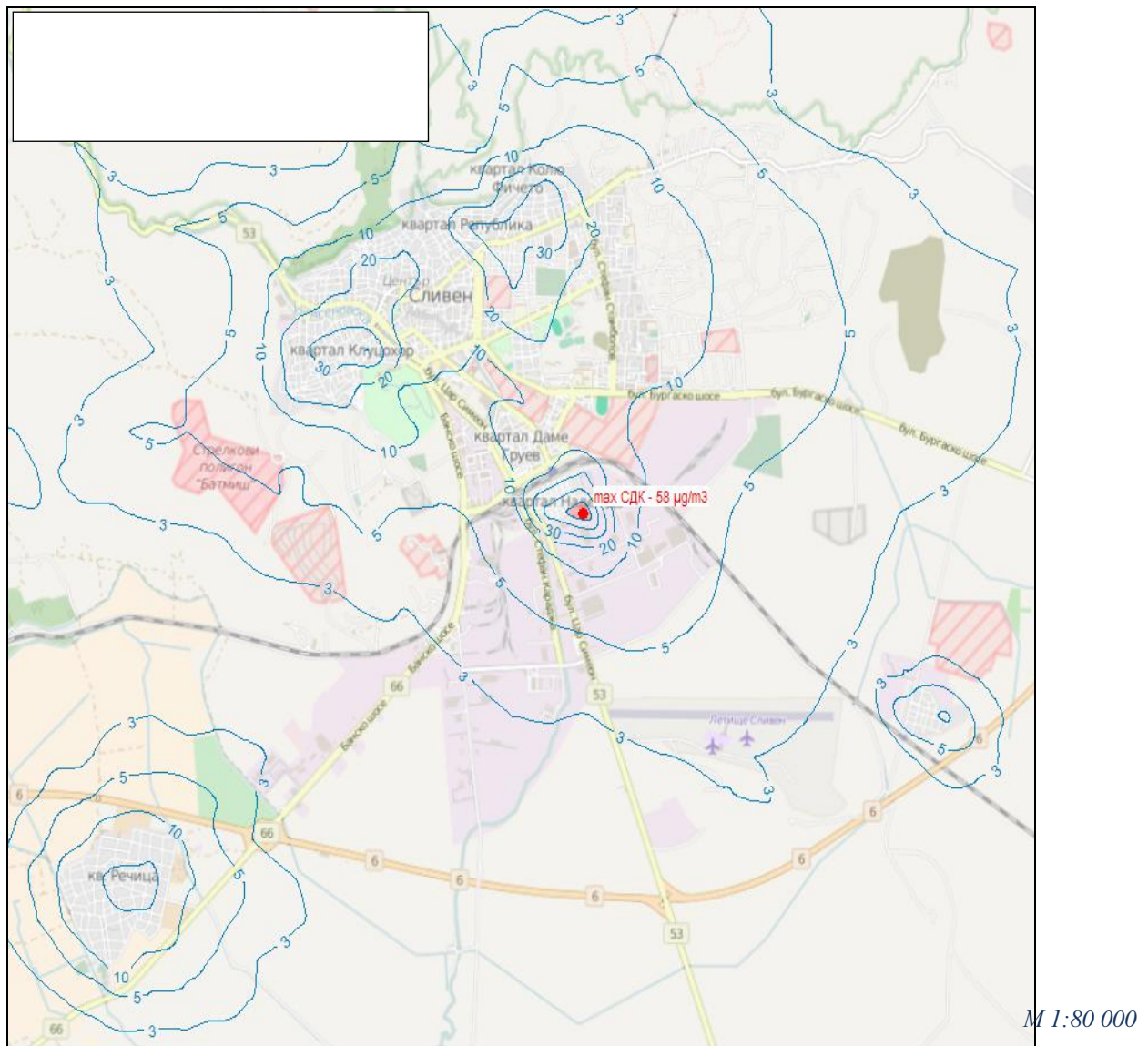
При анализа на влиянието на битовото отопление е отчетено, че то е основния фактор за превишавания на 24-часовите норми за ФПЧ₁₀ и това се наблюдава системно по време на отоплителния сезон. Неговото влияние достига до 51% и при формиране на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀. В тази светлина мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление следва да се приемат като приоритетни.

Представените по-долу разпределения на максималните СД и СГ концентрации на ФПЧ₁₀ отразяват само влиянието на групата източници „Битово отопление” при намалена консумация на твърди горива от населението с 60%.

Разпределението на очакваните максимални 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ е показано на Фиг. 6-01. а очакваните промени могат да се оценят чрез сравнение с Фиг. 3-03. Община Сливен, „ВАНГ“ ЕООД и АСЕКОБ- 100

Сравнението на двете фигури илюстрира промяната в разпределението на приземните концентрации на ФПЧ_{10} , над територия на град Сливен. Сравнението ясно показва свиване на щрихованата в червено зона, за която се очакват превишения на СД НОЧЗ от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Тя обхваща малка площ в района на кв. Надежда. Моделиращата система отчита максимум в приземните концентрации от $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ при $167 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2013г. В района на кварталите „Клуцохор“, „Комлука“, „Република“ и „Ново село“ максималните СДК, след прилагане на мерките, са в границите на $30\text{-}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (при стойности от $80\text{-}100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за 2013г.). В района на ЦГЧ и кварталите „Дружба“, „Сини Камъни“, „Стоян Заимов“ СДК се задържат до $15 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Резултатите от моделирането показват, че изпълнението на мерките ще доведе до трайно подобрене на КАВ по отношение на ФПЧ_{10} . Това подобрене ще се изразява в рязко снижаване на броя на превишаванията на СД НОЧЗ от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ако се приеме, че това не се отнася за случаите с екстремни условия по отношение на разсейването на замърсителите (приземни инверсии, безветрие, много ниски температури и др.) то случаите на превишаване на СД НОЧЗ през отоплителния сезон не би следвало да бъдат повече от $15\text{-}20$ при допустими 35 по Наредба №12.



