



ОБЩИНА ПАНАГЮРИЩЕ

Актуализация на

*Програмата за управление на качеството на
атмосферния въздух - намаляване на замърсителите
и достигане на установените норми за съдържанието
им в атмосферния въздух на територията на Община
Панагюрище*

2022 - 2027 г.

по чл.27 от Закона за чистотата на атмосферния въздух

Съдържание

1.	Въведение	6
1.1.	Нормативна уредба за управление на КАВ	6
1.2.	Необходимост за актуализация на програмата за КАВ. Локализация на замърсяването	7
1.3.	Отговорни органи	10
1.4.	1.4 Анализ на изпълнението на мерките, заложи в „Актуализация на Програмата за управление на качеството на атмосферния въздух 2015 – 2019 г.”	11
2.	Обща информация за района	27
2.1.	Специфични особености, определящи начина на разпространение на замърсителите	27
2.2.	Географски и климатични характеристики на района	27
2.3.	Икономически фактори в района, касаещи КАВ	32
3.	Характер и оценка на замърсяването. Анализ на мониторинговите наблюдения	40
3.1	Организация на наблюденията на имисиите	40
3.2	Концентрации на атмосферни замърсители през 2021г.	41
4.	Произход на замърсяването. Емисии. Карта на източниците	45
4.1.	Промислени предприятия	46
4.2.	Рудодобив и металургия	48
4.3.	Битов сектор	49
4.4.	Транспорт	52
4.5.	Неорганизираните емисии	56
5.	Дисперсия на емисиите – концентрации на ФПЧ₁₀ в община Панагюрище	57
5.1.	Описание на моделиращата система SELMA ^{GIS} - AUSTAL	57
5.2.	Конфигурация на моделиращата система за община Панагюрище	58
5.3.	Инфраструктура	59
5.4.	Метеорологична информация	60
5.5.	Фонови концентрации на ФПЧ ₁₀	61
5.6.	Концентрации на ФПЧ ₁₀	63
5.7.	Неопределеност на резултатите – валидация на модела	67
6.	Анализ на ситуацията	68
6.1.	Експозиция на наднормено замърсяване	68
6.2.	Пространствено разпределение на концентрациите на ФПЧ ₁₀ , причинени от отделните сектори/групи замърсители	68
6.3.	Тегло на отделните сектори, отделящи емисии	78
6.4.	Изводи	80

7.	Възможни мерки за подобряване на КАВ	82
7.1.	Подход за формулиране на мерките	82
7.2.	Възможни мерки в отделните сектори	83
8.	Прогнозни сценарии за КАВ – очаквани концентрации на ФПЧ₁₀ през 2024 и 2027г	84
9.	Отчет и контрол за изпълнението на програмата	90
10.	Списък на приложенията	90
11.	Литература	91
	Отговор на препоръки към предварителния проект	
	План за действие	

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

АИС	Автоматична измервателна станция
АПИ	Агенция пътна инфраструктура
АМ	Автомагистрала
ГФ	Градски фон
ГТИ	Големи точкови източници
ГИС	Географска информационна система
ДВ	Държавен вестник
ДГС	Държавно горско стопанство
ЕС	Европейски съюз
ЕАОС	Европейска агенция за околната среда
ЕПМО	Европейска програма за мониторинг и оценка
ЕО	Екологична оценка
ЗЧАВ	Закон за качеството на атмосферния въздух
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
КАВ	Качество на атмосферния въздух
КАТ	Пътна полиция
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторно превозно средство
НСМОС	Националната система за мониторинг на околната среда
НСИ	Национален статистически институт
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
ОБС	Общински съвет
ОВОС	Оценка на въздействието върху околната среда
ОУП	Общ устройствен план
ПМ	Пункт за мониторинг
КАВ	Качество на атмосферния въздух
ПДК	Пределно допустима концентрация
МПС	Моторни превозни средства
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РЗИ	Регионална здравна инспекция
СЧН	Средночасова норма

СДН	Средноденонощна норма
СГН	Средногодишна норма
СД НОЧЗ	Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве
СГ НОЧЗ	Средногодишна норма за опазване на човешкото здраве
СГК	Средногодишна концентрация
СДК	Средноденонощна концентрация
ТСБ	Териториално статистическо бюро
ТЕЦ	Топлоелектрическа централа
ФПЧ	Фини прахови частици
ФПЧ ₁₀	Фини прахови частици под 10 микрона

1. Въведение

1.1. Нормативна уредба за управление на КАВ

Програмата за управление на качеството на атмосферния въздух на община Панагюрище е разработена в съответствие с изискванията с чл. 27, ал.1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (ЗЧАВ) и подзаконовата нормативна уредба по неговото прилагане:

- Наредба № 7/1999 г. за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45 от 1999 г., с посл. изм. и доп.);
- Наредба № 12/2010 г. за норми за SO₂, NO₂, ФПЧ₁₀, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 58 от 2010 г., с посл. изм. и доп.);
- Наредба № 14/1997 г. за норми за пределно допустими концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места (Обн. ДВ, бр. 88 от 1997 г., с посл. изм. и доп.);
- Инструкция за предварителна оценка на качеството на атмосферния въздух - утвърдена със Заповед №РД-76/07.2002 г. на Министерство на околната среда и водите.
- Наредба № 11 от 14 май 2007 г. за норми за арсен, кадмий, живак, никел и полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 42 от 2007 г., с посл. изм. и доп.)

Актуализацията на Програмата за управление на качеството на атмосферния въздух на община Панагюрище е разработена в съответствие с изискванията на:

- Инструкции 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;
- Ръководство за Разработване на Програми за Качеството на Атмосферния въздух, разработено в резултат от проект: „Трансфер на знания относно прилагането на Директива 2008/50/ЕО в България: разработване, изпълнение, оценяване и адаптиране на програмите за качество на въздуха и мерки, заложи в тях“. Проекта е финансиран по Програма за консултативна помощ (ААР) за защита на околната среда за страните от Централна и Източна Европа, Кавказ и Централна Азия и други държави, граничещи с Европейския съюз – програма на Федералното министерство за околна среда на Германия.
- Резултати от приключили проекти по Програмата за околна среда и действията по климата (LIFE) и Седмата рамкова програма, както и целите за укрепване на капацитета в дългосрочен план във връзка със заключенията от проекта Air Implementation Pilot на Европейската Агенция по околна среда и Генерална дирекция „Околна среда“ на Европейската комисия, приложими за територията на община Панагюрище;
- Методика за определяне разсейването на емисиите на вредните вещества от превозни средства и тяхната концентрация в приземния атмосферен слой, утвърдена със Заповед №РД – 994/04.08.2003 на МОСВ.

Съгласно Наредба №12/15.07.2010 г. за норми на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, издадена от Министъра на околната среда и водите и Министъра на здравеопазването, в сила от 30.07.2010 г. са определени следните норми за опазване на човешкото здраве по отношение показателя „ФПЧ₁₀“:

1. Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве (СД НОЧЗ): средноденонощна прагова стойност от 50 µg/m³, която да не бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година

2. Средногодишна норма за опазване на човешкото здраве (СГ НОЧЗ): средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀ да не превишава стойност от 40 µg/m³

Допълнителен списък с национални и европейски нормативни документи, касаещи КАВ е даден в Приложение 1.

1.2. Необходимост за актуализация на програмата за КАВ

Локализация на замърсяването

Съгласно чл.27 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (ЗЧАВ), общини в които са на лице проблеми с качеството на атмосферния въздух (КАВ) следва да разработят програми за управление и подобряване на КАВ.

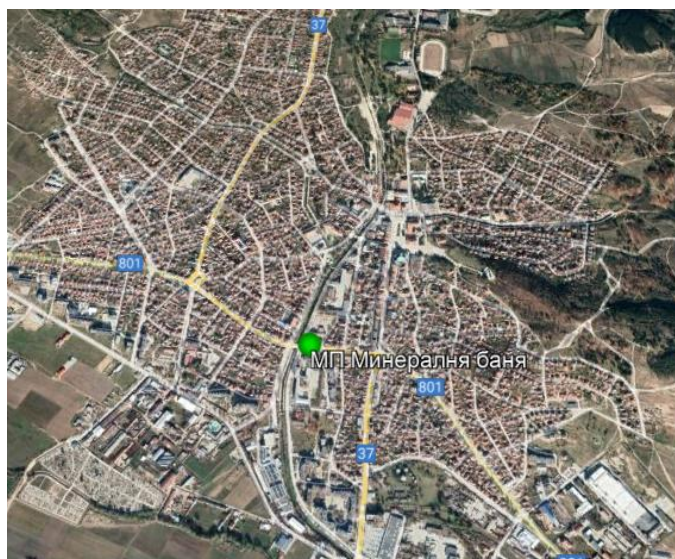
На основание уведомително писмо № 32-00-17/22.10.2001 г. от РИОСВ - Пазарджик, определящо община Панагюрище като район с превишения на установените норми за фини прахови частици (ФПЧ₁₀), през 2005 г. е разработена програма за управление на КАВ в община Панагюрище за периода 2005 - 2010 г.

През 2010 г. Министерство на околната среда и водите (МОСВ) констатира проблеми, свързани с постигане на съответствие с нормите за КАВ на територията на страната и по-специално с нормите за съдържание на фини прахови частици (ФПЧ₁₀). Във връзка с това, МОСВ предприема инициатива за преразглеждане на действащите в момента програми по чл.27 на ЗЧАВ. При актуализирането на програмите се изисква извършване на количествено определяне на приноса на отделните сектори/източници на емисии към нивата на замърсяване и по-конкретно към нивата на ФПЧ₁₀, което да бъде извършено чрез дисперсионно моделиране. Определянето на приноса на отделните сектори/източници на замърсяване е от съществено значение с оглед преразглеждане на действащите мерки и установяване на адекватни и ефективни такива в Плановите за действие към програмите, в зависимост от конкретния принос (дял) на всеки един източник.

