

ОБЩИНА КАРНОБАТ



АКТУАЛИЗАЦИЯ

на

ПРОГРАМА

**за намаляване на нивата на замърсителите
(ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за
съдържанието им в атмосферния въздух на
територията на Община Карнобат**

Период на действие: 2016 – 2019 година

СЪДЪРЖАНИЕ

	Въведение	4
I.	Описание на района за оценка на КАВ	6
1.	Локализация на наднорменото замърсяване	6
1.1	Район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ).	6
1.2	Действаща система за мониторинг – Пунктове за мониторинг (карта, географски координати)	6
2	Обща информация за района	8
2.1.	Тип на района (градски, промишлен, извънградски район)	8
2.2	Оценка на замърсената територия и население, експонирано на замърсяването	9
2.3.	Климатични и метеорологични особености на района, оказващи влияние върху разпространението на атмосферните замърсители	10
2.4.	Топографска характеристика	15
2.5.	Информация за типа цели, изискващи опазване в района	16
II.	Отговорни органи: имена и адреси на лицата, отговорни за разработването и изпълнението на планове за подобряване качеството на атмосферния въздух	17
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	18
1.	Концентрации, наблюдавани през предходни години (преди прилагането на мерки за подобряване) – 2007 - 2010г.	18
2.	Концентрации, наблюдавани през периода 2011-2015г. (след изпълнение на мерките, заложи в действащата програма)	18
3.	Обобщена оценка	22
IV.	Методи, използвани за оценката. Неопределеност на резултатите от моделирането	22
1	Методи, използвани за оценката	22
2	Неопределеност на резултатите от моделирането	28
V.	Произход на замърсяването	30
1.	Главни източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ ₁₀ към 2015г.	30
2.	Общо количество на емисиите от тези източници за 2015 г. в тона/година	30
2.1.	Битово отопление	30
2.2.	Локално отопление на училища, детски заведения, обществени и административни сгради	38
2.3	Промисленост	38
2.4.	Автотранспорт	41
3.	Дефиниране и групиране на източниците на емисии	52
3.1	Битово отопление	52
3.2.	Промисленост	53
3.3.	Автотранспорт	54
4.	Дисперсионно моделиране и оценка на актуалния принос на отделните сектори/източници за 2015 г.	55
4.1	Оценка на влиянието на групите източници	55
4.2.	Оценка на влиянието на група източници „Битово отопление”	58
4.3	Оценка на влиянието на група източници „Транспорт”	60
4.4	Оценка на влиянието на група източници „Промисленост”	62
5.	Обобщена оценка на влиянието на групите източници	65
6.	Информация за замърсяването от други райони	69
VI.	Анализ на ситуацията	70
1.	Описание на факторите, които са причина за нарушеното КАВ (пренос на замърсители, включително трансграничен, образуване на вторични замърсители и т.н.)	70
2.	Възможни мерки за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ ₁₀	71
VII.	Анализ на мерките за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани в периода 2011 - 2015г и ефективността от тяхното прилагане	74
VIII.	Мерки и проекти за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ₁₀, които следва да се приложат.	80
1.	Краткосрочни мерки за подобряване на КАВ	80
2.	Мерки и проекти с дългосрочна перспектива	81
2.1	Индикатори за контрол на изпълнение на мерките	84
3.	Етап на изпълнение на директиви на ЕО на Европейския парламент и на Съвета, свързани с подобряване на КАВ	85
4.	Обобщено представяне на реализираните и предвидени мерки за намаляване на замърсяването на атмосферния въздух по групи, обсъждани на местно, регионално или национално ниво	89

5.	Дисперсионно моделиране и оценка на прогнозните нива на замърсяване, след прилагане на мерките	91
5.1	Оценка на мярка KRB_Ds чрез дисперсионно моделиране	91
5.2	Оценка на мярка KRB_Tg чрез дисперсионно моделиране	93
5.3	Комплексна оценка на всички групи източници в условията на изпълнение на мярка KRB_Ds и KRB_Tg чрез дискретни рецептори	95
6.	Обобщение на резултатите	98
IX.	Списък на публикациите, документите, проучванията и т.н., използвани за изготвяне на актуализацията на програмата.	99

Списък на използваните съкращения

AB	Атмосферен въздух
АИС	Автоматична измервателна станция
ДВ	Държавен вестник
ДВГ	Двигатели с вътрешно горене
ЕС	Европейски съюз
ЗЕ	Закон за енергетиката
ЗЕЕ	Закон за енергийната ефективност
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
ИСПА	Инструмент ISPA на Европейския съюз
КАВ	Качество на атмосферния въздух
МЗ	Министерство на здравеопазването
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторни превозни средства
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
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
ПС	Прагова стойност
ПУДООС	Предприятие за управление на дейностите по опазване на околната среда
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РЗИ	Регионална здравна инспекция
РОУКАВ	Райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух
ФПЧ10	Фини прахови частици (с диаметър 10 микрона)
СДНОЧЗ	Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве
СДК	Средноденонощна концентрация
СЧНОЧЗ	Средночасова норма за опазване на човешкото здраве

Въведение

Общата тенденция към намаляване на нивата на вредните атмосферни емисии в страната се отнася и за Община Карнобат. Основните причини за това са преструктурирането на промишленото производство и предприетите конкретни екологични мерки, като смяна на горивните бази и подмяна на технологичното оборудване в енергийни предприятия, инсталиране на нови или повишаване на ефективността на съществуващи пречиствателни съоръжения и др. Тези дейности доведоха до подобряване качеството на въздуха, но все още концентрациите на някои от замърсителите на атмосферния въздух периодично превишават възприетите като “безопасни” за човешкото здраве нива. Проблем все още е замърсяването с фини прахови частици, нивата на които са около или над установените норми.

Рамковите директиви за управление качеството на въздуха се явяват ключов елемент от стратегията на Европейския съюз за подобряване качеството на въздуха като цяло. Съответстващите им в българското законодателство Закон за чистотата на атмосферния въздух, Наредба №7 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух и Наредба №12 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, установяват норми за нивата на основните показатели, характеризиращи качеството на атмосферния въздух в приземния слой и определят условията, реда и начините за подобряване на качеството на атмосферния въздух в районите, в които е установено превишаване на допустимите норми.

Усилията на общинската администрация в областта за опазване на околната среда са насочени към това Община Карнобат да отговаря на критериите на Европейския съюз за чистота на атмосферния въздух, да се защити здравето на хората и се предотврати настъпването на опасности и щети за населението при изменение в качеството на атмосферния въздух в резултат на различни дейности.

В съответствие с чл.27 от Закон за чистотата на атмосферния въздух и чл.30 на Наредба №7/03.05.1999г. за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, Община Карнобат е разработила **„Комплексна програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества в атмосферния въздух в Община Карнобат за периода 2004-2015г”**.

Във връзка със Заповед №РД-1046/03.12.2010г на министъра на околната среда и водите, с която Община Карнобат е включена в списъка на районите за оценка и управление на КАВ, на територията на Република България като зона, в която се констатира замърсяване на атмосферния въздух с фини прахови частици (ФПЧ₁₀), през 2011г. е направена **„Актуализация на „Програма за намаляване на нивата на замърсителите и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат за периода 2011-2015г”**.

Настоящата Актуализация на Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат за периода 2016-2019г. се извършва на основание постъпили указания от МОСВ с Изх.№ 91-00-69/08.10.2015г., във връзка със Заповед №РД-969/21.12.2013г. на министъра на околната среда и водите с оглед преразглеждане и оценка на ефективността на заложените в програмата мерки за намаляване нивата на 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 определи адекватни и изпълними към настоящата ситуация мерки за подобряване на качеството на атмосферния въздух (КАВ) на територията на Община Карнобат и достигане на съответствие с нормите.

При изготвяне на Програмата са изпълнени следните задачи:

1. Анализ на данните от имисионен контрол за периода 2011-2015г.;
2. Анализ на заложените в действащата програма мерки за намаляване на замърсяването на атмосферния въздух, 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. Дисперсионно моделиране, оценка и анализ по показател ФПЧ₁₀ за референтната 2015 година – т.е. годината, към която съгласно действащата програма нормите би следвало да бъдат постигнати.
5. Анализ на ситуацията с описание на факторите и причините за нарушение на КАВ.
6. Формулиране на възможни мерки за подобряване на КАВ, които да послужат за актуализация на Плана за действие към Програмата;
7. Оценка на очакваното подобрение на КАВ в резултат от изпълнението на актуализираните мерки чрез прогнозно моделиране за 2019г.;
8. Изготвяне на нов План за действие за периода 2016 - 2019г. със списък на мерките, към който е представен размера на очакваното намаление на емисиите и имисиите 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 – 2017г.
- дългосрочен – 2019г.

Актуализацията на програмата е изготвена в съответствие с изискванията, поставени в чл. 27, ал.1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух и Наредба №12/15.07.2010г 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 емисиите и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат 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)

Съгласно изискванията на националното и европейско законодателство територията на страната 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, Фиг. I-01. 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 Карнобат е включена в район за оценка и управление на КАВ "Югоизточен" с код BG0006, и е посочена като зона с превишаване на средноденоношната норма по показател фини прахови частици (ФПЧ₁₀).

При изготвяне на списък с РОУКАВ от Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС), съгласувано с РИОСВ - Бургас, Община Карнобат попада в обхвата на чл.30, ал.1, т.2: райони, в които нивата на един или няколко замърсители, за които не са установени допустими отклонения, превишават установените норми; (Наредба №7, ДВ бр. 45 от 1999г.).



Фиг. I-01. Местоположение на Община Карнобат и нива на замърсяване с ФПЧ₁₀ по РОУКАВ - по данни на ИАОС, 2013 г.

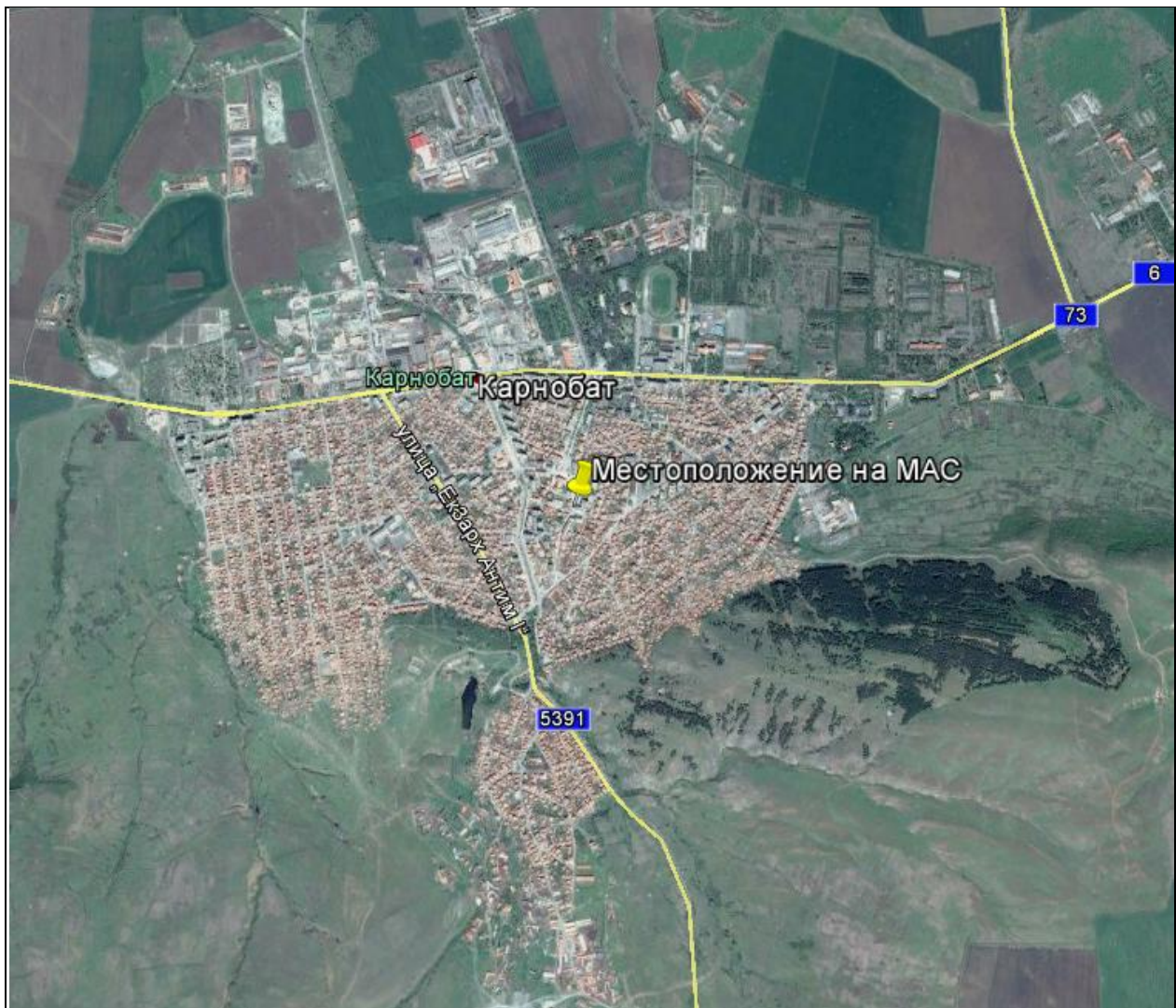
1.2. Действаща система за мониторинг – Пунктове за мониторинг (карта, географски координати)

На територията на Община Карнобат няма разположен постоянен пункт за мониторинг на КАВ. Единствените налични данни са от мобилна автоматична станция на Регионална лаборатория - Стара Загора към ИАОС. През 2011 и 2013г. са правени периодични измервания в Общинския център - гр. Карнобат. Мобилната станция се е намирала пред сградата на Общината (Фиг. I-02). Наличните данни не позволяват да се направи детайлна оценка, тъй като броя им е твърде ограничен. Данните от 2013г. не могат да бъдат определени и като индикативни, тъй като съгласно изискванията към качеството на данните, поставени в Приложение №8 към Наредба №12/15.07.2010г на МОСВ и МЗ,

минималният времеви обхват е определен на 14% (51 денонощия). През 2011г. обаче са налични достатъчен брой измервания – 62 денонощия.

Поради липса на значими промишлени източници в района, обосновано може да се допусне, че основните източници на ФПЧ₁₀ на територията на Община Карнобат са битовото отопление и автотранспорта. Замърсяването с ФПЧ₁₀ от битовото отопление се свързва основно с високата консумация на дърва и въглища за отопление. Данните от досегашните проучвания показват, че епизодично наднормено замърсяване обикновено се наблюдава в населени места с над 5000 жители. При населени места с повече от 10000 жители броят на превишенията на СД норми значително се увеличава, а при население около 20000 жители тези превишения нарастват над 20-30 за година. В тази връзка в случая, наднормени нива на ФПЧ₁₀ може да се очаква да са съсредоточени в рамките на общинския център гр.Карнобат.

Основното транспортно замърсяване следва да се очаква от път I-6, който в границите на Карнобат се слива с улица „Москва“ и път III-5391 за с.Трояново (Общ. Камено), който в рамките на града се слива с улица „Екзарх Антим I“, а на юг от града прави връзка с обхода от автомагистрала Тракия към Карнобат. По останалите улици на града трафикът е слаб до умерен и не се очакват наднормени замърсявания от транспорта.



Фиг. I-02. Разположение на МАС на територията на Община Карнобат

2. Обща информация за района.

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

Община Карнобат е разположена в югоизточната част на Република България и е в границите на област Бургас. На север граничи с община Сунгурларе, на изток с общините Айтос и Камено, на юг с община Средец и на запад с община Стралджа. Община Карнобат заема площ от 806 km², което представлява 10.4% от територията на Бургаска област и 0.72% от територията на страната.

Релефът на общината в по-голямата си част е равнинен, прорязан от долините на реките Мочурица и Русокастренска. В северната част се издигат две вериги от сравнително ниски хълмове. Средната надморска височина е 217 м. Територията на община Карнобат попада в преходно-континенталната климатична област. Общината включва общо 31 населени места, от които един град и 30 села. Административен, индустриален и културен център е гр. Карнобат.

По своето географско местоположение общината и нейният център заемат значимо място в транспортно-комуникационната система на страната. Това ѝ дава предимство пред голяма част от другите общини в България по отношение на транспортните ѝ връзки с останалата част на страната. През територията ѝ преминават важни транспортни коридори в посоките изток и запад, както и връзки към северната и южната част на България. Тук се кръстосват пътищата за Източна и Западна България, а така също преминава и главна ж.п. линия с направление Шумен и Варна, което прави общината единствената ж.п. връзка между южните и северните части на Източна България.

Благодарение на доброто си географско разположение, общината се определя като транспортен възел, през който се осъществяват пътните връзки между Северна и Южна България в тази част на страната. През общината преминава главен първокласен път I-6 (Бургас-София), второкласен път II-73 (Карнобат-Шумен), ж.п. линията София – Бургас и Карнобат-Синдел. Южно от Карнобат преминава и автомагистрала Тракия (A1).

Добрата транспортна характеристика на общината се определя и от факта, че тя отстои само на 55 km от най-голямото пристанище на Българското Черноморие и летище Бургас, чрез което могат да се осъществяват транспортните връзки и със страните от Черноморската зона и Близкия Изток.

Карнобат е една от най-големите селски общини в България. Тя е аграрно-промишлен център с регионално значение. Икономиката на общината се характеризира с преобладаващ дял на селското стопанство и свързаната с него преработвателна промишленост.

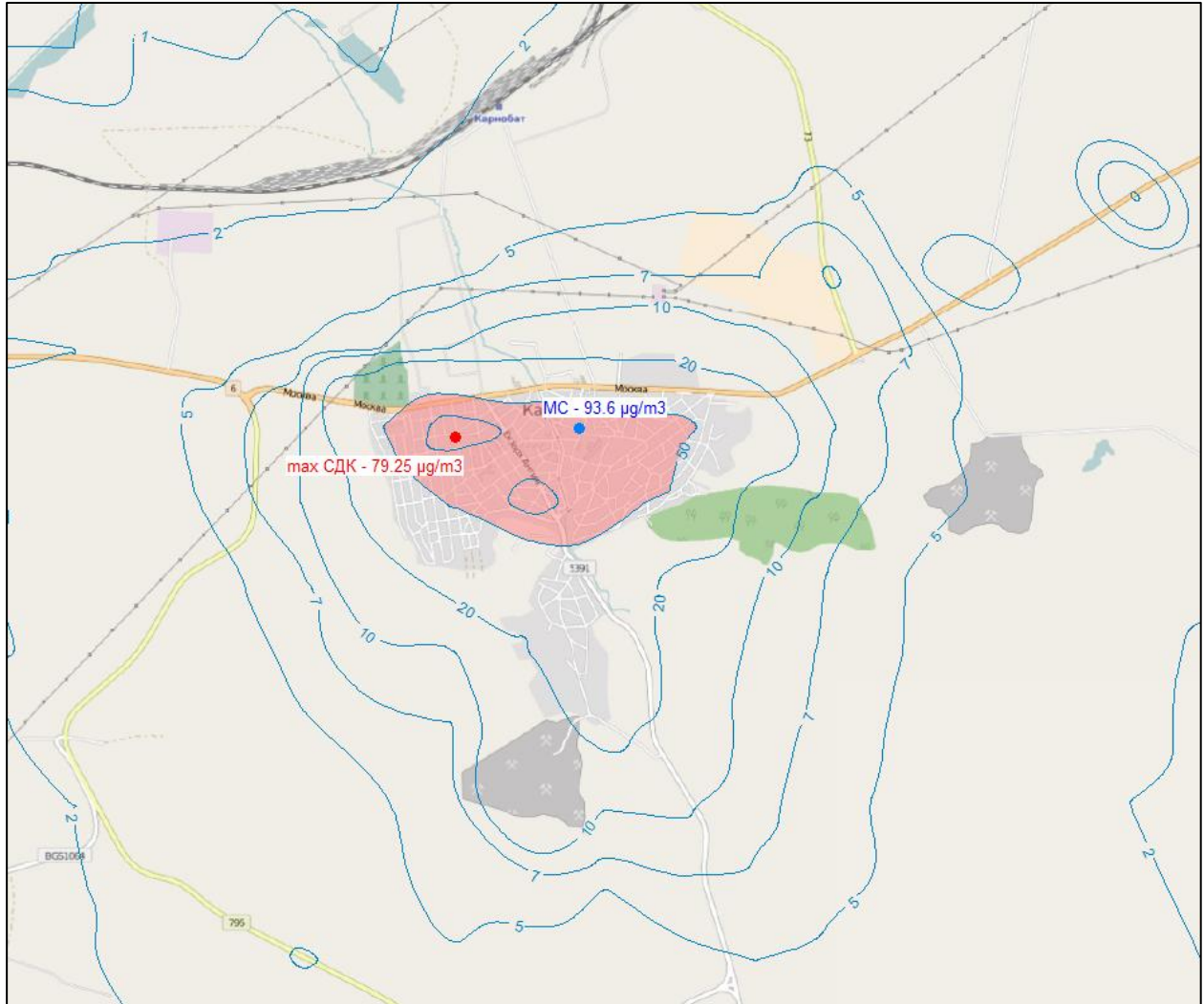
Земеделието е най-големият източник на заетост и доходи в общината. Природните дадености обуславят развитието на интензивно земеделие и животновъдство. Произвеждат се главно зърнени и зърнено-фуражни култури, грозде, зеленчуци, череши и тютюн.

С важно значение са шивашката и текстилната промишленост, хранително-вкусовата и дървопреработвателната промишленост.

Преобладаващата част от фирмите в общината са в сферата на услугите и търговията. От регистрираните в общината над 2000 фирми, 98 % са микро и малки по размер.

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

Разпределението на средноденонощната концентрация (СДК) на ФПЧ₁₀, върху територията на Община Карнобат е представено на Фиг. I-03. Получено е чрез дисперсионно моделиране на разсейването на емисиите за 2015г.



Фиг. I-03. Разпределение на средноденонощните концентрации на ФПЧ₁₀ за 2015г на територията на Община Карнобат, М1:40 000

Легенда:

- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СД НОЧЗ от 50 µg/m³ 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 максимална концентрация за 2015г. в МАС на територията на Община Карнобат.

От извършеното математическо моделиране за 2015г. (Фиг.I-03) е видно, че зона със завишени нива на ФПЧ₁₀, превишаващи СДНОЧЗ от 50 µg/m³ може да се формира единствено в общинския център – гр. Карнобат. В останалите населени места на общината максималните концентрации са значително по-ниски (между 5 и 10 µg/m³) и не превишават установената норма.

Абсолютният максимум на СДК за Карнобат, получен при моделирането, е $79,25\mu\text{g}/\text{m}^3$, локализиран около кръстовището на ул. „Антон Иванов“ и ул. „Велчова завера“, на територията на кв. Възраждане. Резултатите кореспондират с реално отчетените СД концентрации в МАС. За 2013г. в мобилната станция е регистриран абсолютен максимум на СДК на ФПЧ₁₀ от $93,6\mu\text{g}/\text{m}^3$, отчетен през четвъртото тримесечие на годината. МАС е била позиционирана на около 800m източно от кръстовището, където моделът отчита максималната СДК.

Съгласно резултатите от дисперсионното моделиране територията, която потенциално може да бъде засегната от наднормено замърсяване с ФПЧ₁₀ през 2015 година, е изчислена на 1.35km^2 . В резултат населението, което потенциално е подложено на въздействие на наднормени нива на ФПЧ₁₀ (СДК) към 2015г. е оценено на 16 742 души, което представлява близо 60% от населението на общината.

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

Територията на Община Карнобат попада в преходно-континенталната климатична област. Формирането на климата е под влиянието на океански въздушни маси, които нахлуват от запад и северозапад и на континентални от североизток. Теренните условия и близостта на Черно море са допълнителни фактори, които влияят върху климатичните елементи.

Средногодишната температура ($11,4^\circ\text{C}$) на въздуха и средномесечната температура на най-студения месец януари ($0,1^\circ\text{C}$) го определят като район с мек климат.

Валежите, като важен климатичен ресурс, са в размер на 549mm средногодишно. Годишното разпределение по месеци е неравномерно. Максимумът на валежите е летен и в същото време месец август е най-сухият. Характерни са интензивните засушавания през лятото и есента, които понякога продължават 30 и повече дни.

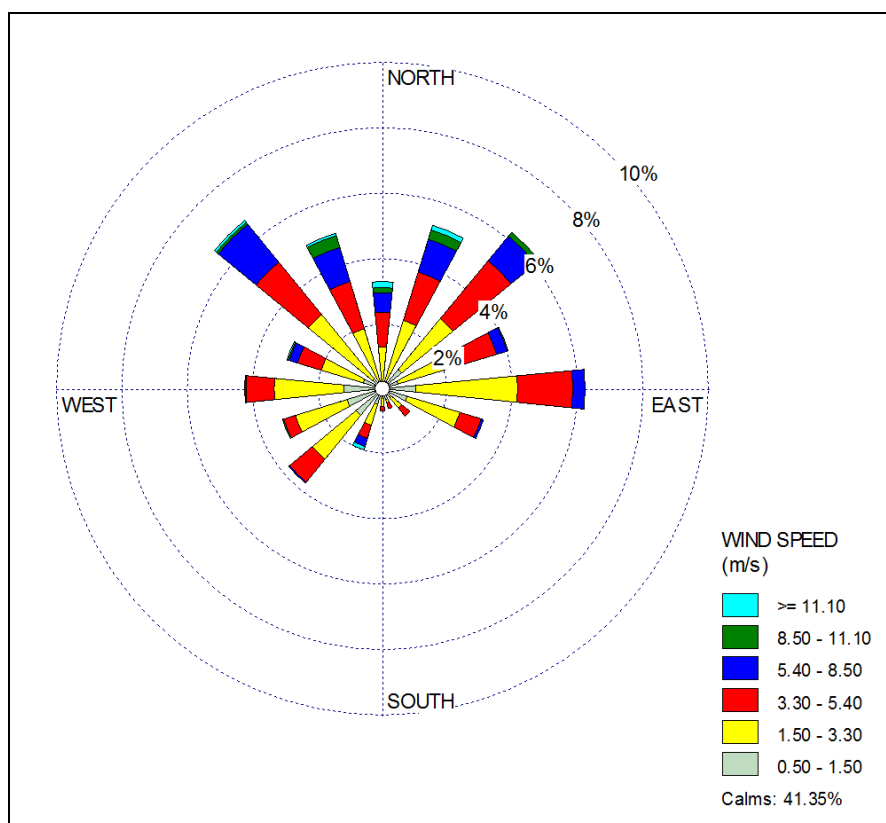
Снежната покривка е неустойчива. Продължителността и се увеличава в северна посока. Първата снежна покрива се образува, по принцип, в средата на декември и изчезва сравнително рано – в началото на март. През последните години се забелязва тенденция на скъсяване на този период и редуване на интервали със и без снежна покривка през зимните месеци.

Преобладаващи ветрове в района са североизточните и северните. Липсата на високи оградни планини и слабата залесеност на района обуславят и големите скорости на вятъра. Климатичните ресурси на общината предлагат широки възможности за стопанско използване. В агроклиматичен аспект територията попада в два пояса: пояс на средно топлолюбиви култури и пояс на топлолюбиви култури.

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 2015г. и по-специално онези от тях, които имат отношение към установените превишения на нормите за опазване на човешкото здраве.

За целите на настоящото изследване са използвани метеорологични данни от НИМХ към БАН, подготвени специално за настоящата актуализация на програмата във вид на почасов метеорологичен файл. В резултат на обработката е получена допълнителна полезна метеорологична информация за 2015г. (от 1 часа на 1 януари 2015 година до 24 часа на 31 декември 2015) с 8760 записа и честота 1 час за цялата календарна година. Всеки запис (за всеки час от годината) съдържа информация за скоростта и направлението на вятъра, температура на въздуха, категория на устойчивост на атмосферата и средна височина на зоната на смесване за градска и извънградска местност. Категориите на устойчивост на атмосферата определят способността на атмосферата да пренася замърсителите във вертикална посока, а височината на слоя на смесване определя границата на пространството във вертикална посока, в което замърсителите могат да се разсейват.

Един от климатичните елементи с най-силно влияние върху разпределението на вредните вещества, емитирани в атмосферата, е **вятърът**. Концентрацията на замърсителите от постоянно действащи източници е обратно пропорционална на скоростта на вятъра, а ако той е устойчив по посока, замърсяването е по-голямо, отколкото при вятър с променлива посока. **Розата на вятъра** за 2015г. за района на Община Карнобат е показана на Фиг. I-05, а повтораемостта на вятъра по скоростни интервали и направление е показана в Таблица I-01.



Фиг. I-04. Роза на вятъра за 2015 г. по данни на НИМХ при БАН

Таблица I-01. Разпределение на вятъра за 2015г. по скорост и направление за Община Карнобат

Направление на вятъра	Скоростни интервали, m/s						Общо (%)
	0.5 - 1.5	1.5 - 3.3	3.3 - 5.4	5.4 - 8.5	8.5 - 11.1	> 11.1	
N	0,002246	0,010853	0,010479	0,005988	0,001497	0,001871	3,29
NNE	0,002620	0,019461	0,015344	0,010479	0,002994	0,001497	5,24
NE	0,007859	0,020210	0,022829	0,009731	0,001497	0,000000	6,21
ENE	0,005240	0,019461	0,011976	0,003368	0,000374	0,000000	4,04
E	0,010479	0,031063	0,016841	0,003743	0,000000	0,000000	6,21
ESE	0,008234	0,016841	0,006737	0,000749	0,000000	0,000000	3,26
SE	0,003743	0,004117	0,003368	0,000000	0,000000	0,000000	1,12
SSE	0,003743	0,001123	0,001871	0,000000	0,000000	0,000000	0,67
S	0,001871	0,003743	0,001497	0,000000	0,000000	0,000000	0,71
SSW	0,005240	0,006737	0,004117	0,002620	0,000000	0,001123	1,98
SW	0,010853	0,017216	0,008982	0,000374	0,000000	0,000000	3,74
WSW	0,011602	0,016467	0,003743	0,000000	0,000374	0,000000	3,22
W	0,011976	0,021332	0,008608	0,000374	0,000000	0,000000	4,23
WNW	0,006362	0,013473	0,007485	0,002620	0,000374	0,000374	3,07
NW	0,004117	0,025449	0,020584	0,014970	0,000749	0,000749	6,66
NNW	0,002246	0,017216	0,014970	0,010853	0,003743	0,000749	4,98
Общо (%)	9,84	24,48	15,94	6,59	1,16	0,64	58,65

Таблица I-02. Средна скорост на вятъра и случаи "тихо" за 2015г. по данни на НИМХ за Община Карнобат

Параметър	2015г.
Средна скорост, m/s	1,97
Случаи (%) на скорост на вятъра под 1.5m/s	41,45
Случаи на тихо % (от 0.0 до 0.5m/s)	41,35

Средната скорост на вятъра за периода е 1,97 m/s. В 24,5% от случаите през 2015г. скоростта на вятъра е била в интервала 1.5 до 3.3 m/s. Повторяемостта на ветровете в скоростни интервали от 3.3 до 5.4 m/s е 16%, а едва 6,6% са ветровете в скоростни интервали от 5.4 – 8.5 m/s. Ветровете със скорост над 8.5 m/s са епизодични.

Анализът на данните за скоростта на вятъра (Таблица I-02), показват, че случаите със скорост на вятъра под 1.5 m/s за района достигат 41,45%, от които 41,35% са случаите на безветрие (от 0.0 до 0.5m/s). Съгласно указанията на Европейската комисия в съобщение СОМ(2008) 403 окончателен, скорост на вятъра под 1.5 m/s, се явява неблагоприятна за разсейване. 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.

Доколкото скоростта на вятъра е основен фактор за оценка на разсейването, анализът на данните по скоростни интервали може да даде полезна допълнителна информация. Както е известно, триенето на вятъра по земната повърхност създава така наречената механична турбулентност. В близост до земната повърхност тя създава завихряне, което в общия

случай благоприятства разсейването на замърсителите. Колкото по-силен е вятърът, толкова по-голяма е механичната турбулентност (по-силни са създадените вихри) и разсейването на замърсителите се подобрява. Тази констатация е в сила за всички газообразни замърсители при всички скорости на вятъра. Когато става дума за разсейване на частици тази констатация следва да се оцени по различен начин. Когато скоростта на вятъра надвиши някаква критична скорост в процеса на триене, частиците също придобиват някаква кинетична енергия. Когато тя превиши силите на сцепление частиците се отделят от земната повърхност и започват да се придвижват свободно в направлении на вятъра. Явлението се нарича „ветрова ерозия” и предизвиква вторично замърсяване. Критичната скорост зависи основно от масата и формата на частиците, както и от силата на сцепление, която ги придържа към земната повърхност. В пустинни и степни области това явление предизвиква т.н. „прашни бури”. В урбанизираните територии механичната турбулентност предизвиква вторично замърсяване, когато върху пътните платна има пътен нанос. Първите признаци на „унасяне” на частици от пътните платна могат да се наблюдават при скорост на вятъра около 4 m/s. При скорост над 6 m/s запрашването е видимо с просто око и често значително. Ефектът се усилва, ако е съпроводен с трафик на автомобили. Подобно явление се наблюдава и от лошо поддържани „зелени” площи, при които вятърът влиза в директен контакт със земната повърхност. Такива площи като правило са покрити с частично разпрасена почва, която лесно се отнася от вятъра. Добре затревената площ силно ограничава вторичното замърсяване с прах в резултат на ветрова ерозия.