Легенда:1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на PM_{10} ;

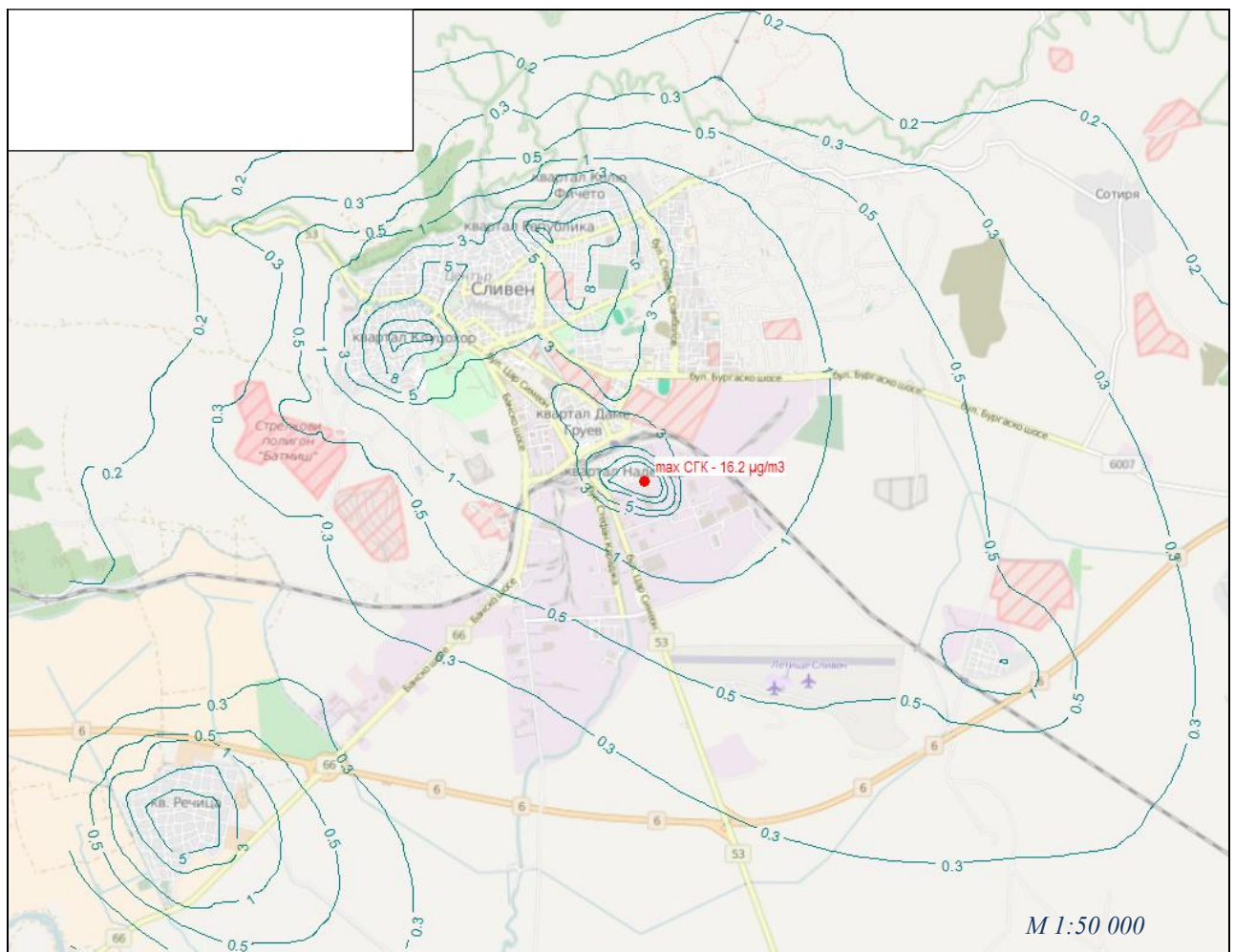
2). Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СД НО₂ от $50\mu g/m^3$ е показана в червен цвят.

3). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;

Разпределението на очакваните средногодишни концентрации на PM_{10} над територията на град Сливен в резултат от самостоятелното въздействие на битовото отопление след изпълнение на мерките е показано на Фиг.6-02. Очакваната разлика може да се оцени чрез сравнение с Фиг.3-04. Очаква се приносът на битовото отопление за формиране на СГ концентрации в Сливен да бъде в границите на $10-15\mu g/m^3$, които са значително по-ниски от СГНО₂ от $40\mu g/m^3$. Абсолютния максимум получен чрез дисперсионно моделиране, е разположен в района на кв. Надежда и има стойност $16.2\mu g/m^3$. За останалата част от града, влиянието на битовото отопление е между 5 и $10\mu g/m^3$.

За територията на общината (извън жилищните райони) СГК са под $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, което гарантира едно много добро КАВ по отношение на ФПЧ_{10} .

Резултатите от изпълнение на мерките върху формирането на СГ концентрации на ФПЧ_{10} не трябва да се надценяват, тъй като битовото отопление е сезонен източник и заема до около 50% от денонощията по време на отоплителния сезон (около една четвърт от часовете в годината). В тази светлина редуцирането на емисиите от битовото отопление ще влияе много по-силно върху броя на превишаванията на СД норма.



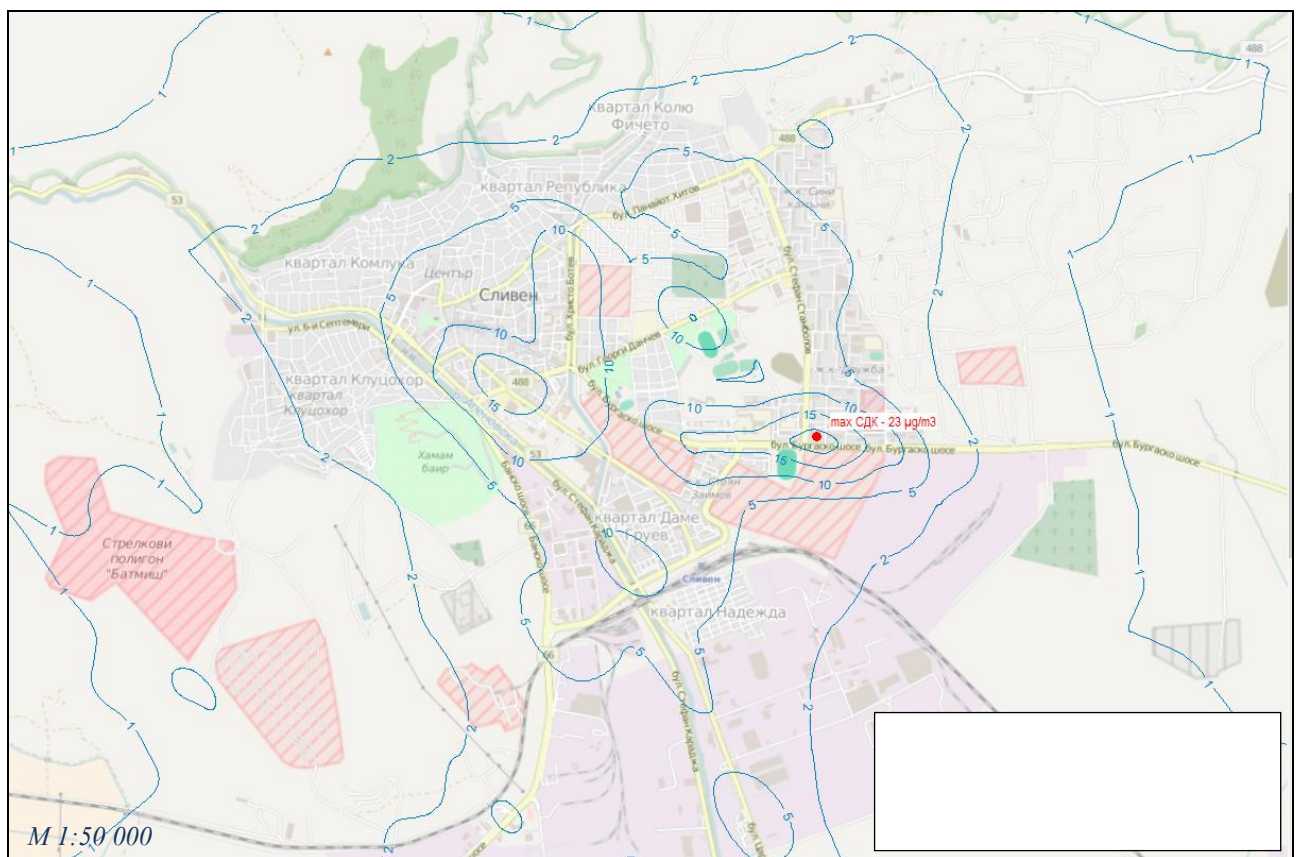
Легенда:

- 1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ_{10} ;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК за територията на Сливен;

10.2. Оценка на мерките за намаляване на емисиите на FPЧ_{10} от транспорта, чрез дисперсионно моделиране.

Прилагането на тази група мерки има за цел поддържане и по-нататъшно намаляване на пътния нанос по уличната мрежа в рамките на 1 g/m^2 за улици с нисък трафик (под 5000 МПС/24 часа) и 0.5 g/m^2 за улици с висок трафик (над 5000 МПС/24 часа). Това ще доведе до понижаване на годишната емисия на FPЧ_{10} от транспорта с около 63.3т/год. Представените по-долу разпределения на максималните СД и СГ концентрации на FPЧ_{10} отразяват само влиянието на групата източници „Транспорт“.

Разпределението на очакваните максимални 24-часови концентрации на FPЧ_{10} е показано на Фиг.6-03, а очакваните промени могат да се оценят чрез сравнение с Фиг. 3-05. Абсолютният максимум е разположен отново в по протежение на бул. България, в близост до кръстовище с бул. „Стефан Стамболов“, но стойността му е $23 \mu\text{g/m}^3$ спрямо $37.7 \mu\text{g/m}^3$ преди прилагане на мерките. В района на ЦГЧ средно денонощните концентрации са в границите на $10\text{-}15 \mu\text{g/m}^3$. За останала част от територията на града очакваните СД концентрации се поддържат до $2\text{-}5 \mu\text{g/m}^3$.

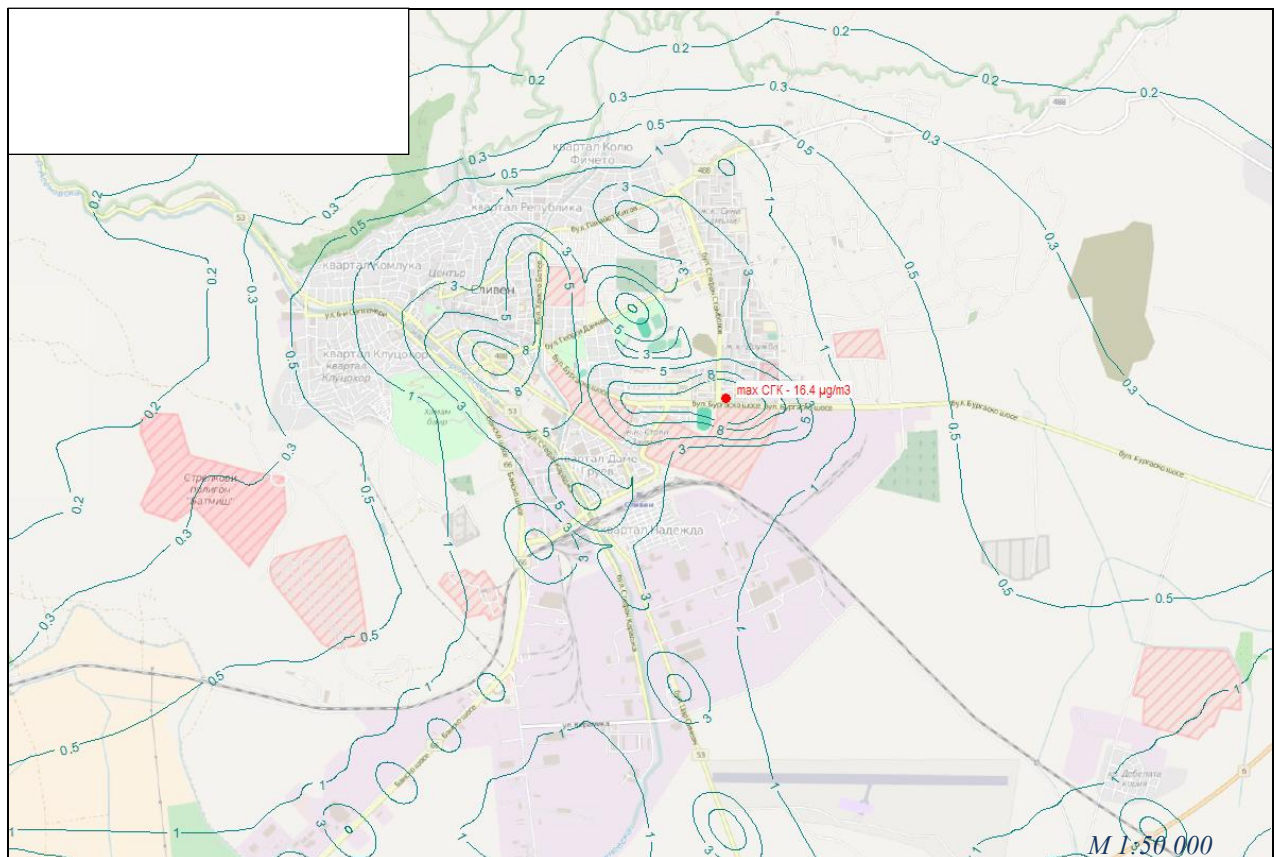


Легенда:

- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ_{10} ;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;

Разпределението на очакваните средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} над територията на гр. Сливен в резултат от самостоятелното въздействие на Транспорта след изпълнение на мерките е показано на Фиг. 6-04. Очакваната разлика може да се оцени чрез сравнение с Фиг. 3-06. Абсолютния максимум получен чрез дисперсионно моделиране има стойност $16.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ при $20.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за 2013г. Тези стойности се регистрират в непосредствена близост до пътните платна. С отдалечаване от улиците с интензивен трафик, се очаква приносът на транспорта за формиране на СГ концентрации да се запази в границите на $5-10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Извън територията на град Сливен приносът на транспорта за формиране на СГ концентрации е още по-малък и може да се оцени като незначителен (под $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Легенда:

1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ_{10} ;

2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК за територията на Сливен;

10.3. Комплексна оценка на всички групи източници в условията на съвместно изпълнение на заложените мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление и транспорт, чрез дискретни рецептори.