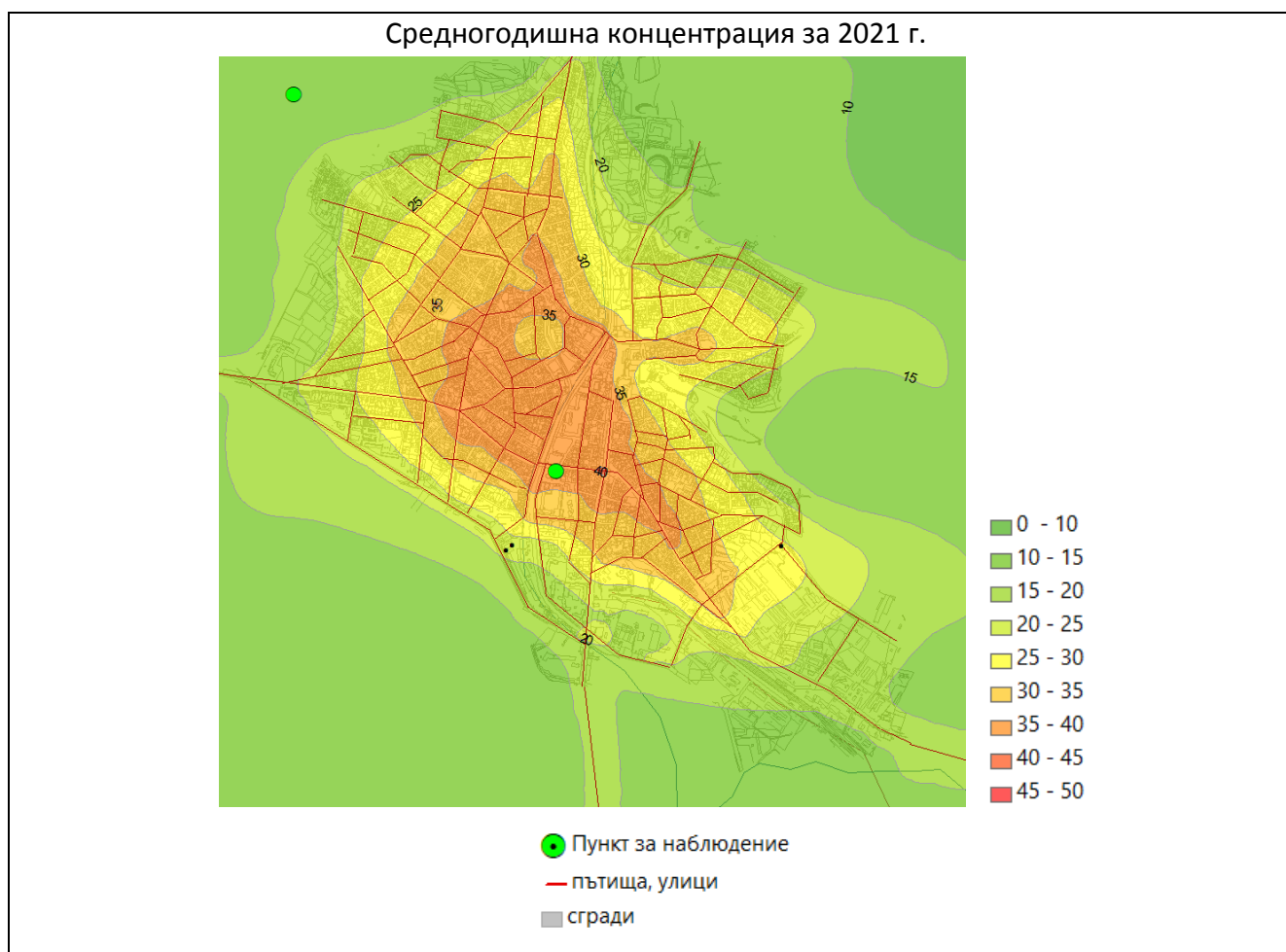
Изготвена е „Актуализация на Програмата за управление на качеството на атмосферния въздух“ на община Панагюрище и План за действие към нея с период 2015-2019 г.

В индикативни измервания на КАВ през 2021 г., извършени пред Минерална баня в гр. Панагюрище (Фиг.1.1) с мобилна АС на РЛ Пловдив към ИАОС, по утвърден годишен график на министъра на околната среда и водите. Не са регистрирани превишения на нормите за КАВ, с изключение на нормата за средноденонощните концентрации на ФПЧ₁₀ (Приложение 2 и §3, тук). В отговор на това, РИОСВ-Пазарджик издава указание за актуализиране на програмата за КАВ на община Панагюрище (Приложение 3).

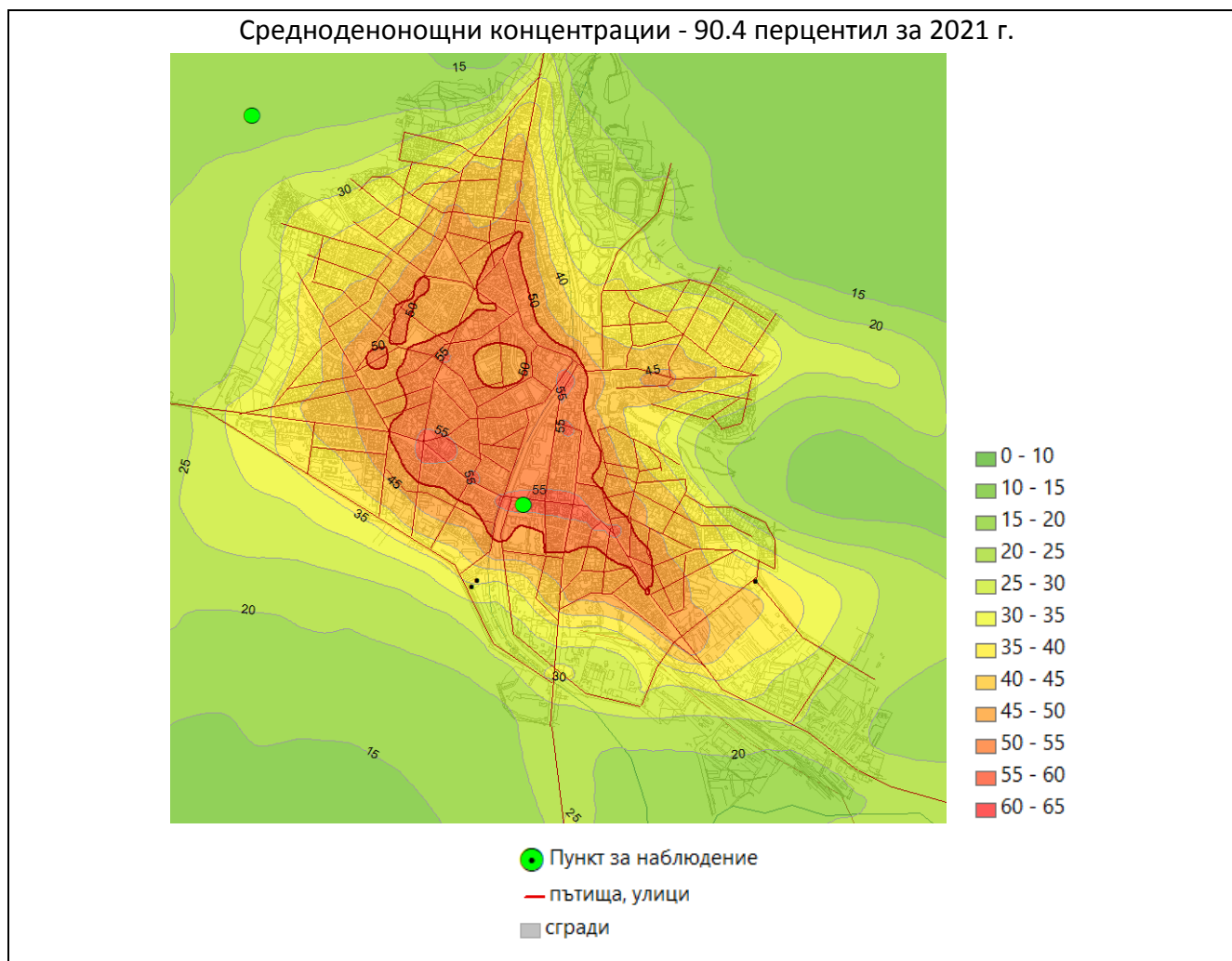
При извършените допълнителни анализи с дисперсионно моделиране се установява, че нарушение на средногодишната норма от $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ практически отсъстват - Фиг.1.2а, но в част от територията на община Панагюрище, не само в пункта на наблюдение, се нарушава средноденонощната норма - Фиг.1.2б. Обстоен анализ на тези резултати се прави в §6.



Фиг.1.1 Местоположение на пункта за мониторинг на КАВ



Фиг. 1.2а Средногодишна приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в Панагюрище през 2021г.



Фиг. 1.26 Стойности до които, през 2021г., средноденонощната концентрация на ФПЧ₁₀ в гр. Панагюрище достига 35 дни в годината (карта на 90.4-я перцентил)

Програмен съвет за оценка и управление на КАВ в община Панагюрище формулира задание за разработване на Програма за подобряване качеството на атмосферния въздух в община Панагюрище както и план за действие към нея, в изпълнение на чл.6, ал.3 от Инstrukция 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, във връзка с Констативен протокол № 08-30/25.05.2022 г. на РИОСВ-Пазарджик и съгласно Заповед № РД-257/25.03.2022г. на министъра на околната среда и водите за утвърждаване на районите за оценка и управление на КАВ (Приложение 4).

Настоящата Програма следва указанията на Програмния съвет на гр. Панагюрище, които са съобразени с конкретните указания на констативния протокол № 08-30/25.05.2022г. на РИОСВ-Пазарджик, Заповед № РД-257/25.03.2022г. на министъра на околната среда и водите. За базова година се приема 2021 г. Обект на програмата е ФПЧ₁₀.

1.3. Отговорни органи

Отговорен за изготвянето на програмата:

Анна Владова
БУЛПЛАН ООД
е-mail: bulplan@abv.bg
www.bulplan.eu
тел./факс: 02 9885669

Отговорни за изпълнението на програмата:

Кмет на община Панагюрище
гр. Панагюрище 4500,
площад „20 април“ № 13,
тел.: (0357) кмет 60041,
факс: (0357) 63068
е-mail: panagyurishte@panagyurishte.bg

Отговорен орган по контрола

РИОСВ- Пазарджик:
гр. Пазарджик 4400
ул. „Гурко“ № 3, етаж 4
телефон: 034/40 19 17
факс: 034/40 55 58
е-mail: riewpz@riewpz.org

1.4. Анализ на изпълнението на мерките, заложи в „Актуализация на Програмата за управление на качеството на атмосферния въздух 2015 – 2019”

В съответствие с изискванията на чл. 27 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, община Панагюрище има изготвена Актуализация на Програма за управление качеството на атмосферния въздух за периода 2015-2019 г. с План за действие, приета с Решение № 301 от 23.02.2017 г. на Общинския съвет – Панагюрище.

Целта на Програмата за управление качеството на атмосферния въздух 2015-2019 г. и Плана за действие за периода 2015-2019 г. е: *Поддържане на качеството на атмосферния въздух в община Панагюрище в съответствие с действащите норми за пределно допустими концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух.*

На база извършените анализи и прогнозни модели, в Плана за действие са определени мерки, групирани по секторите, имащи основен принос за замърсяване на атмосферния въздух на територията на община Панагюрище. Изпълнението им води до постигане на горепосочената цел и следните приоритети: **Приоритет 1:** от битовия сектор; **Приоритет 2:** Намаление емисиите на ФПЧ_{10} от вторичен унос/ресуспензия; **Приоритет 3:** Намаление емисиите на ФПЧ_{10} от транспорта; **Приоритет 4:** Намаление емисиите на ФПЧ_{10} от неорганизираните емисии – от строителни дейности, изгаряне на отпадъчни материали и др. и **Приоритет 5:** Намаление емисиите на ФПЧ_{10} от промишлени предприятия, общински, туристически, търговски и други обекти.

В Плана за действие е дефиниран срок за изпълнение на мерките: краткосрочен – изпълнение в рамките на 12-18 месеца; средносрочен – изпълнение в рамките на 2 години и дългосрочен до 2019 г. Във връзка с възникнали обективни обстоятелства, община Панагюрище продължава и в периода 2020 – 2022 г. изпълнението на мерките, определени в Плана за действие от Актуализация на Програма за управление качеството на атмосферния въздух 2015 – 2019 г.

В следващите таблици е представено изпълнението на препоръчаните към всеки приоритет мерки с предприетите действия и постигнатото намаление на количеството емисии за периода 2016 – 2022 г.