От представените в Таблица I-01 данни може да се види, че случаите със скорост на вятъра над 5.4 m/s са 8,37 % от всички случаи за периода. Това е нисък процент, който показва, че вероятността да се наблюдава вторично замърсяване с ФПЧ₁₀ за Община Карнобат е малка. Трябва да се има предвид, че наслагването на емисиите от постоянно действащите източници с вторичното замърсяване води до по-високи приземни концентрации.

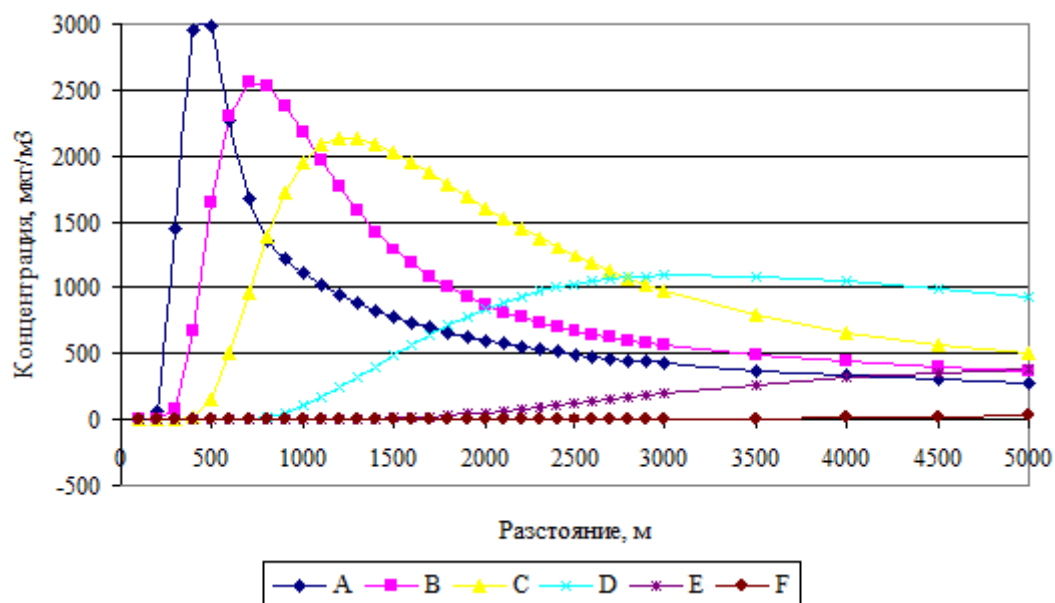
По отношение на посоката (Фиг.I-04), преобладаващи са били ветровете от северноизточната четвърт (около 15% от случаите), и северозападната четвърт (около 14%). В голям процент от случаите ветровете са били от източна (6%) и по-рядко от юг и запад.

При дисперсионното моделиране, способността на атмосферата за движение във вертикална посока се определя чрез въведените за целта категориите на устойчивост на атмосферата. В качествено отношение категориите на устойчивост на атмосферата са известни със следните означения:

- ❖ А – най-неустойчива атмосфера;
- ❖ В – умерено неустойчива атмосфера;
- ❖ С - неустойчива атмосфера;
- ❖ D - неутрална атмосфера;
- ❖ Е – слабо устойчива атмосфера;
- ❖ F - устойчива атмосфера.

През деня, когато постъпващата слънчева радиация е голяма, а скоростта на вятъра малка, устойчивостта на атмосферата се определя като клас А. При силна слънчева радиация и скорост на вятъра над 6 m/s устойчивостта на атмосферата се определя като клас С, тъй като силният вятър препятства развитието на естествена термична конвекция, каквато се наблюдава при безветрие или много слаб вятър. Клас А съответства на най-неустойчива атмосфера, а клас В на умерено неустойчива. Това са най-благоприятните за разсейване условия, тъй като част от замърсителите се пренасят във височина и не позволяват

достигането на високи приземни концентрации. Клас D предполага наличие на облачност и през деня и през нощта и се определя като неутрална атмосфера. Клас Е - слабо устойчива атмосфера, а клас F - на най-устойчива атмосфера. Условието за съществуване на категория А и В са ясно небе, слаб вятър, слънцето се е издигнало над хоризонта на повече от 60°, типичен летен слънчев ден след пладне. Атмосферата е силно конвективна. Условието за съществуване на категория С са подобни, но слънчевата радиация е намалена поради слаба разкъсана облачност. В слънчевите летни дни, следобед или преди залез слънце и височина на слънцето над хоризонта от 15 до 35° са типични за категориите на устойчивост С и D. При липса на слънчева радиация (нощ) преобладават категориите D, Е и F, като категорията D е характерна за скорости на вятъра над 4-5 m/s. Категория F е характерна за ясни нощи със скорост на вятъра по-малки от 2 m/s. Наличието на вертикални движения при неустойчива атмосфера благоприятства разсейването на замърсителите и обратно, при устойчиво състояние преносът на замърсители силно се забавя. В такива случаи вероятността от поява на инверсии силно нараства. Илюстрация за влиянието на категориите на устойчивост на атмосферата върху формирането на приземните концентрации около примерен постоянно действащ точков източник на емисии е представена на Фиг. I-06:



Фиг. I-06. Влияние на категорията на устойчивост върху разсейването на замърсителите от точков източник

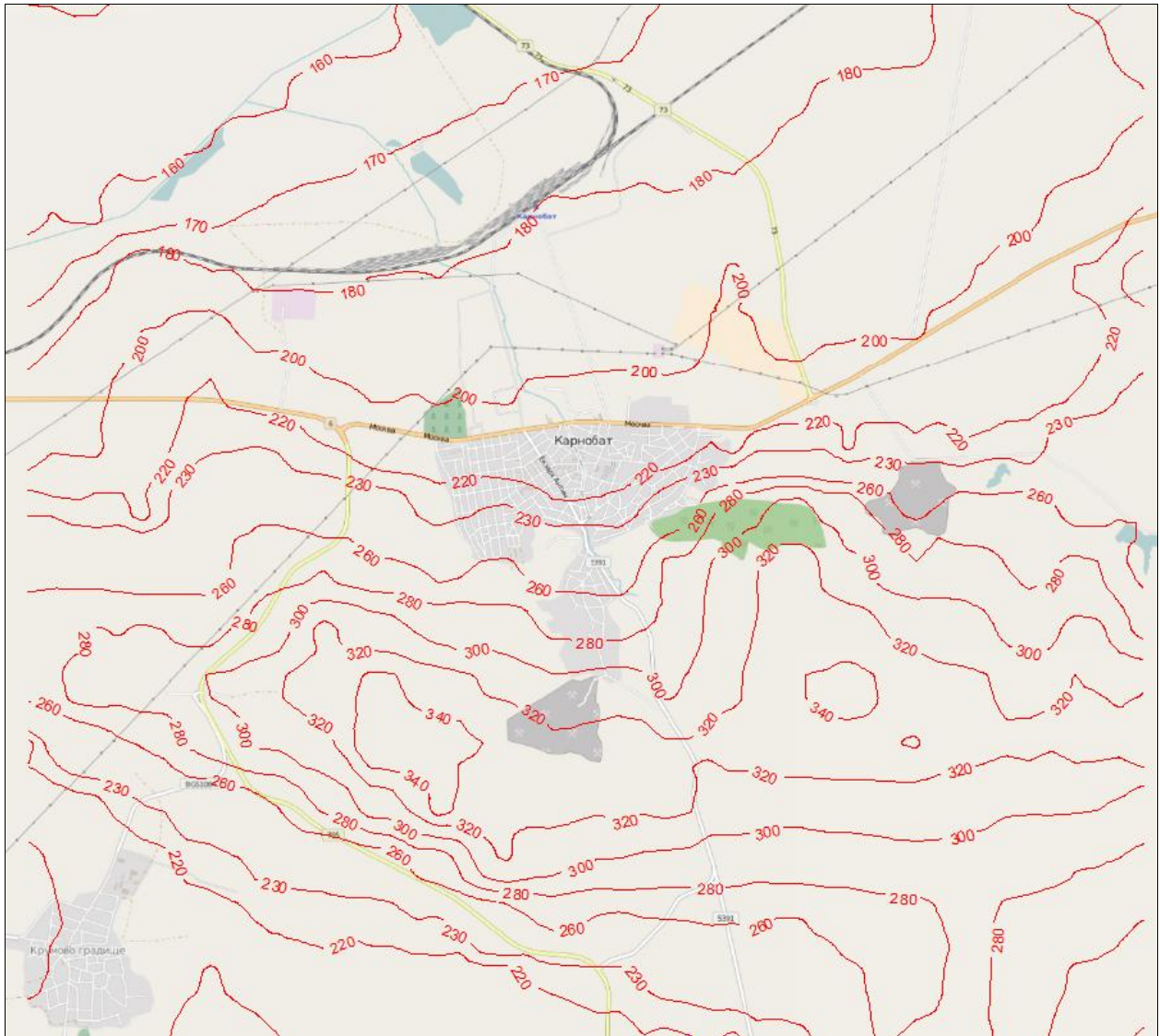
Друг фактор, оказващ съществено въздействие върху условията за разсейване на замърсителите е **облачността**. Известно е, че при ниско разположена облачност условията за разсейване се влошават. Режимът на облачността в региона е с ясно изразен годишен ход с минимум в края на лятото и начало на есента и максимум през зимата. Както е известно, височината на слоя на смесване (ВСС) се дефинира с пресечната точка на стандартния и реалния температурен градиент. Тя трябва да се подразбира като невидима с просто око повърхност, над която замърсителите не проникват. Следователно ВСС определя обема, в който замърсителите могат да се разреждат чрез дифузия. Тази невидима граница може да бъде разположена на различна височина – от няколко десетки метра над земната повърхност до няколко километра. Първият случай е характерен по време на приземни инверсии.

2.4. Топографска характеристика

Преобладаващият релеф на общината е равнинният. Северната половина се заема от югоизточната част на Карнобатската котловина, а южната – от най-северозападните, хълмисти части на Бургаската низина. Тук в коритото на Русокастренска река, югоизточно от село Сърнево, се намира най-ниската точка на общината – 40 метра надморска височина. В най-северната част на общината попадат южните склонове на Карнобатска планина (част от Източна Стара планина) с най-високата си точка връх Илийца (684m).

По билото на Карнобатска планина, след това на юг, а после на югозапад по билото на възвишението Хисар преминава главния вододел на България. По този начин северната, северозападната и западната част на общината попадат в Беломорския водосборен басейн. Тук в западната част на Карнобатската котловина основната река е Мочурица (ляв приток на Тунджа). Южната част на общината попада в Черноморския водосборен басейн и се отводнява от горните течения на реките Русокастренска и Чукарска.

За оценка на релефа на изследваната територия и неговото влияние върху процесите на разсейване 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. I-07. На нея със 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. I-07. Базова карта на Община Карнобат с нанесени линии на постоянна надморска височина, М1:50000

2.5. Информация за типа цели, изискващи опазване в района

Основната цел на общинската администрация е подобряване качеството на атмосферния въздух на територията на Община Карнобат и достигане на нормите за нивата на фини прахови частици. За постигане на основната цел са определени следните подцели:

- Свеждане на броя превишения на средноденонощната норма за ФПЧ₁₀ до нормативно допустимия – 35 бр/год;
- Поддържане нивата на СГК на ФПЧ₁₀ и недопускане превишения на годишната норма от 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Ограничаване броя и размера на зоните, в които се регистрират превишения на средноденонощната норма;
- Намаляване броя на населението, потенциално експонирано на замърсяване.

II. Отговорни органи: имена и адреси на лицата, отговорни за разработването и изпълнението на планове за подобряване качеството на атмосферния въздух.

Съгласно разпоредбите на чл.27 ЗЧАВ и чл.31 от Наредба №7 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (ДВ, бр. 45/1999г.) 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 Регионалните инспекции по околна среда и водите.

Община Карнобат

8400, гр. Карнобат,

Адрес: бул. „България“ № 12

Лице за контакти: Събина Колева – Еколог на Община Карнобат

Тел: 0559/2-91-25

E-mail: karnobat@mail.bg

URL: <http://karnobat.acstre.com/>

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;
- РИОСВ – Бургас са компетентен орган 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;

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 предходни години (преди прилагането на мерки за подобряване) - 2007 - 2010г.

През периода 2007-2010г. в Община Карнобат не са правени измервания, свързани с качеството на атмосферния въздух, поради което не може да бъде направен анализ по показател ФПЧ₁₀ в периода преди прилагане на мерките за подобряване на КАВ.

2. Концентрации, наблюдавани през периода 2011 - 2015г. (след изпълнение на мерките, заложи в действащата програма)

В посочения период на територията на Община Карнобат не са правени системни измервания за определяне на концентрациите на ФПЧ₁₀ в атмосферния въздух. Контрол на основните показатели, характеризиращи качеството на атмосферния въздух е извършван периодично чрез мобилна автоматична станция (МАС) на Регионална лаборатория – Стара Загора към ИАОС. Измервани са концентрациите на: серен диоксид, азотни оксиди, въглероден оксид, озон, фини прахови частици, както и стандартен набор от метеорологични параметри. През разглеждания период такива периодични измервания са правени само през 2011 и 2013г. Станцията е била позиционирана пред сградата на Общината. В Приложение (Таблицы III-01 и III-02) са представени данните от измерванията на мобилната автоматична станция на територията на Община Карнобат в периода на изследване.

Въпреки непредставителния характер на наличните данни, за целите на настоящия анализ, с оглед добиване на представа за състоянието, резултатите от проведения мониторинг са сравнени с пределните норми, определени с 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, издадена от Министерството на околната среда и водите и Министерството на здравеопазването и в сила от 30.07.2010г. (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	50µg/m ³	35 пъти
СГН	1 календарна година	40µg/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 Карнобат може да се добие при проследяване изменението на средноденонощната концентрация (СДК) през изследваните периоди 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.

През 2011г. МАС е провеждала имисионни измервания общо 62 дни, разпределени през цялата година. Изменението на средноденонощните концентрации на ФПЧ₁₀, измерени от МАС е представено на Фиг. III-01 и Фиг. III-02.

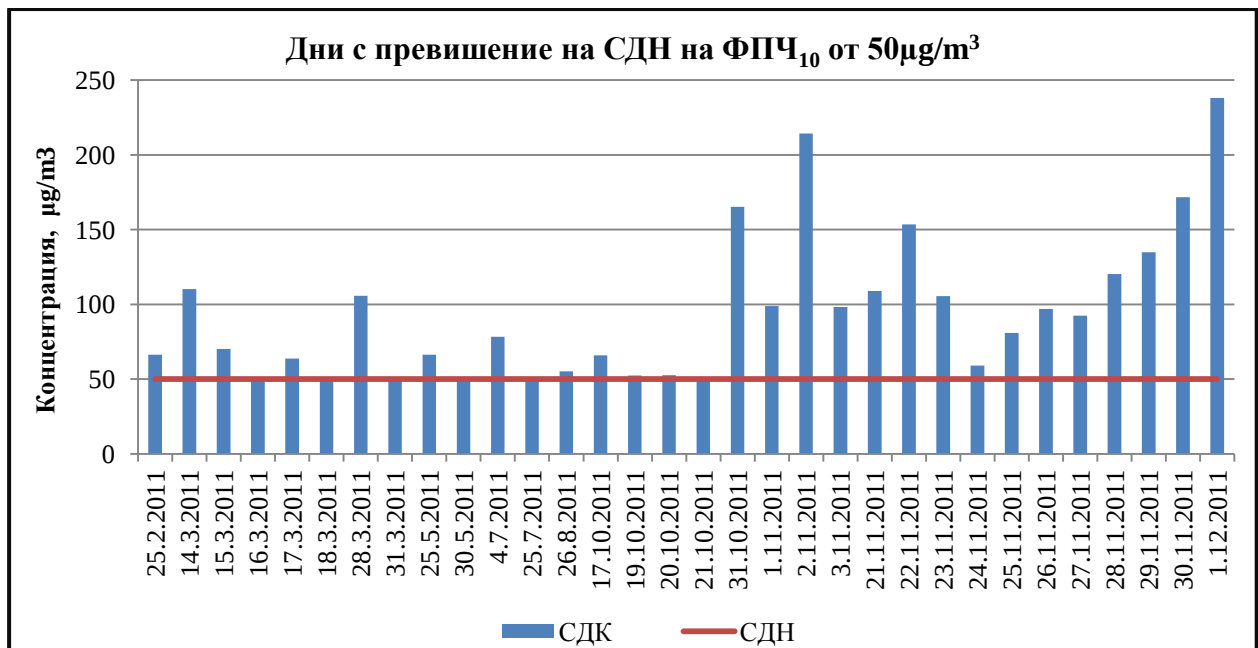


Фиг. III-01. Средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ регистрирани в МАС „Стара Загора“ през първата половина на 2011г.



Фиг. III-02. Средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ регистрирани в МАС „Стара Загора“ през втората половина на 2011г.

През тези периоди са отчетени 32 превишения на СДН на ФПЧ₁₀ (Фиг. III-03). Най-висока средноденонощна концентрация на ФПЧ₁₀ е измерена на 01.12.2011г. – 238,10µg/m³. През останалите дни концентрациите са между 51 и 200µg/m³. В дните, в които концентрациите не надвишават средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве, СДК варират между 16,1 и 49,3 µg/m³.



Фиг. III-03. Средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ превишаващи СДН от 50µg/m³ през 2011г., регистрирани в МАС „Стара Загора“

Измервания на ФПЧ₁₀ през 2013г. са проведени общо 47 дни, разпределени през цялата година. МАС е била позиционирана пред сградата на общината в гр. Карнобат. Изменението на СДК на ФПЧ₁₀ измерени от МАС е посочено на Фиг. III-04 и Фиг. III-05

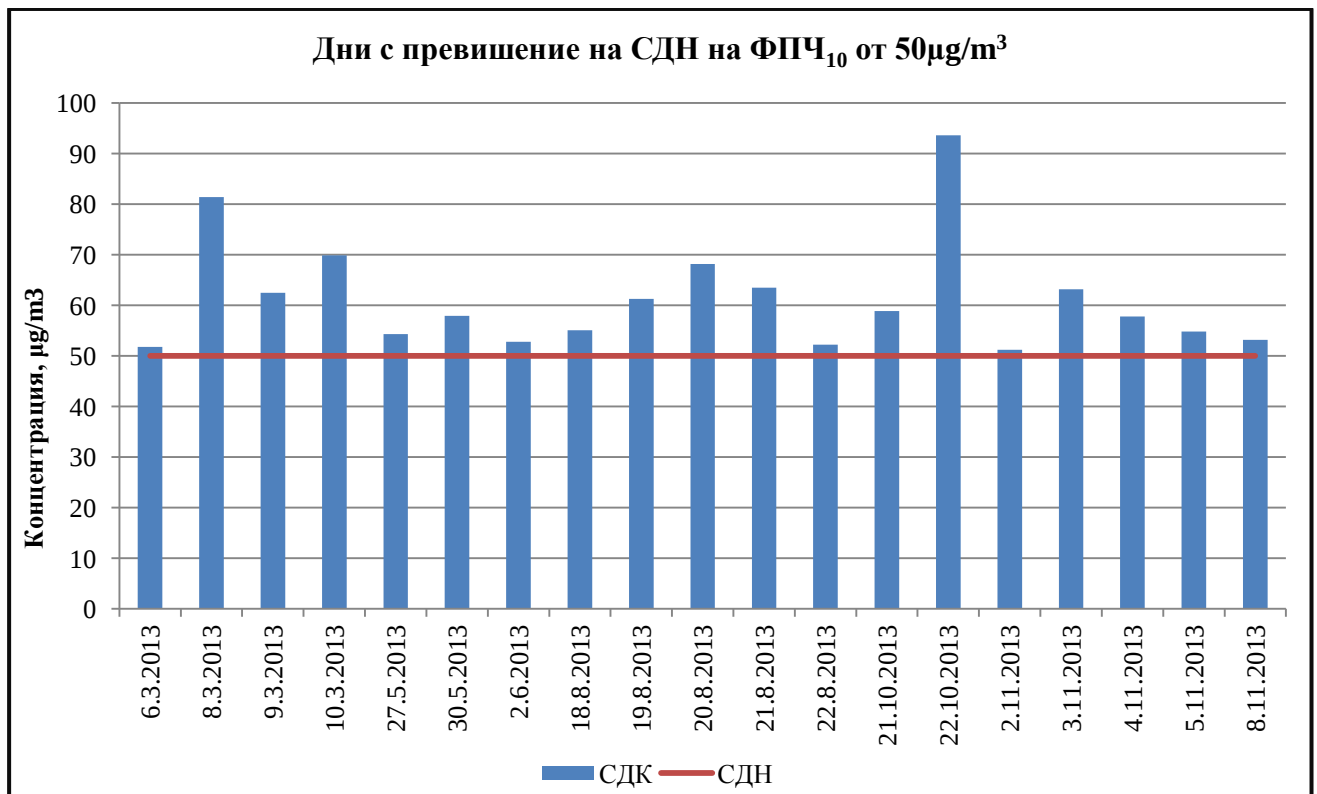


Фиг. III-04. Средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ регистрирани в МАС „Стара Загора“ през първата половина на 2013г.



Фиг. III-05. Средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ регистрирани в МАС „Стара Загора“ през втората половина на 2013г.

През 2013г. са отчетени 19 превишения на СДН на ФПЧ₁₀ (Фиг. III-06). Най-висока средноденонощна концентрация на ФПЧ₁₀ за 2013г. е измерена на 22.10.2013г. – 93,6 µg/m³. През останалите дни концентрациите са между 51 и 81 µg/m³. В дните, в които концентрациите не надвишават средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве, СДК варират между 30 и 49,8 µg/m³.



Фиг. III-06. Средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ за март 2013г., регистрирани в МАС „Стара Загора“

Основната причина, обуславяща наднормените стойности на ФПЧ₁₀ през студените месеци, са емисиите от изгарянето на твърди горива (дърва и въглища) за отопление в битовия сектор през периода (м.октомври – м.март) и характерните за сезона температурни инверсии, които създават условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой.

Прави впечатление, че високи стойности (над пределно допустимите) не са отчитани само през отоплителния сезон, но и през летните месеци. Вероятна причина за високите средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀ са не само горивните процеси при изгарянето на твърди горива, използвани за отопление през зимата, но и в резултат от друг тип източници на замърсяване – транспорт, промишленост, пренос на замърсители от други райони или фон.

3. Обобщена оценка

Осреднената стойност на отчетените СДК през 2011г е 65,94µg/m³. Сравнена със СГН от 40µg/m³, получената стойност надвишава 1,6 пъти определената норма.

Осреднената стойност на отчетените СДК през 2013г е 49,48µg/m³. Тази осреднена стойност обаче не може да се разглежда като средногодишна концентрация, която да бъде сравнена със СГН от 40µg/m³, тъй като не отговарят на изискванията на Приложение №8 към Наредба №12/15.07.2010г на МОСВ и МЗ.

Ограниченият брой данни не дава възможност за обективна оценка на тенденцията за промяна в нивата на замърсяване с ФПЧ₁₀ за периода 2011-2015г. Поради това в случая за оценка на нивата на замърсяване с ФПЧ₁₀ е използвана възможността, дадена с Чл.10, ал.4 на Наредба №12/15.07.2010г на МОСВ, съгласно който оценката на КАВ в райони, в които нивата на замърсяване превишават горните оценъчни прагове, може да бъде допълвана с дисперсионно моделиране. Резултатите от дисперсионното моделиране са представени по-долу в т. V.4.

IV. Методи, използвани за оценката. Неопределеност на резултатите от моделирането.

1. Методи, използвани за оценката

За определяне на моментните стойности на емисиите на замърсители от промишлените източници са използвани данни от собствени непрекъснати и/или периодични измервания, предоставени от операторите на инсталации и данни за емисионен контрол на РИОСВ Бургас.

Емисионните фактори за ФПЧ₁₀ при изгаряне на различни горива (дърва, въглища, нафта и др.) за отопление в бита са заимствани от *EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2013. Technical guidance to prepare national emission inventories*.

При изчисляване емисията на ФПЧ₁₀ от транспорта е използван метод на US EPA, при който се вземат предвид всички механизми, при които се генерират прахови частици в атмосферния въздух, в това число отработените газове от двигателите, механично триене на гумите и спирачките и натрупан нанос върху пътното платно. Отчетени са факторите при шофиране в градски условия (*режим на спиране и тръгване, поддържане на непостоянна скорост, работа на празни обороти при престой на светофар*), които допринасят за увеличаване на емисията, в сравнение с шофиране по автомагистрала. (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*).

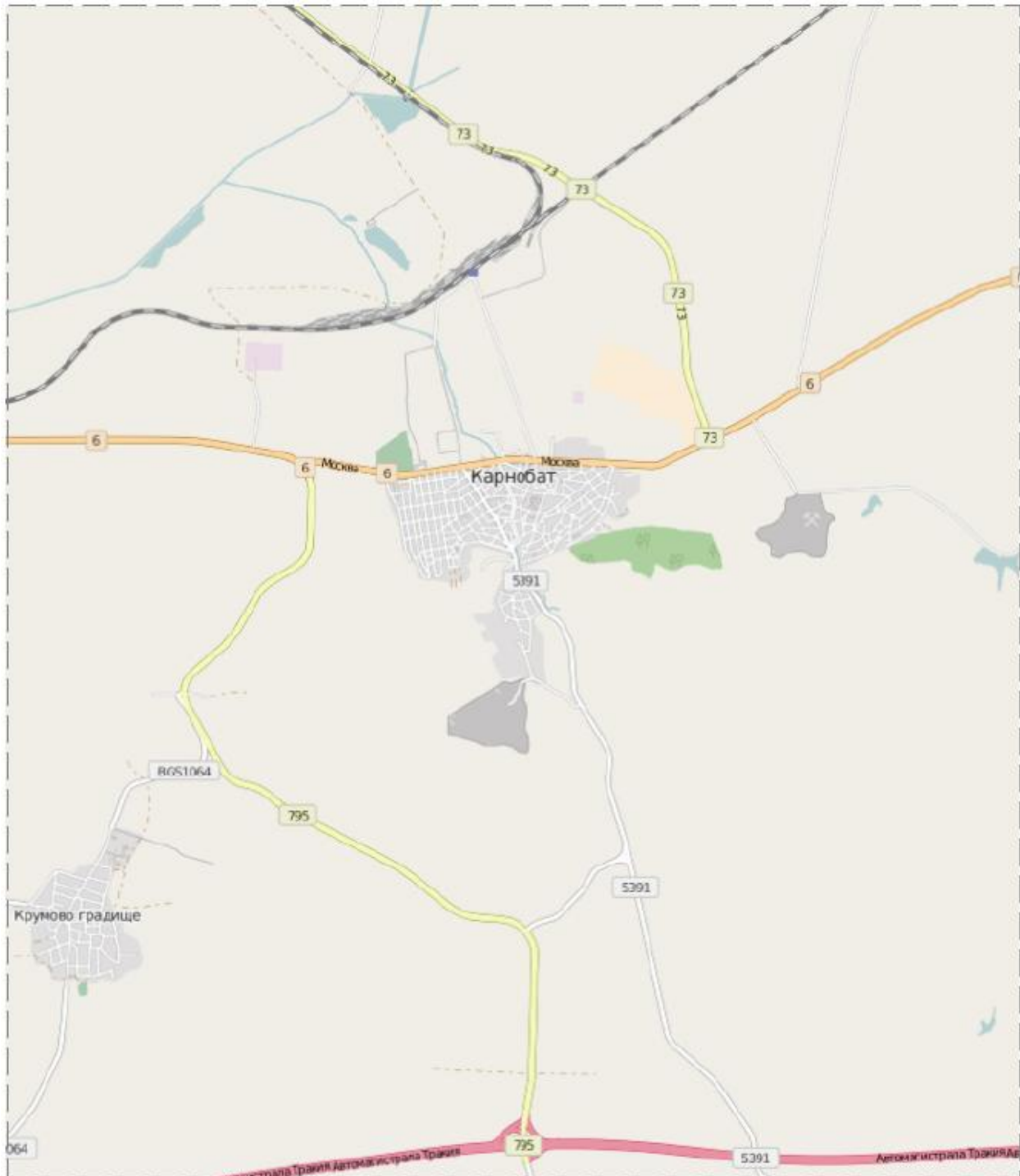
За определяне интензивността на автомобилното движение по пътната мрежа в района на Община Карнобат са ползвани данни от Агенция „Пътна Инфраструктура“. С Изх.№345/21.03.2016г., на Общината е предоставена информация относно средноденоношната интензивност на автомобилното движение от извършено общо профилно преброяване през 2015г. за преброителен пост ГПП №42 на път I-6 „София-Бургас“ и АПП 3072 на път II-73 „Шумен-Карнобат“. На база на получените данни за натоварването от автомобилното движение са определени стойностите на средноденоношната интензивност в МПС/24 часа. Доколкото базовите емисионни фактори по модела на US EPA са за километър дължина на пътя за едно МПС, те се преизчисляват за всеки линеен източник в зависимост от неговата дължина и трафик.

За комплексна оценка на разсейването на емисиите от различни типове източници на територията на Община Карнобат е използван лицензиран модел на Американската агенция за опазване на околната среда (EPA) ISC-Aermod (Industrial Source Complex) с интерфейс на канадската софтуерна фирма Lakes Environmental за работа в операционна система Windows. Това е гаусов модел за оценка на разсейването от комплексни източници за краткосрочни и дългосрочни периоди, включително многогодишни периоди. Крайните резултати се представят във вид на концентрации на замърсителя в мрежа от предварително избрани рецептори или чрез изчисляване на отлаганията (сухи, мокри или общо сухи и мокри). За изчислителните процедури са използвани множество модификации на гаусовото уравнение, включително с отчитане на релефа на терена (равнинен и пресечен). Осредняването на резултатите (концентрациите) може да се осъществява за различни периоди от време, в това число за 1,2,3,6,8,12 и 24 часа. Дълговременните осреднявания могат да се изчисляват месечно, годишно и за целия изследван период (включително няколко години). Всеки източник може да се дефинира като точков, открита площ с неправилен периметър, площ с форма на кръг, площ с форма на квадрат или многоъгълник, обемен, открит пламък, факел, линеен източник. Броят на едновременно изследваните източници от всички типове е практически неограничен и зависи от възможностите на използваната компютърна система. Те могат да се групират по определени признаци и по този начин да се проследява влиянието на отделни групи източници. За всеки източник е необходимо да се въведе надморска височина, височина на източника над земята, масова емисия на замърсителя, температура на газа на изход от източника и други. В зависимост от типа на източника част от входните данни се модифицират. Към основните данни се включва стойността на масовата емисия, отразяваща максималното натоварване на източника по време на изследвания период. Отчитането на неравномерността на емисията става чрез въвеждане на система от коефициенти, характеризиращи почасовото (по часове в денонощието), седмичното, (по дни от седмицата), месечното, (за всеки месец от годината) сезонното (пролет, лято, есен, зима) и годишното натоварване на източника (ако изследвания период е по-дълъг от една година). За целта е необходимо да се разполага с детайлна информация за интензивността на работа на източниците (при линейни източници - интензивността на движението на МПС за всеки източник). За да се отчете влиянието на прилежащите сгради върху разсейването е необходимо да се знаят техните габаритни размери (ширина, дължина и височина) и ориентацията им спрямо използваната система координати. Ако се изследва разсейването и утаяването на частици към основните данни трябва да се добави средния диаметър за всяка фракция, относителния ѝ дял в масови части и плътността.

Първата стъпка при подготовката на системата за работа е да се определи териториалния обхват на изследваната територия. В случая, района за моделиране (територията на Община Карнобат) 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 $X_1 = 493550.89$; $Y_1 = 4715000$, а най-

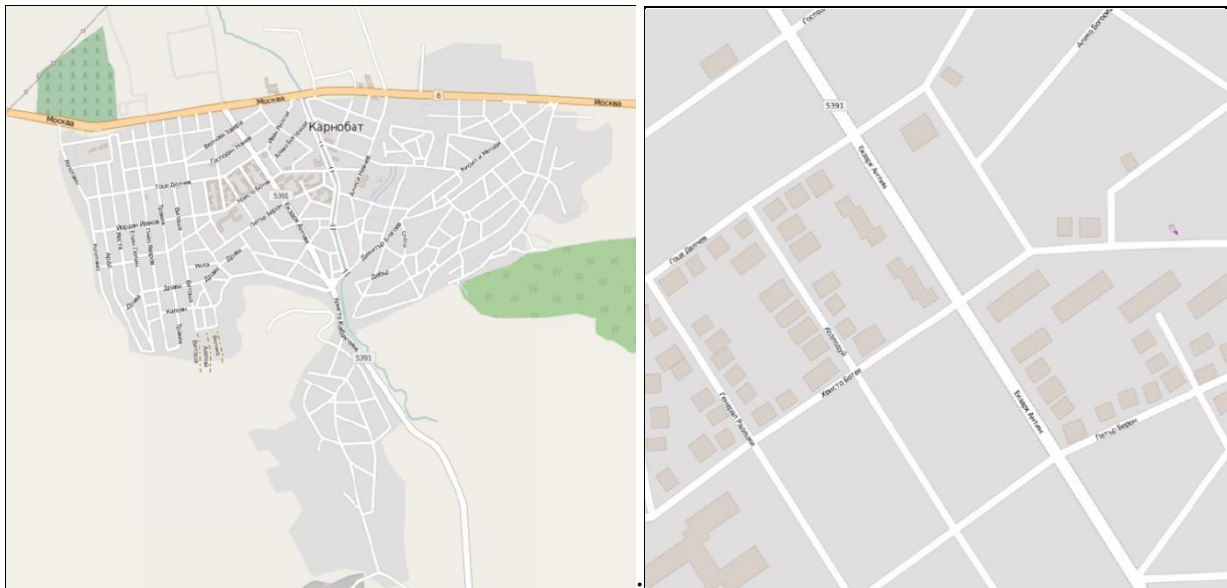
североизточната с координати $X_2 = 503550.89$; $Y_2 = 4726586.19$. При така зададените координати, териториалния обхват на изследваната територия е с размери 10000 метра в направление X (запад-изток) и 11586 метра в направление Y (юг-север).