Тази оценка е направена на базата на разположените в различните зони 7 дискретни рецептора (Фиг.4-01), които не съвпадат с рецепторите от общата рецепторна мрежа, а данните от това моделиране са представени таблично и отразяват очакваните максимални стойности на СД и средногодишните концентрации за всеки рецептор в абсолютен (Таблицы 6-01 – 6-02) и относителен (Фиг.6-05 ÷ Фиг.6-06.) вид. За да се оцени ефекта от мерките, резултатите от тези таблици следва да се сравнят с данните за 2013г. (Таблица 4-01 – 4-02).

Анализът на данните от максималните по стойност СД концентрации на ФПЧ_{10} показва, че средното им ниво (за всички 7 рецептора) намалява от 63.0 до 27.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Като осреднен показател най-значима е редуцията при замърсяването от битовото отопление, където СДК намалява от 56.35 на 23.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Това намаление е най-значимо за ж.к. Клуцохор (от 114.8 на 40.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). За останалите жилищни райони концентрациите са между 20-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Средното ниво на замърсяване от транспорта бележи спад от 2-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Таблица 6-01. Абсолютни максимални стойности на 24-часови концентрации на ФПЧ_{10} за по групи източници след прилагане на мерки, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Жилищни райони	БО	ТР	ПР	Общо от всички източници
1	ж.к. Клуцохор	40.48	2.37	1.77	42.80
2	ЦГЧ	23.18	7.00	1.02	26.61
3	ж.к. Ново село	39.20	4.77	0.92	41.78
4	ж.к. Сини Камъни	15.80	3.58	0.68	18.82
5	ж.к. Дружба	14.63	5.21	0.97	19.45
6	ж.к. Република и К. Фичето	18.36	1.75	0.56	23.64
7	ж.к. Даме Груев	13.88	6.91	2.34	21.47

Средна стойност	23.65	4.51	1.18	27.80
------------------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Настъпилата промяна в относителния дял на отделните групи източници за формиране на максималните СДК на FPCH_{10} след изпълнение на заложените мерки е представена на Фиг. 6-05:

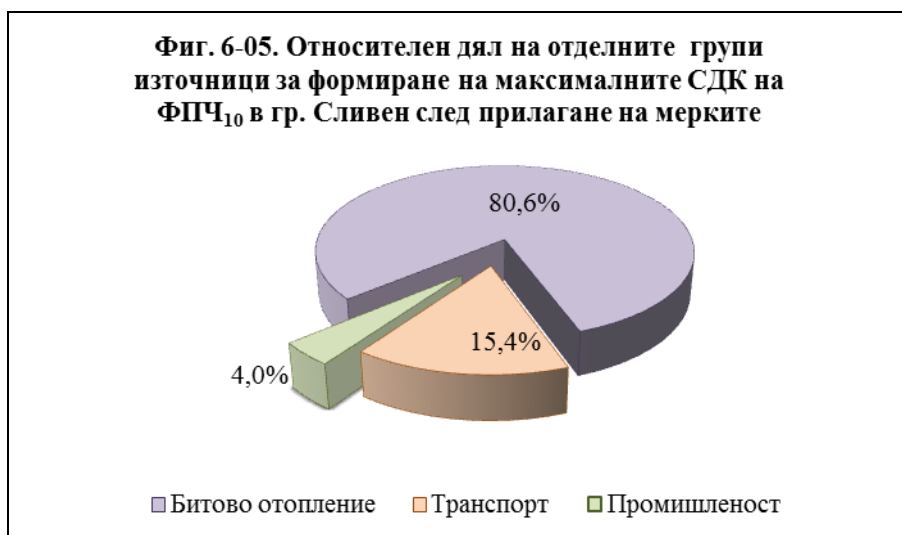
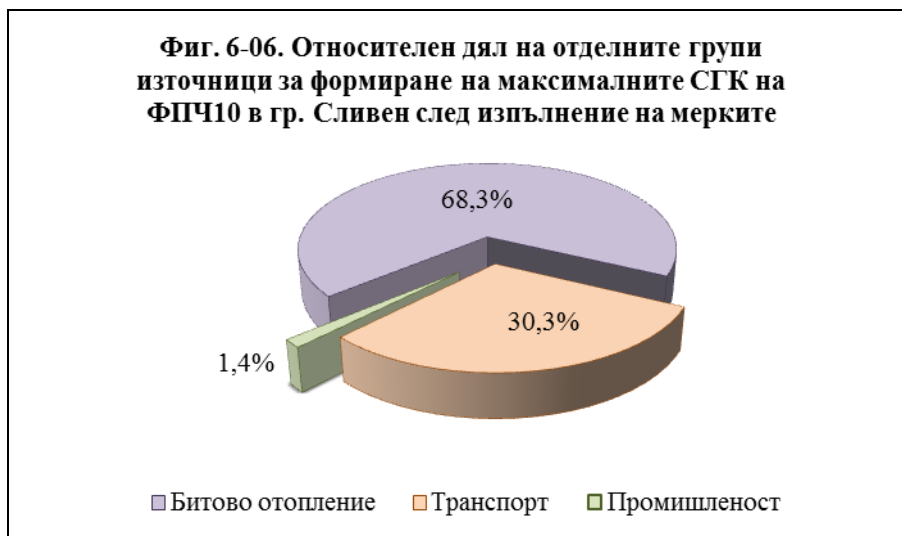


Таблица. 6-02 Абсолютни максимални стойности на средногодишните концентрации на FPCH_{10} по групи източници след прилагане на мерки.

	Жилищни райони	БО	ТР	ПР	Общо от всички източници
		1	2	3	4
1	ж.к. Клуцохор	11.01	0.85	0.19	12.05
2	ЦГЧ	5.06	3.28	0.12	9.06
3	ж.к. Ново село	9.68	2.03	0.06	16.29
4	ж.к. Сини Камъни	2.42	4.48	0.05	6.98
5	ж.к. Дружба	2.47	2.55	0.1	7.14
6	ж.к. Република и К. Фичето	5.58	0.89	0.04	6.39
7	ж.к. Даме Груев	4.17	3.84	0.25	8.26
	Средна стойност	5.77	2.56	0.12	9.45

Средногодишната концентрация общо за 7-те рецептора се понижава от 17.31 на 9.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Най-високи СГ концентрации на ФПЧ₁₀ след прилагане на мерките се очакват за ж.к. „Куцлохор“, ж.к. „Ново село“ (10-12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), но без да превишават СГ НОЧЗ от 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. В останалите жилищни райони СГ концентрации се очаква да бъдат още по-ниски - в границите от 2-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, таблица 6.-02.