Приоритет 1: Намаление емисиите на ФПЧ_{10} от битовия сектор

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Панагюрище 2016-2022г	Предприети действия	Количество намален и емисии t/y	Стойност (Хил. лв.)
Pan_i_1.1	Ежегодна информационна кампания сред населението за насърчаване	Провеждане на национална информационна кампания към населението за проблемите и източниците на замърсяване на въздуха, както и мерки за	0	0

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

	употребата на по – качествени твърди горива, ограничаване използването на примитивни печки за отопление на твърди горива с ниска топлинна ефективност или за преминаване към алтернативни начини на отопление	намаляване на замърсяването чрез използване на алтернативни начини на отопление, използване на обществен транспорт		
Pan_i_1.2	Създаване и поддържане на Интернет страница с информация за състоянието на атмосферния въздух, проекти, проблеми, инициативи и др.	<u>2017 г.:</u> В процес на изготвяне <u>2018 г.:</u> В сайта на община Панагюрище са публикувани Актуализация на Програма за управление качеството на атмосферния въздух 2015-2019 г. и План за действие към Програмата <u>2019-2021г.:</u> Поддържа се публикуваната информация	0	0
Pan_i_1.3	Информирание и разясняване на действащите схеми за насърчаване на енергийната ефективност и за ползите от енергийното обновяване на сградите, оказване на помощ и насърчаване участието в проекти за обновяване на жилищните сгради	<u>2017 г.:</u> Проведени информационна кампания и среща; одобрени 4 бр. жил. сгради <u>2018 г.:</u> Обновени са ДГ “Звънче”, ДГ “Пролет” и ДГ “Райна Княгиня-филиал”; одобрени са 4 бр. жилищни сгради <u>2019 г.:</u> обновена е сградата на община Панагюрище <u>2020 г.:</u> Обновени са сградата на РУ „Полиция“, РС „ПБЗН“ и „Център за работа с деца на улицата“ <u>2021 г.:</u> Обновена е сградата на НЧ „Св.св. Кирил и Методий 1912“ с. Оборище	0	0
Pan_r_1.4	Създаване и поддържане на база данни и ежегодна актуализация на изразходваните количества горива за битово отопление	<u>2017 г.:</u> Изискана е информация от търговци на горива за реализираните количества горива за битово отопление	0	0
Pan_r_1.5	Стимулиране продажбата на горива с ниски прахови емисии	Извършените продажби на гориво за битово отопление (дърва, въглища, брикети, пелети и др.). не са реализирани само на територията на Община Панагюрище, поради което трудно може да бъде създадена база	0	

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

		данни. Приета е Наредба за изискванията и контрола на дървесината, която се използва за битово отопление, с която са въведени ограничения и изисквания към използваната за отопление дървесина за граждани и търговци.		
--	--	--	--	--

Приоритет 2: Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от вторичен унос/ресуспензия

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Панагюрище 2016-2022г	Предприети действия	Количество намален и емисии t/y	Стойност (Хил. лв.)
Pan_t_2.1	Почистване на уличната мрежа (метене и миене) с машини, гарантиращи отнемане на праха, съгласно утвърдената общинска програма	<u>2016 г.:</u> Ежедневно ръчно метене на натоварени, основни улици и улици от ЦГЧ <u>2017 г.:</u> Ежедневно ръчно метене на натоварени, основни улици и улици от ЦГЧ. Събрани са 31,60 тона отпадъци с код 20 03 03 от почистване на улици – рагули. <u>2018 г.:</u> Ръчно метене по график за 20 района и периодично почистване на улици по квартали в гр. Панагюрище; машинно метене по главни улици в града. Събрани са 63,94 тона отпадъци с код 20 03 03 от почистване на улици – рагули. <u>2019 г.:</u> Ръчно метене по график за 20 района и периодично почистване на улици по квартали в гр. Панагюрище; машинно метене по главни улици в града. Събрани са 69,46 тона отпадъци с код 20 03 03 от почистване на улици – рагули <u>2020 г.:</u> Ръчно метене по график за 20 района и периодично почистване на улици по квартали в гр. Панагюрище; машинно метене по главни улици в града. Събрани са 106,30 тона отпадъци с код 20 03 03 от почистване на улици – рагули. Закупен е автомобил - миячна	1.5	2016 г. – 226 хил. лв. 2017 г. – 264 хил. лв. 2018 г. – 247 хил. лв. 2019 г. – 279 хил. лв. 2020 г. – 306 хил. лв. 2021 г. – 336 хил. лв. 2022 г. – 362 хил. лв. 2023 г. – 416 хил. лв.

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

		машина <u>2021 г.</u>: Ръчно метене по график за 20 района и периодично почистване на улици по квартали в гр. Панагюрище; машинно метене по главни улици в града. Събрани са 32,20 тона отпадъци с код 20 03 03 от почистване на улици – рагули. <u>2022 г.</u>: Ръчно метене по график за 20 района и периодично почистване на улици по квартали в гр. Панагюрище; машинно метене по главни улици в града. Събрани са 23,46 тона отпадъци с код 20 03 03 от почистване на улици – рагули		
Pan_t_2.2	Месечно миене на маркуч на регулата в централната градска част на града по предварително изготвен график	<u>2016 г.</u>: Четирикратно миене на натоварени улици и улици от ЦГЧ по списък <u>2017 г.</u>: двукратно миене на цялата територия на гр. Панагюрище <u>2018-2022 г.</u>: Миене на уличната мрежа в гр. Панагюрище: първо миене от март до май и второ – от юни до август. Частично измиване на централни улици и в близост да учебни заведения през септември. Ежедневно оросяване на главните улици в летните месеци.	1	2016 г. – 10 хил. лв. 2017 г. – 16 хил. лв. 2018 г. – 40 хил. лв. 2019 г. – 46 хил. лв. 2020 г. - 41 хил. лв. 2021 г. – 26 хил. лв. 2022 г. - 40 хил. лв. 2023 г. – 30 хил. лв.
Pan_t_2.3	Реконструкция и поддържане на транспортната инфраструктура и пътните настилки	<u>2017 г.</u>: Възстановени са улични и тротоарни настилки по улиците: „Райко Даскалов“, „Алеко Константинов“, „Манчо Гюгов“, „Васил Лавски“, „Ягода“, „Стоян Луков“, „Георги Коджабашев“ и „Петко Белоконски“ в гр.	0.5	2017 г. 2018 г. – 980 хил. лв. 2019 г. –

		Панагюрище; „Съби Гочев“ и „Иван Недков“ в с. Баня; ул. „Христо Ендаров“ с. Бъта; „Димитър Благоев“ и „Тодор Каблешков“ с Попинци; „Никола Антонов“ и „Пенчо Колчаков“ с. Левски; „Делчо Уливеров“ и „Никола Барбалов“ – Поибрене и улици „Вергил Димов“ и „Атанас Захариев“ в с. Панагюрски колони. Изкърпени са 11 940 м² улици. Подновена е 2 600 м² хоризонтална пътна маркировка <u>2018 г.:</u> Възстановени са улични и тротоарни настилки по улиците: „Богдан Овисянин“, „Павел Делирадев“ и „Гробищна“ в гр. Панагюрище. Направена е паважна настилка в с. Баня. Изкърпени са дупки в гр. Панагюрище и селата Елшица, Левски, Попинци, Оборище и Поибрене. Подновена е 2 200 м² хоризонтална пътна маркировка <u>2019 г.:</u> Благоустройство на улици чрез оформяне на земното легло, частично възстановяване на бордюри и/или полагане на нови тротоарни настилки и възстановяване на съществуваща настилка /асфалт, паваж/, в гр. Панагюрище - ул. „Христо Ботев“, ул. „Чучура“, и в с. Левски, с. Баня, с. Попинци, с. Поибрене – 1 169 м². Изкърпване на единични дупки в с. Попинци, с. Баня с. Елшица, с. Левски и с. Оборище – 630 м² и изкърпване с асфалтова смес на единични дупки по метода „Печматик“ в гр. Панагюрище и с. Оборище – 30 м². Подновена е 4 724 м² хоризонтална пътна маркировка. <u>2020 г.:</u> Благоустройство на улици чрез оформяне на земното легло, частично възстановяване на бордюри и/или полагане на нови тротоарни настилки и възстановяване на съществуваща настилка /асфалт, паваж/, в гр. Панагюрище - ул. „Кръстьо	5 929 хил. лв 2020 г. – 4 489 хил. лв. 2021 г.- 2 773 хил. лв. 2022 г. - 843 хил. лв.
--	--	--	---

		Чолаков“ – 500 м., ул. „Захари Стоянов“ – 380 м. Изкърпване на единични дупки по метода "печматик" в гр. Панагюрище и ОПМ – всички горепосочени дейности.. Проекти: „Текущ ремонт по поддържане на улици, площади и ОПМ в Община Панагюрище – 2020 г.“ ; „Благоустройство на ул. „Чучура“, гр. Панагюрище” – III етап <u>2021 г:</u> Реконструкция и рехабилитация на улици и изграждане на тротоари в с. Попинци – улица „Спас Карабойчев“, с. Баня – улица „Стоян Каролеев“ и с. Левски – улица „Георги Петков“. Реконструкция и рехабилитация на улици и изграждане на тротоари в с. Левски, с. Елшица и с. Панагюрски колонии. Изкърпване на единични дупки по метода "печматик" в гр. Панагюрище и ОПМ – всички горепосочени дейности. Реконструкция на пътно кръстовище на ул. „Пятигорск“ – ул. „Околовръстен път“ в кръгово, в обхвата на действащата улична регулация – гр. Панагюрище, област Пазарджик“ <u>2022 г:</u> Реконструкция и рехабилитация на улици и изграждане на тротоари в: с. Попинци – ул. „Спас Карабойчев“; с. Баня – ул. „Стоян Каролеев“ и с. Левски – ул. „Георги Петков“		
Pan_t_2.4	Модернизиране и реконструкция на тротоарните настилки, пешеходни алеи и пътеки в жилищните комплекси и предприемане на дейности за рехабилитация	<u>2017 г.:</u> Нови тротоарни настилки на улици „Райко Даскалов“, „Алеко Константинов“, „Манчо Гугов“ в гр. Панагюрище и ул. „Георги Павлов“ в с. Бъта. <u>2018 г.:</u> Нови тротоарни настилки по улици „Рад Делиниколов“, „Таска Панайотова“, „Марин Шишков“ и „Никола Маревков“ в гр. Панагюрище <u>2019 г.:</u> Приключи изпълнението на проект: „Рехабилитация на улични настилки, тротоари и зелени площи	0.5	2017 г. – 264 хил. лв. 2018 г. – 247 хил. лв. 2019 г. – 279 хил. лв. 2020 г. - 306 хил.

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

		в град Панагюрище” – 12 улици в гр. Панагюрище с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020 г. Цялостен ремонт на тротоарна и пътна настилка на ул. „Поп Марко“, ул. „Панайот Хитов“ – 430 л.м. Реконструкция на пл. „Райна Княгиня“, включваща нова площадна настилка, допълващо осветление, нови зелени площи и реконструиране на автоматизирана поливна система. <u>2020 г.</u>: Ремонт на тротоари с включени всички присъщи дейности и материали на ул. „Цар Освободител“ – участък от 70 м, ул. „Василий Чолаков“ – 150 м. Подмяна на тротоари с включени всички дейности и материали - ул. „Гаврил Кръстевич“ от ос.т.777 до ос.т.715 – 250 м. Реконструкция на пл. „Райна Княгиня“, включваща нова площадна настилка, допълващо осветление,, нови зелени площи и реконструиране на автоматизирана поливна система. Подмяна на тротоари и цялостна пътна асфалтова настилка с включени всички присъщи дейности и материали – ул. „Райна Княгиня“ от ос. т. 715 до ос. т. 718 – участък от 200 м. Проект: „Благоустройство на жилищен комплекс ”Оптикоелектрон” II, кв.145, гр. Панагюрище” – ЕТАП II <u>2021 г.</u>: „Рехабилитация на площад“ , с. Попинци; Благоустройство на ж. к. „Оптикоелектрон” II, кв.145, гр. Панагюрище” - ЕТАП II <u>2022 г.</u>: „Рехабилитация на площад“, с. Попинци		лв. 2021 г. – 336 хил. лв. 2022 г. - 362 хил. лв. 2023 г. – 416 хил. лв.
Pan_t_2.5	Затревяване на обществени открити площи, отредени за озеленяване на територията на общината	<u>2016 г.</u>: Засадени 70 бр. дървета на най-натоварените улици в гр. Панагюрище <u>2017 г.</u>: Презатревяване, реконструкции и цветни декорации са извършени в гр. Панагюрище по	0.5	2016 г. – 93 хил. лв. 2017 г. – 117 хил.