Втората стъпка е да се въведе електронна карта (карти) на изследваната територия в точно определен мащаб. За целта се използва картографската система на програмния модел Aermod View 8.8.9, 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 10000 метра в направление X (запад-изток) и 11586 метра в направление Y (юг-север). Илюстрация на базовата карта е показана на Фиг. IV-01:



Фиг. IV-01. Базова карта на Община Карнобат за оценка на разсейването на замърсителите, М1:77000

Картата е едромащабна 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.



Използването на електронната карта позволява по-прецизното нанасяне на източниците на емисии, разположени в различните части на града (жилищни зони, улици, промишлени източници). Тази карта служи за нанасяне на изоконцентрационните линии на приземни концентрации на замърсителите при оценка на разсейването им над територията на Община Карнобат.

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. Рецепторите се разполагат в различни рецепторни координатни системи, в това число равномерни и неравномерни картезиански координати, равномерни и неравномерни полярни координати, дискретни картезиански и полярни координати, координати с неравномерни граници и т.н. Възможно е да се разполагат няколко мрежи от рецептори, всяка в отделен вид координати.

За начало на използваната рецепторната координатна система е избрана най-югозападната част на базовата карта ($X_1 = 493550.89$; $Y_1 = 4715000$). Тя покрива цялата изследвана територия като мрежа с разстояние между две съседни точки 500 метра (400 рецептора). Разположението на мрежата от рецептори над територията на Община Карнобат е показано на Фиг. IV-02.



Фиг. IV-02. Използвана декартова рецепторна мрежа с гъстота на рецепторите 500 метра (400 рецептора), М1:77000

В основата на изчисленията на разсейването стои метеорологичният файл. Той е с честота на данните един час и обхваща пълна календарна година. Той съдържа данни за годината, месеца, деня и часа, направлението и силата на вятъра, температура на въздуха, височина на слоя на смесване (за извънградски и градски район), категория на устойчивост на атмосферата. Последните отразяват устойчивостта на атмосферата в шест степенна скала (a,b,c,d,e,f) и се изчисляват по корелационни съотношения в зависимост от силата на вятъра и интензивността на слънчевото греене. Доколкото метеорологичния файл съдържа данни за скоростта на вятъра на височина 10 метра, преизчисляването и за различни височини става на базата на уравнението за стандартния метеорологичен профил на скоростта на вятъра. Скоростта на вятъра непосредствено на земната повърхност се определя чрез стандартния коефициент на грапавост на повърхнината, характерен за урбанизирани (или неурбанизирани) местности.

Изменението на интензивността на всеки източник в рамките на годината се определя от коефициентите на часово, дневно и сезонно натоварване. Стойностите на тези коефициенти за всички източници се въвеждат в отделен файл. Те служат за коригиране

на максималната интензивност на източниците за период от една година. Видът и обемът на крайните резултати може да се задава със специални опции. За всеки от зададените периоди на осредняване (1,2,3,4,6,8,12,24 часа, месец, година, зададен период) могат да се съставят таблици (файлове) с първи, втори, трети, четвърти, пети и шести по стойност концентрации за всеки рецептор. Мах-файловете съдържат всички концентрации, чиято стойност превишава зададена граница с информация за координатите на рецептора, час, дата, месец и година. Treshold-файловете съдържат информация за превишаване на друга предварително зададена концентрационна граница (определя броя на превишаванията на дадена норма в продължение на една година). Дневните файлове съдържат информация за разпределението на концентрациите поотделно за всички дни от изследвания период.

Обработката на получените електронни таблици става с помощта на други сервизни програми, най-важните от които са Contour и Percent. Програмата Contour чертае концентрационните граници (контури) на точките с еднаква концентрация. Така могат да се обработват данните за всички източници или по групи източници, за всички усреднения и за всички периоди. За онагледяване на концентрационните полета като “подложка” може да се въведе карта на района, ако тя предварително се приведе в електронен вид. Програмата Percent прави серийни хистограми за всеки рецептор като фиксира всеки ден (или час) с регистрирано въздействие и подрежда изчислените концентрации по големина. Крайните резултати от обработката на данните са представени във вид на контурни графики, серийни хистограми, табулограми или други типове графики.

Принципната последователност на изчисленията е следната:

- 1) Изчисляват се приземните концентрации на замърсителя, предизвикани от първия източник, по време на работата му през първия час на годината, за всички рецептори, а резултатите се съхраняват в едночасов информационен масив;
- 2) Изчисляват се приземните концентрации на замърсителя, предизвикани от втория източник, по време на работата му през първия час на годината, за всички рецептори и резултатите се сумират (по рецептори) в едночасов информационен масив;
- 3) Изчисляват се приземните концентрации на замърсителя, предизвикани от третия, четвъртия и т.н. източници, по време на работата им през първия час на годината, за всички рецептори. Резултатите се сумират в едночасов информационен масив – получават се окончателни нива на приземните концентрации за първия час на годината и за всички рецептори;
- 4) Повтарят се изчисленията по предходните три точки, съответно за втория, третия и т.н. часове, до изчерпване на всички едночасови периоди на изследваната година. Полученият едночасов информационен масив съдържа данни за окончателните приземни концентрации за всеки рецептор и за всеки час от годината;
- 5) На базата на получените едночасови концентрации се изчисляват средноденоношните концентрации за всеки рецептор и за всеки ден от годината. Получените резултати се съхраняват в т.н 24-часов информационен масив;
- 6) На базата на средноденоношните концентрации, за всеки рецептор се изчисляват средногодишните концентрации (или средните концентрации за изследвания период, ако той не е една година), а резултатите се съхраняват в годишен информационен масив.

На базата на получените информационни масиви могат да се извличат чрез “филтруване” голям брой вторични информационни масиви в зависимост от поставените крайни цели.

Контурните графики представляват серия от неправилни линии, свързващи рецептори с еднаква концентрация и нанесени с различни цветове върху информационната карта на изследвания район. От многото възможности, които предоставя симулиращата система бяха подбрани:

- четвъртите по стойност 24 часови концентрации на ФПЧ₁₀ - представлява контурна карта на най-високите средноденонощни концентрации за всички рецептори.
- средни концентрации на ФПЧ₁₀ за изследвания период - тъй като изследвания период е едногодишен (моделирането е извършено за 2015г.), представлява контурна карта на средногодишните концентрации за всички рецептори.

В съответствие с модела на US EPA за оценка на разсейването на ФПЧ „PM10-pos NAAQS” (National Agency for Air Quality Standards), първите три по стойност най-високи концентрации нямат представителен характер, тъй като могат да се дължат на екстремни фактори като много силен вятър или други природни феномени.

Горните контурни карти се получават както за едновременната работа на всички източници, така и за всяка дефинирана отделно група източници. За настоящия доклад бяха използвани три групи източници:

- Група 1 – „Битово отопление” – пет квартала в гр. Карнобат (представени са като 5 площни източника);
- Група 2 – “Транспорт” – 14 линейни източника (републиканска пътна мрежа, първостепенна улична мрежа, части от улици и входно - изходни магистрали) с обща дължина 34,79 km;
- Група 3 – “Промисленост” – в тази група са включени 2 фирми и промишлени предприятия, с едно или повече на брой ИУ, които самостоятелно отделят в атмосферата ФПЧ₁₀. За целите на моделирането всички горивни и технологични инсталации от дадена промишлена площадка са обединени като един точков източник в границите на съответната площадка. В случая са създадени така наречените виртуални устройства (ВУ). ВУ са определени съгласно указания на МОСВ. Така общият брой промишлени източници е сведен до 2 точкови източника.

Описанието на други техники за представяне на резултатите от изчисленията ще бъдат посочени заедно с визуализирания картен материал.

2. Неопределеност на резултатите от моделирането

Еднозначно количествено дефиниране на неопределеността на резултатите от моделирането практически е невъзможно. Както е известно, неопределеността следва да бъде изчислявана за всеки конкретен случай като сложна функция от неопределеността на всички фактори, които влияят върху крайния резултат. В конкретния случай тези групи фактори са:

- Моментна емисия на всеки един източник, в това число и на група източници;
- Изменение на интензивността на емисиите на всеки източник (или група източници) във времето;
- Метеорологични данни;
- Топографски данни;
- Точност на използвания математически модел.

В общия случай точността на тези групи данни е неизвестна или трудно подлежи на определяне. По тази причина е прието да се правят общоприети допускания (например, средностатистически разход на горива от населението, средно тегло на автомобилите, средна стойност на пътния нанос и т.н.), които внасят допълнителна неопределеност. На

този въпрос са посветени различни изследвания, публикувани в специализирания научен печат. По-конкретни данни могат да се получат от специален технически доклад на US EPA (*A Review of Dispersion Model Inter-comparison Studies Using ISC, R91, AERMOD and ADMS R&D Technical Report P353 D.J. Hall,* A.M. Spanton, F. Dunkerley, M. Bennett and R.F. Griffiths. Publishing Organisation: Environment Agency, Rio House, Waterside Drive, Aztec West, Almondsbury, Bristol BS32 4UD, October 2000 ISBN 1 85705 276 5.*)

В общия случай неопределеността силно зависи от периода за осредняване на концентрациите. Най-голяма неопределеност се наблюдава при изчисляване на едночасовите концентрации. С увеличаване на периода за осредняване тази неопределеност намалява и е най-ниска при средногодишните концентрации. В тази светлина интерес представляват публикувани през 2010г. данни за прилагане на AERMOD за оценка на концентрациите на серен диоксид в градски условия. (*Performance of AERMOD at different time scales. Bin Zou a,c, F. Benjamin Zhan, J. Gaines Wilson d, Yongnian Zeng , Simulation Modelling Practice and Theory 18 (2010) 612–623*). Част от тези данни са представени таблично и към тях допълнително е добавена колона с изчислената от нас относителна грешка. Тя е сравнително голяма, тъй като оценяваните концентрационни нива (около 2 µg/m³) са ниски. При високи нива на оценка относителните грешки в проценти (примерно 50 или 100 µg/m³) следва значително да намалеят. Данните в таблицата позволяват да се потвърди и друга особеност на моделирането: в общия случай изчисленията чрез модела стойности на концентрациите са по-ниски от установените чрез измерване и това е валидно за повечето известни и наложили се в практиката модели (*Coupling of the Weather Research and Forecasting Model with AERMOD for pollutant dispersion modeling. A case study for PM10 dispersion over Pune, India. Amit P. Kesarkar^a, Mohit Dalvi^a, Akshara Kaginalkar^a and Ajay Ojha^b, Atmospheric Environment, Volume 41, Issue 9, March 2007, Pages 1976-1988*).

Оценка на точността на модела при определяне на концентрацията на серен диоксид в градски условия по данни на F. Benjamin Zhan, J. Gaines Wilson d, Yongnian Zeng

Осреднение		Концентрация	Стандартно отклонение	Абсолютна разлика	Относителна Грешка
	µg/m ³	µg/m ³		µg/m ³	%
1 час	Измерена	2.35			
	Изчислена	1.16	4.6	1.19	50.6
8 часа	Измерена	2.36			
	Изчислена	1.39	3.19	0.97	41.1
24 часа	Измерена	3.7			
	Изчислена	2.97	2.53	0.73	19.7
Година	Измерена	2.39			
	Изчислена	2.32		0.07	2.9
Източник: Performance of AERMOD at different time scales. Bin Zou a,c, F. Benjamin Zhan, J. Gaines Wilson d, Yongnian Zeng , Simulation Modelling Practice and Theory 18 (2010) 612–623.					

На базата на гореизложеното и въз основа на множество други изследвания в тази област може да се приеме, че неопределеността при моделиране на максималните 24-часови концентрации в относителни единици не надхвърля 20%, а при средногодишните концентрации съответно 2% до 3%. Показателни за неопределеността са и резултатите от настоящото моделиране. Относителната грешка между отчетената от модела максимална средноденоношна концентрация на ФПЧ₁₀ от 79,25 µg/m³ и регистрираната в МАС 93,6 µg/m³ е 15,3%, което показва, че неопределеността при настоящото дисперсионно моделиране е в съответствие с изискванията, посочени в Таблица 16 от Приложение №8 на Наредба №12/2010г.

V. Произход на замърсяването

1. Главни източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ₁₀ към 2015г.

Главните източници на емисии в Община Карнобат могат да бъдат обобщени в следните три групи:

- Битово отопление;
- Транспорт;
- Промисленост.

2. Общо количество на емисиите от тези източници за 2015г. в тона/година;

2.1. Битово отопление

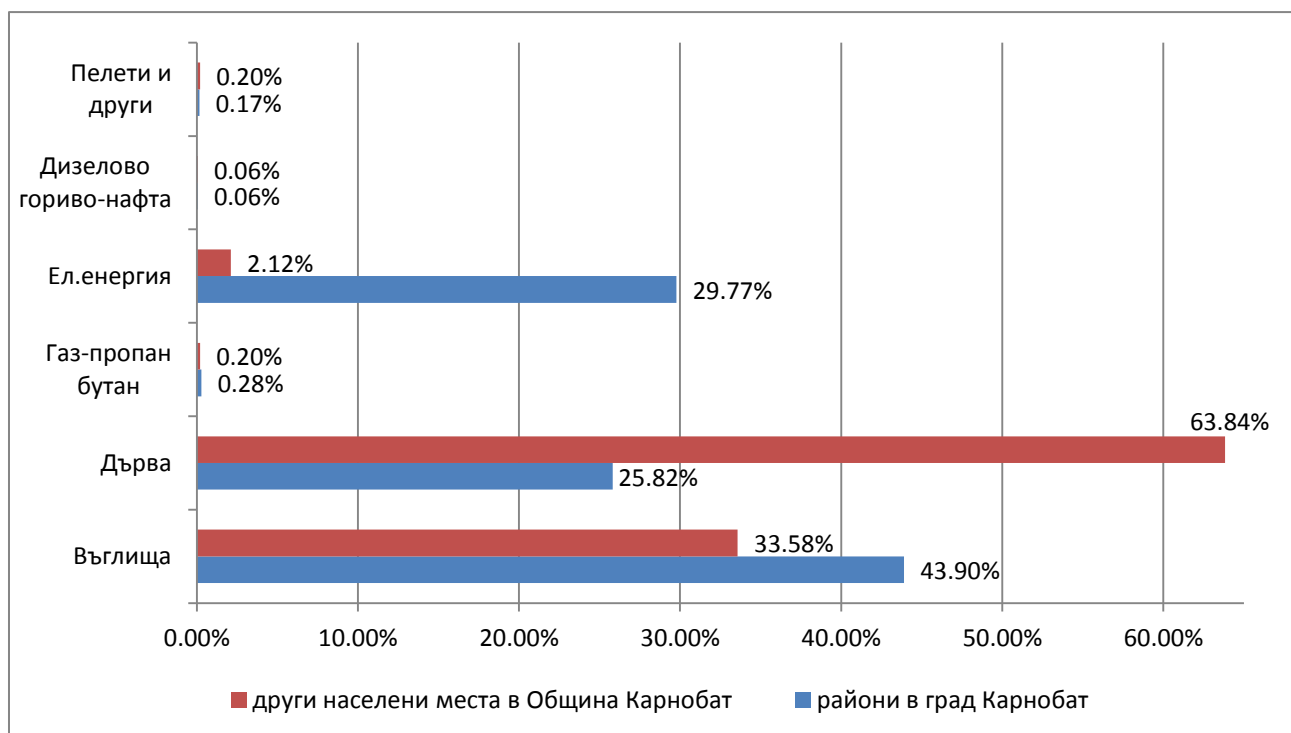
За да се оценят годишните емисии на вредни вещества от битовото отопление на населените места, е необходимо да се разполага с точни данни за годишния разход на горива по видове (дърва, въглища, брикети, нафта, газ и т.н.), както и процентното им разпределение по жилищни райони. На този етап общините в страната обикновено разполагат с информация за реализираните на пазара горива само от големите доставчици, но за останалите липсва информация. Поради липсата 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. По тази причина 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 Община Карнобат информация, относно количеството и вида на горивата, използвани за отопление в битовия сектор. Като най-пълна и достоверна информация са ползвани статистически данни на НСИ, които отразяват процентния дял на различните видове горива в общото енергопотребление на домакинствата в Община Карнобат и конкретно за гр. Карнобат, определени на база преброяване на населението и жилищния фонд през 2011 година. Тези данни позволяват да се проследи тенденцията при избора на различни видове горива от населението конкретно за населените места в Община Карнобат и от там косвено да се съди за емисиите на вредни вещества, които се генерират при изгарянето им в домашни условия.

Таблица. V-01. Брой домакинствата в Община Карнобат според използвания източник на отопление.

Източник на отопление	Домакинства в Община Карнобат	
	Брой	%
Електричество	2461	22,12%
Дизелово гориво-нафта	7	0,06%
Газ - пропан бутан	29	0,26%
Въглища	4567	41,04%
Дърва	4043	36,34%
Пелети и други	20	0,18%
Общо за Община Карнобат	11127	100.00%

Потреблението на енергия и горива в битовия сектор на гр. Карнобат и това на останалите населени места в общината е представено на Фиг. V-01. Това разграничение е направено с цел коректното отразяване на средногодишното потребление на горива и енергия в отделните жилищни райони от общината. Данните позволяват да се приложат официални методики за оценка на емисиите от горивни процеси, при което полученият резултат е среднестатистически.



Фиг. V-01. Дялово участие в консумацията на енергия и горива в битовия сектор, %

Разхода на твърди горива (дърва и въглища), използвани за отопление във всички населени места от общината е висок – за гр. Карнобат той достига 69,7%, докато в селата 97,4 % от общия брой домакинства използват твърди горива за отопление. Електроенергията е втория по значимост енергиен източник за гр.Карнобат с относителен дял около 29,77%, докато в по-малките населени места едва 2,12% от домакинствата се отопляват с електроенергия.

От 2009г. е открита газификацията на град Карнобат, но броят на клиентите, които консумират природен газ нараства бавно през годините. По последни данни от 2013г., броят на клиентите е общо 23, като едва 9 от тях са в битовия сектор. Това показва, че битовия сектор в Карнобат е слабо газифициран. Друг вид гориво, което е слабо застъпено в Община Карнобат е дизеловото гориво. По-малко от 1% от населението го използва в бита за отопление. В град Карнобат няма централизирано топлоснабдяване.

Получените сведения за използваните видове горива за отопление от населението в Община Карнобат, позволяват да бъде определен комбиниран емисионен фактор, отразяващ специфичните за всяко гориво емисионни фактори и относителния дял на населението, което ги използва.

Като източник на индивидуалните емисионни фактори ($E\Phi_{инд}$) за ФПЧ₁₀ са използвани техническите насоки при подготовка на националните инвентаризации на емисиите на Европейската агенция по околна среда: ЕМЕП/ЕЕА Air pollutant emission inventory guidebook 2013. Technical guidance to prepare national emission inventories, Tehnical report №12/2013.

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

За целите на настоящата оценка комбинираният емисионен фактор (КЕФ) за ФПЧ₁₀ е изчислен веднъж за град Карнобат и отделно за по-малките населени места в общината. Резултатите са представени в таблиците по-долу:

Таблица V-02. Определяне на КЕФ (комбиниран емисионен фактор) за гр.Карнобат

Източник на отопление	Брой домакинства *	относителен дял **	ЕФ _{инд} - ФПЧ ₁₀ , kg/t	Комб. ЕФ - ФПЧ ₁₀ , kg/t
Въглища	3534	0,439	9.7	4,26
Дърва	2078	0,258	13.86	3,58
Газ-пропан бутан	23	0,003	0.042	1,176E-04
Ел.енергия	2396	0,298	0	0
Дизелово гориво - нефта	5	0,001	0.0855	5,13E-05
Пелети и други	14	0,002	14.44	0,02
Сума	8049	1,000		7,86

* по данни на НСИ към 2011г.

** от общия брой домакинства в гр. Карнобат.

Таблица V-03. Определяне на КЕФ (комбиниран емисионен фактор) за други населени места в Община Карнобат

Източник на отопление	Брой домакинства*	относителен дял**	ЕФ _{инд} - ФПЧ ₁₀ , kg/t	Комб. ЕФ - ФПЧ ₁₀ , kg/t
Въглища	1034	0,336	9.7	3,257
Дърва	1965	0,638	13.86	8,848
Газ-пропан бутан	6	0,002	0.042	8,4E-05
Ел.енергия	65	0,021	0	0
Дизелово гориво - нефта	2	0,001	0,0855	5,13E-05
Пелети и други	6	0,002	14.44	0,029
Сума	3078	1,000		12,13

* по данни на НСИ към 2011г.

** от общия брой домакинства в други населени места в Община Карнобат

Комбинираният емисионен фактор за град Карнобат получи стойност 7,86 kg ФПЧ₁₀ за тон гориво, а за останалите населените места в общината КЕФ е 12,13 kg ФПЧ₁₀ за тон гориво. Съчетанието на конкретните данни за Община Карнобат 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. Според информация от Община Карнобат за 2015г. са раздадени 10 000 m³ дърва за огрев за цялата селищна система Карнобат. Тези данни не отразяват реалното потребление на твърди горива, използвани за отопление в общината, като се има предвид, че потреблението им в селата е 97,4% от общия брой на домакинствата.

По тази причина за целите на настоящата оценка средногодишния разход на горива от домакинствата в Община Карнобат е определен на база необходимата енергия за отопление на едно жилище (Таблица V-04). 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 Община Карнобат са необходими **8910 kWh** годишно. Специфичният годишен разход на енергия е изчислен, при:

- Средна площ на жилищата в Община Карнобат - **54 m²**, по данни на НСИ.
- Специфичен топлинен товар – **0.055 kWh/m³**
- Жилището се отоплява **8 часа на ден**.

Таблица V-04. Годишен разход на горива (по вид) при отопление на едно домакинство от 54 m² в Община Карнобат за 2015 г.

Горива	топловторна способност	Необходимо количество
	kWh/kg	t/y
Дърва	3.830	3.58
Въглища	2.917	4.70
Пелети	4.660	2.17
Газ ПБ	12.77	0.78
Природна газ	9.30	1.04
Нафта	11.56	0.86

Получените в Таблица V-04 количества отразяват потреблението на различните видове горива като самостоятелен източник на отопление. Най-висок е разхода на твърдите горива, като за отопление на едно домакинство са необходими 4.70 t/y въглища или 3.58 t/y дърва. В този случай средния разход на твърди горива за едно домакинство е изчислен на 4.14t/y.

Съгласно данните на НСИ, 69.7% от домакинствата в гр. Карнобат и 97.4% от домакинствата в селата се отопляват с твърди горива (дърва и въглища), което определя и годишното им потребление в размер на 35 933 тона, от които 24 043 тона са изразходвани в гр. Карнобат, а останалите 33.1% са разпределени между 30-те села в общината.

Таблица V-05. Количества изразходени твърди горива (дърва и въглища) за отопление в Община Карнобат за 2015г.

	Дърва	Въглища	общо твърди горива
	t/y	t/y	t/y
гр. Карнобат	7438	16605	24043
Други населени места	7033	4857	11890
Община Карнобат	14471	21462	35933

На Фиг.V-02 е представена карта, визуализираща разположението на жилищните райони, разгледани като отделни площни източници, на базата на които са определени емисиите от битовото отопление. Техните площи са представени в Таблица V-06.

Селищната мрежа на Община Карнобат е формирана от 31 населени места, от които един град и 30 села. По-голяма част от селищата са с население под 500 души и са значително отдалечени от общинския център. Има три села с население над 500 души. Това са Крумово градище, Кликач и Екзарх Антимово, които отново се намират на голямо разстояние от гр. Карнобат – над 5km. Консумацията на горива в такива селища е минимална и практически не оказва значимо въздействие върху КАВ в района. Селата като самостоятелни източници на емисии не могат да доведат до високи или близки до нормата нива на FPC_{10} . Въпреки това са изчислени емисиите от битовото отопление на всички населени места – всички жилищни квартали на гр. Карнобат и останалите населени места в общината – 30 села (Таблица V-13).

ВАНГ ЕООД

гъстота на населението. Селата имат значително по-малка гъстота на населението – около 20 пъти.

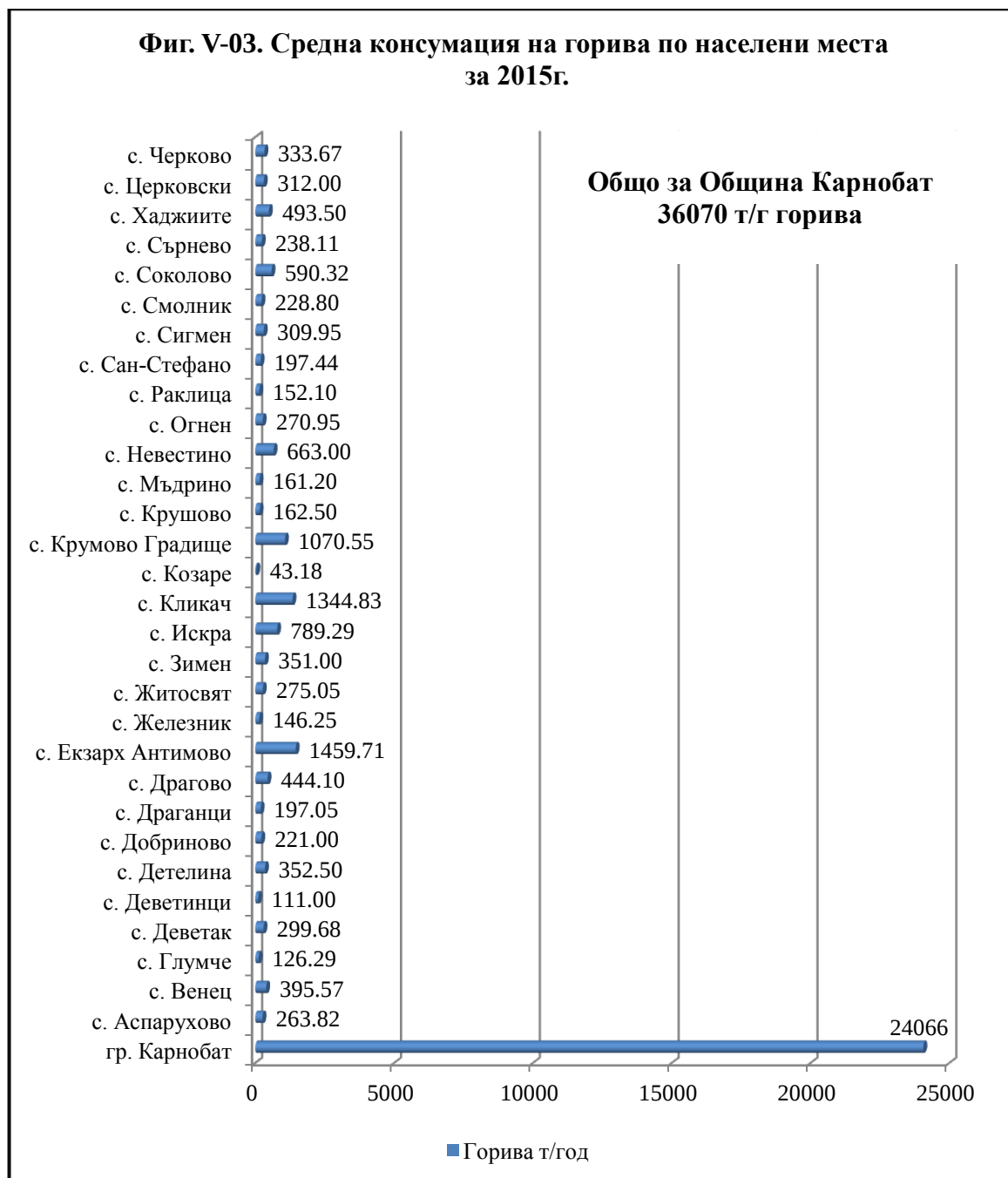
Таблица V-06. Данни за площта и населението в Община Карнобат по населени места.

	Жилищен район	Площ, m ^{2**}	Брой жители*
1	гр. Карнобат	2,05E+06	20927
2	с. Аспарухово	9,43E+05	115
3	с. Венец	6,45E+05	213
4	с. Глумче	2,96E+05	68
5	с. Деветак	1,32E+06	146
6	с. Деветинци	6,75E+05	37
7	с. Детелина	5,19E+05	235
8	с. Добриново	1,13E+06	102
9	с. Драганци	5,06E+05	96
10	с. Драгово	3,24E+05	353
11	с. Екзарх Антимово	1,13E+05	1048
12	с. Железник	6,98E+05	60
13	с. Житосвят	8,92E+05	134
14	с. Зимен	3,18E+05	225
15	с. Искра	1,20E+06	425
16	с. Кликач	7,71E+05	1000
17	с. Козаре	2,97E+05	31
18	с. Крумово градище	9,88E+05	549
19	с. Крушово	6,53E+05	75
20	с. Мъдрино	3,85E+05	62
21	с. Невестино	6,02E+05	459
22	с. Огнен	9,63E+05	132
23	с. Раклица	4,69E+05	78
24	с. Сан-Стефано	9,48E+06	81
25	с. Сигмен	8,04E+05	151
26	с. Смолник	6,63E+05	88
27	с. Соколово	6,93E+05	333
28	с. Сърнево	7,15E+05	116
29	с. Хаджиите	7,27E+05	329
30	с. Церковски	8,20E+05	136
31	с. Черково	8,92E+05	154
Общо Община Карнобат		3 847 741	27 958

*Население по постоянен адрес през 2016г.;

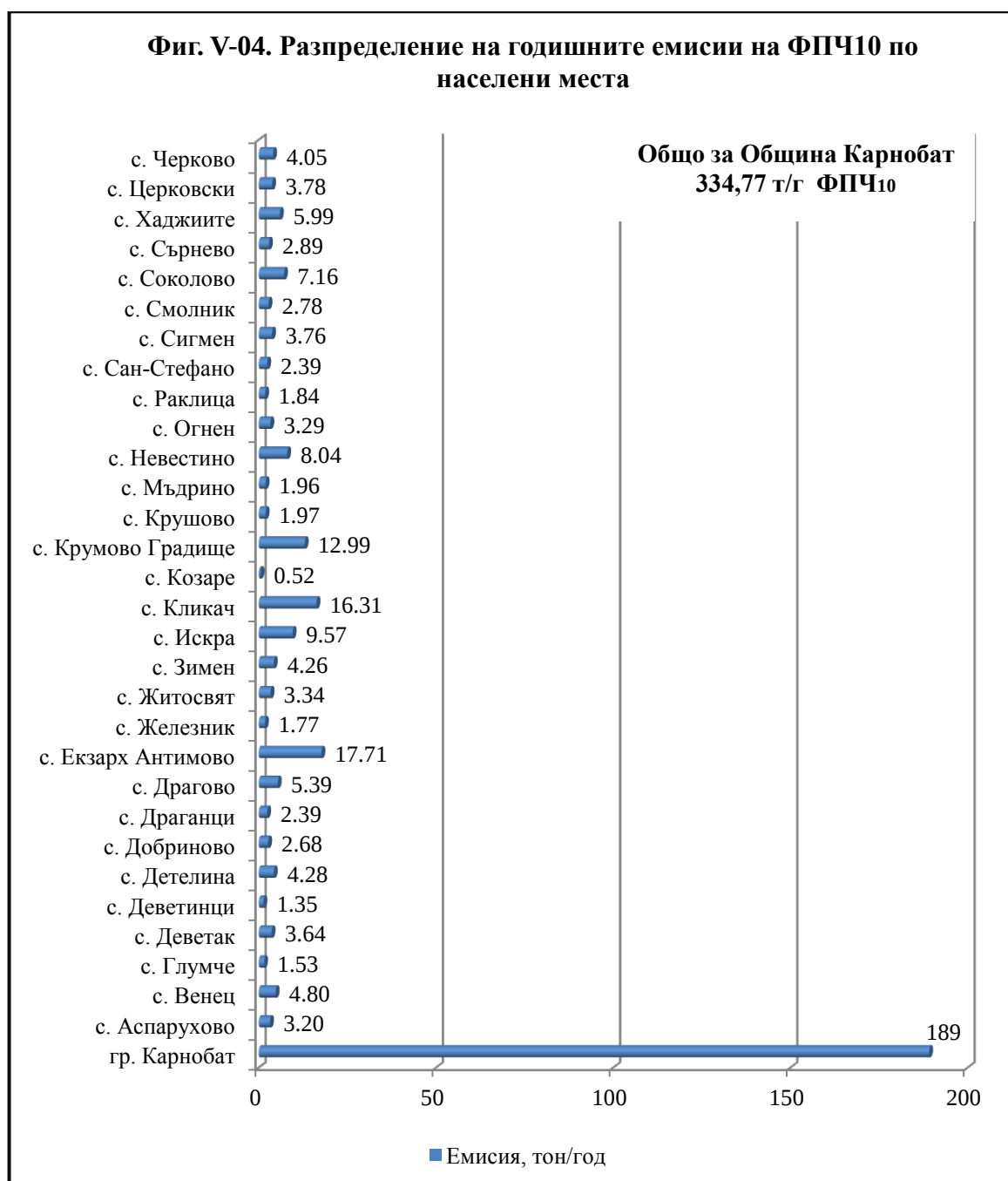
** площ на населено място въведена в програмния модел, Фиг.V-02.