В годишен план изпълнението на предложените мерки води до увеличаване на относителния дял на транспорта, което се дължи на редуцирането на битовото отопление. Като цяло в относителен план разпределението на отделните групи източници се запазва.



Както преди, така и след прилагането на мерките, влиянието на промишлеността върху КАВ в жилищните райони остава слабо. След редуциране на замърсяването от битовото отопление и замърсяването от транспорта, относителният дял на промишленото замърсяване слабо нараства и средно за град Сливен достига стойност 1.4%. В абсолютни единици (Табл. 6-01 и табл.6-02) влиянието на промишлеността може да се оцени като слабо.

Заклучение:

Изпълнението на мерките за намаляване на емисиите от битовото отопление има съществено въздействие за нетоплофицираните жилищни райони на гр. Сливен. За тези зони те са наложителни, тъй като в тях влиянието на битовото отопление води до многократни превишения на СД НОЧЗ за ФПЧ₁₀ от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Съвместното изпълнение на предложените в плана за действие мерки води едновременно както до значително намаляване на броя на превишаванията на 24-часовите норми, така и чувствително намаляване на СГ концентрации и достигане на нормативните стандарти.

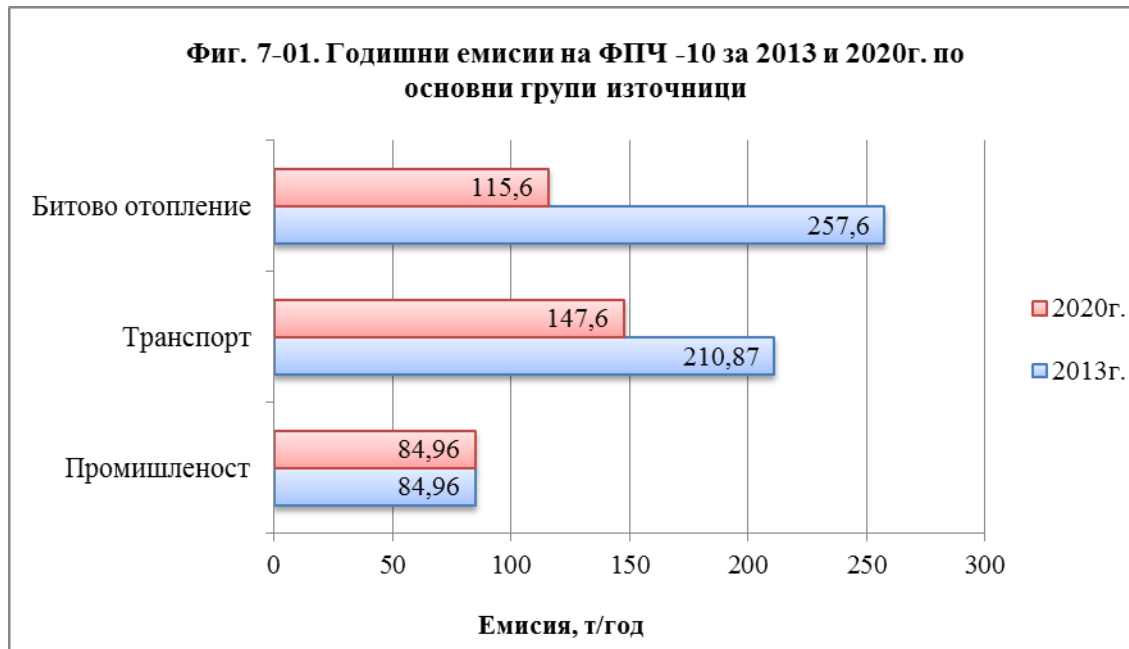
Комплексното изпълнение на заложените мерки ще гарантират, че превишаванията на СД НОЧЗ от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ще бъдат ограничени до около 20-25 на година, и няма да превишават допустимите 35 по Наредба №12.

XI. Обобщение на резултатите

Предложените в настоящия доклад мерки включват мероприятия за ограничаване на емисиите от ФПЧ_{10} на територията на град Сливен с цел привеждане на КАВ в съответствие с действащите норми и стандарти. Предложените мероприятия са обединени в три генерални мерки, две от тях са насочени към редукция на емисиите от група източници „Битово отопление” и една към намаляване на емисиите от Транспорта. Оценката на ефективността от мерките е направена на основата на дисперсионно моделиране с използване на декартова система от рецептори, разположени равномерно върху територията на общината и чрез дисперсионно моделиране с дискретни рецептори, разположени в 7 жилищни района на територията на град Сливен. Количествената оценка на ефективността на мерките е направена относно годишните емисии при последователно прилагане на предложените мерки. Предполага се, че предложените мерки ще бъдат изпълнени в необходимия обем към 2020г.

11.1. Годишни емисии

Очакваното снижение на годишните емисии на ФПЧ_{10} , от всяка група източници, към 2020г е показано на Фиг.7-01



Предвиденото, с предложените мерки, общо снижение на годишните емисии на ФПЧ_{10} за град Сливен е с 205.3 т/год. В абсолютен план то се дължи основно на мерките за

намаляване на емисиите от битовото отопление (снижение с 142т/год.) и групите източници „Транспорт” (снижение с 63.3т/год.).

Годишните емисии на замърсителите, изпускани в атмосферния въздух, от промишлените източници, се регламентират съгласно определените нормативно допустими емисии (НДЕ) в зависимост от производствения процес и капацитета на дадена инсталация. В тази връзка спазването на добри производствени практики и перманентния контрол на компетентните органи са от съществено значение за запазване на ниския дял на промишлеността в общото замърсяване на въздуха с прахови частици в град Сливен.

Заклучение:

Направеното по-горе обобщение показва, че трайно и значително подобряване на КАВ в град Сливен по отношение на $ФПЧ_{10}$, както и неговото поддържане, може да се постигне само чрез комплексно изпълнение на описаните по-горе мерки и достигане на набелязаните количествени показатели. Основен приоритет следва да се даде на мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление, с които броят на превишенията на СДНОЧЗ ще бъде намален до под допустимия максимум от 35 превишения за една календарна година (Наредба №12/2010г.).

ХІІ. Списък на публикациите, документите, проучванията и т.н., използвани за изготвяне на актуализацията на програмата.