		улицы: „Граф Игнатиев“, „Димитър Коклев“, „Г.С.Раковски“, „Павел Хаджисимеонов“, „Георги Бенковски“, „Хаджи Димитър“, „Георги Бозаджиев“, „Д-р Лонг“, „Пятигорск“, „Делчо Спасов“, „Макгахан“, „Петко Мачев“, пл. „Цар Освободител“, пл. „Пенчо Хаджилуков“, пл. „Павел Бобеков“, пл. „20-ти Април“, пл. „Райна Княгиня“ и Мемориален комплекс „Априлци“. Засадени са храсти от видовете: берберис, лавандула, юниперус, тис, лавровишна, клек, чимшир, туя и др. <u>2018 г.:</u> Подменени са изсъхнали/унищожени фиданки по улиците „Георги Бенковски“, „Райна Княгиня“, „Павел Хаджисимеонов“, „Нистор Ружеков“, „Оборище“, „Павел Делирадев“, „Захари Стоянов“, пл. „20-ти Април“. Поддържат се съществуващите тревни и цветни площи <u>2019 г.:</u> Подменени изсъхнали и унищожени млади фиданки и доразвита растителността в съществуващи зелени площи. За град Панагюрище: 152 бр. дървесни видове, декоративни храсти и сезонни цветя. За останалите населени места – с. Елшица – лигуструм и сезонни цветя; с. Левски – рози и декоративни храсти; с. Баня – сезонни цветя, декоративни храсти и дървета; с. Оборище – рози, декоративни храсти и дървета; с. Попинци – сезонни цветя, рози и декоративни храсти; с. Поибрене – сезонни цветя, с. Бъта – сезонни цветя, декоративни храсти и дървета. Сезонно зацветяване – пролетно-лятно и есенно. <u>2020 г.:</u> Подменени изсъхнали и унищожени млади фиданки и доразвита растителността в		лв. 2018 г. – 138 хил. лв. 2019 г. – 140 хил. лв. 2020 г. – 114 хил. лв. 2021 г. – 82 хил. лв. 2022 г. – 100 хил. лв. 2023 г. – 140 хил. лв.
--	--	---	--	---

		съществуващи зелени площи. За град Панагюрище: 173 бр. дървесни видове, декоративни храсти и сезонни цветя. За останалите населени места – с. Елшица – сезонни цветя и декоративни иглолистни растения; с. Левски – сезонни цветя и дървета; с. Баня – сезонни цветя, декоративни храсти и дървета; с. Оборище – сезонни цветя, рози, декоративни храсти и дървета; с. Попинци – сезонни цветя, иглолистни и широколистни дървета и декоративни храсти; с. Поибрене – сезонни цветя и декоративни храсти. Сезонно зацветяване – пролетно-лятно и есенно. <u>2021 г:</u> Подменени изсъхнали и унищожени млади фиданки и доразвита растителността в съществуващи зелени площи. Сезонно зацветяване – пролетно-лятно и есенно. За град Панагюрище: 48 бр. дървесни видове. За останалите населени места-с. Елшица – сезонни цветя; с. Левски – сезонни цветя, рози, декоративни храсти и дървета; с. Баня – сезонни цветя, декоративни храсти и дървета; с. Оборище – сезонни цветя, рози и дървета; с. Попинци – сезонни цветя, рози и декоративни храсти; с. Поибрене – сезонни цветя и декоративни и храсти; с. Панагюрски Колонии – сезонни цветя <u>2022 г:</u> Приоритетно са подменени изсъхнали и унищожени млади фиданки или доразвита растителността. За град Панагюрище: подменени са изсъхнали и унищожени млади фиданки със съответните видове по ул. „Георги Бенковски“, ул. „Райна Княгиня“, ул. „Георги Бозаджиев“, ул. „Цар Освободител“, бул. „Пятигорск“, ул. „Нистор Ружеков“, ул. Асарел“, ул. „Павел		
--	--	---	--	--

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

		Хаджисимеонов". За останалите населени места: с. Елшица – сезонни цветя; с. Левски – сезонни цветя; с. Баня – сезонни цветя; с. Бъта – сезонни цветя и дървета; с. Оборище – сезонни цветя, рози; с. Попинци – сезонни цветя; с. Поибрене – сезонни цветя		
Pan_r _2.6	Локализация и контрол на източниците на вторичен унос на прах на територията на стопанските субекти в Община Панагюрище – депа за прахови материали, неозеленени площи, в т.ч. строителните площадки и контрол върху депонирането им	На територията на община Панагюрище няма изградени депа за прахови материали. През 2015 година е изпълнена рекултивация на старото общинско депо в Община Панагюрище. В момента действащото Регионално депо за неопасни отпадъци „Панагюрище“ в землището на града е изградено, съгласно изискванията на действащото законодателство, притежава Комплексно разрешително за експлоатация	0.2	0
Pan_t _2.7	Ежегодно осигуряване на поддръжката на зелените площи, подходяща /характерна/ дървесна и храстова растителност	<u>2016-2022 г.:</u> Косене, плевене, поливане, оформяне на корони на дървета и храсти	0.1	2016 г. – 149 хил. лв. 2017 г. – 155 хил. лв. 2018 г. – 201 хил. лв. 2019 г. – 200 хил. лв. 2020 г. - 261 хил. лв. 2021 г. – 304 хил. лв. 2022 г. - 338 хил. лв. 2023 г. – 359 хил. лв.

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

Pan_t_2.8	Изграждане на оросителни системи на работните площадки за производство на варови и бетонови разтвори и инертни материали (кариери)	<u>2017 г.</u> : Въведен в експлоатация тръбен кладенец за промишлено водоснабдяване в бетонов възел в гр. Панагюрище	0.2	0
Pan_t_2.9	Ефективен контрол на озеленяването и покриването на площадките на търговски, производствени и др. обекти в бизнес и индустриалните зони при издаване на разрешения за строеж	<u>2021 г.</u> : Едно разрешително за строеж на търговски обекти с включен паркоустройствен проект за озеленяване.	0	0

Приоритет 3: Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от транспорта

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Панагюрище 2016-2022г	Предприети действия	Количество намален и емисии t/y	Стойност (Хил. лв.)
Pan_r_3.1	Подмяна на автобусния парк на обществения транспорт съобразно изискванията за емисионен стандарт "Евро3" и над "Евро3"	Автобусният парк на обществения транспорт не е подменен и отговаря на изискванията на стандарт „Евро 3“ и над „Евро 3“	0	0
Pan_r_3.2	Наблюдение и контрол на достъпа на обслужващите товарни и лекотоварни МПС в ЦГЧ по отношение на емисионните стандарти. Ограничаване достъпа с нисък евростандарт в ЦГЧ	Фирмите, които извършват транспортни услуги на територията на общината, поддържат автопарка си, съгласно изискванията за висок евро стандарт	0.2	0
Pan_r_3.3	Ограничаване на достъпа на МПС с	<u>2016 г.</u> : Въведено е регулиране чрез пътни знаци на преминаването на	0.2	0

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

	маса над 3.5 т в ЦГЧ	тежкотоварни автомобили в централна градска част на гр. Панагюрище <u>2017 г.:</u> Издадени са 2 бр. разрешителни за преминаване на МПС с маса над 3,5 т през ЦГЧ		
Pan_r_3.4	Организация и оптимизиране на броя на паркоместата	<u>2016 г.:</u> Въведено е ограничение за паркиране на леки автомобили в централна градска част на Панагюрище <u>2017 г.:</u> Обособено за паркиране е едното платно на ул. „Макгахан“ <u>2018 г.:</u> Предвидени за изграждане места за паркиране и престой на автомобили в изпълнение на проект: Рехабилитация на улични настилки, тротоари и зелени площи в гр. Панагюрище“ по ОП Региони в растеж 2014-2020, ПО 1 „Устойчиво и интегрирано градско развитие“ <u>2019 г.:</u> Изградени 55 нови места за престой и паркиране на автомобили по проект „Рехабилитация на улични настилки, тротоари и зелени площи в град Панагюрище“ по Оперативна програма „Региони в растеж“ 2014-2020, приоритетна ос 1 „Устойчиво и интегрирано градско развитие“ <u>2020 г.:</u> Изготвен и подложен на обществено обсъждане е „Генерален план за организация на движението на град Панагюрище“, чиято задача е да създаде оптимални режими за градското движение, спиране и паркиране на пътните превозни средства и движение на пешеходците по изградената улична мрежа	0.3	0
Pan_r_3.5	Контрол на паркинги, гаражи и сервизи, занимаващи се с транспортна дейност на териториите на Общината	<u>2017 г.:</u> Ограничение за еднопосочно движение по ул. „Макгахан“ в гр. Панагюрище	0.2	0

Приоритет 4: Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от неорганизираните емисии – от строителни дейности, изгаряне на отпадъчни материали и др.

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Панагюрище 2016-2022г	Предприети действия	Количество намален и емисии t/y	
Pan_t_4.1	Контрол и адекватни санкции за нерегламентирани дейности, замърсяващи с прахови частици – горене на гуми, паркиране на коли в зелени площи и др.	<u>2017 г.:</u> Издадени 3 бр. констативни протокола за третиране на излезли от употреба гуми. <u>2018-2022 г.:</u> Кампания и съставяне на предупредителни протоколи за преместване на излезли от употреба автомобили. Организирано събиране на излезли от употреба гуми от домакинства и контрол върху дейността на пунктове за смяна на гуми.	0.1	
Pan_r_4.2	Контрол върху предоставено ползване “тротоарно право” при строителни и ремонтни дейности	<u>2016 г.:</u> Издадена заповед на кмета на общината за определяне на лицата, извършващи контрол за ползване на „тротоарно право“ при строително–ремонтни дейности и нерегламентирано изхвърляне на строителни отпадъци <u>2017 г.:</u> 19 бр. разрешителни <u>2018 г.:</u> 17 бр. разрешителни <u>2019 г.:</u> 15 бр. разрешителни <u>2020 г.:</u> 12 бр. разрешителни <u>2021 г.:</u> 14 бр. разрешителни <u>2022 г.:</u> 15 бр. разрешителни	0.1	
Pan_t_4.3	Контрол, с оглед предотвратяване на нерегламентирано изхвърляне на строителни отпадъци	<u>2016 - 2022 г.:</u> Издадена заповед на кмета на общината за определяне на лицата, извършващи контрол за предотвратяване нерегламентирано изхвърляне на строителни отпадъци. <u>2017-2022 г.:</u> В сайта на общината е публикувана информация за реда и начина за управление за строителните отпадъци	0.01	
Pan_t_4.4	Оптимизиране на зимното снегочистване-замяна на пясъка със	<u>2016 г.:</u> Закупен специален препарат за третиране на снежната покривка. <u>2017 г.:</u> Третиране на уличната	1	