Разпределението на изразходваните количества горива за отопление през 2015 година, по населени места е представено на Фиг.V-03. Разпределението на количествата е направено пропорционално на броя на домакинствата по данни на НСИ и изчисления годишен разход на горива за едно домакинство.



Изчислените емисии на ФПЧ₁₀ от битовото отопление, на база потреблението на различни горива от населението за 2015г. и получените комбинирани емисионни фактори за град Карнобат и за по-малките населени места в общината, се равняват на 334,77 тона ФПЧ₁₀.

Разпределението на годишните емисии от ФПЧ₁₀ за 2015г. по населени места е показано на Фиг.V-04. От нея се вижда, че годишните емисии от битово отопление в гр. Карнобат (189 тона), са над 10 пъти по-високи отколкото в останалите населени места в общината. Нивото на емисиите в село Екзарх Антимово достига до 17,71 тона, а в други по-големи по население села – Невестино, Искра, Кликач и Крумово градище емисиите са между 8 и 16,3т. За останалите населените места годишните емисии на ФПЧ₁₀ са с 50% по-ниски, което е нормално предвид сравнително по-ниската гъстота на населението.



Трябва да се има предвид, че изчисляването на емисиите от битовото отопление винаги имат оценъчен характер и не могат да се възприемат като резултат с висока точност. Използваният емисионен фактор има характер на средна величина, отразяваща емисиите в периода на равномерно горене. Етапът на първоначално разпалване се характеризира с много високо ниво на емисии и това не е отразено. Догарянето на дървата обратно е съпроводено с много ниско ниво на емисии. Освен това стандартните домашни печки за дърва са много несъвършени горивни устройства. Поради това, че работят с естествена тяга, ефективността на горивния процес зависи от много случайни фактори (височина на комина, състояние на тръбите, вида и влажността на дървата и т.н.). Ниската скорост на димните газове определя и малък подем на струята от комина, което намалява ефективната му височина (разсейването започва от по-ниска точка в сравнение с горивно устройство с принудена тяга). В отделна глава US EPA разглежда и въпросите с емисиите от домашни камини. Като домашни горивни устройства те са още по-несъвършени и отделят още повече емисии в сравнение със

стандартните печки. Доколкото те не са масово разпространени в българските градове, тези емисионни фактори не са използвани.

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

Към този сектор се включват сградите на местната администрация, училища, детски градини, социални и здравни заведения, общински спортни съоръжения и др. Към 2016г., по-голяма част от обществените сгради в гр. Карнобат и както и част от тези в по-малките населени места са газифицирани.

Като допълнителен източник на отопление в обществените сгради се използва електроенергия или горивни отоплителни системи на дизелово гориво. Списък на обществените сгради в Община Карнобат според източника на отопление в сградата е представен в Таблица V-07 (данните са предоставени от Община Карнобат).

Таблица V-07 Брой на обществените сгради в Община Карнобат според начина им на отопление

Основен източник на отопление	газифицирани	течно гориво - дизел	Електроенергия
	бр.	бр.	бр.
Училища	2	1	-
Детски градини	6	-	1
Административни и обществени сградисгради	3	-	-
Общо	11	1	1

Останалите училища и детски градини се отопляват на твърдо гориво.

Замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀ от локалните отоплителни инсталации на училищата и детските заведения е минимално, тъй като основната част от тях използват природен газ и не представляват източник на ФПЧ₁₀. Повечето обществените сгради, които се отопляват на дърва се намират в по-малките населени места. 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 малка. По тази причина те не са разглеждани отделно, а са включени към група източници „Битово отопление“.

2.3. Промисленост

2.3.1. Организиран източници

Преобладаващата част от фирмите в общината са в сферата на услугите и търговията. Фирми, които биха могли да бъдат замърсители на атмосферния въздух са „Мелница Карнобат 2006“ АД и „Пътстрой Бургас“ ЕООД – асфалтова база гр. Карнобат. Производствената им дейност включва общо 4 източника на ФПЧ₁₀. Това са изпускателните устройства на различни аспирации и системи за вентилация. Доколкото в една фирма източниците на ФПЧ₁₀ 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 два. Няма мощни източници на емисии на територията на общината.

За оценка на годишните емисии са използвани резултати от собствени периодични или контролни измервания за 2015г., предоставени от РИОСВ Бургас. Положителната страна на този подход е, че се стъпва на реални (измерени) данни.

Разположението на организирани промишлени източници на територията на Община Карнобат е означено на Фиг. V-05.



Фиг. V-05. Разположение на промишлените източници на територията на Община Карнобат за 2015г.

Годишната емисия на ФПЧ₁₀ за 2015г. от всички организирани източници на територията на Община Карнобат се равнява на 0,20 т/год. Разглеждани поотделно, организирани източници от територията на общината се характеризират с малък дебит и установени ниски концентрации на прах в изходящите газове. За сравнение, тези емисии представляват под 1% от емисиите на ФПЧ₁₀, генерирани от битовото отопление. В тази връзка, техният принос е незначителен при определяне на КАВ в Община Карнобат.

Таблица V-08. Годишни емисии на организираните промишлени източници на ФПЧ₁₀ за 2015г. на територията на Община Карнобат.

Източник на отпадъчните газове	ИУ	Работни часове	Диаметър	Дебит	Емисия ФПЧ ₁₀
	бр.	час	m	Nm ³ /h	t/y
„Пътстрой Бургас“ ЕООД					
Асфалтова база град Карнобат	1	460	0,65	13690	0,02
„Мелница Карнобат 2006“ АД					
Аспирация въздушно-ситов сепаратор и аспирационна колона	1	2100	0,55	11817	0,08
Аспирация на комбинирана зърночистачна машина	1	2100	0,4	5048	0,03
Аспирация на триор и интензивен навлажнител	1	2100	0,35	6096	0,07
Общо „Мелница Карнобат 2006“ АД	3				0,18
Община Карнобат	4				0,20

2.3.2. Неорганизиран източник

Към тази група спадат кариери за открит добив на подземни богатства. На територията на Община Карнобат се намира кариера „Галата“ на „Андезит“ ООД за добив на базалтови туфи. Намира се южно от гр.Карнобат на 700m западно от пътя Карнобат-Средец (Фиг. V-05). Емисиите са изчислени на база годишен добив на суровината. В моделната оценка кариерата е въведена като площен източник.

Характерни за емисиите от неорганизираните източници са малката височина на емитиране и ниската температура на отделяните потоци. Това води до слаба дисперсия и високи концентрации на замърсителите в близост до източника. Открития кариерен добив е основен източник на неорганизираните емисии на прах и фини прахови частици, които са в пряка зависимост от годишната производителност и площта на разработвания участък.

Съгласно ръководство на Европейската Агенция по околна среда *EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013, 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal* емисионният фактор за ФПЧ при открит кариерен добив и преработка (вкл. натрошаване и разделяне на фракции) е 0.050 kg/t ФПЧ₁₀.

Изчислените годишни емисии на ФПЧ₁₀ при разработване на кариерата за открит добив, съгласно данните за реализиран годишен добив и преработка са представени в ТаблицаV-09. През 2015г. годишните емисии на ФПЧ₁₀ от кариерата са изчислени на 6,7 тона.

Таблица V-09. Годишни емисии на ФПЧ₁₀ от неорганизиран източник

Фирма	Източник	Площ	Годишен добив за 2015г.	Емисия ФПЧ ₁₀
		m ²	t/y	t/y
„Андезит“ ООД	кариера за открит добив	84 700	134 400	6,7

2.4.Авотранспорт

Автомобилният транспорт оказва съществено влияние върху замърсяването с прах и ФПЧ₁₀, като основните проблеми на национално ниво са свързани с изоставане развитието на пътната инфраструктура в сравнение с увеличаващия се брой на МПС. Голяма част от републиканската и общинската пътна мрежа са в незадоволително – лошо състояние, което води до натрупването на пътен нанос и вторично разпрашаване.

2.4.1.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 ФПЧ₁₀ 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 ФПЧ₁₀. Към момента това следва да се разглежда като световен, в това число национален и регионален проблем.

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** – това са процесите на триене на автомобилните гуми в пътното платно и триене между спирачните накладки на спирачната уредба. Независимо, че тези процеси протичат реално, относителният им дял при формиране на емисиите от ФПЧ₁₀ може да се приеме за пренебрежимо малък.
- **Суспендиране на прах от пътните платна** – това е основния механизъм, по който автотранспортът предизвиква вторично замърсяване с ФПЧ₁₀. Предизвиква се 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 дияря на движещия се автомобил. Картината става още по-сложна при едновременното движение на няколко автомобила, каквато е картината в градски условия. За пътните условия в България може с увереност да се приеме, че относителният дял на суспендирания прах от пътните платна представлява повече от 95% от общите емисии на ФПЧ₁₀ от автотранспорта.

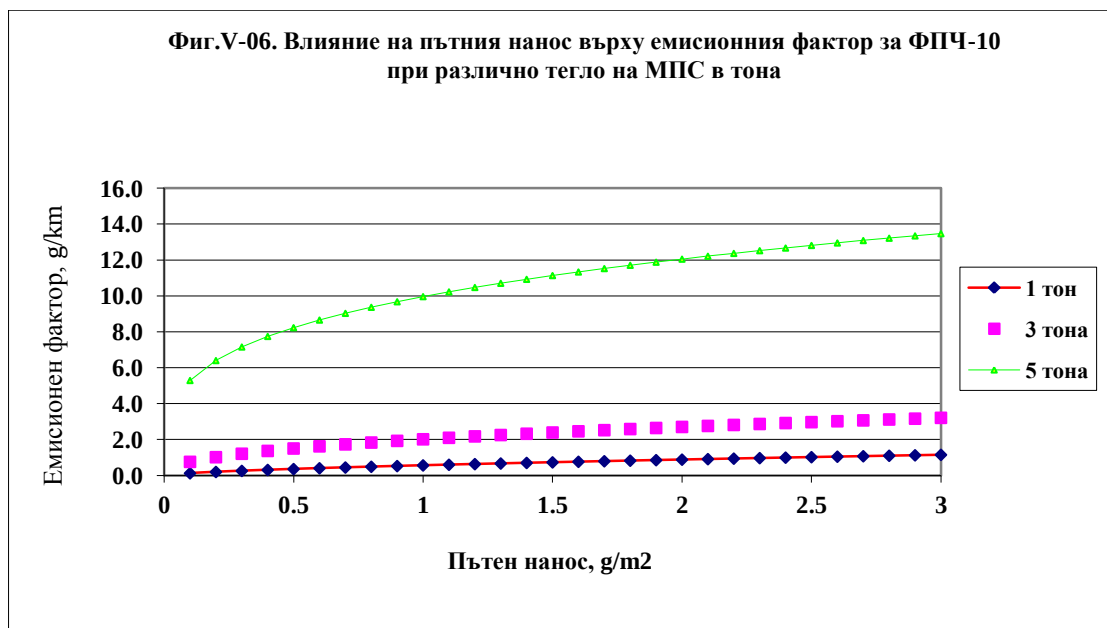
За да се води успешна борба с това явление е необходимо да се познават добре не само механизмите за суспендиране, но и основните фактори които определят неговата

интензивност. Независимо, че тези фактори са много, над тях изпъкват два с първостепенно значение: пътен нанос и тегло на автомобилите.

Пътен нанос:

Това е сумарното количество несвързани помежду си твърди частици (най-често почва, пясък и др.), попаднали върху пътното платно по всички възможни начини. Този нанос се измерва в грам на квадратен метър от пътното платно и представлява осреднена величина. За нанос се считат само частици с аеродинамичен диаметър до 30 микрона (чрез предварително пресяване, по-големите частици се отделят). 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 бордюра 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, задържащия 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 заимствана от 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 0.1 g/m², който нараства до 0.4 g/m² за условията на нисък трафик. Приема се, че суспендирания при тези условия прах не може да доведе до превишаване на СД НОЧЗ за ФПЧ₁₀ от 50 µg/m³. Към тези условия можем да отнесем първокласните пътища от РПМ, които са реконструирани през последните 5 години, имат добре оформени банкети и канавки, подходите към тях са асфалтирани и пътната настилка е в много добро състояние (отсъствие на дупки и пукнатини). Даже и при първокласни пътища, при които не се допуска непрекъснато внасяне на замърсяване, след проливни дъждове и бури наносът бързо се увеличава до нива 0.5 – 3 g/m². Зависимостта на емисията на ФПЧ₁₀ в g/km от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 km/h е получена чрез числено симулиране с използване на модела 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* при вариране на стойността на пътния нанос от 0.1 до 3 g/m² със стъпка 0.1 g/m² за автомобили с тегло съответно 1.3 и 5 тона и е показана на Фиг.V-06.



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 1000 МПС/час (типичен за улиците с натоварен трафик) води до емисия от 130 g/h ($130 \text{ млн. } \mu\text{g}$) 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 линейен 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 метеорологически 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.

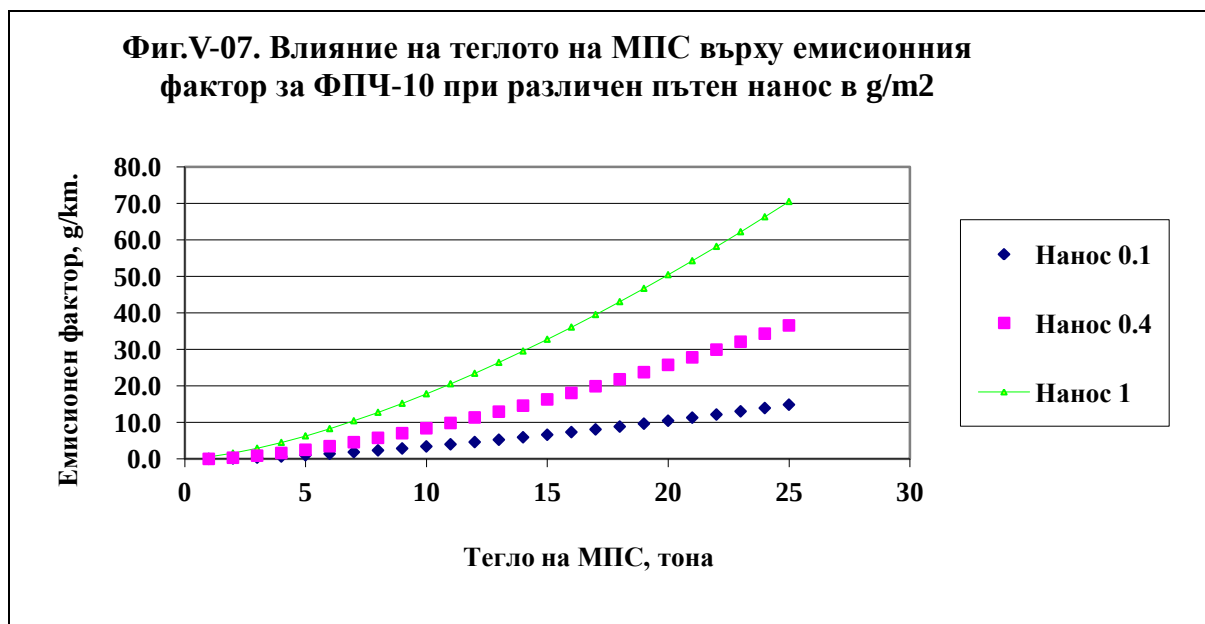
Тегло на автомобила:

Вторият фактор, който оказва значително влияние върху нивото на емисията е теглото на МПС. Това влияние е илюстрирано на Фиг.V-07, получено аналогично чрез числено симулиране с използване на гореспоменатия модел при вариране на стойността на теглото на автомобила от 1 до 25 тона със стъпка 1 тон при ниво на пътния нанос 0.1 , 0.4 и 1 g/m^2 . Тази информация е полезна за органите, които се грижат за състоянието на настилките по уличната мрежа.

От Фиг. V-07 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 се наблюдават в райони с усилено движение на товарни автомобили (големи строителни обекти, кариери за добив на инертни материали, 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.



Как се образува 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, урагани 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. Задължителното измиване на гумите на автомобилите е много рядка практика, а на повечето места това не се прилага. Количеството пръст, която се изнася по този начин води до увеличаване на пътния нанос многократно, а неговото самопочистване е свързано с високи емисии на прах и ФПЧ₁₀;
- **Изграждане на подземни мрежи** (канализационни, електрически, телефонни и др.) – обикновено изкопаната пръст се натрупва върху пътното платно. По време на целия строителен период тя непрекъснато се разнася от превозните средства и дъждовете в обширен район и допринася за значително увеличаване на пътния нанос;
- **Малки и средни ремонти на фасади на сгради** – след завършване на ремонтите (частична топлоизолация, запълване на фуги, ремонт на покриви и др.) прилежащите тротоари са обикновено силно замърсени с различни остатъци от строителни разтвори и материали. Независимо, че строителните фирми извозват едрогабаритните отпадъци,

тротоарите остават непочистени (задължително измиване на замърсените тротоари след ремонтни работи не се практикува). Постепенно всички замърсявания попадат на пътното платно и допринасят за увеличаване на пътния нанос;

- **Натрупване на пътен нанос до бордюрите (Илюстрация 1 и 2)** – това е често срещана картина. Земната маса постепенно се уплътнява и разширява. Става неподатлива на машинно, даже и на ръчно измиване. При всеки дъжд тя се изнася към уличните платна;
- **Лошо състояние на тротоарите (Илюстрация 3)** – в редица случаи тротоарите са в лошо състояние и върху тях от дъждовете непрекъснато се намира земна маса от прилежащите зелени площи. От там тя непрекъснато се пренася върху прилежащите пътни платна.
- **Лошо състояние на територии, определени за зелени площи (Илюстрация 4)** – при всеки дъжд, дълго време неподдържаните зелени площи стават източник за пренос на земна маса към тротоарите, а от там към пътните платна.
- **Паркиране в зелени площи (Илюстрация 5)** – 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.



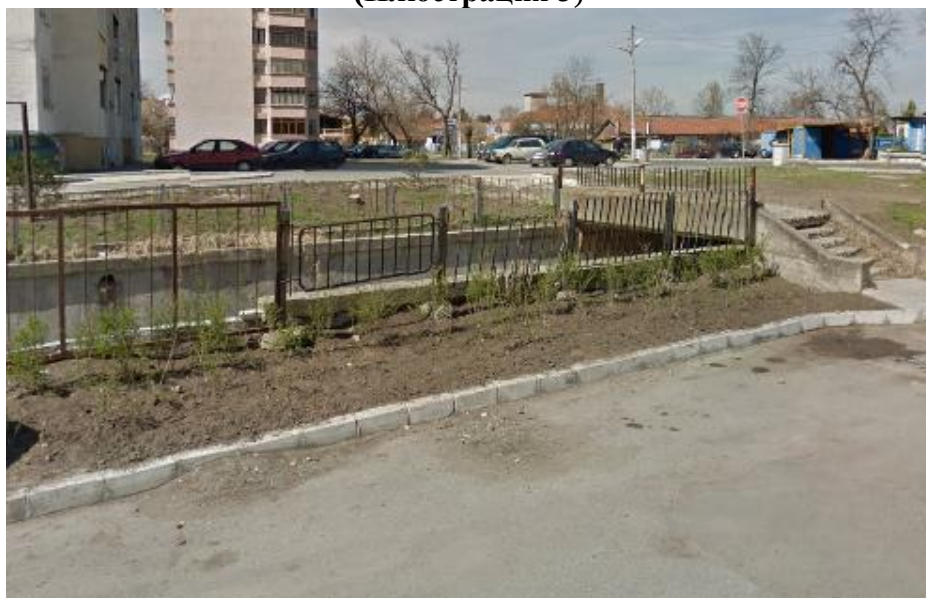
(Илюстрация 1)



(Илюстрация 2)



(Илюстрация 3)



(Илюстрация 4)



(Илюстрация 5)

Горните примери показват само няколко от многото възможни пътища за попадане на почва, кал, тиня, остатъци от строителни материали, 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 ФПЧ₁₀ следва да бъдат ориентирани основно към постепенно намаляване и ликвидиране на пътищата 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. Към момента няма специална методика за изчисляване на емисиите на ФПЧ₁₀ от пътен унос в резултат на движението на автомобилите. По тази причина, 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:

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

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, среднодневния 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 две групи: главни (от 500 до 5000 моторни превозни средства за 24 часа) и малки (под 500 моторни превозни средства за 24 часа). За първият случай се предлагат стойности на sL в границите от 0.015 до 1 g/m², а за втория случай от 1 до 2 g/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.

2.4.2. Годишни емисии на ФПЧ₁₀ от автотранспорта

Влиянието на автотранспорта върху КАВ в Община Карнобат и особено върху емисиите на ФПЧ₁₀ има съществено значение, тъй като 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 съчитават множество неблагоприятни фактори:

- ❖ Нарастване с високи темпове на броя МПС на 1000 жители;
- ❖ Непрекъснато нарастване на средната мощност на леките и товарните автомобили;
- ❖ Увеличаване на относителния дял на автомобилния транспорт пред останалите видове транспорт;
- ❖ Висок относителен дял на автомобилите “втора употреба” с нефункциониращи катализаторни устройства;
- ❖ Висока средна възраст на МПС в експлоатация;
- ❖ Изоставане на пътната инфраструктура в сравнение с бързо увеличаващия се брой на МПС;
- ❖ 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, организация на движението.

➤ Характеристика на пътната и уличната мрежа в Община Карнобат

Община Карнобат има развита пътна мрежа от третокласни и четвъртокласни пътища, които свързват всички населени места с общинския център и останалите региони на страната. Единственият първокласен път (Път I-6) преминава през град Карнобат. Настилката му е в отлично състояние. По тази причина суспендирането на прах е минимално, въпреки високия трафик. В границите на Карнобат Път I-6 се слива с улица „Москва“. Малко преди източния вход на Карнобат, от път I-6 в северна посока се отклонява път II-73 за Шумен. Той е по-малко натоварен в сравнение с път I-6. Автомагистрала Тракия преминава на около 6.7 km южно от път I-6 и на около 5km от гр. Карнобат. В тази зона е връзката на автомагистралата с път I-6, който достига изхода на Карнобат за София. От Карнобат на юг тръгва път VI-5391, който прави връзка с обхода от автомагистрала Тракия към Карнобат. По този начин град Карнобат се оказва обхванат като в пръстен от републикански пътища с много интензивно движение. Останалите пътища са четвъртокласни и свързват селата с общинския център. Пътните им настилки не са в добро състояние, но трафикът по тях е минимален и не могат да бъдат значителен източник на ФПЧ₁₀.

Общата дължина на общинската пътна мрежа е 276.9km и обхваща пътища от I-ви клас – 30.30km, II-ри клас – 11.0km, III-ти клас – 45.90km, IV-ти клас – 153.40km, както и автомагистрала „Тракия“ – 27.10km и обходен път на гр. Карнобат – 9.20 km. Като цяло пътищата в общината са в добро състояние.

Състоянието на общинските пътища в района е задоволително. За периода 2012-2013г. са реализирани няколко проекта по рехабилитация и ремонт на пътищата, с което състоянието на транспортната мрежа на Община Карнобат се е подобрило. За периода 2014-2020 има проектни намерения за рехабилитация на части от републиканските пътища, попадащи в териториалния обхват на общината. Всяка година се извършват ремонтни дейности и на пътните настилки в населените места.

За постигане на по-голяма достоверност при изследване на замърсяването, предизвикано от транспорта, са дефинирани 14 самостоятелни линейни източника, представляващи пътища на територията на общината. За транспортното натоварване на републиканската пътна мрежа в района на Община Карнобат са използвани данни от Агенция „Пътна Инфраструктура“. Средноденонощната интензивност на автомобилното движение е определена на база извършено общо профилно преброяване през 2015г. за преброителен пост ГПП №42 на път I-6 „София-Бургас“ и АПП 3072 на път II-73 „Шумен-Карнобат“. Тъй като път I-6, в границите на Карнобат се слива с улица „Москва“ за натоварването на тази улица е прието натоварването на съответният републикански път. Натоварването на вътрешноградските улици е значително по-малко, то е прието за до 20% от натоварването на тези основни пътни трасета (Таблица V-10). От данните на Агенция „Пътна Инфраструктура“ е видно, че делът на леките и лекотоварните автомобили е сравнително висок - 70% от всички автомобили. Както за цялата страна, така и за Община Карнобат е характерно, че непрекъснато се променя и структурата на автопарка по типове автомобили и използвано гориво. Бързо нараства относителния дял на леките и лекотоварните автомобили с дизелови двигатели за сметка на тези с бензинови двигатели. Намалява и относителния дял на автомобилите с газови уредби. Почти 100% от тежките автомобили и автобусите използват дизелово гориво.

Таблица V-10. Интензивност на автомобилното движение (МПС/24часа) по основни пътища в Карнобат за 2015г.

Наименование пункт - кръстовище		Общ брой МПС/24часа
1	Път I-6 Бургас-Карнобат	4717
2	Път I-6 Карнобат-Венец	4717
3	Път II-73 Карнобат-Шумен	3844
4	Обходен път Карнобат - А1	889
5	ул. „Москва“	4717
6	ул. „Св. Св. Кирил и Методий“	593
7	ул. „Димитър Благоев“	593
8	ул. „България“	593
9	ул. „Екзарх Антим I“	296
10	ул. „9ти септември“	296
11	ул. „Кооперативна“	450
12	ул. „Алекси Нейчев“	450
13	ул. „Димитър Полянов“	450
14	ул. „Христо Ботев“	450

Оценката на влиянието на транспорта върху замърсяването с ФПЧ₁₀ е направено на базата на съществуващите за Община Карнобат 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 Община Карнобат (Фиг. V-08 Транспортна схема на Община Карнобат за оценка на емисиите на ФПЧ₁₀), включваща основни улици на града, както и отделни части от републиканската пътна мрежа с обща дължина 34,79 km.
- Дефинирани са 14 самостоятелни линейни източника (улица или част от нея), разделени в три основни групи: с трафик над 10000 МПС/24 часа (силен трафик), с трафик между 5000 – 10000 МПС/24 часа и с трафик под 5000 МПС/24 часа (слаб трафик). Списък на данни за включените линейни източници е представен в Таблица V-11.

- Изменението на сезонната интензивност е отразена чрез четири коефициента, както следва: лято – 1.0; есен – 0.2; зима – 0.3; пролет – 0.17.
- Средният пътен нанос към 2015г. е приет както следва: градски улици с висок трафик – $1,5\text{g/m}^2$; градски улици с нисък трафик – $2,0\text{g/m}^2$; входно – изходни магистрали и извънградски пътища $1,0\text{g/m}^2$. Тези стойности, отразяват реалното състояние на пътищата към момента. Отчетен е факта, че за периода 2012 – 2015г. състоянието на съществуващата пътна инфраструктура на територията на общината е подобро в сравнение с 2011 г.
- Средното тегло на автомобилите е прието както следва: по линиите на движение на градския транспорт и входно изходните магистрали 2.5 тона; по всички останали улици – 1.5 тона.

На следващата Фиг.V-08 е представена моделната транспортна схема с основните пътни артерии на Община Карнобат:



Фиг.V-08. Моделна транспортна схема на Община Карнобат

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 изменението на трафика по сезони, дни от седмицата и часове от денонощието и последващо сумиране. 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 платна отсъства или е минимално).

Използваният дисперсионен модел на US EPA ISC-Aermod 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 два вида относителни коефициенти: **Часови коефициенти**, които показват в относителни единици изменението на интензивността на трафика в рамките на денонощието. Тези коефициенти могат да придобиват стойности между 0 и 1. Стойност 1 отговаря на максимален трафик, а стойност 0 означава липса на трафик.

Сезонни относителни коефициенти, които отразяват общата промяна на трафика през отделните сезони (пролет, лято, есен, зима). В този случай, по разбираеми причини, на сезонният 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 V-11. Описание на линейните източници от моделната транспортна схема на Община Карнобат.

номер по ред	Наименование	Дължина	Ширина	Трафик МПС/24часа
		km	m	
1	Път I-6 Бургас-Карнобат	4,00	12	4717
2	Път I-6 Карнобат-Венец	3,00	12	4717
3	Път II-73 Карнобат-Шумен	6,37	8	3844
4	Обходен път Карнобат - А1	7,84	8	889
5	ул. „Москва“	3,50	8	4717
6	ул. „Св. Св. Кирил и Методий“	0,97	9	593
7	ул. „Димитър Благоев“	0,40	6	593
8	ул. „България“	0,30	6	593
9	ул. „Екзарх Антим I“	5,60	9	296
10	ул. „9ти септември“	0,80	16	296
11	ул. „Кооперативна“	0,34	9	450
12	ул. „Алекси Нейчев“	0,40	9	450
13	ул. „Димитър Полянов“	0,60	9	450
14	ул. „Христо Ботев“	0,67	9	450
	Общо:	34,79		

Изчисленията на базата на гореописания модел емисии на ФПЧ₁₀ от транспорта в Община Карнобат, обхваща само линейните източници, описани в Таблица V-11. Моментните и часовите емисии отразяват максималния трафик по сезони. Сезонните емисии са изчислени с използване на часовите и сезонните относителни коефициенти на трафика (Таблица V-12).

Таблица V-12. Моментни, часови, сезонни и годишни емисии на ФПЧ₁₀ от транспортната схема на Община Карнобат за 2015г.

	Лято	Есен	Зима	Пролет	Сума год.
g/s	4,00	3,28	2,78	3,20	
kg/h	14,42	11,82	10,00	11,53	
kg/24h	193,17	158,40	134,06	154,54	
t/y	17,39	14,26	12,07	13,91	57,62
Забележка: Моментните и часовите емисии отразяват максималният трафик					

3. Дефиниране и групиране на източниците на емисии

3.1. Битово отопление

Както беше вече описано по-горе, емисиите на ФПЧ₁₀ от битовото отопление са изчислени на базата на обобщени данни за разхода на горива и други енергоизточници в домакинства и комбиниран емисионен фактор за град Карнобат и останалите населени места в Община Карнобат.

Таблица V-13. Моментни емисии на ФПЧ₁₀ от битовото отопление на територията на Община Карнобат към 2015г.

№	Площни източници	Брой домакинства	Площ	Емисия на ФПЧ ₁₀	
	Населено място / район		м ²	Обща г/сек	Относителна г/м ² s
1	гр. Карнобат	8049	2,05E+06	12,163	5,93E-06
2	с. Аспарухово	68	9,43E+05	0,206	2,18E-07
3	с. Венец	101	6,45E+05	0,309	4,79E-07
4	с. Глумче	32	2,96E+05	0,098	3,32E-07
5	с. Деветак	77	1,32E+06	0,234	1,77E-07
6	с. Деветинци	28	6,75E+05	0,087	1,28E-07
7	с. Детелина	90	5,19E+05	0,275	5,30E-07
8	с. Добриново	57	1,13E+06	0,172	1,53E-07
9	с. Драганци	51	5,06E+05	0,154	3,04E-07
10	с. Драгово	114	3,24E+05	0,346	1,07E-07
11	с. Екзарх Антимово	374	1,13E+05	1,139	1,01E-07
12	с. Железник	38	6,98E+05	0,114	1,63E-07
13	с. Житосвят	71	8,92E+05	0,215	2,40E-07
14	с. Зимен	90	3,18E+05	0,274	8,61E-07
15	с. Искра	202	1,20E+06	0,616	5,14E-07
16	с. Кликач	345	7,71E+05	1,049	1,36E-07
17	с. Козаре	11	2,97E+05	0,034	1,13E-07
18	с. Крумово градище	275	9,88E+05	0,835	8,45E-07
19	с. Крушово	42	6,53E+05	0,127	1,94E-07
20	с. Мъдрино	41	3,85E+05	0,126	3,26E-07
21	с. Невестино	170	6,02E+05	0,517	8,59E-07
22	с. Огнен	69	9,63E+05	0,211	2,19E-07
23	с. Раклица	39	4,69E+05	0,119	2,53E-07
24	с. Сан-Стефано	51	9,48E+06	0,154	3,01E-07

25	с. Сигмен	79	8,04E+05	0,242	3,01E-07
26	с. Смолник	59	6,63E+05	0,178	2,69E-07
27	с. Соколово	151	6,93E+05	0,460	6,64E-07
28	с. Сърнево	61	7,15E+05	0,186	2,60E-07
29	с. Хаджиите	127	7,27E+05	0,385	5,29E-07
30	с. Церковски	80	8,20E+05	0,243	2,97E-07
31	с. Черково	86	8,92E+05	0,260	2,92E-07
Общо - Община Карнобат		11 127	3 847 741	21,53	2,80E-05

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;
- Отоплителните камини не са включени в източниците, тъй като техният брой е оценен като незначителен;
- Всеки жилищен район се дефинира като площен източник и неговите граници съвпадат с реалните граници;
- Приема се, че вертикалният подем на газовете от комините е в границите между 9 и 15 метра.

Изчисленията на базата на горните допускания моментни стойности на емисиите на вредни вещества в атмосферния въздух за всяко едно от населените места в Община Карнобат са представени в Таблица V-13. Годишните емисии са изчислени на базата на данните от точка 2, раздел V.

При анализ на данните от Таблица V-13 се вижда, че източник на 56,5% от емисиите на ФПЧ₁₀ от битово отопление е гр. Карнобат. Останалите 43,5% от емисиите са разпределени между 30 отделни източника. Това са по-малките населени места в Община Карнобат, които са разположени по цялата територия на общината на голямо разстояние едно от друго – над 2km. Самостоятелно всяко от тях не е значим източник на емисии. По тази причина в моделиращата система са включени само жилищните райони в гр. Карнобат. Те са обособени като няколко отделни площни източника и са дефинирани като група източници със съкратено наименование „Битово отопление“.