- Програма за намаляване на вредните емисии ($ФПЧ_{10}$) в атмосферния въздух на територията на гр. Сливен, 2011-2013г;
- Годишен доклад за състоянието на околната среда 2013г. на РИОСВ-Стара Загора;
- Метеорологичен файл за програмен продукт AERMOD от НИМХ, 2013г.;
- Общински план за развитие на Община Сливен 2014 -2020г.;
- Годишен доклад за изпълнение на дейностите по комплексно разрешително на „Топлофикация Сливен“ ЕАД.
- Годишен доклад за изпълнение на дейностите по комплексно разрешително на „КЕРАМ ИНВЕСТ” АД;
- Годишен доклад за изпълнение на дейностите по комплексно разрешително на Е.Миролио ЕАД
- Годишен доклад за изпълнение на дейностите по комплексно разрешително на „СВИКОМ” ЕООД“ ЕАД.
- Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества в районите за оценка и управление на КАВ, в които е налице превишаване на установените норми. Утвърдена със Заповед № РД-996 от 20.12.2001 г. на министъра на околната среда и водите.;
- Преброяване на населението и жилищния фонд през 2011 година, Том 2. Жилищен фонд, Книга 2. Жилища. НСИ, 2011г.
- Данни за интензивността на движение регистрирана в пунктовете на РЗИ Сливен;
- Актуализирана единна методика за инвентаризация емисиите на вредни вещества във въздуха, утвърдена със Заповед №РД - 165/20.02.2013г на Министъра на околната среда и водите;

- EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2013. Technical guidance to prepare national emission inventories.
- US EPA. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed. (AP-42), Chapter 13: Miscellaneous Sources. Section 13.2.6 Abrasive Blasting: For U.S. Environmental Protection Agency Office of Air Quality Planning and Standards Emission Factor and Inventory Group, Research Triangle Park, NC 27711, September 1997;
- C. Cowherd and J. Kinsey, Development Of Particulate And Hazardous Emission Factors For Outdoor Abrasive Blasting, EPA Contract No. 68-D2-0159, Midwest Research Institute, Kansas City, MO, June 1995.
- U.S. EPA. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed. (AP-42), Vol I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.1 Paved Roads: Measurement Policy Group Office of Air Quality Planning and Standards U.S. Environmental Protection Agency, January 2011;
- Paved Road Modifications to AP-42, Background Documentation For Corn Refiners Association, Inc. Washington, DC 20006, Midwest Research Institute Project No.310842, May 20, 2008.
- EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 (formerly called the EMEP CORINAIR emission inventory guidebook) Category, NFR: 1.A.3.a, 1.A.5.b * Civil and military aviation.

Приложение

При изготвянето на анализа и оценката на КАВ, е регистрирано и отчетено влиянието на комплекса от специфичните за района метеорологични фактори върху дифузията на замърсителите в атмосферния въздух.

В следващата таблица са представени данни, характеризиращи метеорологичната обстановка и условията при които е регистрирано всяко едно превишение на СДН за показателя ФПЧ₁₀ през разглеждания период. Данните са от АИС „Сливен“. С червено са означени дните със скорост на вятъра под 1.5 m/s, която скорост се явява неблагоприятна за разсейване, съгласно указанията на Европейската комисия в съобщение COM(2008)403 окончателен.

Таблица VI-01. Дни с регистрирани превишения през 2011г. АИС „Сливен“:

Дата	Измерена стойност	Скорост на вятъра: средна	Основна посока на вятъра	Температура: средна	Относителна влажност
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	m/s		Celsius	%
01.01.2011	117.28	0.82	ESE	2.2	69.4
02.01.2011	151.68	0.84	S	1.8	83.9
03.01.2011	71.17	1.50	SE	3.6	77.8
05.01.2011	88.97	0.93	SE	1.3	76.6
06.01.2011	99.23	0.84	SE	4.3	87.7
07.01.2011	79.82	0.97	ESE	7.0	77.5
08.01.2011	113.93	0.77	ESE	7.0	75.1
09.01.2011	181.42	0.63	S	6.9	89.7
10.01.2011	125.32	0.78	SW	6.4	96.8
11.01.2011	85.31	0.63	S	9.4	95.0
12.01.2011	69.32	0.72	SE	7.7	94.4
13.01.2011	67.32	0.82	ESE	5.7	96.2
14.01.2011	125.43	0.82	S	6.7	94.4
15.01.2011	77.64	1.09	SSE	11.5	82.9
17.01.2011	74.76	0.80	SSE	8.2	84.5
18.01.2011	114.40	0.80	WSW	2.7	98.5
19.01.2011	156.78	0.75	SSW	6.0	94.2
20.01.2011	71.29	0.64	SSW	8.6	95.0
21.01.2011	147.79	0.93	ESE	8.9	95.7
22.01.2011	60.94	1.01	ESE	2.9	69.3
26.01.2011	68.41	0.96	SE	3.1	66.3
27.01.2011	124.46	1.73	S	3.2	82.2
28.01.2011	89.68	1.98	SSE	1.6	58.7
30.01.2011	83.65	0.97	SE	0.7	57.0
31.01.2011	78.64	0.90	SSE	1.9	60.0
01.02.2011	145.85	0.81	SSE	0.3	77.3
02.02.2011	134.96	0.99	ESE	3.1	55.1

Програма за намаляване на концентрациите на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

03.02.2011	89.03	0.97	SSE	4.4	50.9
04.02.2011	105.52	0.84	SSW	3.1	54.6
05.02.2011	130.76	0.81	SSE	6.4	57.5
07.02.2011	55.97	1.41	SSE	13.9	47.5
08.02.2011	71.07	1.07	SE	12.3	46.5
11.02.2011	63.48	1.37	ESE	7.1	47.7
12.02.2011	54.35	1.75	SE	10.0	45.6
14.02.2011	53.86	0.93	SSE	6.0	72.1
17.02.2011	61.54	0.75	SSE	4.9	73.2
18.02.2011	122.90	0.88	SSE	7.0	91.3
22.02.2011	90.55	1.40	SSW	3.7	93.9
26.02.2011	53.83	1.60	SSE	-0.7	58.8
01.03.2011	56.00	1.30	SE	0.6	61.0
02.03.2011	56.63	1.36	SSE	0.6	70.6
04.03.2011	66.39	0.91	SSW	4.0	84.5
05.03.2011	91.46	1.03	SSE	4.4	79.8
06.03.2011	63.58	1.69	SSE	4.9	70.7
11.03.2011	58.24	1.20	S	8.3	34.4
12.03.2011	74.78	0.93	SE	11.2	50.1
13.03.2011	71.35	1.14	SSE	12.0	52.1
14.03.2011	67.58	0.99	ESE	13.1	48.9
15.03.2011	74.12	0.88	SE	15.0	53.7
16.03.2011	54.87	0.97	S	16.4	66.9
17.03.2011	54.60	0.92	SSE	13.1	86.1
29.03.2011	57.26	1.01	S	13.2	85.4
03.05.2011	63.30	1.52	SW	15.9	91.4
09.07.2011	87.35	1.45	SSE	28.8	52.9
04.08.2011	51.27	1.53	S	28.7	54.2
03.09.2011	50.89	1.43	SSE	27.7	
06.10.2011	54.40	1.02	SE	24.0	40.5
07.10.2011	69.72	0.94	ESE	23.4	48.4
08.10.2011	51.80	1.36	ESE	22.2	62.4
21.10.2011	55.19	1.08	SSE	15.2	64.5
31.10.2011	53.64	1.10	SE	10.0	70.4
01.11.2011	68.19	0.89	SE	10.2	70.1
02.11.2011	80.31	0.99	S	14.1	58.1
03.11.2011	51.02	1.24	SSE	12.4	61.0
05.11.2011	58.08	1.00	ESE	12.1	71.0
09.11.2011	99.83	0.71	SSE	11.6	78.1
10.11.2011	55.83	1.43	S	10.4	74.3
16.11.2011	62.92	0.87	SSE	7.0	62.9
17.11.2011	62.91	1.04	SSE	7.4	63.0
18.11.2011	74.64	1.10	SE	5.6	63.4
19.11.2011	99.93	0.93	SSE	6.3	65.5
20.11.2011	117.49	0.91	SSE	6.8	66.0
21.11.2011	74.22	0.84	SSE	7.8	78.3
22.11.2011	105.64	1.01	ESE	7.9	79.5
23.11.2011	86.39	0.97	SSW	5.8	83.5
24.11.2011	63.26	0.95	SSE	7.2	69.1
26.11.2011	58.46	1.03	ESE	7.7	66.8
27.11.2011	69.67	1.18	SSE	6.2	65.7