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

	специализирани препарати за третиране на снежната покривка	мрежа с морска сол и айсмел. <u>2018 г.:</u> Третиране на уличната мрежа с морска сол, пясък и айсмел. <u>2019 - 2022 г.:</u> Третиране на уличната мрежа с със сол, пясък и айсмел.		
Pan_t_4.5	Завишаване на контрола и оптимизиране на графици за поддържане чистотата на местата за обществено ползване, чрез миене, метене, сметосъбиране и сметоизвозване	<u>2016 г.:</u> Извършва се контрол на дейностите. <u>2017 г.:</u> 5 бр. проверки на графици в гр. Панагюрище и по 1 проверка в останалите населени места. <u>2018 г.:</u> Ежегодна актуализация на графици. <u>2019-2022 г.:</u> Изготвени графици.	1	
Pan_t_4.6	Периодичен контрол върху всички мерки при предварително представен в РИОСВ график за миенето на улиците	<u>2017 г.:</u> 4 бр. проверки на графика. Няма установени нарушения <u>2018 г.:</u> 4 бр. проверки на графика. Няма установени нарушения <u>2019 г.:</u> 4 бр. проверки на графика. Няма установени нарушения <u>2020-2022 г.:</u> Няма установени нарушения	0	

Приоритет 5: Намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от промишлени предприятия, общински, туристически, търговски и други обекти

№ и Код	Мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух в Община Панагюрище 2016-2022г	Предприети действия	Количество намален и емисии t/y	
Pan_t_5.1	Спазване стриктно на чл.16, ал.3 на ЗЧАВ – при въвеждане в експлоатация на обекти на територията на Общината	<u>2017-2022 г.:</u> Няма издадени разрешителни за въвеждане в експлоатация на обекти с източници на емисии изискващи протоколи от измервания на емисии.	0	
Pan_t_5.2		<u>2017 г.:</u> Извършени две съвместни проверки с РИОСВ–Пазарджик на производствени предприятия с висок и нисък рисков потенциал	0	

	Стриктен контрол по изпълнение на програмата за привеждане на дейностите на производствените предприятия в съответствие с нормативната уредба по околна и работна среда	на територията на общината. Няма нарушения на уредбата по околна среда. <u>2018 г.:</u> Извършени две съвместни проверки с РИОСВ–Пазарджик на производствени предприятия с висок и нисък рисков потенциал на територията на общината. Няма нарушения на уредбата по околна среда. <u>2019 г.:</u> Извършени две съвместни проверки с РИОСВ–Пазарджик на производствени предприятия с висок и нисък рисков потенциал на територията на общината. Няма нарушения на уредбата по околна среда. <u>2020 г.:</u> Извършени две съвместни проверки с РИОСВ–Пазарджик на производствени предприятия с висок и нисък рисков потенциал на територията на общината. Няма нарушения на уредбата по околна среда. <u>2021 г.:</u> Извършени две съвместни проверки с РИОСВ–Пазарджик на производствени предприятия с висок и нисък рисков потенциал на територията на общината. Няма нарушения на уредбата по околна среда. <u>2022 г.:</u> Извършени две съвместни проверки с РИОСВ–Пазарджик на производствени предприятия с висок и нисък рисков потенциал на територията на общината. Няма нарушения на уредбата по околна среда.		
--	---	---	--	--

От горепредставената информация, на база годишните отчети на община Панагюрище (виж Приложение 5) за изпълнение на мерките, заложи в Плана за действие към Актуализация на Програма за управление качеството на атмосферния въздух за периода 2015 – 2019 г. се оценява изпълнението на мерките и ефекта това изпълнение върху намаление на емисиите отделени в атмосферния въздух и **могат да се направят следните изводи:**

- Предприети са действия по повечето мерки от наложителен характер, съобразно компетенциите на общинската администрация;

- Основният акцент е върху изпълнението на мерки по Приоритет 2: Намаляване емисиите на ФПЧ_{10} от вторичен унос/ресуспензия, свързани с:
 - почистване (метене/миене) на уличните и тротоарни настилки и площадни пространства и поддържане на зелените площи за широко обществено ползване и уличното озеленяване. Това са мерките с кодове Pan_t_2.1, Pan_t_2.2, Pan_t_2.5 и Pan_t_2.7;
 - изграждане, реконструкция и рехабилитация на уличната и пътна мрежа в общината – мерки Pan_t_2.3 и Pan_t_2.4;
 - отчетените дейности по мярка Pan_t_4.4 показват, че не са предприети действия за замяна на пясъка със специализирани препарати.

Тези мерки са с постоянно приложение. Дейностите по тях са вменени като задължение на поддържащите фирми и на общинските служители от съответните ресори. Качественото им изпълнение е предпоставка за ефикасността на действията за постигане на определената цел.

- Изпълняват се дейности по обновяване и въвеждане на мерки за енергийна ефективност в сгради публична и частна собственост;
- Липсва отчетност за действия по локализация и контрол на източниците на вторичен унос (Pan_r_2.6) на териториите на стопанските субекти в общината - строителни площадки, терени за складиране на строителни и/или други прахообразни материали, площадки за производство на варови и бетонови разтвори, кариери и др.п., представляващи сериозен източник на прахови емисии.

Не може да се изведе категоричен извод и от изпълнението на контрола за предотвратяване на: нерегламентирани дейности, замърсяващи с прахови частици – горене на гуми, паркиране на коли в зелени площи и др. (Pan_t_4.1) и нерегламентирано изхвърляне на строителни отпадъци (Pan_t_4.3).

- Влизането в сила и прилагането на Генералния план за организация на движението на град Панагюрище, подпомага изпълнението на целите на Приоритет 3: Намаляване емисиите на ФПЧ_{10} от транспорта.

Намалението на емисиите на ФПЧ_{10} , резултат от изпълнението на отделните мерки е дадено в горната таблица. Някои от мерките, предимно тези с информационен характер, нямат пряк ефект върху емисиите и за тях е отбелязано нулево намаление, но ефектът от тези мерки е косвен и се отразява като намалени емисии в други мерки.

Общо, от изпълнението на всички мерки за периода 2016 - 2022 се стига до намаление от 7,6 т емисии на ФПЧ_{10} . В същото време, в ход са процеси, които не са подвластни на мерките, изпълнявани от една община, най-вече увеличаване броя на МПС и съответно на трафика, което води до увеличение на емисии на ФПЧ_{10} . В крайна сметка, емисиите отделяни в града (изключвайки тези от рудодобивната дейност) се променят от 89 т през 2016 г. на 91 т през 2021 г., което по-подробно е коментирано в §6.

2. Обща информация за района

2.1. Специфични особености, определящи начина на разпространение на замърсителите

Качеството на Атмосферния Въздух (КАВ) се определя от две групи фактори: от количеството на емисиите и начина на тяхното отделяне в атмосферата и от географско-климатичните и инфраструктурни особености на района. Принос за нарушаване на стандартите за КАВ дават фактори и от двете групи. Значението на фактори от втората група, в частност на метеорологичните такива, може и обикновено е различен в различни райони. Този факт е от значение, когато трябва да се оценяват усилията на дадена институция да поддържа добро КАВ. Дори при по – големи усилия и прилагане на по-ефективни мерки за поддържане на добро КАВ, неблагоприятните метериологични условия могат да окажат голямо влияние. От тук и необходимостта да се отчитат метеорологичните условия, които определят способността за разсейване на атмосферни замърсители в даден район, което е предпоставка за справедлива оценка на усилията на дадена институция да поддържа добро КАВ в подопечния ѝ район.

2.2. Географски и климатични характеристики на района

Местоположение и релеф

Община Панагюрище е разположена в централната част на Средна гора, в Панагюрската котловина по поречието на р. Луда Яна.

Заема площ от Средната надморска височина е 683 м. Община Панагюрище е разположена в северната част на област Пазарджик, която се състои от 12 общини - Батак, Белово, Брацигово, Велинград, Лесичово, Пазарджик, Панагюрище, Пещера, Ракитово, Септември, Стрелча и Сърница с общо 120 населени места.



Граничи на север с общините Мирково, Чавдар, Златица, Пирдоп и Копривщица от Софийската област, на изток - с община Стрелча, на юг - с общините Пазарджик и Лесичово и на запад - с община Ихтиман от Софийска област. В тези граници тя заема площ от 598,9 кв. км. (13.4 % от площта на областта), което я поставя на четвърто място сред общините на област Пазарджик след Велинград (803,1 кв. км.), Батак (677,3 кв. км.) и Пазарджик (636.7 кв. км.).

Община Панагюрище е разположена в централната част на Средна гора, в Панагюрската котловина по поречието на р. Луда Яна. Релефът на общината е средно и ниско планински, като

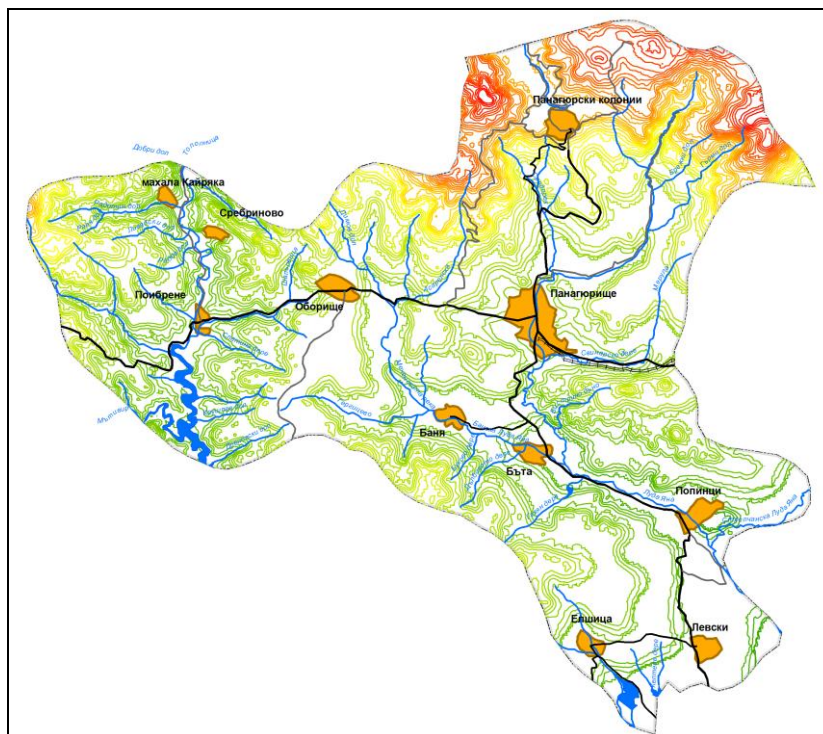
територията ѝ изцяло попада в пределите на планината Средна гора. Характерът на релефа е средно до нископланински и хълмист със средна надморска височина 683м. Надморската височина се изменя от 1 500 м при билните части на планината на север до 500 м на юг. Минималната надморска височина от 303 м се намира в коритото на река Луда Яна, разположена източно от село Левски. Най-голям дял от площта ѝ заемат горите, следвани от необработваемите земеделски земи и обработваемите земеделски земи.

Територията на община Панагюрище принадлежи към преходно-континенталната област, като част от Задбалканския нископланински район.

Характерът на релефа и значителните различия в надморската височина, предопределят разнообразието в микроклимата на ландшафтите и планинския му характер в северната част на общината.

Във физикогеографски план в тези си граници тя включва: на запад – източните склонове на Средногорския рид Белица; на север – главното било на Средна гора (само в района на –Медет границата е на север от главното било); на изток – преминава в Стрелчанското поле; на юг – Бъта-Банската котловина и част от последните южни разклонения на Същинска Средна гора и постепенно преминава в най-западните части на Пловдивско-Пазарджишкото поле.

Северната част е заета от билна заравненост на височина 1 300 – 1 500 m, запазена при върховете Братия, Лисец и Бунай. Около тези заоблени върхове се е оформила староплиоценска (понтиска) денудационна заравненост, където са разположени Панагюрските колонии и много пасища. На юг средногорските склонове не са стръмни и постепенно преминават в Тракийската котловина (Пловдивско - Пазарджишкото поле).



Фиг. 2.1 Община Панагюрище – релеф и населени места

Между планинските части са оформени малките котловини Панагюрска, Бъта-Банска. Характерен елемент в тяхното развитие е разседната тектоника, за което свидетелстват минералните извори.