3.2. Промисленост

➤ Емисии от организирани източници

Промислеността на Община Карнобат е представена от две фирми с общо четири източника, приети като два виртуални източника за целта на моделирането. В тези предприятия се осъществяват различни горивни процеси или други производствени дейности, които са източници на ФПЧ₁₀. Данните за тях са представени в Таблица V-14. Изчисленията са проведени при спазване на следните условия:

- Когато на територията на дадена фирма има повече от два източника на емисии, те са обединени като един виртуален източник, а емисиите им са сумирани;
- Всички източници са въведени в координатна система WGS 84 проекция UTM зона N 35;
- Всички промишлени източници на територията на Община Карнобат са обединени в група източници, със специфичното наименование „Промисленост“, което позволява да се провери самостоятелно тяхното влияние върху КАВ.

Таблица V-14. Моментни емисии на ФПЧ₁₀ от организирани промишлени източници в Община Карнобат към 2015г.

№	Фирма	Източник на отпадъчни газове	ИУ	Емисия ФПЧ ₁₀
			бр.	g/s
1	Мелница Карнобат 2006 АД	Аспирация въздушно-ситов сепаратор и аспирационна колона	1	0,011
2	Мелница Карнобат 2006 АД	Аспирация на комбинирана зърночистачна машина	1	0,004
3	Мелница Карнобат 2006 АД	Аспирация на триор и интензивен навлажнител	1	0,009
4	„Пътстрой Бургас“ ЕООД	Асфалтова база	1	0,010
	Сума:		4	0,034

➤ Емисии от неорганизиран източник

Към тази група се разглеждат емисиите на фини прахови частици от кариери за открит добив на подземни богатства. Емисиите от кариера „Галата“ на „Андезит“ ООД са изчислени на база годишен добив и преработка на добития материал. В моделната оценка тя е въведена като площен източник.

Таблица V-15. Моментни емисии на ФПЧ₁₀ от неорганизиран източник

Фирма	Източник	Емисия, ФПЧ ₁₀
		g/s
„Андезит“ ООД	кариера за открит добив „Галата“	0,9

3.3. Автотранспорт

За целите на моделирането пътната мрежа на Община Карнобат е представена чрез 14 пътни отсечки с обща дължина 34,79 километра. Тяхното наименование и дължини са представени в Таблица V-16. В същата таблица са показани и максималните моментни емисии на ФПЧ₁₀ за най-натоварения часови интервал между 16 и 18ч. В компютърната симулационна система транспортната схема на Карнобат е въведена като система от линейни източници, следващи точното им разположение в съответствие със съставената електронна карта.

Таблица V-16. Максимални моментни емисии на ФПЧ₁₀ на линейните източници.

номер по ред	Наименование	Дължина	Емисия ФПЧ ₁₀
		km	g/s
1	Път I-6 Бургас-Карнобат	4,00	0,88
2	Път I-6 Карнобат-Венец	3,00	0,66
3	Път II-73 Карнобат-Шумен	6,37	1,15
4	Обходен път Карнобат - А1	7,84	0,33
5	ул. „Москва“	3,50	0,77
6	ул. „Св. Св. Кирил и Методий“	0,97	0,03
7	ул. „Димитър Благоев“	0,40	0,01
8	ул. „България“	0,30	0,01

9	ул. „Екзарх Антим I“	5,60	0,10
10	ул. „9ти септември“	0,80	0,01
11	ул. „Кооперативна“	0,34	0,01
12	ул. „Алекси Нейчев“	0,40	0,01
13	ул. „Димитър Полянов“	0,60	0,02
14	ул. „Христо Ботев“	0,67	0,02
	Общо	34,79	4,00

За целите на моделирането, улиците от транспортната схема на Община Карнобат са приети с нисък трафик (под 5000 МПС/24 часа). Това е направено в съответствие с изискванията на модела за оценка на суспендирания от автомобилите в атмосферата прах.

4. Дисперсионно моделиране и оценка на актуалния принос на отделните сектори/източници за 2015 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 няколко опции:

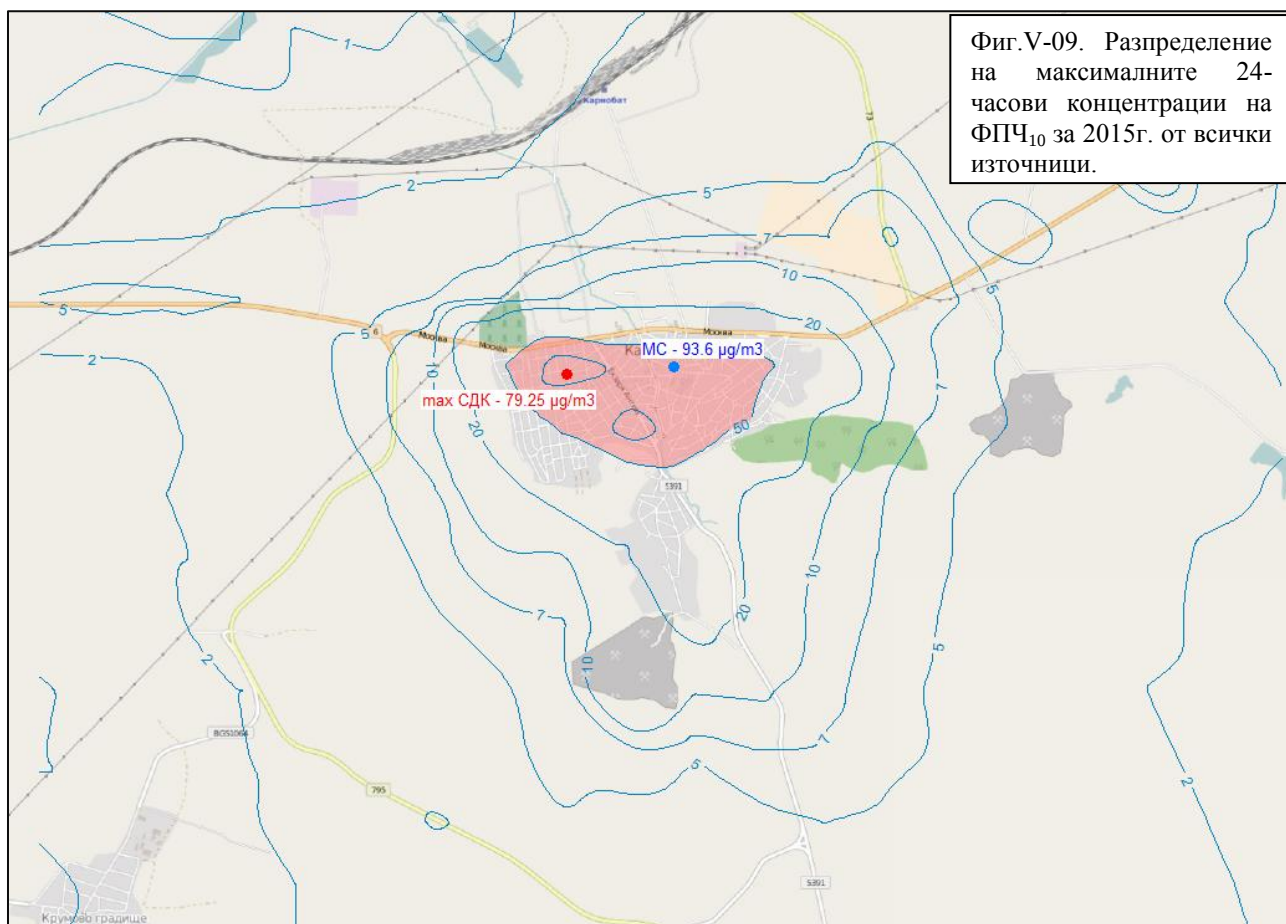
- Четвърта по стойност 24-часова концентрация;
- Средногодишна концентрация

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 Standards), 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.

4.1. Оценка на влиянието на групите източници

При тази оценка са включени всички групи източници. Те отразяват и годишните емисии на ФПЧ₁₀.

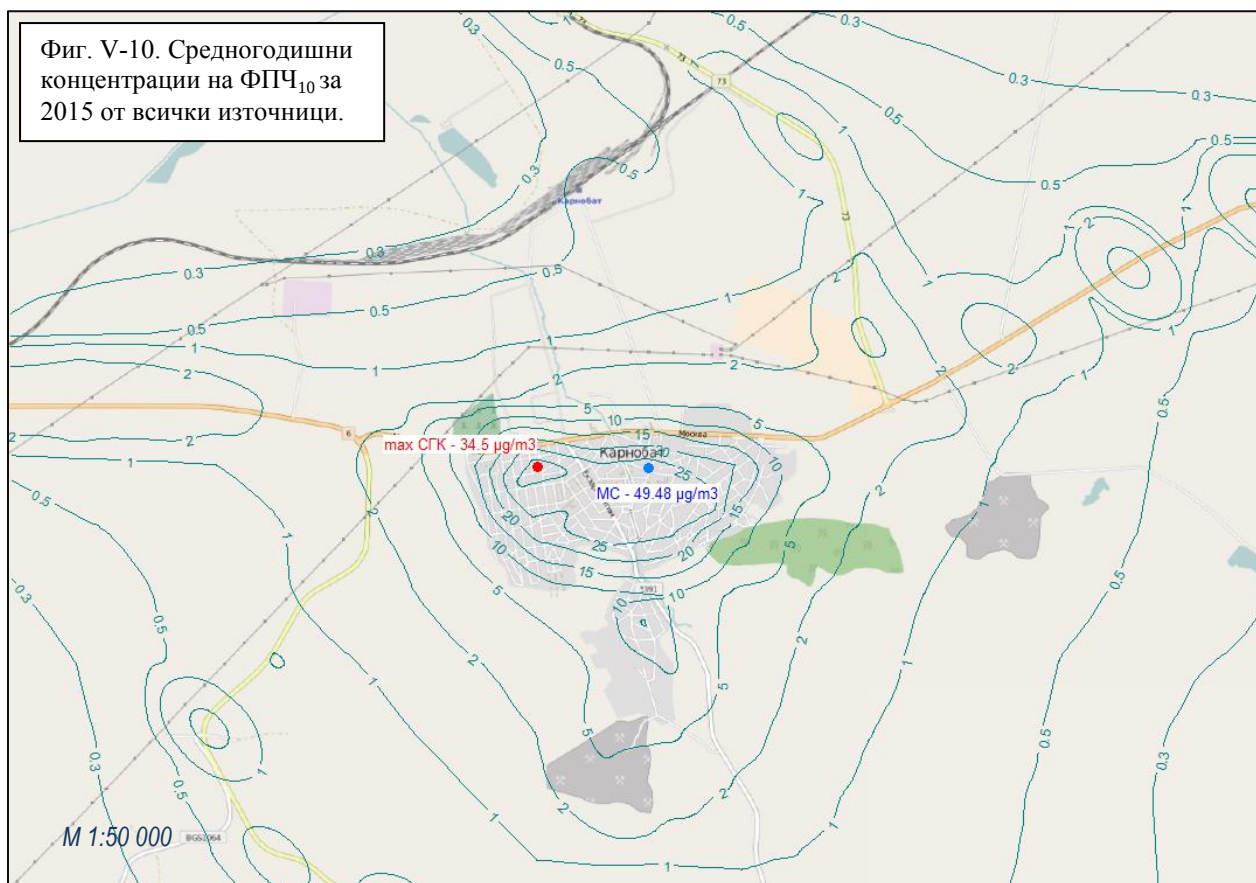
Разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ е представено на Фиг. V-09. Шрихованата в червено област показва зоната, в която приземните концентрации могат да превишат 24-часовата НОЧЗ от 50µg/m³. Тази картина е получена чрез извличане от информационния масив на 4-тата по стойност 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 същи 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.



Легенда:

- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СД НОЧЗ 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 максимална концентрация за 2013 г. в МАС на територията на Община Карнобат.

Внимателният преглед на Фиг. V-09 показва, че потенциална възможност за превишаване на 24-часовата НОЧЗ съществува за ЦГЧ, кв. Възраждане, както и за част от кв. Калайджийски на гр. Карнобат. Максималните СДК са в интервала 50-75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, превишаващи около 1,5 пъти СДН. В тази зона около кръстовището на ул. „Антон Иванов“ и ул. „Велчова завера“ в кв. Възраждане, е разположен и абсолютният максимум, получен чрез дисперсионното моделиране, който достига 79,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. На разстояние от 800 m е мястото, където обикновено се разполага мобилната автоматична станция на Регионална Лаборатория Стара Загора. Максималната стойност отчетена от МАС през 2013г. – 93,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ кореспондира с максималната СДК получена при моделирането. С отдалечаване от централната част на града максималните концентрации постепенно намаляват. В покрайнините на града концентрациите са между 20 и 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Извън зоната с възможни наднормени СДК на ФПЧ₁₀ се намират всички останали населени места в Общината. За останалата част от територията на общината 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Легенда:

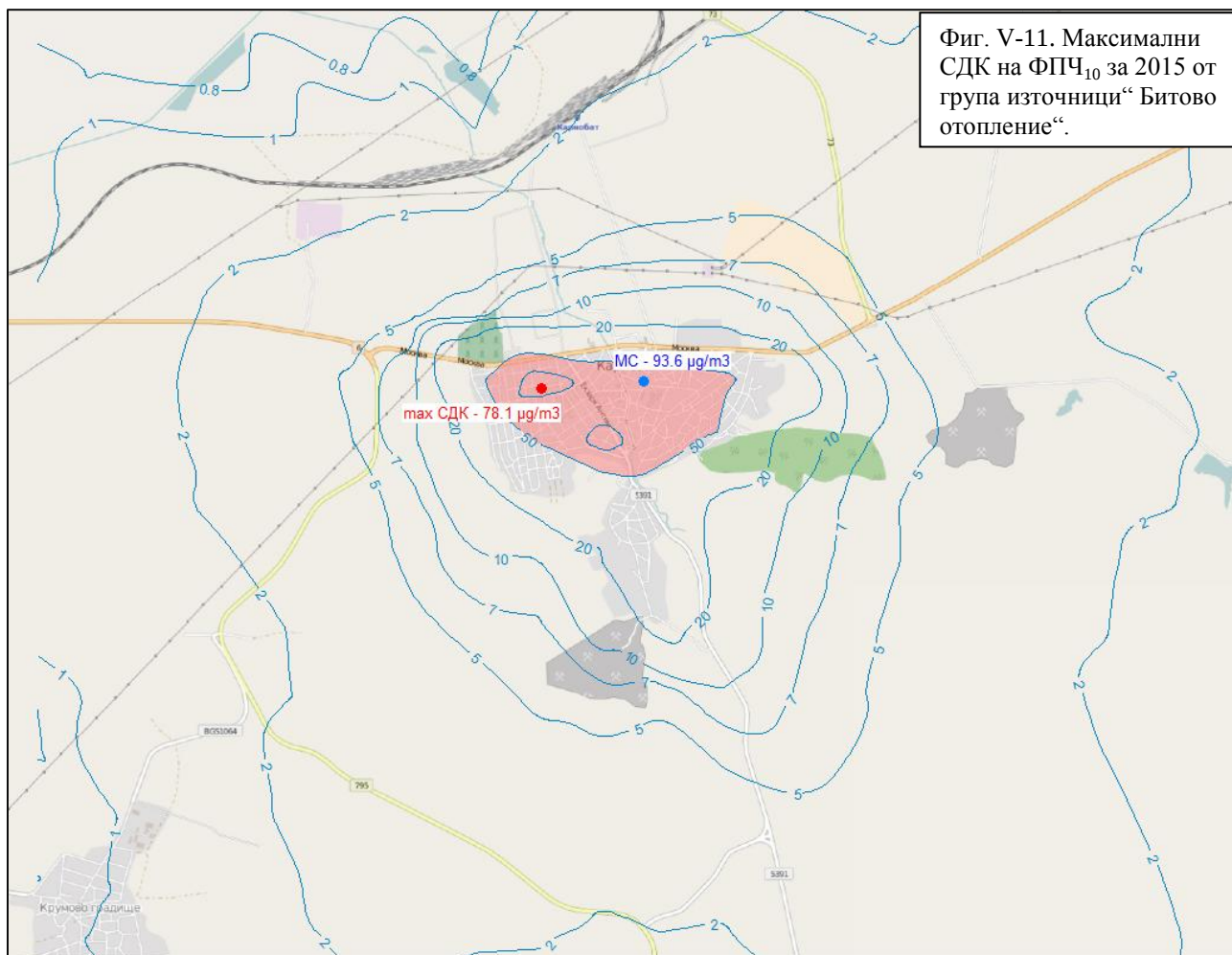
- 1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК за територията на Община Карнобат;
- 3). Със син маркер е означена средната стойност от всички измервания в МАС през 2013г. Поради недостатъчен брой измервания тя не е равна на СГК и има индикативен характер.

Разпределението на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ над територията на Община Карнобат е представено на Фиг.V-10. За едногодишен период приземни концентрации на ФПЧ₁₀ за територията на Карнобат са в интервала между 10 и 30µg/m³, като най-високите стойности отново се отчитат в централните части на града. Абсолютният максимум (34,5µg/m³), отчетен от модела, е на територията на кв. Възраждане и е малко под определената СГ НОЧЗ от 40 µg/m³. Извън границите на общинския център СГ концентрации на ФПЧ₁₀ максимално до 2 - 5 µg/m³.

Съгласно изискването на Приложение №8 към чл.13, т.2 и чл.22, ал.2 на Наредба №12/15.07.2010г., минималния брой измервания за определяне на СГК е определен на 14% (51 денонощия). На територията на Община Карнобат през 2013г. не са направени достатъчно измервания за да може да се изведе средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀. Условно може да се изчисли средна стойности от всички проведени измервания през същата (2013) година - 49.48 µg/m³. През 2011г. обаче са налични достатъчен брой измервания – 62 денонощия. Средногодишната концентрация е 65,94 µg/m³.

4.2. 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 Община Карнобат с отчитане на специфичните за град Карнобат и останалите населени места в Общината комбинирани емисионни фактори. Очакваните максимални концентрации на ФПЧ₁₀, формирувани от група източници „Битово отопление” е представена на Фиг.V-11. От нея ясно се вижда, че тази група източници има голямо влияние върху КАВ на град Карнобат като зоната, в която са възможни превишения на СДН е концентрирана в централната част на града. Значително по-слабо е влияние върху крайните квартали, както и в населените места с малък брой жители.



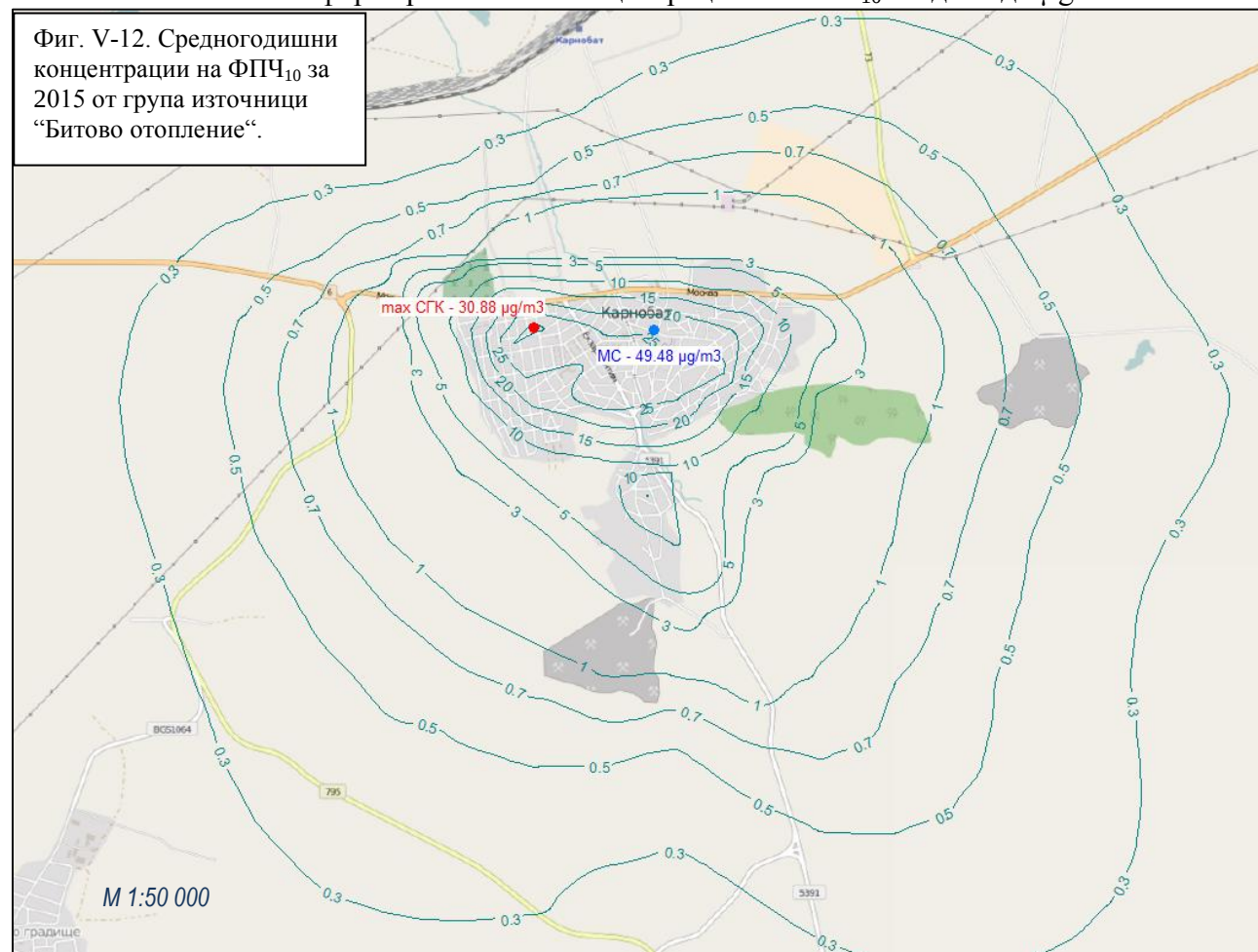
Легенда:

- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). Зоната, в която приземните концентрации могат да превишат СД НОЧЗ от 50 µg/m³ 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 максимална концентрация за 2013 г. в МАС на територията на Община Карнобат.

В централните части на град Карнобат има добре оформена зона, в която концентрациите на ФПЧ₁₀ се увеличават от периферията към центъра. В периферните части на града стойностите на СДК варират между 20 и 50 µg/m³. Във вътрешността абсолютният максимум е разположен в централната част на града, в кв. Възраждане и фиксира стойност от 78,1 µg/m³. Извън границите на град Карнобат и в останалата част от територията на общината концентрациите на ФПЧ₁₀ бързо се понижават и достигат граници от 5 µg/m³ и по-малко.

Трябва да се има предвид, че представената на Фиг.V-11 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 във вечерните часове, когато множество печки догарят с минимално отделяне на емисии.

Очакваните средногодишни концентрации на ФПЧ₁₀, предизвикани от групата източници „Битово отопление“, са показани на Фиг.V-12. Както трябва 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 гр. Карнобат, където той може да достигне 20-30 µg/m³. Абсолютният максимум (30,88 µg/m³) се отчита в централната част на града. Извън границите на гр. Карнобат приноса на Битовото отопление е незначителен и остава в концентрации до 1-2 µg/m³. За останалата част от територията на общината приносът на битовото отопление за формиране на СГ концентрации на ФПЧ₁₀ спада под 1 µg/m³.



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 за територията на Община Карнобат;
- 3). Със син маркер е означена средната стойност от всички измервания в МАС през 2013г. Поради недостатъчен брой измервания тя не е равна на СГК и има индикативен характер.

Изводи:

Влиянието на групата източници „Битово отопление” върху КАВ в Община Карнобат по отношение на ФПЧ₁₀ може да се оцени като двузначно. За по-голяма част от територията на общината влиянието му може да се оцени като слабо. В тези райони през отоплителния сезон битовото отопление създава приземни концентрации, които не превишават ПС на СД НОЧЗ. Единственият район, за който влиянието на битовото отопление върху КАВ по отношение на ФПЧ₁₀ може да се оцени като значително до силно е територията на гр. Карнобат. През отоплителния сезон то се превръща в основен източник за замърсяване с ФПЧ₁₀ и може самостоятелно да предизвика създаването на приземни концентрации, превишаващи СД НОЧЗ от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. В екстремни ситуации битовото отопление може самостоятелно да доведе до приземни концентрации, превишаващи над 1,5 пъти СД НОЧЗ. Това заключение се потвърждава напълно от данните на МАС в Карнобат за 2013г. Влиянието на Битовото отопление при формиране на СГ концентрации за гр.Карнобат също може да се определи като значително. Въпреки това самостоятелно битовото отопление не може да доведе до превишаване на СГ НОЧЗ от 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

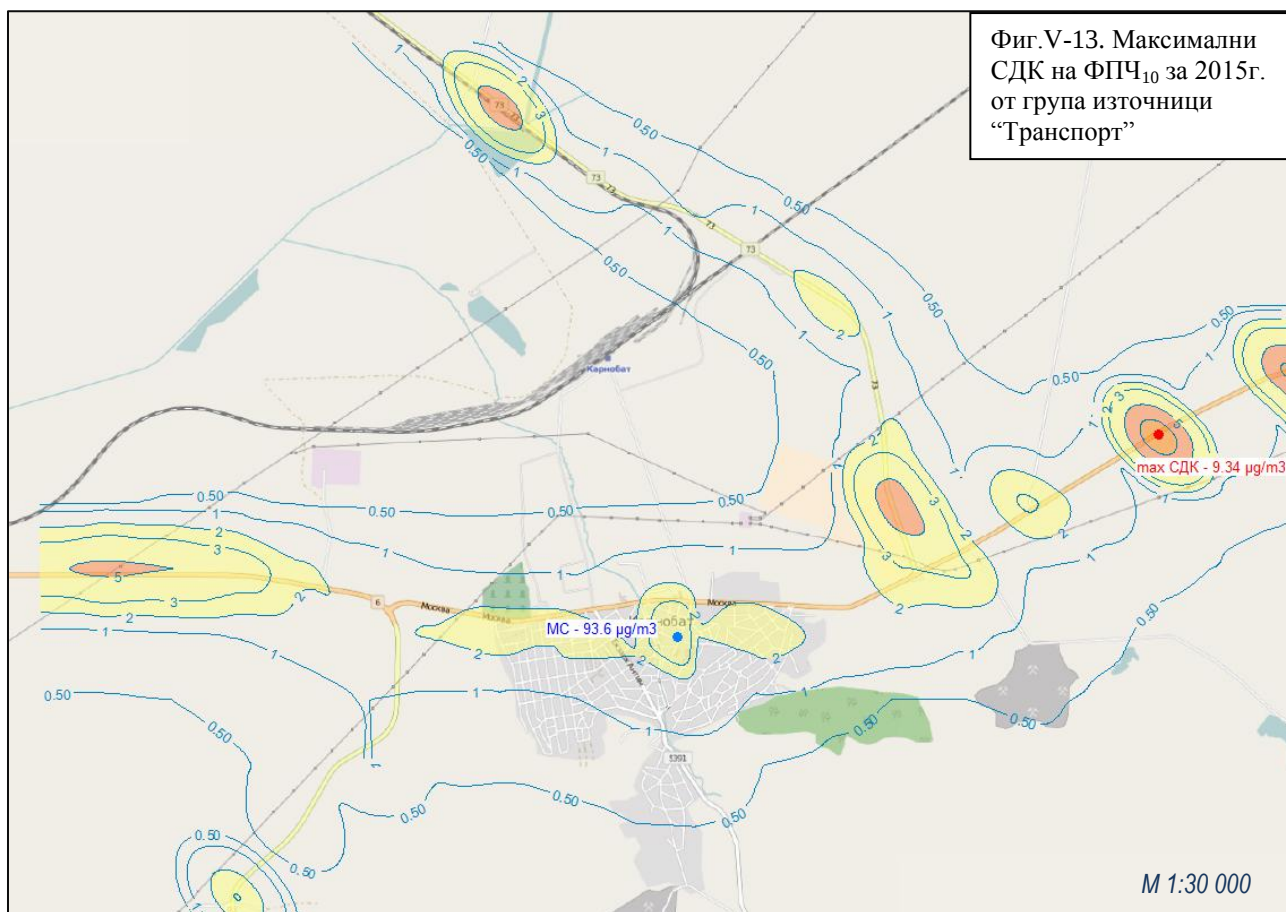
4.3.Оценка на влиянието на група източници „Транспорт”

Оценката на влиянието на транспорта върху КАВ на Община Карнобат е направена чрез оценка на разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ (Фиг.V-13). От нея ясно се вижда, че влиянието на транспорта при формиране на 24-часовите концентрации на ФПЧ₁₀ за територията на Община Карнобат, като цяло, може да се оцени като слабо. Най-общо върху територия на общината, той може да формира концентрации в границите от 5 до 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

За гр.Карнобат влиянието на транспорта е най-значително в северните части на града, които се намират в близост до ул.„Москва“, която се явява като продължение на път I-6. Тази улица се пресича и с други по-големи и по-натоварени улици. Като правило с доближаване до пътните платна концентрациите на ФПЧ₁₀ нарастват. За останалата част от града транспорта поддържа СДК под 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

По-високи концентрации се наблюдават извън града около път I-6, път II-73, както и около обходния път на гр.Карнобат – връзка с АМ „Тракия“, където СДК са в интервала 1-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Концентрациите на ФПЧ₁₀ са най-високи в районите на пътните кръстовища. Данните от моделирането показват, че такова нарастване на приземните концентрации се очаква около кръстовището на път I-6 и път II-73. В близост до това кръстовище, на около 2.8km източно от гр. Карнобат по път I-6, е разположен и абсолютният максимум от 9,34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

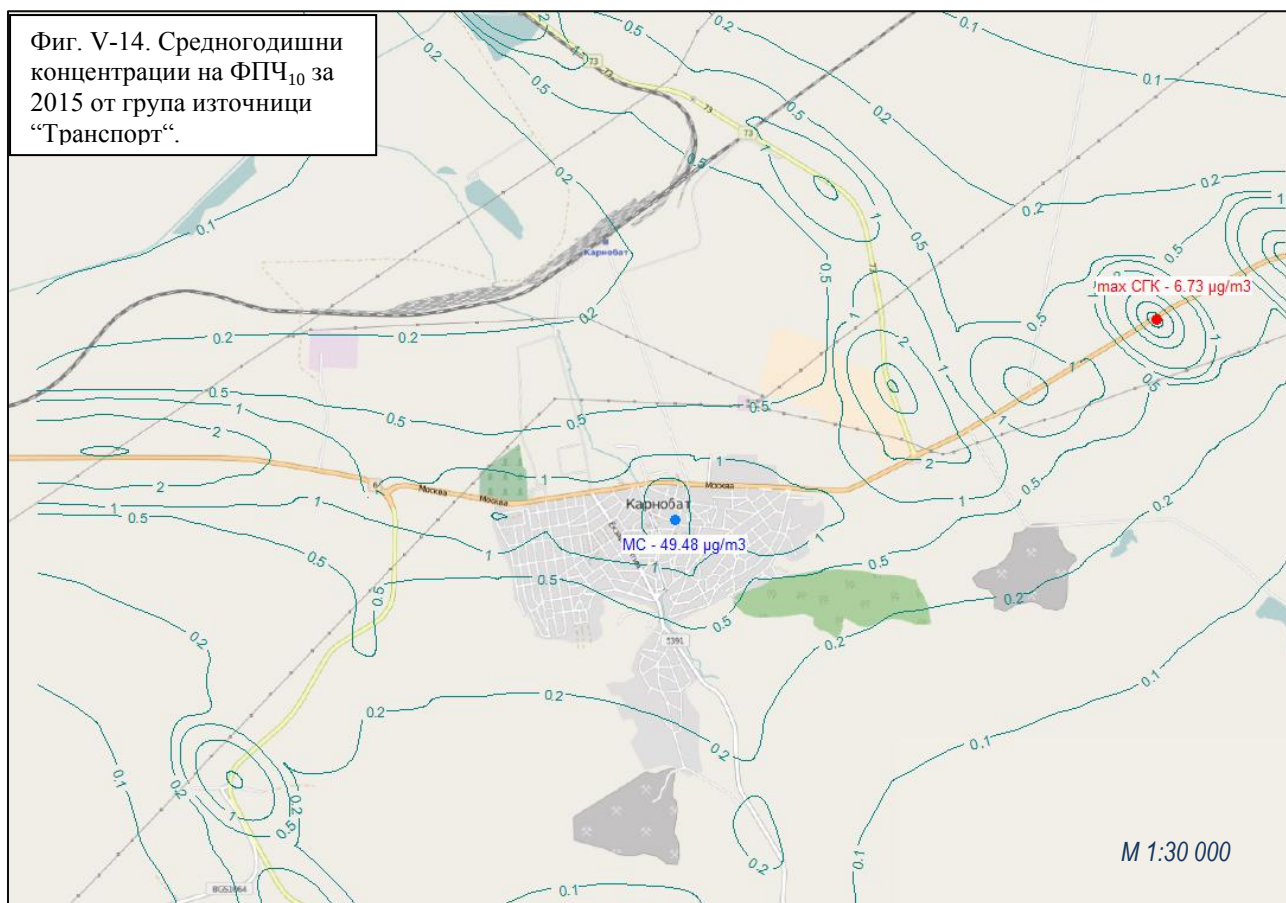
Ако към отчетената концентрация, дължаща се на транспорта, прибавим макар и слабото влияние на промишлеността и най-вече на фоновото замърсяване, е реална възможността за надхвърляне на СДК от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, каквито стойности са отчетени от през май и юли 2013г от МАС.