Програма за намаляване на концентрациите на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. - 2020 г.

28.11.2011	72.41	1.21	S	8.3	62.7
29.11.2011	61.84	1.20	SSE	9.6	58.4
30.11.2011	87.75	0.91	SSE	7.3	67.7
01.12.2011	126.48	0.71	SSE	7.0	66.4
02.12.2011	100.72	1.01	ESE	7.1	72.3
03.12.2011	134.62	0.86	SE	7.9	70.8
04.12.2011	115.65	0.92	SE	8.3	73.0
05.12.2011	133.79	0.86	SE	11.3	73.4
06.12.2011	74.65	1.06	SE	13.3	81.4
10.12.2011	56.17	0.99	ESE	7.7	56.7
11.12.2011	114.55	0.80	SSE	11.3	60.8
12.12.2011	106.08	0.75	SSW	12.9	88.5
13.12.2011	120.35	0.71	SSE	12.0	96.0
14.12.2011	83.21	0.85	SE	8.9	97.2
15.12.2011	118.38	0.88	SE	7.6	97.9
16.12.2011	72.97	1.14	SSE	8.7	93.8
20.12.2011	76.83	0.92	S	9.0	94.8
24.12.2011	65.69	1.00	SSE	1.2	80.7
25.12.2011	117.65	0.84	ESE	-1.1	79.5
26.12.2011	170.87	0.70	S	0.3	88.9
27.12.2011	144.94	0.63	SSW	1.9	88.3
28.12.2011	237.46	0.60	SSW	1.0	91.8
29.12.2011	151.38	0.55	SSE	6.2	93.4
30.12.2011	88.45	0.74	ESE	5.3	85.6

Таблица VI-02. Дни с регистрирани превишения през 2012г. - АИС „Сливен“:

Дата	Измерена стойност	Скорост на вятъра: средна	Основна посока на вятъра	Температура: средна	Относителна влажност
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	m/s		Celsius	%
02.01.2012	73.48	0.99	ESE	3.5	68.7
03.01.2012	118.75	0.71	SE	5.0	73.4
04.01.2012	130.15	0.62	SSE	5.0	84.9
05.01.2012	190.82	0.60	SSW	1.7	98.5
09.01.2012	56.13	0.72	S	4.6	81.6
12.01.2012	51.42	1.24	ESE	6.1	62.5
19.01.2012	78.04	0.84	SSE	1.9	62.9
20.01.2012	66.74	0.68	SE	5.1	73.7
21.01.2012	66.72	1.99	SE	5.1	78.1
22.01.2012	66.72	2.09	SE	5.7	55.9
23.01.2012	66.72	0.95	SSE	6.8	65.2
24.01.2012	66.72	1.55	SW	8.2	71.7
27.01.2012	53.02	2.29	SSE	-2.4	53.0
28.01.2012	62.30	0.87	SE	-2.3	71.5
01.02.2012	56.87	1.03	S	-6.5	48.2
03.02.2012	85.05	0.84	SSE	2.0	82.9
04.02.2012	160.08	0.63	S	7.0	87.3
13.02.2012	73.87	2.02	SSW	4.7	87.2
15.02.2012	68.05	1.07	SSE	2.6	61.0

Програма за намаляване на концентрациите на замършителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

16.02.2012	71.92	1.29	S	3.1	75.4
17.02.2012	55.50	1.83	SE	1.0	55.4
18.02.2012	121.87	0.70	SSE	0.8	74.8
19.02.2012	160.09	0.74	SSE	3.7	77.9
20.02.2012	85.80	1.02	ESE	5.4	76.2
21.02.2012	118.27	0.89	SSW	6.4	80.4
22.02.2012	122.03	0.81	SSW	3.3	96.6
23.02.2012	170.88	0.73	S	2.2	93.1
24.02.2012	62.49	2.55	SSE	8.6	69.0
01.03.2012	50.20	2.12	SSE	3.2	54.1
02.03.2012	91.98	0.85	S	6.5	64.6
06.03.2012	61.41	0.89	SSE	6.2	66.0
08.03.2012	54.29	0.91	SE	5.8	79.1
09.03.2012	64.28	1.14	S	7.6	69.5
10.03.2012	55.42	1.08	S	6.0	68.7
11.03.2012	62.65	1.03	SSW	5.1	67.6
18.03.2012	54.58	0.97	ESE	15.2	53.4
19.03.2012	52.39	1.10	ESE	17.5	51.2
24.03.2012	53.35	1.39	SSE	18.5	42.3
25.03.2012	50.57	1.22	SE	17.7	45.8
17.04.2012	54.49	0.90	SSE	17.9	76.4
12.6.2012	60.51	0.99	SSE	28.7	72.9
08.08.2012	51.56	1.90	S	32.6	39.4
12.10.2012	50.98	0.82	SE	18.1	48.7
26.10.2012	56.48	0.85	SE	15.6	60.7
27.10.2012	53.65	1.22	SSE	17.4	74.8
13.11.2012	72.06	0.79	S	10.2	77.4
25.11.2012	69.59	0.76	ESE	6.5	80.5
26.11.2012	98.30	0.73	SSE	5.7	86.7
27.11.2012	74.46	0.91	SSE	4.3	95.2
28.11.2012	101.51	0.64	SE	6.8	93.1
29.11.2012	56.01	1.05	SSE	15.2	82.8
30.11.2012	51.42	0.97	ESE	14.0	80.0
01.12.2012	65.58	0.79	SE	12.5	86.2
11.12.2012	50.44	1.25	SSW	2.2	84.7
14.12.2012	58.37	1.01	ESE	-1.2	55.3
15.12.2012	76.73	1.10	ESE	1.0	60.1
22.12.2012	65.80	0.78	SW	-1.5	78.5
23.12.2012	95.63	0.62	S	0.0	79.5
24.12.2012	98.93	0.80	ESE	0.8	74.0
25.12.2012	146.71	0.66	ESE	2.9	79.7
26.12.2012	210.03	0.64	SSE	4.2	83.1
27.12.2012	154.77	0.68	SSE	6.6	80.9
28.12.2012	110.17	0.72	SSE	6.1	94.6
31.12.2012	91.47	0.74	SSE	3.2	79.4