Цялата територия на община Панагюрище е прорязана от долините на реките Луда Яна и Тополница и техните притоци – около 30 по-големи и малки дерета. Реките са с постоянно водно течение, но с извънредно променлив в широк диапазон дебит през различните сезони. Максималният отток се явява през месец април, а минималния през септември.

Климат

Територията на община Панагюрище принадлежи към преходно-континенталната климатична област. Средната януарска температура на въздуха е 1,1°C, средната юлска 20,6°C и средна годишна температура е 10,1°C. Преобладаващи са западните ветрове (40%) със средна скорост 2,3 м/с. От друга страна, в Панагюрската котловина, относителният дял на случаите с тихо време е значителен (67,5%), чести са температурните инверсии (11-15 случая месечно) и валежите са недостатъчни.

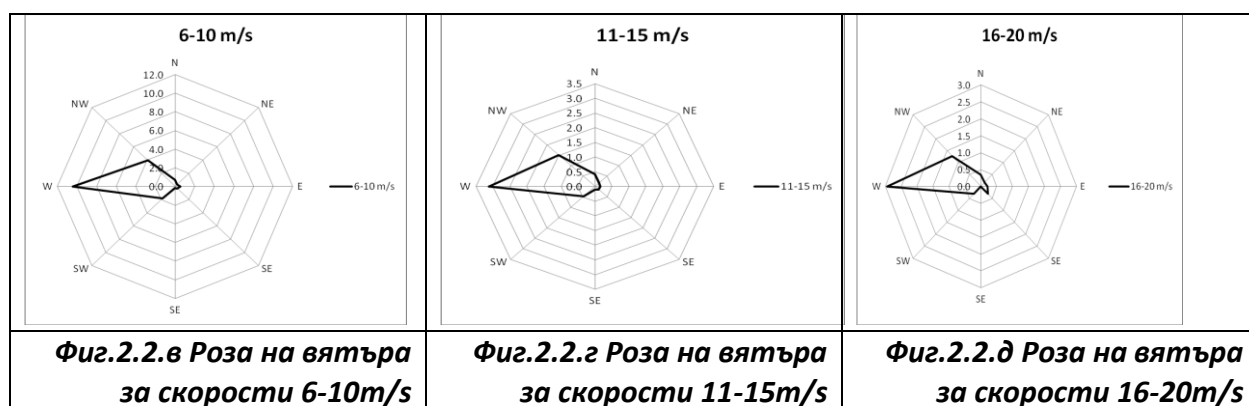
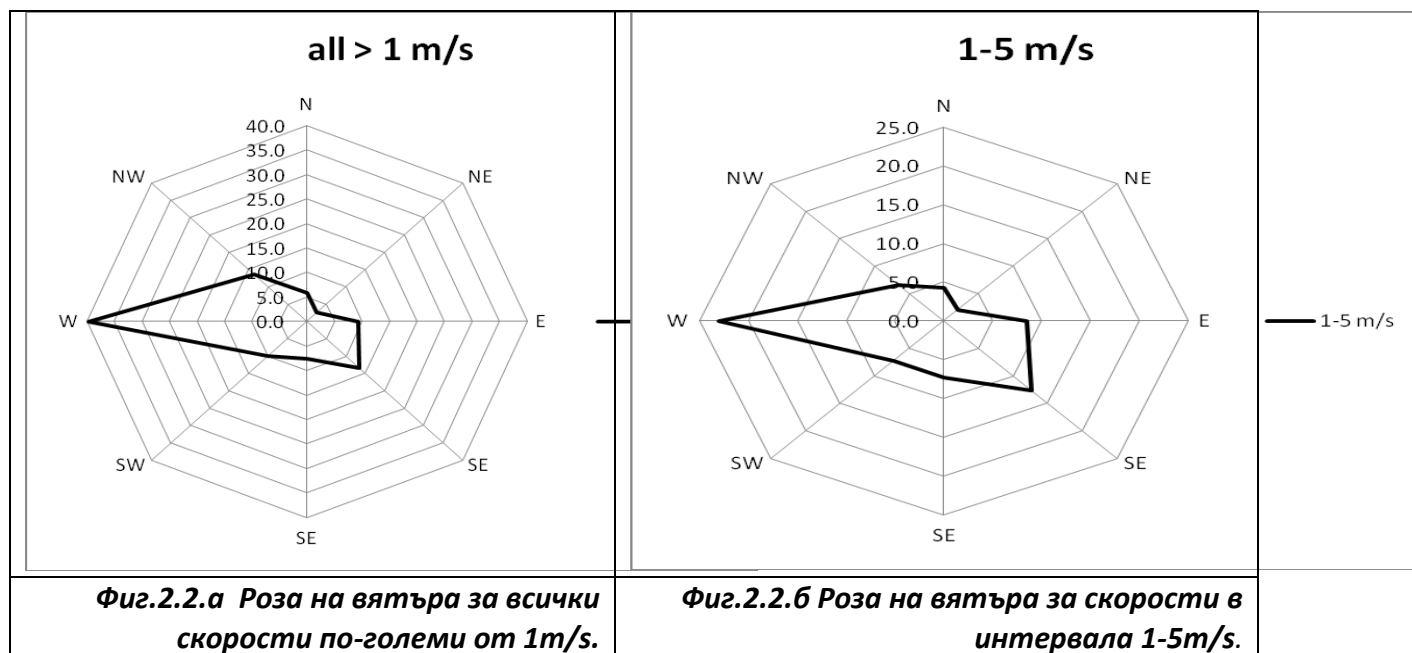
Определящи за качеството на атмосферния въздух са посоката и скоростта на вятъра, стратификацията на атмосферата и валежите, които от своя страна са свързани и зависят от останалите метеорологични елементи: слънчева радиация, слънчево греене, облачност, влажност и др.

В настоящия параграф се привежда климатична информация за дълъг, но сравнително отдавнашен период от време, съгласно „Климатичен справочник на България“, а в § 5.3.2 се разглеждат конкретните метеорологичните условия за базовата 2021 г.

Таблица 2.1 Честота [%] на вятъра по посока (редове) и скорост (колони)

посока скорост [m/s]	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	общо в интервала
1-5	4.2	2.0	8.5	12.7	7.3	7.3	23.0	6.6	71.6
6-10	0.7	0.3	0.5	0.3	0.2	1.8	10.5	3.9	18.3
11-15	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	3.1	1.5	6.1
16-20	0.3	0.2	0.2	0.3		0.3	2.9	2.4	5.5
>20	0.1					0.1	0.3	0.4	0.3
общо над 1m/s по посоки	5.8	2.6	9.3	13.5	7.6	10.0	39.7	13.6	

Наблюдават се добре изразени особености в посоката на вятъра. Преобладават западни ветрове (39,7%) , следвани, но със значително по-малка честота, от северозападни (13,6%) и североизточни (13,5%) ветрове (виж Табл.2.1). На Фиг.2.2а е дадена розата на вятъра (разпределение по посока) за всички стойности на скоростта на вятъра по-големи от прага на чувствителност (1m/s). В 71.6% от случаите скоростта на вятъра е между 1 и 5 m/s. По тази причина розата на ветровете в този интервал (Фиг.2.2.б) почти повтаря тази от Фиг.2.2а. На Фиг.2.2.в-д е представена розата на вятъра за останалите интервали : 6-10, 11-15, 16-20m/s, чиято повтораемост общо е около 4%.



Годишното разпределение на посоката на вятъра е дадено в Табл.2.2. Скорости на вятъра по-големи от 20 m/s са наблюдавани в 0,3% от случаите, според [1].

Таблица 2.2 Честота [%] на вятъра по посока – разпределение по месеци

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
N	4.8	4.0	3.0	5.8	6.4	8.0	9.9	5.6	5.4	6.6	3.8	4.4	5.6
NE	1.2	1.1	1.2	1.3	4.0	2.4	2.3	2.4	2.0	2.9	2.5	4.2	2.3
E	10.4	5.3	10.2	10.7	11.8	5.9	8.8	7.7	10.2	7.0	11.3	7.1	8.9
SE	5.5	7.3	11.2	17.6	14.1	12.5	13.0	16.2	19.7	19.2	14.2	5.3	13.0
S	2.5	5.5	8.0	8.7	9.2	6.2	6.7	8.8	12.1	10.6	6.3	5.3	7.5
SW	7.6	10.6	7.1	7.8	10.4	12.8	10.9	10.9	10.5	12.2	7.7	8.9	9.8
W	51.4	52.7	47.3	34.5	31.0	38.4	31.6	34.4	30.3	31.1	41.0	49.8	39.5
NW	16.6	13.6	11.4	13.6	13.1	13.8	10.9	14.0	9.8	1.04	13.0	15.0	13.4

Случаите на безветрие (скорост на вятъра по-малка от 1m/s), които са от особено значение за качеството на атмосферния въздух са 67.5%, а тяхното разпределение през годината е дадено в Табл.2.3.

Таблица 2.3 Честота [%] на случаите със слаби ветрове (по-малка от 1m/s) по месеци

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
тихо	67.5	61.9	63.4	62.3	65.5	63.2	66.7	68.3	72.5	72.8	71.6	73.8	67.5

Вторият от параметрите, който влияе пряко върху дисперсията на замърсителите – стратификацията на атмосферата - не се измерва пряко. Характеристики на тази величина за 2021 г. ще бъдат разгледани в §5.4.

Валежите за района са 653 mm годишна сума с максимум през лятото - 165 mm и минимум през зимата–132 mm. Годишния ход на средномесечните валежни суми е даден в Табл.2.4.

Таблица 2.4 Средномесечно разпределение на валежите [мм] за периода 1931-1985 [2]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
валежи в мм	45	38	44	54	79	84	64	47	45	49	54	50	653
дни с валеж	10	10	11	11	14	12	9	7	6	8	10	10	118

Останалите метеорологични елементи, които влияят косвено на разпространението на замърсители в атмосферата са обобщени в Табл.2.5. За някои от параметрите, които не се измерват в Панагюрище са използвани най-близките и/или подходящи метеорологични станции.

- продължителност на слънчевото греење в Ивайло, в часове, за периода 1960-1970 [3];
- месечни суми на сумарна слънчева радиация в София, при средни условия на облачност, в кал/см², за периода 1960-1970 [3];
- средномесечната облачност, в балове, в Панагюрище, за периода 1941-1970 [5];
- средномесечната влажност в %, в Панагюрище, за периода 1931-1970 [5];
- средномесечния брой на дни с мъгла в Панагюрище, за периода 1941-1970 [5];
- средномесечния брой на дни с мъгла в Ивайло, за периода 1941-1970 [5];
- средномесечна температура, в °C, в Панагюрище, за периода 1931-1970[4].

Таблица 2.5

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
сл. греење - Ивайло	95	114	156	203	228	264	324	313	259	185	104	91	2264
сл. радиация - София	117	184	263	357	425	486	506	483	360	241	130	88	3640
облачност	6.6	6.3	6.1	5.5	5.2	4.6	3.3	2.7	3.4	4.9	6.6	6.7	5.1
влажност %	85	80	76	72	73	74	69	67	72	77	82	84	76
дни с мъгла- Панагюрище	3.2	2.0	1.7	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	3.2	3.5	15.5
дни с мъгла - Ивайло	8.2	4.0	2.8	1.2	0.9	0.7	0.2	0.2	0.2	2.4	6.7	9.0	36.7
температура	1.0	0.8	4.2	10.2	14.6	18.0	20.3	19.8	15.8	10.7	6.1	1.5	10.1

2.3. Икономически фактори в района, касаещи КАВ.