Легенда:

- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;
- 3). Със син маркер е посочена реално отчетената максимална концентрация за 2013 г. в МАС на територията на Община Карнобат.

Влиянието на транспорта в годишен план може да се оцени като слабо за територия на Община Карнобат като цяло (Фиг.V-14). По протежение на основните пътни отсечки средногодишните концентрации достигат 1-3 µg/m³. За град Карнобат, транспортът формира около 2µg/m³, което представлява 5% от средногодишната норма за опазване на човешкото здраве от 40µg/m³. С отдалечаване от града приносът на транспорта за формиране на СГ концентрации става по-значителен. Максималната СГК от 6,73 µg/m³ е отчетена на път I-6, в близост до кръстовището му с път II-73. Като се вземе предвид съществуващото фоново ниво от около 11,5µg/m³ и факта, че този източник действа целогодишно, става ясно че приносът на транспорта за формиране на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ в Община Карнобат и най-вече в общинският център – гр. Карнобат, при определени неблагоприятни за разсейване условия и/или локални натрупвания на прах по пътната мрежа може да е значителен.



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 за територията на Община Карнобат;
- 3). Със син маркер е означена средната стойност от всички измервания в МАС през 2013г. Поради недостатъчен брой измервания тя не е равна на СГК и има индикативен характер.

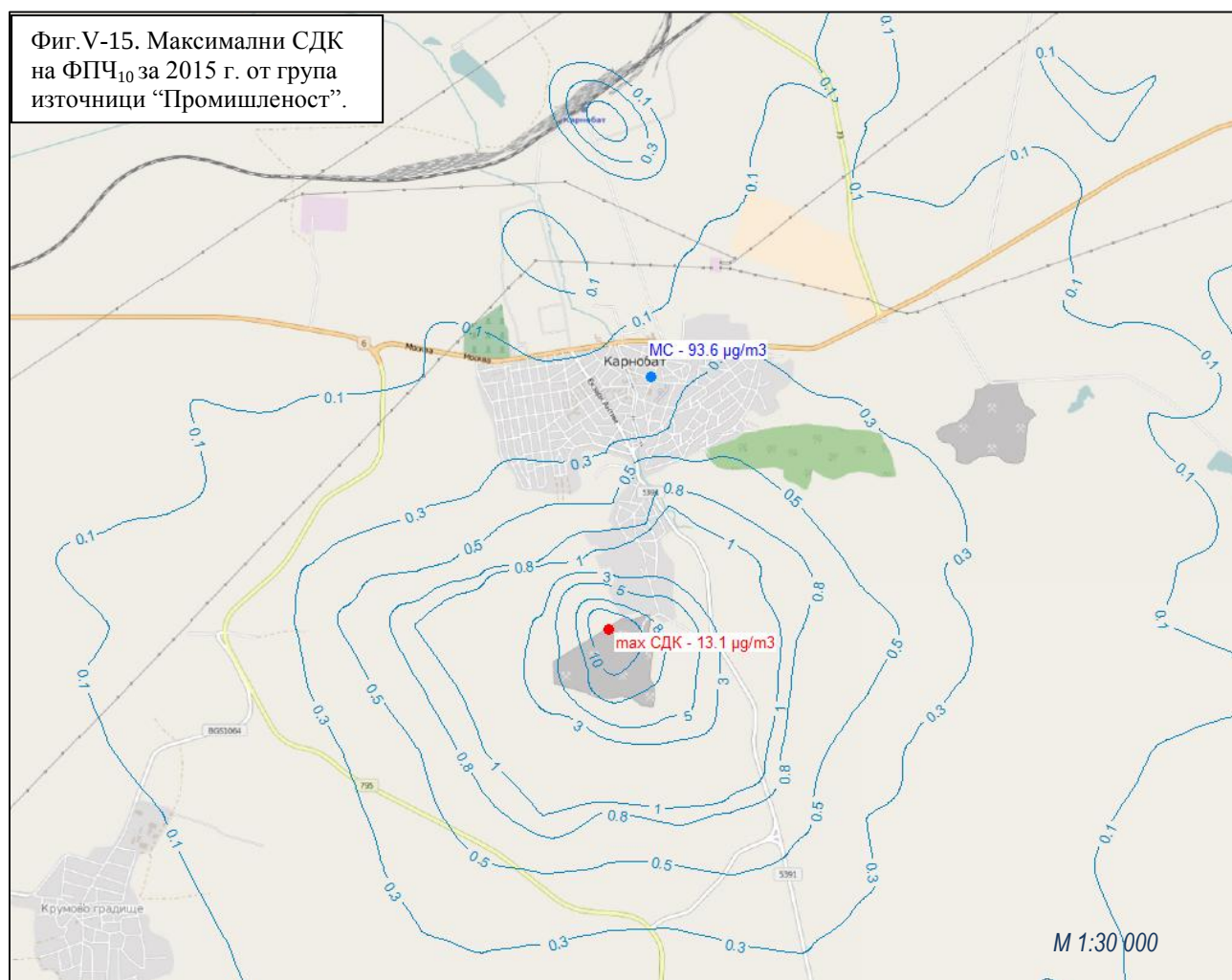
Изводи:

Влиянието на групата източници „Транспорт“ върху КАВ за територията на Община Карнобат по отношение на ФПЧ₁₀ може да се оцени като слабо. В жилищните райони на Карнобат транспортът не може самостоятелно да доведе до приземни концентрации, превишаващи ПС на СД НОЧЗ. Заедно с промишлеността и съществуващия фон и при лоши за разсейване условия обаче, транспортът може да доведе до концентрации, превишаващи СД НОЧЗ, което се потвърждава и от данните на МАС. Тези случаи са редки и не могат да доведат до превишения над допустимия брой от 35 за една календарна година. В годишен план относителното му влияние намалява и не може самостоятелно да доведе до превишаване на СГ НОЧЗ от 40 µg/m³.

4.4. Оценка на влиянието на група източници „Промисленост“

Влиянието на група източници „Промисленост“ върху КАВ на Община Карнобат е показано на Фиг.V-15 и Фиг.V-16. Както беше пояснено, в тази група влизат всички производствени фирми на територията на общината (източници на ФПЧ₁₀), за които съществуват данни от собствени периодични измервания или контролни измервания на РИОСВ Бургас. Прегледът на данните показва, че на територията на Община Карнобат няма значими промишлени източници на ФПЧ₁₀. Годишната емисия от организирани източници е 0,2 т/год, а от неорганизираните – 6,7 т/год. Организираните източници са разположени в северната част на

града, в промишлената зона. Неорганизираните са представени от кариера за базалтови туфи „Галата“, която се намира на юг от града, където са локализираните и максималните стойности.



Легенда:

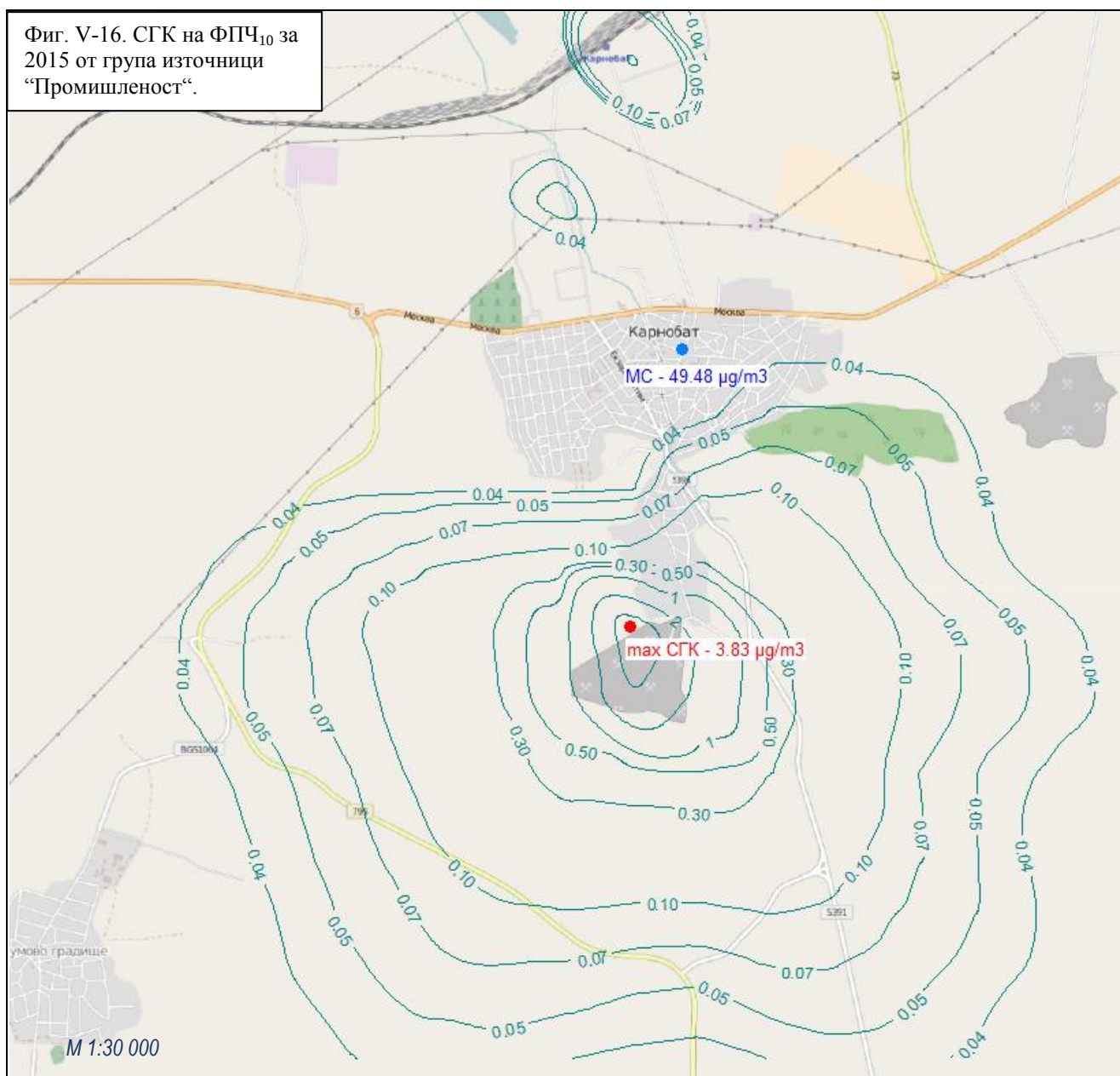
- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;
- 3). Със син маркер е посочена реално отчетената максимална концентрация за 2013 г. в МАС на територията на Община Карнобат.

Оценката на разпределението на максималните 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ от група източници „Промисленост“ е представено на Фиг. V-15. Във вътрешността на град Карнобат модела отчита максимални 24-часови концентрации по-малки от $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Това се дължи на факта, че промишлените източници са с ниска мощност и се намират в покрайнините на града. Полученият чрез моделиране абсолютен максимум е $13,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и е локализиран на юг от последните жилищни сгради в Карнобат (извън града). За по-отдалечените населени места и за по-голямата част от територията на общината СДК са под $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Горните резултати от моделирането показват, че в района, където се разполага МАС влиянието на промишлеността при формиране на максималните СД концентрации не е съществено. Максималната стойност от промишлеността получена в резултат на моделирането е под $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а реално отчетената в МАС концентрация е $93,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Приносът на промишлеността за формиране на СГ концентрации е представен на Фиг.V-16. Отново се потвърждава горния извод, че влиянието на промишлеността има локален

характер. Абсолютният максимум в СГ концентрации е разположен отново в близост до кариера „Галата“ намираща се на юг от гр. Карнобат и достига 3,83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. За жилищните райони и останалите населени места в общината влиянието на промишлеността при формиране на СГ концентрации е малко – под $1\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Легенда:

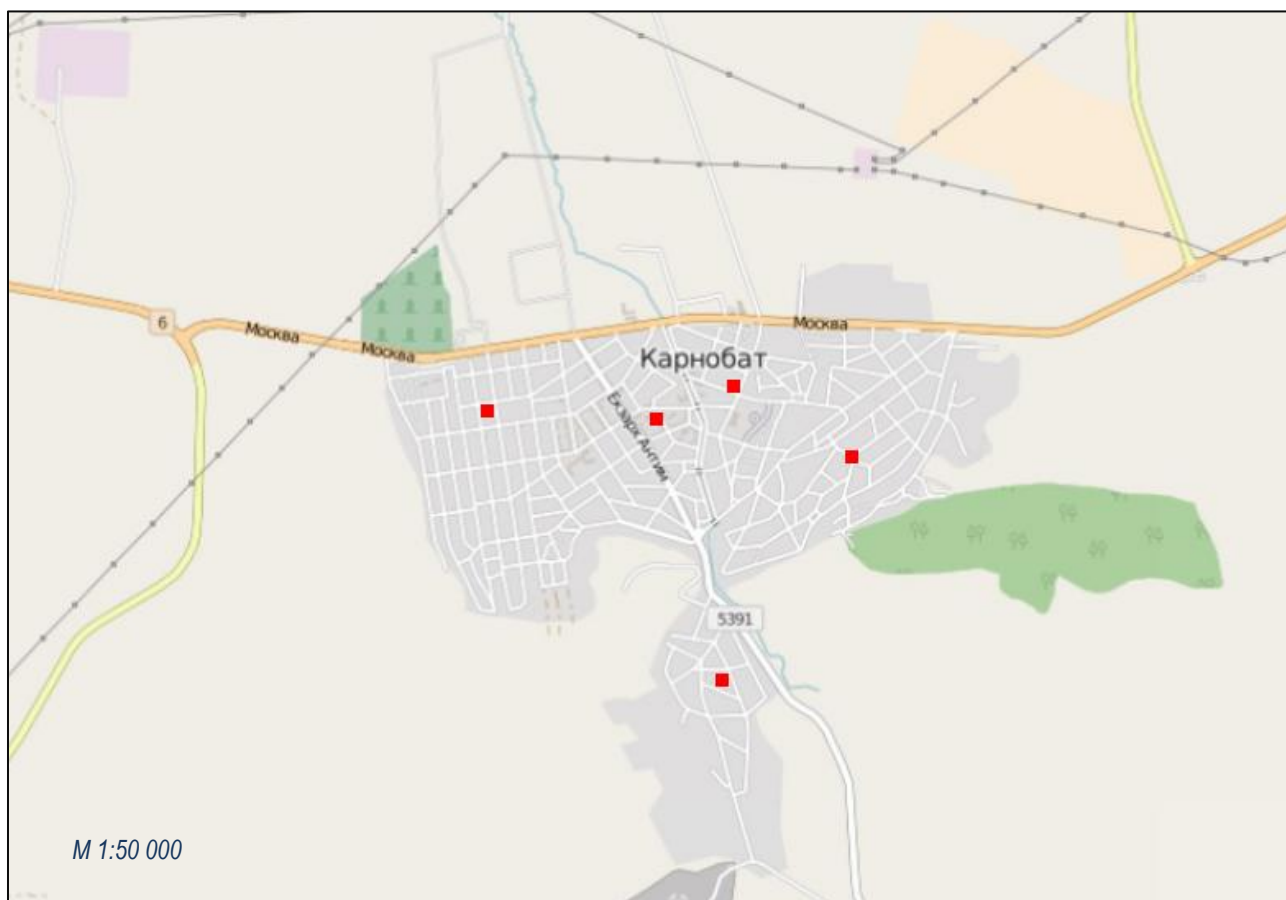
- 1). Със зелено са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на СГ концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК за територията на Община Карнобат;
- 3). Със син маркер е означена средната стойност от всички измервания в МАС през 2013г. Поради недостатъчен брой измервания тя не е равна на СГК и има индикативен характер.

Изводи:

Влиянието на групата източници „Промисленост“ върху жилищните райони в Община Карнобат може да се оцени като слабо. В централна градска част на Карнобат СДК са в границите на 0,3-0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Влиянието на промишлеността при формиране на СГ концентрации е още по-слабо и може да се оцени като незначително.

5. *Обобщена оценка на влиянието на групите източници*

Както е известно, влиянието на отделните групи източници при формиране на приземните концентрации на ФПЧ₁₀ и по-конкретно на техния относителен дял за формиране на най-високите (екстремни) концентрации не може да се определи еднозначно, тъй като е различно за различни рецептори (различни точки от изследваната територия). От друга страна, тази информация е от изключително значение за набелязване на най-правилните мерки и мероприятия, водещи до значително подобряване на КАВ. За постигането на тази цел в програмната система Aermod бяха въведени 5 дискретни рецептора, разположени в различни части на град Карнобат – четири приблизително равномерно разпределени по територията на града и 1 на мястото където обикновено се разполага МАС. Илюстрация за приблизителното разположение на тези рецептори е показана на Фиг.V-17. Чрез допълнителна обработка на информационните масиви са извлечени максималните по стойност 24-часови и средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ за всеки рецептор, а резултатите представени таблично – като абсолютни стойности на концентрациите и като относителен дял.



Фиг. V-17. Илюстрация на разположението на дискретните рецептори за оценка КАВ
Легенда: Дискретни рецептори (червени квадрати) по квартали

Оценката на КАВ към 2015г., чрез дискретни рецептори, по отношение на възможните най-високи (екстремни за дадения рецептор) концентрации както и средните за 5-те рецептора стойности е представено в Таблицы V-17 и V-18. В таблиците са използвани типови съкращения за групите източници както следва:

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

Трябва да се отбележи, че тези резултати дават една много реалистична картина, както за влиянието на отделните групи източници като цяло, така и за специфичното им влияние в

различните райони на град Карнобат, където е съсредоточено замърсяването на въздуха с ФПЧ₁₀.

Относителен дял на отделните групи източници за формиране на максималните СД и СГ концентрации на ФПЧ₁₀

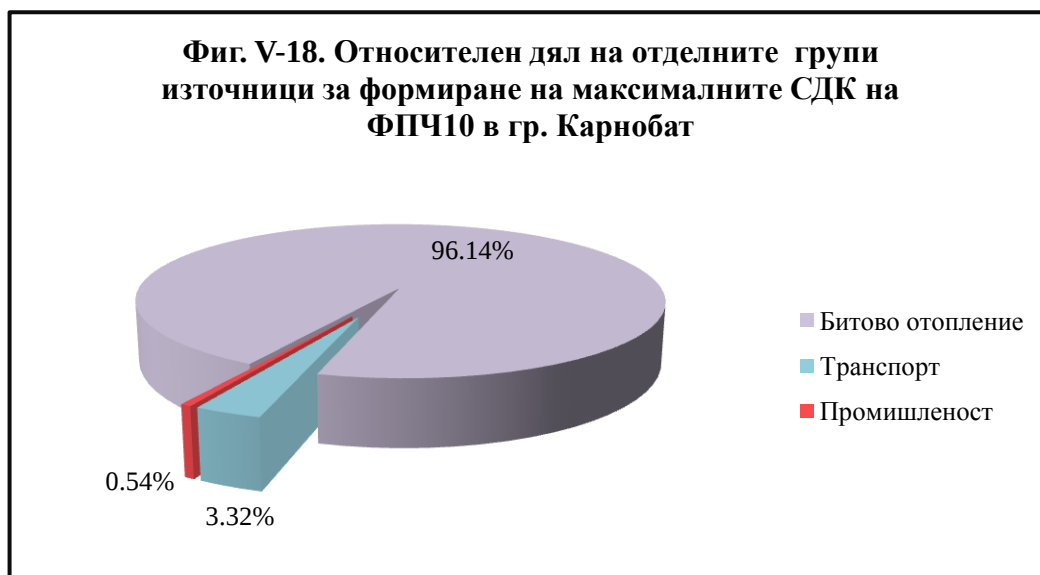
В Таблица V-17 са показани най-високите СД концентрации на ФПЧ₁₀, които отделните групи източници могат да създадат самостоятелно в конкретния рецептор. За всеки рецептор, получените концентрации от отделните групи източници се създават в различни моменти от време (различни дни в годината). В колона 4 е представена максимална концентрация, получена при въздействието на всички източници.

Таблица V-17. Абсолютни максимални стойности на 24-часови концентрации на ФПЧ ₁₀ за 2015г. по групи източници, $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	Жилищни райони	БО	ТР	ПР	Общо от всички източници
		1	2	3	4
1	кв. Възраждане	71.10	1.70	0.13	71.71
2	кв. Красно село	42.08	0.66	0.79	42.62
3	ЦГЧ	62.46	2.02	0.18	63.93
4	Източната част на града	68.22	1.30	0.46	69.18
5	МАС – пред общината	65.87	5.01	0.19	69.49
	Средна стойност	61.95	2.14	0.35	63.38

От данните в Таблица V-17 се вижда, че влиянието на битовото отопление през 2015г. е значително във всички квартали на града и е в състояние самостоятелно да доведе до СД концентрации, превишаващи ПС на СД НОЧЗ от $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. В кв. Възраждане СД концентрации на ФПЧ₁₀ достигат $71,1\mu\text{g}/\text{m}^3$, превишаващи 1,42 пъти СД НОЧЗ от $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. Единствено изключение прави кв. Красно село, който се намира в най-южната част на града. Там абсолютната максимална стойност на СДК, образувана от битово отопление на ФПЧ₁₀ е $42,08\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Влиянието на транспорта е незначително. В зоната между най-натоварени пътища и кръстовища, в близост до сградата на Общината, той може самостоятелно да доведе до СД концентрации от близо $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0,6-2\mu\text{g}/\text{m}^3$. Влиянието на промишлеността е слабо до незначително за гр. Карнобат в рамките на $0,13-0,80\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Относителното разпределение на максималните СД концентрации по групи източници, средно за гр. Карнобат (осреднена стойност от всичките 5 рецептора) е показано на Фиг. V-18.



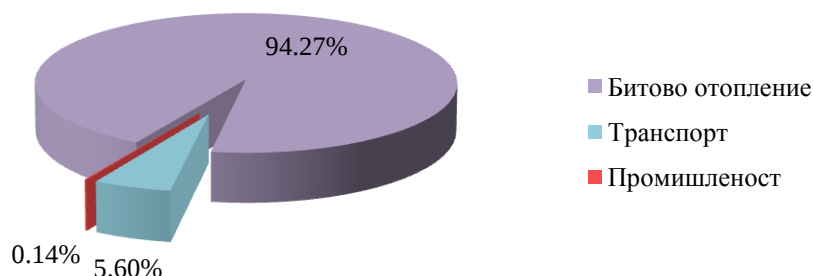
В относителен план битовото отопление се налага като основен източник, предизвикващ относително високи СДК. Общо за 5те рецептора този относителен дял е 96,14%, докато влиянието на Промисленост и Транспорт е минимално. Относителният дял на транспортното замърсяване за формиране на СД концентрации е 3,32%, а от промишления сектор замърсяването с ФПЧ₁₀ е незначително - 0,54%.

Абсолютните стойности на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ за населените места в Община Карнобат са показани в Таблица V-18. От данните е видно, че към 2015 година действието на трите групи източници на ФПЧ₁₀ в Община Карнобат не може да доведе до превишаване на СГ НОЧЗ от 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Най-високи стойности се отчитат за кв. Възраждане - около 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. За останалите части на града стойностите са близки, като единствено в кв. Красно село концентрацията е по-ниска – 15,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, и те остават под праговата стойност на СГ норма.

Таблица V-18. Абсолютни максимални стойности на средногодишните концентрации на ФПЧ ₁₀ за 2015г. по групи източници, $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
	Жилищни райони	БО	ТР	ПР	Общо от всички източници
		1	2	3	4
1	кв. Възраждане	29.99	0.96	0.01	30.96
2	кв. Красно село	15.11	0.28	0.09	15.48
3	ЦГЧ	25.70	1.51	0.02	27.23
4	Източната част на града	27.33	0.77	0.02	28.14
5	МАС – пред общината	24.85	3.80	0.04	28.67
	Средна стойност	24.59	1.46	0.036	26.10

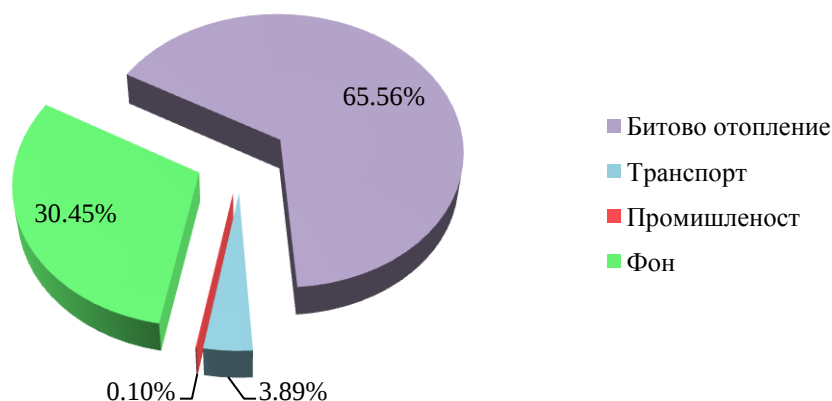
Относителният принос на отделните групи източници при формиране на СГ концентрации на ФПЧ₁₀ за Община Карнобат (средно за всичките 5 рецептора) е показан на Фиг.V-19. Отново най-голям дял има битовото отопление (94,27%), влиянието на транспорта също е значимо (5,60 %), а влиянието на промишлеността е незначително – 0,14%. Тези резултати имат най-висок коефициент на надеждност, тъй като са формирани чрез осредняване на 365 СД концентрации за всеки рецептор поотделно и за всяка група източници.

Фиг. V-19. Относителен дял на отделните групи източници за формиране на максималните СГК на ФПЧ₁₀ в Община Карнобат



При извършване на моделирането не е отчетено фоновото замърсяване с ФПЧ₁₀. За такова се оценява нивото на ФПЧ₁₀ във въздуха, което възниква в дадена точка, при отсъствието на източници на емисии на този замърсител. 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 фонове концентрации и определяне на техния принос към нивата на ФПЧ₁₀ са използвани данните от националната фоновая станция КФС „Рожен“. Прибавянето на фоновото замърсяване (Фиг.V-20) променя картината значително. През 2015г., в КФС „Рожен“ е регистрирана средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ от 11.42µg/m³. В този баланс фоновото замърсяване заема 30,5%, срещу 65,6% дял на битовото отопление и 3,9% транспорт за Община Карнобат.

Фиг. V-20. Относителен дял на отделните групи източници за формиране на СГК на ФПЧ₁₀ за Община Карнобат с включен фон

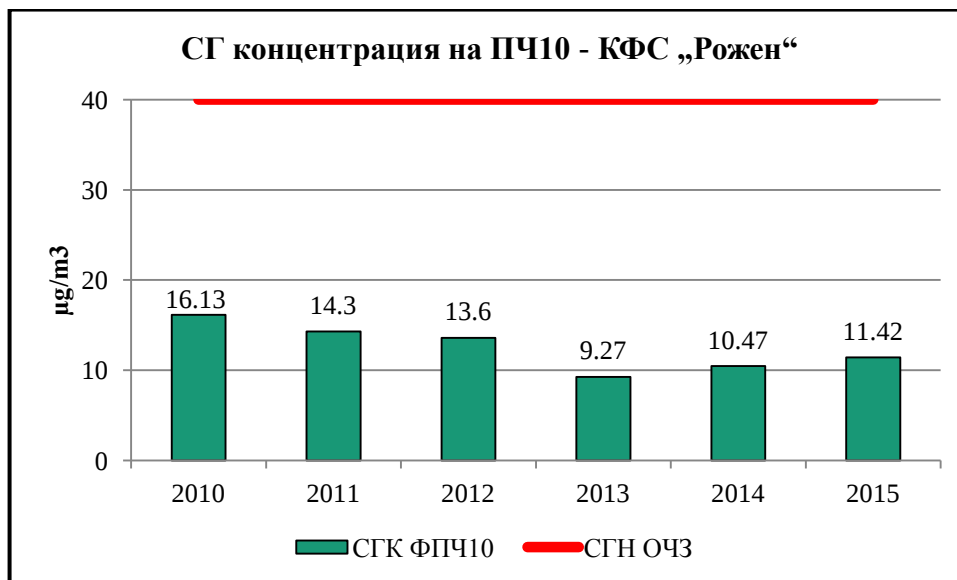


Заклучение:

Резултатите от дисперсното моделиране за 2015г. показват, че най-значимо е влиянието на горивните отоплителни инсталации в битовия сектор върху замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀ на територията на Община Карнобат. Техният относителен дял е над 65%. Сравнително по-слабо е влиянието на транспорта и промишлеността за град Карнобат. Значителен е дела и на фоновото замърсяване, чийто принос за формиране на максималните СГК на ФПЧ₁₀ е 30,5%.

6. Информация за замърсяването от други райони.

В района няма други големи източници на прах, които биха могли да окажат влияние върху качеството на атмосферния въздух в Община Карнобат. Такъв голям източник са инсталациите и ТЕЦ на „Лукойл Нефтохим Бургас“ АД, но те отстоят на повече от 30 км и проведените моделни изчисления показват, че нямат практическо влияние върху съдържанието на ФПЧ₁₀ във въздуха на Община Карнобат. В такива случаи е важно да бъде отчетено фоновото замърсяване. Като информация за фоновото замърсяване с ФПЧ₁₀ са ползвани данните от КФС „Рожен“ за периода 2010 - 2015, представени на Фиг.V-21:



Фиг. V-21. Средногодишни концентрации на ФПЧ₁₀, измерени в КФС „Рожен“ за периода 2010 - 2015 г.

VI. Анализ на ситуацията:

1. Описание на факторите, които са причина за нарушеното КАВ.

Климатичните условия оказват значително влияние върху КАВ. За района на Карнобат са характерни неблагоприятни фактори като топографски особености и климатични условия, влошаващи разсейването на локално емитираните замърсители и водещи до регистрацията на високи концентрации. Неблагоприятните метеорологични условия рефлектират силно върху ниско емитиращите източници – транспорт (с целогодишно действие) и битово отопление (със сезонно действие и в пряка зависимост от температурата на околната среда).

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 Таблица VI-01 са представени данни, характеризиращи метеорологичната обстановка и условията, при които е регистрирано всяко едно превишение на СДН за ФПЧ₁₀ през 2013г. Данните са реално отчетени в пункта за мониторинг, в деня в който е регистрирано превишението. С червено са означени дните със скорост на вятъра под 1,5m/s.

Таблица VI-01. Дни с регистрирани превишения на ФПЧ₁₀ през 2013г. – МАС на територията на Община Карнобат:

№	Дата	Измерена концентрация	Скорост на вятъра (m/s)	Температура на въздуха °C	Посока на вятъра (deg)
1	06.03.2013	51,8	0,1	0,7	10
2	08.03.2013	81,4	0,2	0,7	2
3	09.03.2013	62,5	0	1,2	16
4	10.03.2013	69,9	0,1	-3,5	12
5	27.05.2013	54,3	1,2	17,5	4
6	30.05.2013	57,9	0,05	24,9	13
7	02.06.2013	52,8	0,15	22,1	2
8	18.08.2013	55,1	0,45	15,5	11
9	19.08.2013	61,3	0,05	15,2	7
10	20.08.2013	68,2	0,1	20,3	7
11	21.08.2013	63,5	0,1	12,5	10
12	22.08.2013	52,2	0,05	22	5
13	21.10.2013	58,9	0,2	16,9	9
14	22.10.2013	93,6	0	18,4	7
15	02.11.2013	51,2	0,05	12,5	3
16	03.11.2013	63,2	0	18,4	7
17	04.11.2013	57,8	0,65	25,2	7
18	05.11.2013	54,8	1,25	22,5	16
19	08.11.2013	53,2	0,3	23,3	2

Въпреки малката извадка, представените в горната таблица данни показват зависимостта между регистрираните превишения на ФПЧ₁₀ и ниската скорост на вятъра, която се явява неблагоприятен за разсейване фактор. Тихото време възпрепятства разсейването на праховите частици и създава условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой. През зимата, през нощта, подложната повърхност (почвата) се охлажда силно и при безветрие и облачност 0 бала, рано сутрин се образува приземна инверсия, която влияе неблагоприятно върху разсейването на замърсителите в приземния слой. Тази приземна инверсия е причина за увеличаване на

концентрациите на замърсителите на атмосферния въздух в приземния слой в ранните утринни часове. Приземната инверсия се разрушава при поява на вятър или от слънчевото греене, което затопля подложната повърхност. Облачност от 0 бала се приема за гранична стойност, при която този фактор има влияние върху разсейването на замърсителите. (Синоптичен анализ, Записки за курса към катедра „Метеорология и геофизика“, доц. д-р Маргарита Сиракова, Физически факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“). В повечето случаи дните с облачност 0 бала през зимните месеци (предпоставка за температурни инверсии) се припокриват с дните с тихо време.

Изводът, който може да се направи е, че климатичните фактори на територията на общината са неблагоприятни и оказват значително влияние върху качеството на атмосферния въздух в района.

2. Възможни мерки за подобряване на КАВ по отношение на ФПЧ₁₀.

Въз основа на извършения дисперсионен анализ е констатирано, че водеща роля в замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀ има група източници „Битово отопление“, в резултат от изгарянето на твърди горива в домакинствата. За района на Карнобат приноса на битовото отопление за формиране на СГ концентрации на ФПЧ₁₀ е 65,6%. Това е основен проблем за всички по-големи градове в страната, което води до поддържане на високо фоново ниво, чийто принос за територията на Община Карнобат е 30,5%, при формиране на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀.