Таблица VI-03. Дни с регистрирани превишения през 2013г. - АИС „Сливен“:

Дата	Измерена стойност	Скорост на вятъра: средна	Основна посока на вятъра	Температура: средна	Относителна влажност
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	m/s		Celsius	%
01.01.2013	99.58	0.75	ESE	2.8	80.5
02.01.2013	111.49	0.60	SSE	0.6	95.6
03.01.2013	70.67	1.07	S	2.9	82.4
09.01.2013	67.39	1.21	SE	-1.6	51.4
10.01.2013	69.96	1.12	E	-1.2	60.8
11.01.2013	118.16	0.74	SE	3.6	67.4
12.01.2013	57.58	1.49	S	2.5	73.7
13.01.2013	73.94	0.99	SSE	1.3	58.3
14.01.2013	102.29	0.79	S	2.3	81.1
15.01.2013	228.12	0.72	SSW	5.2	92.0
17.01.2013	86.00	0.98	S	8.5	93.1
20.01.2013	68.50	1.11	ESE	7.1	67.4
21.01.2013	55.94	1.20	SE	11.7	77.8
22.01.2013	58.70	1.03	S	10.9	87.8
28.01.2013	79.01	0.83	SSE	-2.2	84.2
29.01.2013	129.45	0.89	SW	-2.9	88.8
30.01.2013	224.36	0.83	SSW	-0.9	85.7
31.01.2013	137.45	1.19	S	3.0	84.6
01.02.2013	58.71	1.15	S	5.3	61.8
02.02.2013	105.38	0.92	SSE	5.4	79.5
05.02.2013	78.26	0.99	SSE	4.8	80.2
06.02.2013	90.89	0.87	SE	5.5	81.1
07.02.2013	60.34	1.22	SSW	9.5	93.1
12.02.2013	75.02	0.88	S	4.7	77.9
19.02.2013	55.60	0.94	SW	3.5	77.9
20.02.2013	51.36	1.18	SE	5.8	77.4
03.03.2013	57.37	0.97	S	6.5	65.8
05.03.2013	52.49	0.99	SSE	5.7	58.0
06.03.2013	50.13	0.90	SSE	5.7	56.6
08.03.2013	52.40	0.83	ESE	12.2	72.3
09.03.2013	52.50	0.89	SE	13.6	76.0
17.03.2013	71.06	1.33	SSE	2.9	46.4
21.03.2013	52.31	1.09	SW	13.8	78.8
30.03.2013	77.90	0.83	SSE	9.8	87.9
23.05.2013	85.08	1.97	SSE	26.0	51.2
24.05.2013	52.37	1.38	SSE	20.5	73.7
30.05.2013	68.96	1.16	SE	24.7	51.4
14.08.2013	229.87	1.53	S	31.8	31.4
15.08.2013	109.02	1.82	S	32.3	38.2
05.09.2013	130.46	1.21	ESE	27.4	37.3
11.10.2013	53.67	0.80	ESE	21.7	72.0
12.10.2013	55.51	1.10	SSW	19.2	88.4
14.10.2013	56.39	0.66	SSE	16.4	90.4

Програма за намаляване на концентрациите на замърсителя и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.

15.10.2013	68.03	0.79	ESE	18.7	82.0
16.10.2013	58.97	1.00	S	20.0	78.7
26.10.2013	57.81	0.72	SE	13.3	83.6
27.10.2013	62.29	0.80	SE	15.9	68.6
28.10.2013	61.34	0.80	SSE	19.6	53.9
29.10.2013	60.44	0.82	SSE	21.5	61.4
30.10.2013	59.71	0.77	SSE	20.5	61.9
31.10.2013	53.51	1.12	S	18.1	74.2
02.11.2013	52.20	0.77	SSE	17.2	81.1
03.11.2013	62.93	0.79	ESE	16.7	75.0
04.11.2013	81.00	0.68	SE	18.7	75.9
05.11.2013	63.87	1.04	S	20.5	83.6
10.11.2013	52.19	0.73	SSE	15.4	76.9
11.11.2013	62.90	0.66	SSE	17.9	82.6
12.11.2013	57.14	1.35	SW	19.9	77.5
19.11.2013	51.11	0.75	SSE	14.8	68.2
20.11.2013	70.70	0.77	SSW	15.4	87.4
21.11.2013	69.58	0.65	S	17.8	88.7
01.12.2013	88.65	0.61	S	9.2	76.5
02.12.2013	59.97	1.22	S	9.8	78.7
05.12.2013	59.35	1.10	SSE	6.9	50.0
06.12.2013	63.57	1.34	ESE	7.5	61.0
14.12.2013	109.55	0.69	SSE	7.4	72.6
15.12.2013	108.03	0.71	S	6.0	78.9
16.12.2013	61.06	1.37	SSE	6.9	65.1
19.12.2013	63.09	1.01	ESE	6.1	71.1
20.12.2013	83.55	0.82	ESE	6.3	66.5
21.12.2013	99.07	0.67	SSE	6.3	64.4
22.12.2013	107.69	0.64	SSE	5.5	83.9
23.12.2013	177.49	0.59	SW	1.3	95.7
24.12.2013	167.80	0.68	SW	1.1	95.5
25.12.2013	163.73	0.88	S	6.7	81.3
26.12.2013	102.14	0.78	SSW	10.5	70.9
27.12.2013	101.47	0.68	S	14.0	65.6
28.12.2013	85.30	0.73	SSE	13.9	61.0
29.12.2013	90.03	0.70	S	8.6	78.8
30.12.2013	71.40	0.81	S	6.5	86.7
31.12.2013	75.23	0.60	SE	4.8	82.4

Представените в горната таблица данни за дните с превишения показват, че в 92% от регистрираните превишения в АИС „Сливен“, скоростта на вятъра е под 1.5 m/s, която скорост се явява неблагоприятна за разсейване, съгласно указанията на Европейската комисия в съобщение СОМ(2008) 403 окончателен. Така например за 2013г от 81 случая на превишения на СДН в 96% скоростта на вятъра е била под 1.5 m/s и само в четири е била около 2 m/s. Всички превишения са регистрирани през основно през зимните месеци в резултат от използването на твърди горива в битовия сектор и характерните за сезона условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой.

Програма за намаляване на нивата на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на Община Сливен, 2014 г. -2020 г.