Кратка информация за района

Община Панагюрище е включена в административно-териториалните граници на Южен Централен регион.

54% от територията на община Панагюрище са горски територии, обработваемата земеделска земя е 39%, урбанизираните площи са 4,2%, а тези за транспорт и инженерна инфраструктура – 0,44%. Приблизително 1% са територии, предназначени за добив на полезни изкопаеми.

В административните граници на община Панагюрище са включени 9 населени места: общинският център - гр. Панагюрище и селата - Бъта, Баня, Оборище, Попинци, Поибрене, Левски, Панагюрски колонии и Елшица.

Таблица 2.6 Брой жители на населените места в община Панагюрище

НАСЕЛЕНИЕ ПО НАСЕЛЕНИ МЕСТА		
	2021 г.	2022 г.
Община Панагюрище	21 430	21 474
гр. Панагюрище	15 275	15 281
с. Баня	558	591
с. Бъта	931	980
с. Елшица	516	508
с. Левски	632	621
с. Оборище	988	1 001
с. Панагюрски колонии	239	220
с. Поибрене	736	729
с. Попинци	1 552	1 534
с. Сребриново	3	9

Състоянието на пътната мрежа е определящ фактор за обслужването на населените места и възможностите за развитие в района. Обща дължина на пътните мрежи в община Панагюрище е 142,7 км, в т.ч. републиканска пътна мрежа - е 89,9 км,. Общинската пътна мрежа е с обща дължина 52,8 км.

На територията на Община Панагюрище, основната пътна артерия е път II-37 Златица – Панагюрище – Пазарджик, с дължина от 46 км., в направление север – юг. Пътят осигурява връзка с път Е 871 - София – Казанлък – Бургас на север и автомагистрала „Тракия“ при село Гелеменово на юг. Пътят има важно значение като осигурява връзка между миннодобивната индустрия и обогатителна фабрика в Пирдоп. Път III 801 – Вакарел – Поибрене – Оборище – Панагюрище – Стрелча в направление запад – изток е с дължина от 35,5 км, осигурява най-кратката връзка със София чрез автомагистрала „Тракия“. В близост до пътя е разположен индустриалния парк „Оптикоелектрон“.

Територията на община Панагюрище се обслужва от участък от жп линията Пловдив – Стрелча – Панагюрище с дължина 71,7 км. Линията е разположена в индустриалната зона на града и дава добри логистични възможности.

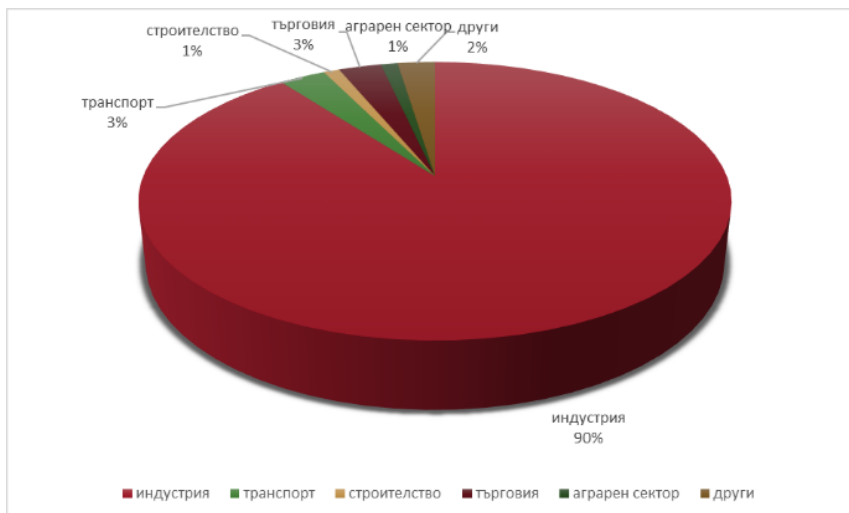
Общата дължина на уличната мрежа в община Панагюрище е 183 км, от които в гр. Панагюрище 71 км, а в кметствата – 112 км. Относителният дял на уличната мрежа с трайна настилка е 78 % за цялата община. Поддържането на уличната мрежа представлява един от основните проблеми в общината.

Промишленост

В общинската икономика, са застъпени почти всички отрасли на материалното производство - машиностроене, електроника, производство на пластмасови изделия, детайли, възли и инструменти за машиностроенето, производството на взривни материали и др.п., като водеща роля има добивната индустрия - добив и преработка на медна руда. Леката промишленост в общината е представена от текстилни и шивашки предприятия, производители на луксозни мъжки ризи, дамски блузи и други изделия с утвърдена марка; хавлиени платове и хавлиени изделия, мъжка и дамска конфекция и бельо и др. Хранително – вкусовата промишленост е представена от производители на хлебни и тестени изделия, месо и месни деликатеси и безалкохолни напитки.

Високата степен на капитализация на основните фондове в сферата на добивната промишленост, машиностроенето и приборостроенето, леката и хранително – вкусовата промишленост благоприятства икономическото развитие на общината.

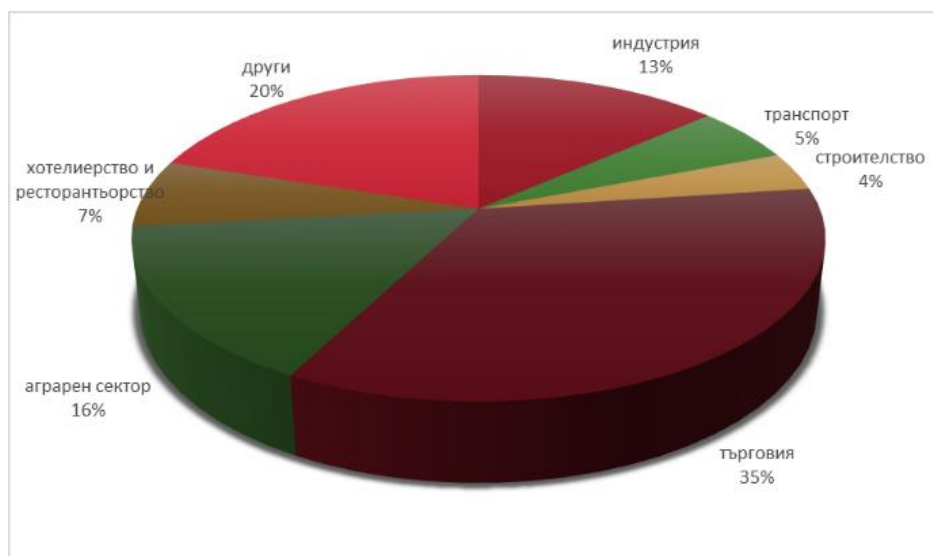
Водещ отрасъл е преработващата промишленост, като през 2020 г. структурата на икономиката на общината по данни за добавената стойност по факторни разходи на нефинансовите предприятия, е доминиращо представена от индустрията с дял от 90%, следвана от транспортните и логистични дейности – 3%, строителството и търговията – с дялове малко над 1% всеки. Останалите икономически отрасли са сравнително слабо застъпени в местната икономика и по показателя заемат скромни дялове в структурата ѝ от близо или под 1%.



Фиг. 2.3 Структура на икономиката на община Панагюрище по добавена стойност по факторни разходи на нефинансовите предприятия 2020 г.

На територията на община Панагюрище през 2019 г. функционират общо 977 предприятия. Най-много предприятия (338 бр.) осъществяват дейност в областта на търговията и ремонта на автомобили и мотоциклети, следвани от тези, осъществяващи дейност в аграрния сектор (152 бр.), преработваща промишленост (126 бр.) и хотелиерство и ресторантьорство (65 бр.). Спрямо показателя добавена стойност по факторни разходи на нефинансовите предприятия креативните индустрии бележат ръст в периода 2016-2019 г., от където рефлектират положително върху местното икономическо развитие, но все пак заемат много слаб дял в икономическата структура – едва 16 бр.

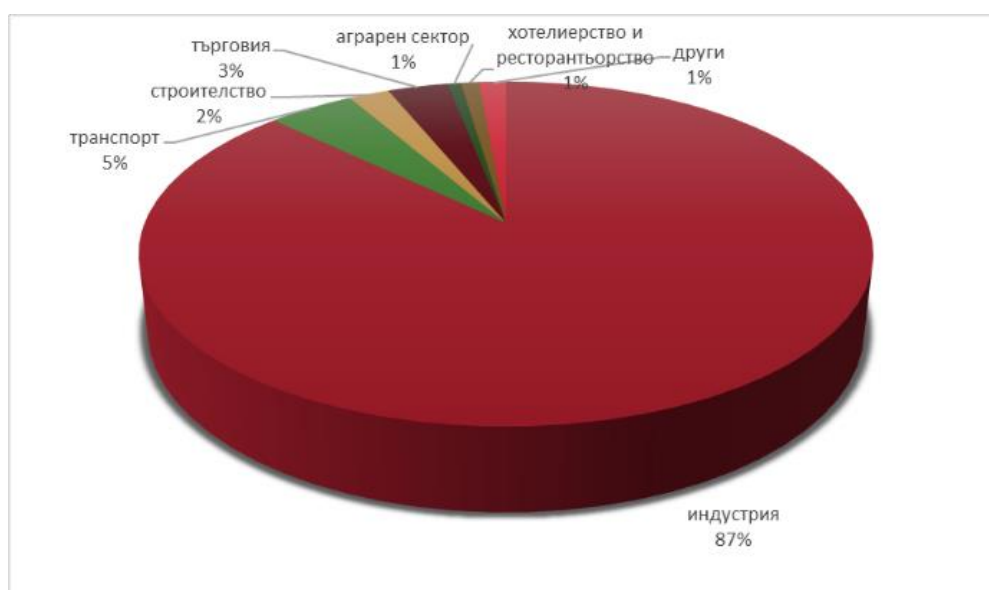
Най-голям е делът на предприятията, осъществяващи икономически дейности в областта на търговията (над 35% за 2020г.) и в аграрния сектор (над 16% за 2020г.), следвани от предприятията от преработващата промишленост (13%), туристическия сектор в лицето на хотелиерството и ресторантьорството (7%).



Фиг. 2.4. Структура на икономиката на община Панагюрище по брой на предприятията по отделни отрасли и сектори през 2019 г.

По показател паричен еквивалент на първо място в местната икономика се нарежда преработващата промишленост с произведена продукция за 2019 г. в размер на над 639 826 хил. лв., следвана от транспорт - 33 290 хил. лв., търговията - над 23 156 хил. лв. и строителството с над 15 617 хил. лв. С най-скромни размери е произведената продукция от отраслите култура, спорт и развлечения - близо 2 602 хил. лв., създаване и разпространение на информация и творчески продукти - 511 хил. лв. и селско, горско и рибно стопанство - 5 088 хил. лв.

Производителността на труда на нефинансовите предприятия, функциониращи територията на община Панагюрище, се наблюдава сравнително висока стойност на показателя при близо 101,69 хил. лв. годишно произведена продукция средно на 1 зает общо за местната икономика.



Фиг. 2.5. Произведена продукция от нефинансовите предприятия през 2016 и 2019 г.

Таблица 2.7 Някои икономически показатели за община Панагюрище.