За територията на Община Карнобат, влиянието на автомобилния транспорт върху замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀ е 3,89%. Това се дължи на вторично разпрашаване на натрупания пътен нанос по уличната мрежа. Влиянието на промишлеността е незначително, поради липсата на големи производства и мощни източници на емисии.

Имисионните измервания на МАС на Регионална лаборатория - Стара Загора през 2011г. и 2013., са твърде малко. Те не са достатъчни за да се даде реална и пълна оценка на ефекта от прилагането на Програмата за КАВ (2011-2015г.). Въпреки това, наличните данни и резултатите от дисперсионното моделиране показват все още високи приземни концентрации на ФПЧ₁₀ и потенциална възможност за превишаване на 24-часовата НОЧЗ над нормативно допустимия брой годишно – 35. Всичко това определя необходимостта от предприемане на допълнителни действия, чрез обединяване усилията на местно и на национално ниво, които да бъдат приоритетно насочени към намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ от изгарянето на твърди горива в домакинствата. Вторият тип мероприятия следва да бъдат насочени към поддържане добро състояние на пътната мрежа и намаляване образуването на нанос по пътните платна. В резултат на дисперсионното моделиране е установено, че за да бъдат достигнати установените норми за съдържание на замърсителя (ФПЧ₁₀) в атмосферния въздух за територията на Община Карнобат, е необходимо да се намали количеството на твърдите горива за отопление с 30% спрямо базовата 2015г., което ще доведе до намаляване на годишната емисия на ФПЧ₁₀ с около 100 тона.

	Базова година (2015г.)	Цел към 2019г.	Необходим % редукция спрямо базовата год.
Твърди горива (т/год.)	36070	25249	30%
*Емисия ФПЧ ₁₀ (т/год.)	334,8	234,4	30%
Брой превишения на СДН на ФПЧ ₁₀ от 50µg/m ³	-	< 35бр.	30%

*Годишна емисия от група източници „Битово отопление“

Формулираните по-долу генерални мерки се основават на анализа на КАВ за 2012-2015г. по налични данни (точка III) и анализа на резултатите от моделирането на КАВ към 2015г. (точка V). За всяка от генералните мерки са разработени подмерки, изпълнението на които ще осигури снижаване и поддържане на приземните концентрации на ФПЧ₁₀ под определените норми.

➤ **Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от битовото отопление:**

Генерална мярка KRB_Ds - система от мероприятия, които доведат до снижаване на консумацията на дърва и въглища за горене от населението в Община Карнобат.

Тази мярка трябва да има постоянен характер и приоритетно да бъде насочена към жилищните райони в Общината с висока гъстота на населението, в т.ч. град Карнобат. Независимо, че проблемът има национален характер, местните власти, в рамките на своите пълномощия могат да стимулират повишаването на енергийната ефективност на сградите, с което да се намали консумацията на твърди горива. В тази връзка подмерките, за изпълнение на генералната могат да бъдат:

- Проучване на възможностите за кандидатстване за финансиране на проекти за саниране на многофамилни жилищни сгради – саниране на 5-10% от многофамилните жилищни сгради до 2019г.
- Проучване на възможностите за кандидатстване за финансиране на проекти за подмяна на стационарни индивидуални и многофамилни домакински горивни устройства на твърдо гориво – ежегодно да бъдат обхванати 5-10% от домакинствата отопляващи се на твърди горива.
- Продължаване на газификацията на град Карнобат. В Общински план за развитие на Община Карнобат (2014-2020) е предвидена мярката за подобряване на енергийната ефективност на база използването на алтернативни източници на енергия, като това ще доведе до намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ с около 20%.

Очакван резултат: С изпълнението на мярка KRB_Ds се очаква намаляване с 30% на количествата твърдо гориво (от 4,14 до 2,9 тона годишно), използвано за отопление от едно домакинство, което ще намали емисиите на ФПЧ₁₀ със 100т/год.

Ефективността на мярката KRB_Ds е оценена чрез дисперсионно моделиране, резултатите от което показват, че изпълнението ѝ ще намали броя на регистрираните превишения на СДН за ФПЧ₁₀. При моделирането за 2019г с намаление на използваното твърдо гориво за отопление с 30% получените стойности за концентрациите на ФПЧ₁₀ от битовото отопление самостоятелно не превишават СДН.

За гарантиране постигането на установените норми на ФПЧ₁₀ и към 2019г. обаче е необходимо предприемане на действия за намаляване нивата на замърсителите в атмосферния въздух и на национално ниво. Това е от особена важност, като се има предвид, че относителния дял на националния фон за формиране на средногодишните концентрации е в границите на 30,5% за района на Община Карнобат.

Генерална мярка BG_Ds – система от мероприятия, които да доведат до намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀, при изгарянето на твърди горива в домакинствата.

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, 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%.

Дървесина	kWh/kg	kJ/kg
свежа, около 50 % водно съдържание	2.09-2.32	7500-8400
въздушно суха, 15-20 % водно съдържание	4.00-4.41	14400-15900

Дървата за отопление се използват за директно изгаряне в примитивни печки, с нисък КПД (30 – 40%), самостоятелно или съвместно с въглища. За страната, броят на употребяваните в домакинствата съвременни горивни уредби с висока ефективност е все още незначителен поради ограничени финансови възможности на населението. 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. В тази връзка, тъй като това е извън възможностите на конкретна община, е необходимо предприемане на мерки на национално ниво. Тези мерки следва да бъдат насочени към:

- Въвеждане на изисквания към качеството на твърдите горива, предлагани за отопление на пазара, свързани с тяхната калоричност, допустимото влагосъдържание и пепелно съдържание.

- Въвеждане на изисквания към производителите и вносителите на горивни уредби над 4 kW за допустимо съдържание на прах в димните газове.

Очакван резултат: Намаляване с 20% на количествата твърдо гориво, използвано за отопление.

С изпълнението на мярка BG_Ds може да се постигне снижаване на среднестатистическия разход на твърди горива на домакинствата, което от своя страна ще доведе до намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀. Тъй като тази мярка все още не е регламентирана на национално ниво, не може да се оцени нейният ефект. Въпреки това, въвеждането на тези изисквания би довело до значително подобряване на качеството на атмосферния въздух в страната и в частност в Община Карнобат.

Реализирането на мярка KRB_Ds на местно ниво е особено важно поради това, че ако не се изпълни, вероятността от надвишаване на установените норми през отоплителния сезон остава висока. Изпълнението само на мярка KRB_Ds се очаква да бъде достатъчна за достигане на установените норми. Изпълнението и на мярка BG_Ds само би подпомогнало подобряването на КАВ в Община Карнобат. Очаквания резултат от изпълнението на мярка KRB_Ds е намаляване с 30% на количествата твърдо гориво, използвано за отопление, което ще доведе до намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ с общо 100т/год.

➤ Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от транспорта:

Генерална мярка KRB_Tr: *Снижаване на средното ниво на нанос върху пътните платна в границите на транспортната схема на Община Карнобат.*

Тази мярка трябва да има постоянен характер. Основните мероприятия следва да са в три направления:

- 1) прилагане на действия, с които да се предотврати внасянето на нанос върху пътните платна;
- 2) системно почистване и миене на пътните платна;
- 3) облекчаване на трафика в ЦГЧ;

Община Карнобат следва да продължи политиката си за благоустрояване, поддържане и почистване на улиците и тротоарите и предотвратяване паркирането върху зелени площи, в това число:

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

- 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;
- Ремонт и възстановяване на настилките на паркингите за домуване на МПС;
- 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, не допускане 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 със строителни отпадъци и земни маси;

Чрез вторият тип мероприятия:

- Системно машинно почистване на пътния нанос;
- 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;

следва да се постигне и поддържа ниска степен на съдържание на прах върху пътните платна.

Третият тип мероприятия следва да водят до ограничаване на трафика в чертите на града чрез обновяване и изграждане на необходимата пътна инфраструктура, както и подобряване организацията на движението в градски условия. За целта Община Карнобат е предвидила в периода 2016 – 2019г. изпълнение на конкретни проекти свързани с подобряване на пътната мрежа в Общината. Най-съществено значение (пряк ефект) върху намаляване нивата на ФПЧ₁₀ ще окаже реализирането на следните мерки, заложи в Стратегическа цел 2 към Общинския план за развитие на Община Карнобат 2014 – 2020г:

- Ремонт на уличната пътна мрежа в Община Карнобат;
- Подобряване на експлоатационното състояние и нивото на изграденост на общинската пътна мрежа;
- Изграждане на подземни и надземни паркинги в ЦГЧ на Карнобат и увеличаване на паркоместата;
- Изграждане на велоалеи в град Карнобат.

В количествено отношение мярка **KRB_Tr** следва да доведе до снижаване и по-нататъшното поддържане на средното ниво на пътен нанос от уличната мрежа в рамките на 1,5 g/m² за улици с нисък трафик (под 5000 МПС/24 часа) и 1.0 g/m² за улици с висок трафик (над 5000 МПС/24 часа). Изпълнението на тази мярка ще доведе до намаляване на годишните емисии на ФПЧ₁₀ от транспорта с около с 5,64 тона.

VII. Анализ на мерките за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани в периода 2011-2015г. и ефективността от тяхното прилагане.

Планът за действие към действащата Програма за намаляване нивата на замърсителите и достигане на утвърдените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат включва краткосрочни и дългосрочни мерки, разпределени за изпълнение в периода 2011-2015г.

През отчетения период 2011-2015г полаганите усилия от страна на общината са били насочени към ограничаване на емисиите от транспортния поток (чрез подобряване състоянието на пътните настилки и почистване на уличната мрежа и обществените места в

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

Карнобат). През разглеждания период, общината е изпълнявала мерките, залегнали в общинската програма, като саниране на сгради и информиране относно правилата за енергийна ефективност.

В следващата матрица е представен отчета на Община Карнобат за изпълнените мерки, заложи в програма за намаляване на нивата на замърсителите и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат за периода 2011-2015г.:

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

Код	Мярка/действие	Изпълнение	Отговорни институции за изпълнението на мерките	Оценка на ефективността
Сектор „Комунално-битовото отопление“				
KRB-Sh-Ds-t-2	Изпълнение на мерки за енергийна ефективност - проекти за обновяване на жилищни сгради; информационни кампании за разясняване правилата за енергийна ефективност, условията за саниране на сгради, както и ползите от извършваното обновяване.	➤ Община Карнобат участва в програма за енергийна ефективност на жилищни сгради по Приоритетна ос 2: „Подкрепа за енергийна ефективност в опорни центрове в периферните райони“ на Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014 – 2020	Община Карнобат	На този етап не може да се оцени ефекта С подобряване на енергийните характеристики на сградите се консумира до 60% по-малко енергия за отопление, което индиректно влияе за намаляване емисиите във въздуха.
KRB-Sh-Ds-i-1 KRB_Lt_Ds_3	Провеждане на разяснителни кампании относно замърсяването на въздуха с ФПЧ ₁₀ , влиянието им върху здравето на хората и връзката между замърсяването и домашните печки с твърдо гориво.	➤ Провеждат се кампании за запознаване на обществеността с въздействието на основните замърсители върху здравето на хората и възможностите за лично участие в намаляване на вредните емисии, влиянието на различните видове горива върху замърсяването на атмосферния въздух.	Община Карнобат	Повишаване информираността на населението за правилата и ползите от въвеждането и прилагането на мерки за енергийна ефективност, както и ефекта за подобряване качеството на атмосферния въздух.
KRB_Lt_Ds_2	Поддържане на система за ежегодна актуализация на изразходваните количества горива за битово отопление.	➤ Работи се за изпълнение на мярката.	Община Карнобат	Подобряване точността на инвентаризация на емисиите на замърсители.
KRB_Lt_Ds_a_1	Осигуряване на условия за преминаване на гориво природен газ или електричество на обществените заведения в жилищни зони	➤ Започната е постепенна газификация на Общината. До края на 2012г. са газифицирани общо 23 сгради – общинска и частна собственост	Община Карнобат; „Бургас газ“ ЕАД	Снижаване на емисиите във въздуха, вкл. намаляване на емисиите с ФПЧ.
KRB_Lt_Ds_a_4	Въвеждане на преференциална система за стимулиране използването на природен газ.	➤ Работи се за изпълнение на мярката.	Община Карнобат	Редукция на вредните емисии, които се отделят в атмосферата при алтернативна употреба на нафта, мазут и твърди горива.
Сектор „Транспорт“				
KRB-Sh-Tr-t-7 KRB-Sh-Tr-t-8 KRB-Lt-Tr-1	Реализиране на местни благоустройствени проекти, имащи пряко или косвено отношение към подобряване на КАВ.	➤ В периода 2010-2012г. е извършено облагородяване на градския парк в гр.Карнобат; ➤ През 2015г. е извършено облагородяване	Община Карнобат	Снижаване на емисиите във въздуха, вкл. намаляване на емисиите с ФПЧ.

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

Код	Мярка/действие	Изпълнение	Отговорни институции за изпълнението на мерките	Оценка на ефективността
	Благостройство на крайпътните и междублоковите пространства.	на парк „Александър Стамболийски“ и района около часовниковата кула в гр. Карнобат; ➤ Ежегодно на територията на гр.Карнобат и останалите населени места в Общината се засаждат дървета и храсти.		
KRB-Lt-Tr-2	Преасфалтиране на улици и модернизация на инфраструктурата.	➤ През 2012/2013г. е извършена рехабилитация на част от Път II -73 Карнобат – Шумен, с дължина 11km ; ➤ През 2012г. е извършен среден ремонт на Път III-705 Сунгурларе-Мъдрино – на участък с дължина 1,8km; ➤ Със средства на Общината в периода 2013-2015г. са извършвани основни ремонти на пътната настилка на улици в гр.Карнобат с обща площ от 54 311m ² . Извършени са и частични изкърпвания на дупки по основните улични артерии в целия град. ➤ В периода 2012-2015г. са подменени тротоарни настилки на площ общо 18 376 m ² ;	Община Карнобат	Снижаване на емисиите от автотранспорта – на този етап конкретният ефект се оценява чрез намалени фонов нива на ФПЧ ₁₀ .
KRB-Lt-Tr-3 KRB-Sh-Tr-t-5 KRB-Sh-Tr-t-6	Регулярно метене и миене на основните пътни артерии и поддържане в добро състояние. Периодично ръчно измиване на зони или части от улици, по които по някаква причина се е натрупал значителен пътен нанос.	➤ Периодично се извършва почистване на основните пътни артерии от натрупания прах и поддържането им в добро състояние	Община Карнобат	
KRB-Sh-Tr-a-4	Превозването на насипни товари да става само от автомобили с покривала.	➤ Контролира се превозването на насипни товари, като това става само от автомобили с покривала.	Община Карнобат	Намаляване замърсяването на въздуха с фини прахови частици от транспортиране на строителни отпадъци и насипни товари.
KRB-Sh-Tr-a-	Стриктен контрол за изпълнение	➤ Изпълнява се. Контролен орган е	Община	Намаляване общото ниво на емисиите на

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

Код	Мярка/действие	Изпълнение	Отговорни институции за изпълнението на мерките	Оценка на ефективността
2 KRB-Sh-Tr-a-3	Заповед на Кмета на всички строителни обекти да се създадат на площадките временни пунктове за измиване на автомобилните гуми. Предаването на всеки строителен обект да се предхожда от щателно измиване на строителната площадка и прилежащите площи.	Община Карнобат.	Карнобат Инвеститори на обектите	ФПЧ ₁₀ в атмосферния въздух в резултат спазване на изискванията.
Сектор „Промисленост“				
KRB_Lt_Pr_4 KRB_Sh_Pr_2	Стриктен контрол на емисиите на ФПЧ ₁₀ от производствените предприятия	➤ Извършва се от Регионална лаборатория по график, съгласно изискванията на действащото екологично законодателство в Република България.	Община Карнобат; РИОСВ; ИАОС	Намаляване броя на констатираните нарушения. Редуциране замърсяването на въздуха от промишлеността.
KRB-Lt-Pr-1	Привеждане на дейностите в съответствие с НДНТ	➤ Работи се за изпълнение на мярката.	Община Карнобат	
KRB_Lt_Pr_2 KRB_Sh_Pr_3	Стриктен контрол върху деността на строителните филми	➤ Спазени са изискванията. През годините е извършван контрол на строителните обекти за недопускане на замърсяване на прилежащите площи към строежите; за недопускане на складиране на земни маси и строителни отпадъци извън оградите на строителните площадки; за недопускане замърсяване на уличните платна от тежкотоварните автомобили, обслужващи строежите.	Община Карнобат	
KRB-Lt-Pr-3	Ежегодна актуализация на списъци на фирмите и предприятията на територията на Община Карнобат	➤ Изпълнява се	Община Карнобат	Поддържа се актуална информация относно дейността на фирмите и потенциалните замърсители.

Легенда: KRB – Карнобат; BG - национална мярка; R – изпълнена мярка; Lt – дългосрочна мярка; Sh – краткосрочна мярка; Pr – група промишленост; Tr – група транспорт; Ds – група комунално-битов сектор; a – административна мярка; t – техническа мярка; i – информационна мярка; l – номер поред на съответната мярка.

Изводи от анализа:

Оценка:

Заложените, в плана за действие, мерки през периода 2011-2015 година са насочени основно към намаляване на емисиите от транспорта и битовото отопление. В резултат, към 2015 година общото замърсяване със ФПЧ₁₀ намалява. За поддържане на постигнатото и за по-нататъшно подобряване на КАВ на територията на Община Карнобат е необходимо да продължат усилията по прилагане на досегашните мерки, част от които (регулаторни мерки и контрол) да останат с постоянен характер.

Потвърждаване/Коригиране/Преформулиране:

Мерките могат да бъдат потвърдени за прилагане и в следващия програмен период. Необходимо е интензифициране на някои от тях, както и предлагане на нови, приоритетно насочени към намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ от група източници „Битово отопление“ и „Транспорт“.

Цели, които трябва да бъдат постигнати в краткосрочен план:

- 1) Намаляване на общия брой на превишенията на СДН на ФПЧ₁₀ до нормативно допустимия – 35 бр/годишно.
- 2) Поддържане нивата на СГК на ФПЧ₁₀ и недопускане превишения на годишната норма от 40µg/m³.

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

VIII. Мерки и проекти за подобряване на КАВ по отношение съдържание на ФПЧ₁₀, които следва да се приложат

1. Краткосрочни мерки за подобряване на КАВ:

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период в който се очаква ефекта	Необходими средства	Източник на средства	Отговорна институция
KRB_Ds . Намаляване емисиите на ФПЧ ₁₀ от Комунално - битовото отопление							
KRB_Sh_Ds_t_1	Участие в проекти за саниране на многофамилни жилищни сгради.	2017	Намаляване с 20% на годишните емисиите на ФПЧ ₁₀ . Снижаване на макс.СДК на ФПЧ ₁₀ с около 30-40 µg/m ³ , което води до по-малък брой превишения.	2018	По проект	Общински бюджет ОПРР 2014-2020	Община Карнобат
KRB_Sh_Ds_t_2	Проучване на възможностите за финансиране на проекти за подобряване на енергийната ефективност на обществените сгради на издръжка на общината	2017		2018	По проект	Общински бюджет Европейски фондове	Община Карнобат
KRB_Sh_Ds_i_1	Информационна кампания за ограничаване използването на примитивни печки за отопление на твърди горива с ниска топлинна ефективност и за използване на по-качествени горива (по-висока калоричност, по-малко прах) за отопление от домакинствата, както и за употребата на биогорива	2017		2018	500лв	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Tr . Намаляване емисиите на ФПЧ ₁₀ от Транспорт							
KRB_Sh_Tr_t_1	Повишаване контрола върху изпълнението на дейностите по мокро метене и миене на уличната мрежа и обществените територии.	2016	Намаляване на годишните емисии на ФПЧ ₁₀ с около 10 т/год. Снижаване съдържанието на пътен нанос върху пътните платна. Редуциране на броя на превишенията на СДН	2017		Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Sh_Tr_t_2	Изграждане/реконструкция/рехабилитация на уличната мрежа и тротоари, на територията на общината.	2016		2017	По проект	Оперативни програми	Община Карнобат

Легенда: KRB – Карнобат; BG - национална мярка; R – изпълнена мярка; Lt – дългосрочна мярка; Sh – краткосрочна мярка; Pr – група промишленост; Tr – група транспорт; Ds – група комунално-битов сектор; a – административна мярка; t – техническа мярка; i – информационна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

2. Мерки и проекти с дългосрочна перспектива:

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период в който се очаква ефекта	Необходими средства	Източник на средства	Отговорна институция
KRB_Ds . Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от Комунално - битовото отопление							
KRB_Lt_Ds_t_1	Изпълнение на проекти за обновяване на общите части и саниране на многофамилни жилищни сгради .	2019	Намаляване броя на превишаванията на СД НОЧЗ от 50 µg/m ³ през отоплителния сезон.	2019	По проект	Оперативни проекти	Община Карнобат
KRB_Lt_Ds_t_2	Разработване и прилагане на стимули за насърчаване на газоснабдяването на домакинствата	2019		2019	-		Община Карноват
KRB_Lt_Ds_a_1	Поддържане на система за инвентаризация на изразходваните количества горива за битово отопление, с включване на всички продажби на твърди горива.	Постоянен		2019	-	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Ds_a_2	Актуализация на Общинската програма за намаляване на нивата на замърсители в атмосферния въздух и достигане на установените норми за вредни вещества.	При необходимост		2019	10 000	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Ds_a_3	Ежегоден доклад за изпълнение на Програма за намаляване на нивата на ФПЧ ₁₀ в атмосферния въздух и достигане на установените норми за вредни вещества на територията на Община Карнобат	постоянен		2019	-	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Ds_t_3	Реализиране на проекти за подобряване на енергийната ефективност на обществените сгради на издръжка на общината.	2019		2019	По проект	Общински бюджет Европейски фондове	Община Карнобат
KRB_Lt_Ds_i_1	Провеждане на информационна кампания за разясняване на населението на ползите от енергийната ефективност	Постоянен		2016-2019	1000	Общински бюджет	Община Карнобат

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период в който се очаква ефекта	Необходими средства	Източник на средства	Отговорна институция
KRB_Lt_Ds_t_4	Стимулиране въвеждането и внедряване на ВЕИ в общинските сгради и в частния сектор.	2016-2019		2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет, ЕФ	Община Карнобат
KRB_Tr . Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от Транспорт							
KRB_Lt_Tr_t_1	Системно машинно метене и миене на основната улична мрежа на града.	Постоянна без зимния период	Поддържане на ниско съдържание на пътен нанос върху пътните платна.	2017-2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_t_2	Периодично ръчно почистване на уличните регули, по които се е натрупал значителен пътен нанос.	Постоянна през зимния период		2017-2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_a_1	Осъществяване на контрол за възстановяване на улици и тротоари при ремонт/изграждане на елементи на техническата инфраструктура с цел недопускане на замърсяване на прилежащите площи и територии с кал и други замърсявания, водещи до увеличаване на пътния нанос или ветрово запрашване.	Постоянен		2017-2019	-	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_a_2	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.	Постоянен	Поддържане на средно годишни концентрации на ФПЧ ₁₀ в рамките на средногодишната норма от 40 µg/m ³ ;	2017-2019	-	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_t_3	Стриктен контрол за неправилно паркиране, особено в зелените площи.	Постоянен		2017-2019	-	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_t_4	Изграждане на подземни и надземни паркинги в ЦГЧ на Карнобат и увеличаване на паркоместата	2016-2019		2016-2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет, ЕФ, ДБ	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_t_5	Изграждане/реконструкция/рехабилитация на пътната и уличната мрежа в Общината.	Постоянен	Насърчаване използването на по-екологосъобразен начин на	2017-2019	-	Общински бюджет, ЕФ	Община Карнобат

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период в който се очаква ефекта	Необходими средства	Източник на средства	Отговорна институция
KRB_Lt_Tr_t_6	Благоустройство и озеленяване на крайпътните и междублоковите пространства, с цел защита от прах и газове.	2016-2019	предвиждане в градска среда.	2017-2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет, ЕФ	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_t_7	При провеждане на обществени поръчки, търгове за транспортни услуги и закупуване на транспортни средства за общински нужди, да се въведе задължително изискване към превозните средства, които да отговарят на европейската нормативна уредба за вредни емисии от двигателите.	Постоянен		2017-2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет, ЕФ	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_t_8	Модернизация на общинския автопарк. Подобряване и обновяване на автобусния парк на организирания публичен транспорт.	Постоянен		2017-2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет, частни фирми	Община Карнобат
KRB_Lt_Tr_t_9	Изграждане на велоалеи в град Карнобат	2016-2019		2019	съобразно общинския бюджет	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Pr . Намаляване емисиите на ФПЧ ₁₀ от Промисленост							
KRB_Lt_Pr_t_1	Стриктен контрол върху дейността на строителните фирми	Постоянен	Редуциране замърсяването на въздуха от промишлеността.	2019	-	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Pr_a_1	Ежегодна актуализация на списъците на фирмите и предприятията на територията на Община Карнобат	Постоянен		2019	-	Общински бюджет	Община Карнобат
KRB_Lt_Pr_t_2	Стриктен контрол на емисиите на производствените предприятия	Постоянен		2019	-		Община Карнобат, РИОСВ

Легенда: KRB – Карнобат; BG - национална мярка; R – изпълнена мярка; Lt – дългосрочна мярка; Sh – краткосрочна мярка; Pr – група промишленост; Tr – група транспорт; Ds – група комунално-битов сектор; a – административна мярка; t – техническа мярка; i – информационна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

2.1. Индикатори за контрол на изпълнение на мерките:

№	Индикатор	Начин на отчитане	Период на отчитане	Отговорни институции	Контрол
1	Намаляване на емисиите	Инвентаризация на емисиите по групи	Ежегодно	Община Карнобат	РИОСВ
2	Поддържане броя на превишенията на СДНОЧЗ за ФПЧ ₁₀ под 35.	Резултати от измерванията в контролните пунктове	Ежегодно	Община Карнобат	ИАОС, РИОСВ
3	Поддържане на СГ концентрации на ФПЧ ₁₀ под СГНОЧЗ.	Резултати от измерванията в контролните пунктове	Ежегодно	Община Карнобат	ИАОС, РИОСВ
4	Намаляване на регистрираните най-високи 24-часови концентрации.	Резултати от измерванията в контролните пунктове	Ежегодно	Община Карнобат	ИАОС, РИОСВ

3. Етап на изпълнение на директиви на ЕО на Европейския парламент и на Съвета, свързани с подобряване на КАВ.

До края на 2007г. България постигна пълно хармонизиране със съществуващото европейско законодателство в сектор „Качество на атмосферния въздух“. Новата CAFE Directive 2008/50/ЕС е транспонирана в националното законодателство в средата на 2010г.

1) Директива 2008/50/ЕС от 21 май 2008г. относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа.

Директивата е въведена в националното законодателство чрез Наредба №12 от 15.07.2010г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (в сила от 30.07.2010г. обн. ДВ. бр. 58 от 30 юли 2010г.)

Етап на изпълнение

Във връзка с изпълнение на изискванията на Наредба №12/2010г. Община Карнобат е разработила и изпълнява Програма за намаляване на нивата на замърсителите и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух. Настоящата актуализация се изготвя с цел прекратяване на превишаването на установените, съгласно Директива 2008/50/ЕС норми за съдържание на фини прахови частици в атмосферния въздух:

- СДН – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, която да не се превишава повече от 35 пъти в рамките на една календарна година;
- Поддържане нивата на СГК на ФПЧ₁₀ и недопускане превишения на годишната норма от 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2) Директива 94/63/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 20 декември 1994г. относно ограничаване на емисиите от летливи органични съединения (ЛОС), изпускани при съхранението и превоза на бензин между терминали и бензиностанции.

Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

- Наредба №16 от 12.08.1999г. за ограничаване на емисиите от летливи органични съединения при съхранение, товарене или разтоварване и превоз на бензин (обн. ДВ. бр. 75 от 24.08.1999г.)

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

Етап на изпълнение

РИОСВ извършват периодични инспекции за контрол на изискванията на Директива 94/63/ЕО, в т.ч. оценка на емисиите на ЛОС на съответните оператори в съответствие с одобрената за целта Методика.

3) Директива 2008/1/ЕО за комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването.

Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

- Закон за опазване на околната среда;
- Наредба за условията и реда за издаване на комплексни разрешителни;
- Методики за прилагане на най-добри налични техники.

Етап на изпълнение

Целта на Директивата е постигане комплексното предотвратяване и контрол върху замърсяването, като резултат от производствената дейност. Чрез този акт се въвеждат конкретни мерки, насочени към предотвратяването и ограничаването на емисиите в компонентите на околната среда (въздух, зоди и почви), както и мерки по отношение факторите на въздействие върху околната среда.

4) Директива 97/68/ЕО относно мерките за ограничаване емисиите на газообразни и прахообразни замърсители от двигатели с вътрешно горене, инсталирани в извън пътна подвижна техника.

Транспонирането на изискванията се осигурява от *Наредба №10 от 24.02.2004г. за условията и реда за одобрение на типа на двигатели с вътрешно горене за извън пътна техника по отношение на емисиите на замърсители.*

Етап на изпълнение

Прилагането на изискванията на Директива 97/68/ЕС относно извършване одобрение на типа на двигатели с вътрешно горене за извън-пътни машини, издаване на сертификати за одобрение на тип и контролът за съответствие на двигателите с одобрения тип се извършва от органи в структурата на Министерство на земеделието и горите (Контролно-техническата инспекция и центрове за изпитване на земеделска, горска техника и резервни части). За ефективното и своевременно прилагане на изискванията на Директивата се извършват периодични проверки за установяване съответствие на одобрените типове двигатели.

5) Директива 98/70/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 13 октомври 1988г. относно качеството на бензиновите и дизеловите горива и за изменение на Директива 93/12/ЕИО на Съвета.

Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

- Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол;
- Национална програма за прекратяване производството и употребата на оловни бензини към 2003 година.

6) Директива 1999/13/ЕО на Съвета от 11 март 1999г. за ограничаване на емисиите на летливи органични съединения, дължащи се на употребата на органични разтворители в определени дейности и инсталации.

Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

- Наредба №7 от 21 октомври 2003г. за норми за допустими емисии на летливи органични съединения, изпускани в околната среда, главно в атмосферния въздух в резултат на употребата на разтворители в определени инсталации;
- Секторни ръководства за прилагане изискванията на Наредба №7 от 21.10.2003г. за норми за допустими емисии на летливи органични съединения, изпускани в атмосферния въздух в резултат на употребата на разтворители в определени инсталации за съответните категории дейности, утвърдени със Заповед №РД-287/17.05.2006г. на МОСВ.

7) Директива 2012/33/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 21 ноември 2012г. за изменение на Директива 1999/32/ЕО по отношение съдържанието на сяра в корабните горива.

Транспонирането на изискванията се осигурява от *Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол.*

8) Директива 2004/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 април 2004г. относно намаляването на емисиите от летливи органични съединения, които се дължат на използването на органични разтворители в някои лакове и бои и в продукти за преобоядисване на превозните средства и за изменение на Директива 1999/13/ЕО.

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

Транспонирането на изискванията се осигурява от *Наредба за ограничаване емисиите на летливи органични съединения при употребата на органични разтворители в определени бои, лакове и авторепаратурни продукти.*

Етап на изпълнение

МОСВ съвместно с Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) разработва програма за мониторинг с цел оценка на съответствието с изискванията на Наредбата (респективно Директивата), по отношение спазването на максимално допустимото съдържание на ЛОС, съгласно Приложение №2, изискванията за етикетирането по чл.5 и допусканияте изключения за употреба на продукти по чл.6 и чл.8. Инспекции и проверки на място на регионално и местно равнище се извършват от Регионалните инспекции по околна среда и водите (РИОСВ). Контролирането на прилагането на изискванията на Директивата в случаите на нарушения се извършва от РИОСВ.

9) Директива 2001/80/ЕО за ограничаване на емисиите на определени замърсители във въздуха, изпускани от големи горивни инсталации.

Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

- Наредба №10 от 6.10.2003г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен диоксид, азотни оксиди и общ прах, изпускани в атмосферния въздух от големи горивни инсталации;
- Наредба №1 от 27.06.2005г. за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии (Издадена от министъра на околната среда и водите, министъра на икономиката, министъра на здравеопазването и министъра на регионалното развитие и благоустройството, обн. ДВ бр.64 от 05.08.2005г., в сила от 06.08.2006г.);
- Наредба №6 от 26.03.1999г. за реда и начина за измерване на емисиите от вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници (обн. ДВ бр.31 от 6 април 1999г., изм. ДВ бр.52 от 27 юни 2000г., изм. ДВ бр.93 от 21 октомври 2003г., изм. и доп. ДВ бр.34 от 29 април 2011г., изм. ДВ бр.102 от 21 декември 2012г., в сила от 21 декември 2012г.);
- Методика на МОСВ за изчисляване на емисии по балансови методи (аналогична на методиката CORINAIR)
- Въз основа на приетата от Народното събрание Национална стратегия за развитие на енергетиката и енергийната ефективност за периода до 2010 година със средства на НФООС, е разработен Национален план за изпълнение задълженията на Република България по международните екологични споразумения.

10) Директива 2001/81/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001г. относно националните тавани на емисии на някои атмосферни замърсители.

Транспонирането на изискванията се осигурява от *Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух.*

Етап на изпълнение

Директива 2001/81/ЕС регламентира изискванията към всяка страна-членка за достигане на определени национални тавани на емисиите на четири основни замърсители – серен диоксид (SO₂), азотни оксиди (NO_x), неметанови летливи органични съединения (NMVOC) и амоняк (NH₃) до 2010г., като за базова година за оценка изменението на емисии на вредни вещества е определена 1990г. През 2007г. МС приема Националната програма за ограничаване на общите годишни национални емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк, която предвижда допълнително

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

намаляване на нивата на емисии на изброените замърсители. Предвижда се то да бъде постигнато в резултат на прилагането на мерки за привеждане на големите горивни инсталации в съответствие с нормативните изисквания. Ангажиментите по националната програма са включени в клаузите на Договора за присъединяване на страната към ЕС.

11) Директива 2006/32/ ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 5 април 2006г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги. – отменена с Директива 2012/27/ЕС относно енергийната ефективност.

Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

- Закон за енергийната ефективност.

Етап на изпълнение

Изпълнен е първия от трите национални плана за действие по енергийна ефективност, разработен въз основа на Директива 2006/32/ЕО за енергийна ефективност при крайното потребление и енергийните услуги на Европейския парламент и Съветът на Европейския съюз. Периодът за отчитане постигането на индикативната цел по Директивата е 2008 – 2016 г. Основната цел е всички страни членки да постигнат спестяване на горива и енергии, до деветата година от прилагането на Директивата, в размер на 9 % от осреднената стойност на крайното енергийно потребление за периода 2001-2005г.

12) Директива 2012/33/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 21 ноември 2012г. за изменение на Директива 1999/32/ЕО на Съвета по отношение на съдържанието на сяра в корабните горива.

Транспонирането на изискванията се осигурява от *Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол.*

13) Директива 2005/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 28 септември 2005г. за сближаване на законодателствата на държавите членки относно мерките, които трябва да се предприемат срещу емисиите на газообразни и механични замърсители от дизелови двигатели, използвани в превозните средства, и емисиите на газообразни замърсители от бензинови двигатели, зареждани с гориво от природен газ или втечнен нефтен газ, използвани в превозните средства.

Транспонирането на изискванията се осигурява от *Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол.*

4. Обобщено представяне на реализираните и предвидени мерки за намаляване на замърсяването на атмосферния въздух по групи, обсъждани на местно, регионално или национално ниво

Група	Код	Изпълнени мерки в периода 2011-2015	Код	Предстоящи мерки за реализация
I.Мерки за ограничаване на емисиите от неподвижни източници с термична мощност от 0.5 до 50 MW	BG_R_a_1	Ограничаването на емисиите на вредни вещества от горивни инсталации с термична мощност между 0.5 – 50 MW е предмет на Наредба №1 от 27 юни 2005 г. за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии (обн., ДВ, бр.64 от 2005г.). Осигуряване на условия за преминаване на гориво природен газ или електричество на обществените заведения в жилищни зони	KRB_Sh_Ds_t_1	Кандидатстване за финансиране на проекти за обновяване на общите части и саниране на многофамилни жилищни сгради.
	KRB_Lt_Ds_a_1		KRB_Lt_Ds_t_2	Разработване и прилагане на стимули за насърчаване на газоснабдяването на домакинствата
			KRB_Sh_Ds_t_2	Проучване на възможностите за подобряване на енергийната ефективност на обществените сгради на издръжка на общината и последващо реализиране.
			KRB_Lt_Ds_t_1	Изпълнение на проекти за обновяване на общите части и саниране на многофамилни жилищни сгради
			KRB_Lt_Ds_t_4	Стимулиране въвеждането и внедряване на БЕИ в общинските сгради и в частния сектор.
II.Ограничаване на емисиите от превозни средства	BG_R_Tr_a_1	Икономически стимул за ограничаване на емисиите от превозните средства (не снабдени първоначално с каталитични неутрализатори) чрез последващо монтиране на оборудване за намаляване на емисиите се изразява в 50% -но намаление на размера на дължимия годишен данък за съответното превозно средство.	KRB_Lt_Tr_t_8	Модернизация на общинския автопарк. Подобряване и обновяване на автобусния парк на организирания публичен транспорт.

Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

III. Възлагане на обществени поръчки от публичния сектор съгласно наредбата за обществените поръчки в областта на опазването на околната среда, за пътнотранспортни средства, горива и горивни инсталации за ограничаване на емисиите, включително закупуване на: нови превозни средства, вкл. превозни средства с ниски нива на емисии; транспортни услуги, използващи по-малко замърсяващи превозни средства; горивни инсталации с ниски нива на емисии; нискоемисионни горива, предназначени за неподвижни и подвижни източници			KRB_Lt_Tr_t_7	При провеждане на обществени поръчки, търгове за транспортни услуги и закупуване на транспортни средства за общински нужди, да се въведе задължително изискване към превозните средства, които да отговарят на европейската нормативна уредба за вредни емисии от двигателите.
IV. Мерки за ограничаване на емисиите от подвижни източници чрез организация и регулиране на движението на превозните средства (включително такси за избягване на задръстванията, диференцирани такси за паркиране или други икономически стимули; установяване на зони с ниски нива на емисии)	KRB-R-Tr-2	Преасфалтиране на улици и модернизация на инфраструктурата.	KRB_Lt_Tr_t_2	Периодично ръчно почистване на уличните регули, по които се е натрупал значителен пътен нанос.
			KRB_Lt_Tr_t_4	Изграждане на подземни и надземни паркинги в ЦГЧ на Карнобат и увеличаване на паркоместата
			KRB_Lt_Tr_t_5	Изграждане/реконструкция/рехабилитация на пътната и уличната мрежа в Общината.
			KRB_Lt_Tr_t_3	Стриктен контрол за неправилно паркиране, особено в зелените площи.
V. Мерки за насърчаване преминаването към по-малко замърсяващи превозни средства			KRB_Lt_Tr_t_9	Изграждане на велоалеи в град Карнобат
VI. Гарантиране употребата на нискоемисионни горива в неподвижни и подвижните източници	KRB-R-Ds-t-2	Провеждане на разяснителни кампании относно замърсяването на въздуха с ФПЧ ₁₀ , влиянието им върху здравето на хората и връзката между замърсяването и домашните печки с твърдо гориво	KRB_Lt_Ds_t_3	Реализиране на проекти за подобряване на енергийната ефективност на обществените сгради на издръжка на общината.
	KRB-R-Ds-i-1		KRB_Lt_Ds_i_1	Провеждане на информационна кампания за разясняване на населението ползите от енергийната ефективност

Легенда: KRB – Карнобат; BG – национална мярка; R – изпълнена мярка; Lt – дългосрочна мярка; Sh – краткосрочна мярка; Pr – група промишленост; Tr – група транспорт; Ds – група комунално-битов сектор; a – административна мярка; t – техническа мярка; i – информационна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.

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

5.1. Оценка на мярка KRB_Ds чрез дисперсионно моделиране

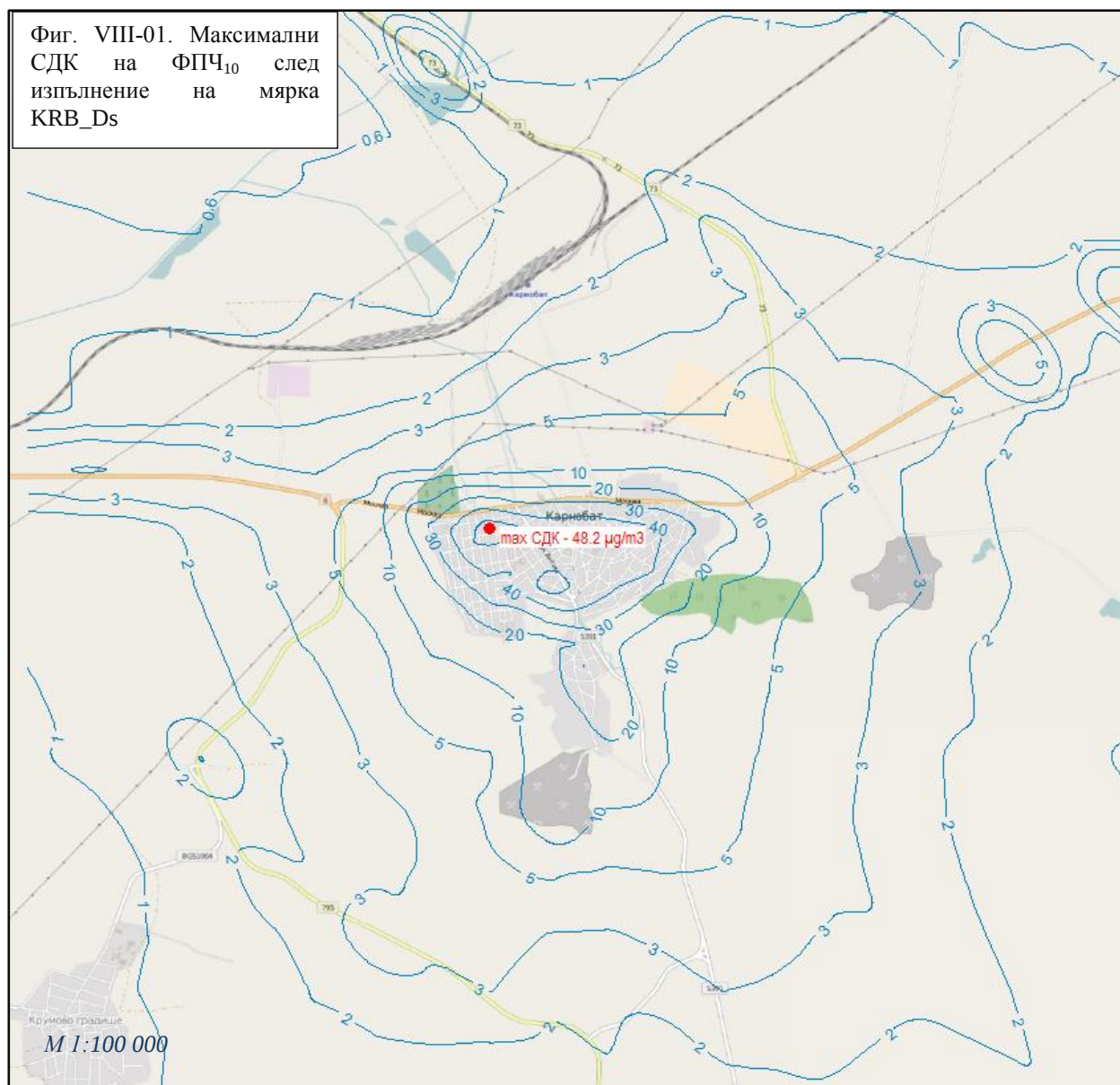
В количествено отношение мерките са насочени към намаляване консумацията на твърди горива (дърва и въглища) от населението на общината с 30% спрямо 2015г. (от 36070 т/год до 25249 т/год.), което от своя страна ще доведе до намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ с около 100т/год.

При анализа на влиянието на битовото отопление е отчетено, че то е основния фактор за превишавания на 24-часовата норма за ФПЧ₁₀ и това може да се наблюдава системно по време на отоплителния сезон. Неговото влияние достига до 65,6% при формиране на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀. В тази светлина мярка KRB_Ds следва да се приеме като приоритетна. 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 30%.

➤ **Оценка на мярка KRB_Ds по показател ФПЧ₁₀**

Разпределението на очакваните максимални 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ е показано на Фиг.VIII-01, а очакваните промени могат да се оценят чрез сравнение с Фиг.V-11. Сравнението на двете фигури илюстрира промяната в разпределението на приземните концентрации на ФПЧ₁₀, в района на град Карнобат. Сравнението ясно показва изчезването на щрихованата в червено зона, за която се очакват превишения на СД НОЧЗ от 50µg/m³. Не се очакват превишения. Моделиращата система отчита максимум в приземните концентрации от 48.2 µg/m³ при 78.1 µg/m³ през 2015г. За отдалечените от общинският център села между 2-5 µg/m³.

Резултатите от моделирането показват, че изпълнението на мярка KRB_Ds ще доведе до трайно подобрене на КАВ по отношение на ФПЧ₁₀. Това подобрене ще се изразява в рязко снижаване на броя на превишаванията на СД НОЧЗ от 50 µg/m³. 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 5-10 при допустими 35 по Наредба №12.



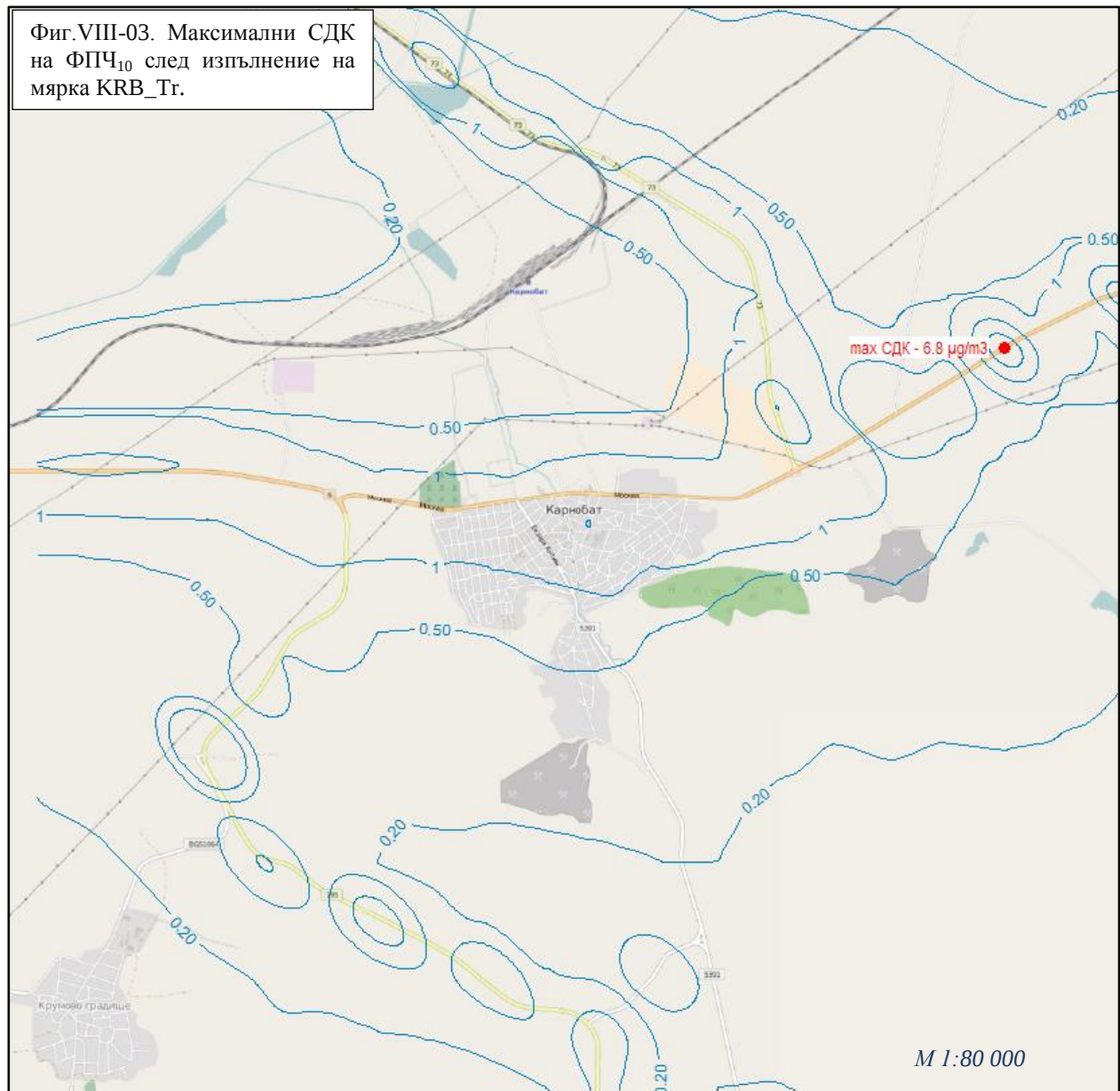
Легенда:

- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;

Разпределението на очакваните средногодишни концентрации на ФПЧ₁₀ над територията на Община Карнобат в резултат от самостоятелното въздействие на битовото отопление след изпълнение на мярка KRB_Ds е показано на Фиг.VIII-02. Очакваната разлика може да се оцени чрез сравнение с Фиг.V-12. Очаква се приносът на битовото отопление за формиране на СГ концентрации в Карнобат да бъде в границите на 10-20µg/m³, които са значително по-ниски от СГН ОЧЗ от 40µg/m³. Абсолютния максимум получен чрез дисперсионно моделиране, е разположен в района на кръстовището на ул.“ Антон Иванов“ и ул. „Велчова завера“ в кв. Възраждане и има стойност 20.6 µg/m³. За останалата част от града, влиянието на битовото отопление е между 5 и 10 µg/m³.

С отдалечаване от общинския център СГ концентрации значително се понижават. За останалата част от територията на общината СГК са под 1 µg/m³, което гарантира едно много добро КАВ по отношение на ФПЧ₁₀.

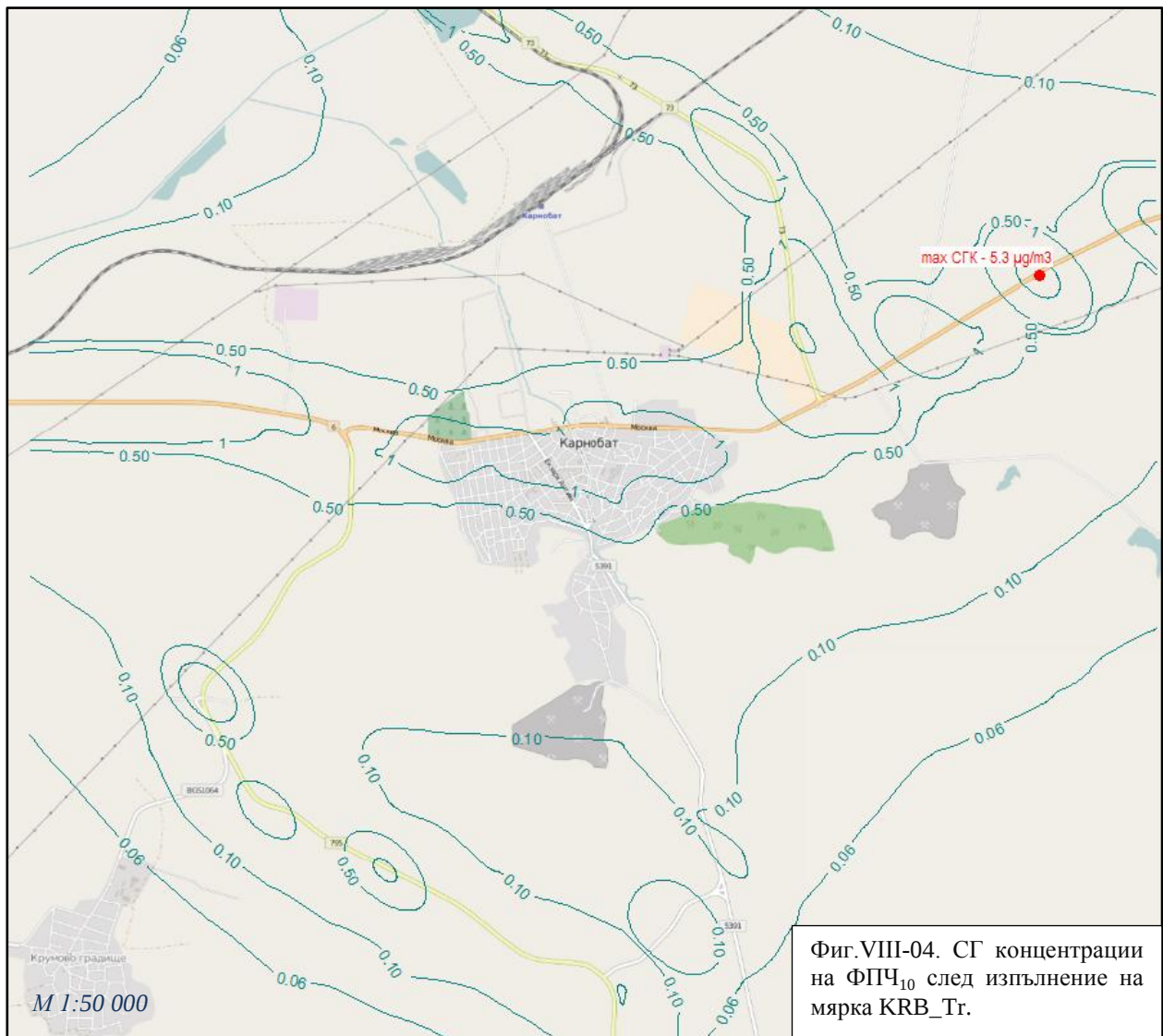
концентрации ще са в границите на $1\text{--}2\mu\text{g}/\text{m}^3$. За останала част от територията на общината (извън Карнобат) очакваните СД концентрации се поддържат около и под $1\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Легенда:

- 1). Със синьо са изобразени изоконцентрационни линии, отразяващи разпределението на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СДК;

Разпределението на очакваните средногодишни концентрации на ФПЧ₁₀ над територията на Община Карнобат в резултат от самостоятелното въздействие на Транспорта след изпълнение на мярка KRB_Tg е показано на Фиг.VIII-04. Очакваната разлика може да се оцени чрез сравнение с Фиг.V-14. Очаква се приносът на транспорта за формиране на СГ концентрации да е в границите на $1\text{--}2\mu\text{g}/\text{m}^3$. Абсолютния максимум получен чрез дисперсионно моделиране има стойност $5.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ при $6.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ за 2015г. За останалата част от територията на Общината приносът на транспорта за формиране на СГ концентрации е 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 ФПЧ₁₀;
- 2). С червен маркер е означен получения при моделирането абсолютен максимум на СГК за територията на Община Карнобат;

5.3. Комплексна оценка на всички групи източници в условията на изпълнение на мярка KRB_Ds и KRB_Tr чрез дискретни рецептори

Тази оценка е направена на базата на разположените в различните зони 5 дискретни рецептора (Фиг.V-17), 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 VIII-01 и VIII-02) и относителен (Фиг.VIII-05 и Фиг.VIII-06) вид. За да се оцени ефекта от мерките, резултатите от тези таблици следва да се сравнят с данните за 2015г. (Таблица V-17 и V-18).

Анализът на данните от максималните по стойност СД концентрации на ФПЧ₁₀ показва, че средното им ниво (за всички 5 рецептора) намалява от 63,4 до 43,16 µg/m³. Като осреднен показател най-значимо е намалението от мярка KRB_Ds, където замърсяването от битовото отопление намалява от 61,95 на 41,96 µg/m³. Това намаление е най-значимо за източната част на град Карнобат (от 68,22 на 42,51 µg/m³). За останалите жилищни райони

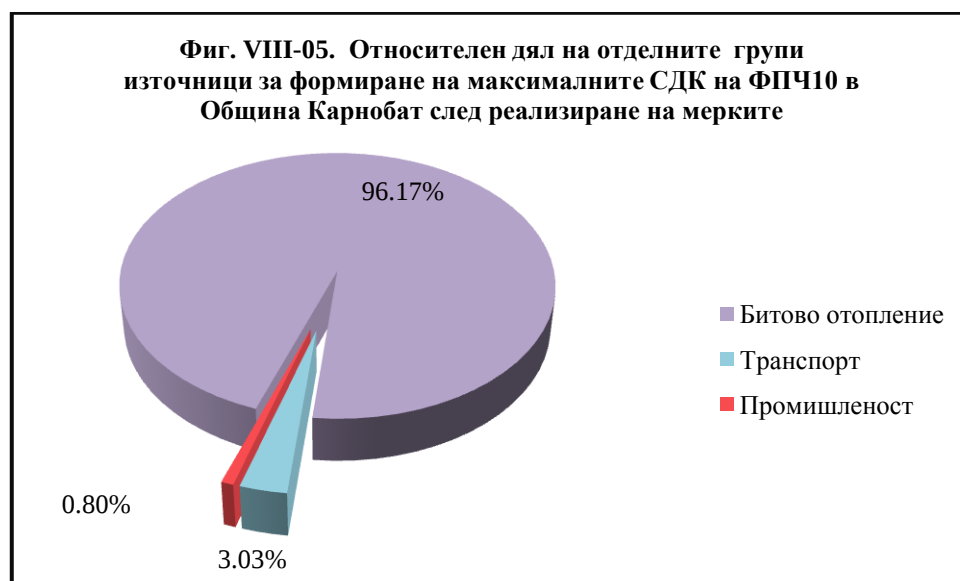
Програма за намаляване на нивата на замърсителите (ФПЧ₁₀) и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат

в града концентрациите намаляват с около 20 µg/m³. Средното ниво на замърсяване от транспорта бележи спад от 2-3 µg/m³, като най-значимо се понижават концентрациите около главните пътни артерии на града, където е съсредоточен трафикът на автомобили.

Таблица VIII-01. Абсолютни максимални стойности на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ за 2019г. по групи източници, µg/m³

		БО	ТР	ПР	Общо от всички източници
		1	2	3	4
1.	кв. Възраждане	49.92	1.44	0.13	47.98
2.	кв. Красно село	29.58	0.56	0.79	30.04
3.	ЦГЧ	44.02	1.75	0.18	46.15
4.	Източната част на града	42.51	1.17	0.46	48.10
5.	МАС – пред общината	43.75	1.68	0.19	43.52
	Средна стойност	41.96	1.32	0.35	43.16

Относителния дял на отделните групи източници за формиране на максималните СДК на ФПЧ₁₀ е представена на Фиг.VIII-05. Като цяло, след изпълнението на предложените мерки, отношението между абсолютните максимални стойности на 24-часови концентрации на ФПЧ₁₀ по групи се запазва същото както през 2015г.

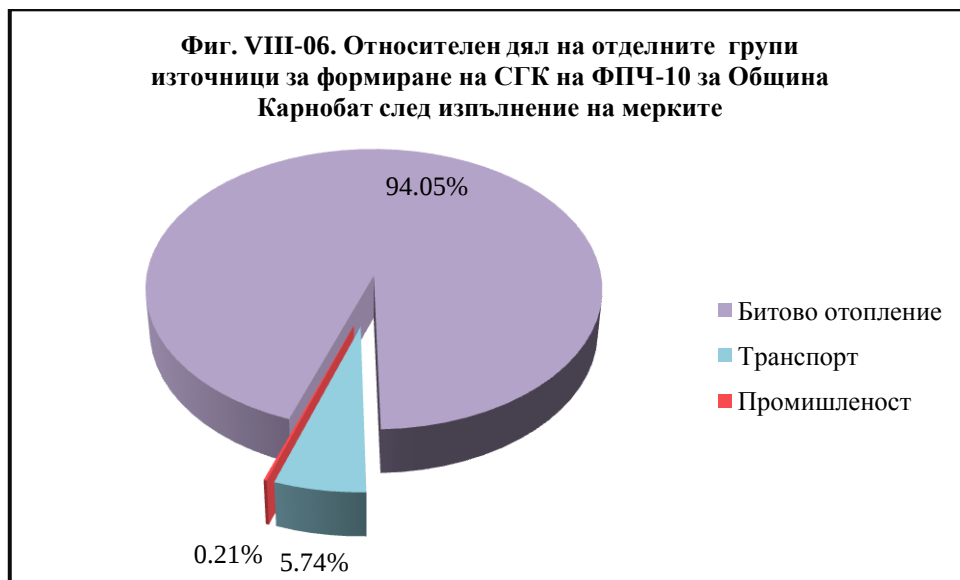


Средногодишната концентрация общо за 5-те рецептора се понижава от 26,10 на 17,24 µg/m³. Най-високи СГ концентрации на ФПЧ₁₀ след прилагане на мерките се очакват за кв. Възраждане (20µg/m³), но значително под СГ НОЧЗ от 40 µg/m³. В останалите жилищни райони СГ концентрации се очаква да бъдат още по-ниски - в границите от 10-19 µg/m³, таблица VIII-02.

Таблица VIII-02. Абсолютни максимални стойности на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ за 2019г. по групи източници, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

		БО	ТР	ПР	Общо от всички източници*
		1	2	3	4
1	кв. Възраждане	19.78	0.85	0.01	20.10
2	кв. Красно село	10.64	0.24	0.09	10.92
3	ЦГЧ	17.35	1.16	0.02	17.95
4	Източната част на града	18.26	0.65	0.02	19.12
5	МАС – пред общината	16.55	2.14	0.04	18.10
	Средна стойност	16.52	1.01	0.036	17.24

Настъпилата промяна в относителния дял на отделните групи източници за формиране на СГК на ФПЧ₁₀ след изпълнение на генерални мерки KRB_Ds и KRB_Tr е представена на Фиг.VIII-06.



Като цяло в относителен план разпределението на отделните групи източници се запазва.

Както и преди, така и след прилагането на мерките, влиянието на промишлеността върху КАВ остава слабо. След редуциране на замърсяването от битовото отопление чрез мярка KRB_Ds и замърсяването от транспорта чрез мярка KRB_Tr, относителният дял на промишленото замърсяване слабо нараства и средно за Община Карнобат достига стойност 0.21%. В абсолютни единици (Табл. VIII-01 и табл.VIII-02) влиянието на промишлеността може да се оцени като незначително.

Заклучение:

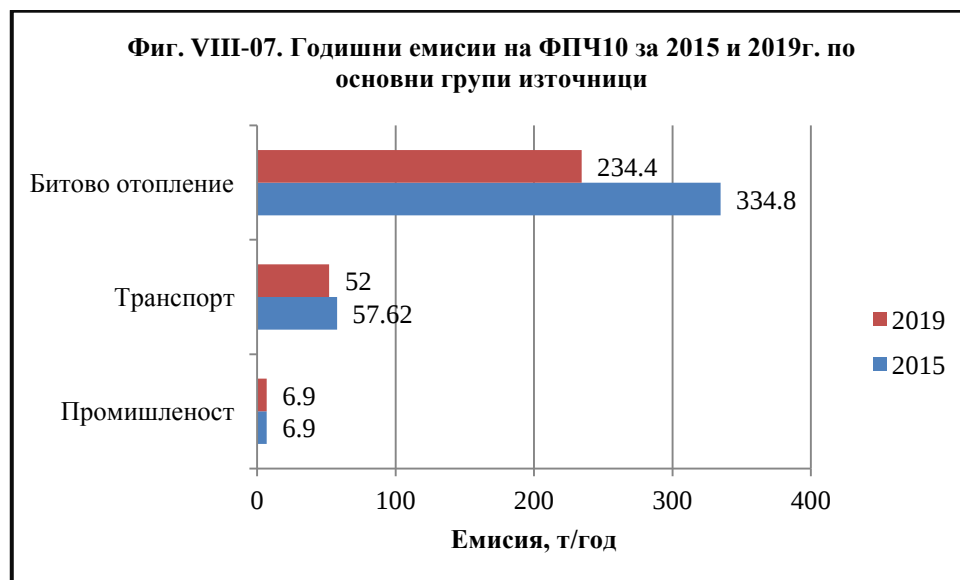
Изпълнението на мярка KRB_Ds има съществено въздействие за гр. Карнобат. Съвместното изпълнение на предложените в плана за действие мерки води едновременно, както до значително намаляване СДК, така и чувствително намаляване на СГ концентрации. Комплексното изпълнение на заложените мерки ще гарантират добро КАВ.

6. Обобщение на резултатите

Предложените, в настоящия доклад, мерки включват мероприятия за ограничаване на емисиите от ФПЧ₁₀ на територията на Община Карнобат с цел привеждане на КАВ в съответствие с действащите норми и стандарти. Предложените мероприятия са обединени в генерални мерки, ориентирани към редукия на емисиите съответно от групите източници „Битово отопление” и „Транспорт”. За намаляване на емисиите от Битовото отопление е необходимо предприемане на съвместни действия както на национално ниво така и на местно ниво. 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 5 жилищни района на територията на гр.Карнобат. Количествената оценка на ефективността на мерките е направена относно годишните емисии, снижение на очакваните най-високи 24-часови концентрации и средногодишните концентрации при последователно прилагане на предложените мерки. Предполага се, че предложените мерки ще бъдат изпълнени в необходимия обем към 2019г.

6.1. Годишни емисии

Очакваното снижение на годишните емисии на ФПЧ₁₀, от всяка група източници, към 2019г. е показано на Фиг.VIII-07.



Предвиденото, с предложените мерки, общо снижение на годишните емисии на ФПЧ₁₀ за Община Карнобат е с 106 т/год. В абсолютен план то се дължи основно на мярка KRB_Ds (снижение с 100,4 т/год.) и групата източници „Транспорт” (снижение с 5,6 т/год.).

Заклучение

Направеното по-горе обобщение показва, че съвместното изпълнение на всички мерки води едновременно, както до значително намаляване на СДК на ФПЧ₁₀, така и чувствително намаляване на СГ концентрации и достигане на нормативните стандарти. Резултати от моделирането показват, че трайно и значително подобряване на КАВ в Община Карнобат по отношение на ФПЧ₁₀, както и неговото поддържане, може да се гарантира само чрез комплексно изпълнение на описаните по-горе мерки и достигане на набелязаните количествени показатели. Основен приоритет следва да се даде на мерките KRB_Ds и KRB_Tr.

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

- Програма за намаляване на нивата на замърсителите и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Карнобат за периода 2011-2015 година;
- Годишен отчет за изпълнение на мерките заложи в общинската програма за подобряване на качеството на атмосферния въздух на територията на община Карнобат за 2013г.;
- Годишен доклад за състоянието на околната среда 2014г. на РИОСВ-Бургас;
- Метеорологичен файл за програмен продукт AERMOD от НИМХ, 2015г.;
- Общински план за развитие на Община Карнобат за периода 2014-2020г.;
- 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.
- Информация на Агенция „Пътна Инфраструктура“ за средноденоношната интензивност на движението от извършеното общо профилно преброяване през 2015г.;
- 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.