	Разходи за придобиване на ДМА 2019 г.	Производителност на труда 2019 г.
ОБЩО ОБЩИНА ПАНАГЮРИЩЕ	135 857	101,69
Селско, горско и рибно стопанство	633	22,92
Добивна промишленост		
Преработваща промишленост	100 914	139,98
Производство и разпределение на електрическа..	35	33,40
Доставяне на води; канализационни услуги, управление на отпадъци и др.		
Строителство	1 485	86,28
Търговия; ремонт на автомобили и мотоциклети	4 334	28,73

Програма за управление на КАВ на община Панагюрище 2022 - 2027

Транспорт, складиране и пощи	3 702	74,31
Хотелиерство и ресторантьорство	2 201	24,72
Създаване и разпространение на информация и творчески продукти, далекосъобщения	178	30,06
Операции с недвижими имоти	121	45,07
Професионални дейности и научни изследвания	501	25,18
Административни и спомагателни дейности		63,91
Образование		16,83
Хуманно здравеопазване и социална работа		
Култура, спорт и развлечения	563	28,91
Други дейности	135	11,26

По отделните икономически отрасли, с най-високи стойности на показателя са предприятията от преработващата промишленост - с над 139,98 хил. лв. годишно произведена продукция средно на 1 зает. На второ място се нареждат предприятията от сектор строителство с над 86,28 хил. лв./зает, следвани от транспортно-логистичните предприятия – с над 74,31 хил. лв./зает. Предприятията от креативните индустрии и ИКТ отрасъла са също с високи стойности на производителността на труда от над 30,06 хил. лв./зает, а предприятията, осъществяващи професионални дейности и НИРД – над 25,18 хил. лв./зает.

Реализираните инвестиции в ДМА отчитат отлив на такива от селско, горско и рибно стопанство, строителство, операции с недвижими имоти. Ръст в инвестициите в ДМА бележи преработваща промишленост, следвана от търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети.

Основните икономически предприятия на територията на община Панагюрище са разположени в две сравнително компактни промишлени зони в гр. Панагюрище.

Старата производствена зона е разположена в южната периферна част на града извън жилищните зони. През нея минава жп линията, свързваща Панагюрище със Стрелча и Пловдив. Зоната е разположена и до главния път, свързващ град Панагюрище с областния център гр. Пазарджик. В зоната, дейност развиват някои от водещите промишлени предприятия „Бунай“ АД, „Яна“ АД, „Астроида“ ООД и др. Концентрацията на икономически дейности в индустриалната зона е оказала влияние върху териториалното ситуиране на нови предприятия, поради което с течение на времето тя търпи известно разширение.

Основни проблеми относно развитието на индустриалната зона са: наличието на неусвоени и твърде големи по площ производствени площадки; затруднен достъп до част от имотите, лошо състояние на част от производствените сгради.

Втората зона се оформя на около 2 км западно от град Панагюрище по протежението на път III-801 Вакарел – Панагюрище - Стрелча. Зоната заема площ от около 28 ха и са разположени предимно високотехнологични производства, като на негова територия работят около 20 фирми, три от които с международно значение.

Извън двете производствени зони са разположени сравнително малък брой предприятия. По-големите са „Асарел Медет“ АД, чийто производствена площадка е на 18 км

северозападно от центъра на град Панагюрище и „Майкро Оптикс Юрп“ ЕООД и „ОПТИКС“ АД – производствената база е разположена в североизточната периферна част от града.

Някои от по-значимите за икономиката на община Панагюрище компании и фирми са:

- „Асарел-Медет“ АД - най-голямото предприятие на Балканския полуостров за добив и преработка на медна руда. Предприятието ежегодно преработва около 13 млн. тона медна руда, като осигурява устойчиво и стабилно развитие и производство при максимално оползотворяване на минералните суровини на находище „Асарел“. Компанията произвежда и предлага за страната и чужбина висококачествени меден концентрат и катодна мед. Дружеството притежава 4 дъщерни дружества: „Асарел-Ремонт“, „Асарел-Транспорт“, „Асарел-Тур“, „Асарел-Хранителен комплекс“, както и участва в смесени дружества с българско и чуждестранно участие, по-важните от които са: „Орика Мед България“ АД – за производство на високотехнологични емулсионни взривни вещества и средства за взривяване – джойнт венчър компания с Австралийската компания Орика
- „Водоснабдителен комплекс Луда Яна“ – за изграждане на язовир Луда Яна и съответната инфраструктура
- „Майнинг инвест“ АД, с. Елшица – действаща обогатителна фабрика, която обработва руда за флотация, транспортирана от други рудници
- „Балканремонт Инженеринг“ ООД, гр. Пазарджик - строително монтажни работи, инженерингова и изпълнителска дейност при ликвидиране на последствията от минодобивната промишленост
- „Оптикоелектрон груп“ АД е специализирана в проектирането, производството и търговията на оптикомеханични и оптикоелектронни системи и изделия, оптични възли и компоненти, прецизна механика и формообразуващи инструменти и приспособления
- „Оптикс“ АД е производител на оптика, оптични уреди и системи. Дружеството развива производство на оптични детайли (елементи), оптико – механични оптико – електронни възли, както и изделия с гражданско предназначение, за медицината и военната индустрия
- „Бунай“ АД произвежда детайли от пластмаса, бакелит и гуми по известните методи за производство: леене под налягане, пресоване, екструдиране, леене с противоналягане, както и инструменти за производството им. 70% от продукцията се изнася за Франция, Германия, Англия, Швеция, Белгия, Италия, Турция
- „Еко Медет“ ЕООД - рекултивация на екологично нарушени терени от рудодобива и за почистване на замърсени води
- „Еко Елшица“ ЕООД- рекултивация на екологично нарушени терени от рудодобива и за почистване на замърсени води
- „Галванопрактик – Петров съдружие“ СД – специализирано в нанасяне на химични и електрохимични защитни покрития върху метали и техните сплави, изработване на прецизни детайли от листов ламарина
- „Микро Вю ендоскопи Оптикс“ АД - производство на оптични елементи за ендоскопска апаратура с приложение в медицината и техниката

- „Майкро Оптикс Юрп“ ЕООД – производство на микро-оптични елементи и възли
- „Клип щанц“ ООД - производител на детайли, възли и машиностроителни изделия
- „Файър“ ООД - металообработване и конструиране на стабилни и качествени метални конструкции, както и тяхната поддръжка и ремонт
- „Гео-Транс“ ООД, гр. Пазарджик - логистика и транспорт на малки и големи товари
- „Яна“ АД – производство на хавлиен плат и хавлиени изделия
- „Ковекс“ ООД - производство на връхно и горно облекло - мъжко и дамско, конфекция
- „Райна Княгиня - П“ ООД - производството на пластмасови изделия, опаковки за козметика, на работни облекла и на опаковки от велпапе и картон
- „Хлебокомерс“ ЕООД - производство на хляб и хлебни изделия

Туризм

Община Панагюрище съгласно Националната концепция за туристическо райониране заедно с още 19 общини попада в обхвата на Район Долина на розите, който по основна специализация е определен за развитие на здравен и културен туризъм, а по разширена специализация – балнеотуризм, СПА и уелнес туризъм; културно-исторически и фестивален туризъм; приключенски и екотуризм; планински пешеходен и рекреативен туризъм; винен туризъм. Посочените основна и разширена специализации на Район Долина на розите не са официално регламентирани и не ограничават желанието на съответните общини, попадащи в района да развиват туризма в една или друга посока.

Положителен фактор за посетители и туристи в общината, е създаването на общ туристически продукт с общини като Пазарджик, Пловдив, Велинград, от Южен централен район предлагащи селски, екологичен, ловен, риболовен туризъм, градски, културен и конгресен туризъм и спа и балнеотуризм.

По актуални данни на Регистъра на местата за настаняване, към 2022 г. регистрираните на територията на общината, които разполагат с общо 585 легла. В град Панагюрище има 1 хотел, 2 семейни хотела, 1 хостел, 2 къщи за гости и 4 стаи за гости; в с. Баня – 1 почивна станция, 3 къщи за гости и 2 стаи за гости; в селата Поибрене и Оборище има стаи за гости. Туристическата инфраструктура спрямо местата за хранене е по-добре развита, като съгласно Регистъра на заведенията за хранене и развлечения, на територията на общината има 66 категоризирани заведения, като основна част от тях са ситуирани в град Панагюрище.

Селско, горско и рибно стопанство

През 2020 г. в селското, горско и рибно стопанство на местната икономика функционират 152 предприятия и 325 регистрирани земеделски стопани, в т.ч. 102 от тях отглеждащи животни, които генерират продукция в размер на над 5 млн. лв., приходи от дейност – близо 12,5 млн. лв., и осигуряват заетост на 247 лица.

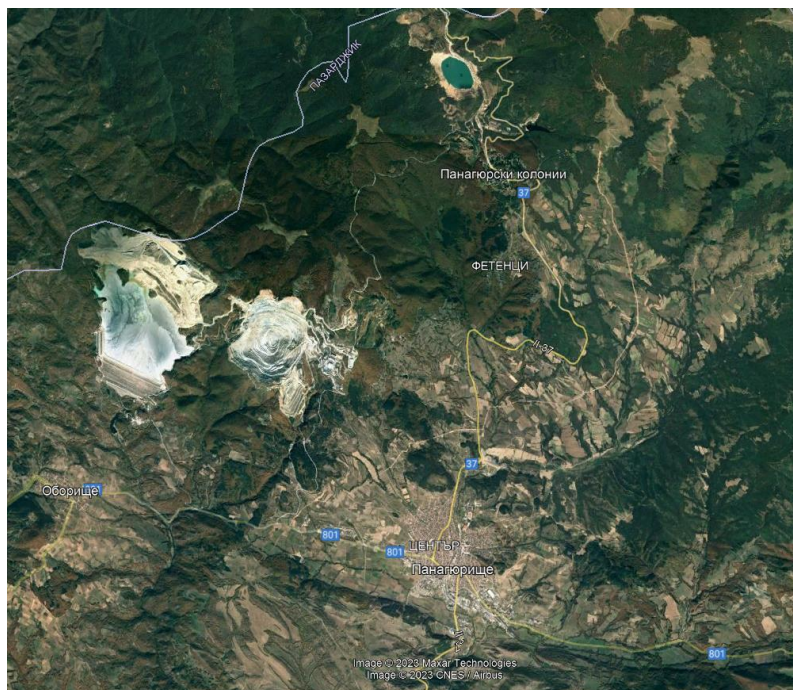
Спрямо развитието на растениевъдството, през 2020 г. на територията на общината са засети с основни култури общо 38 597 дка, което е със 16 280 дка повече спрямо 2014 г. От тях, с най-големи дялове са засетите площи със слънчоглед (36,41%) и пшеница (22,40%) и следвани от тези с ръж (13,75%) и картофи (12,85%). Важно е да се отбележи, че се увеличават насажденията с маслодайна роза, като през 2020г. те заемат площ от 2,4% и са нараснали над 3 пъти в сравнение с 2014 г. Трайните насаждения бележат спад в последните години. Най-

много площи от трайните насаждения заемат: лозята, следвани от сливите, лавандулата и вишните. В последните години се създават малко трайни насаждения, а в същото време някои от старите насаждения вече отпадат, поради остаряване (вишни, сливи). Средните добиви са незадоволителни. Относителният дял на трайните насаждения трябва да се увеличи и те да заемат полагащото им се място в структурата на селското стопанство. Има възможност и за отглеждане на маслодайна роза в гр. Панагюрище, с. Бъта, с. Левски и с. Поибрене.

Животновъдството е вторият важен подотрасъл на селското стопанство в общината. То се развива главно в семейното стопанство и служи за задоволяване на личните нужди. През годините броят на животните намалява. Отглеждат се в дребни семейни ферми. Малко са едрите животновъди, отглеждащи предимно говеда за месо и то при пасищни условия. От район с развито овцевъдство и говедовъдство през последните години се забелязва тенденция за трайно намаляване на животните. В последните години се забелязва повишен интерес към пчеларството, за което има добри условия за развитие.

Общата горска площ на територията на ГП ДГС „Панагюрище“ е 41 499 ха. В границите на стопанството попадат две общини – община Стрелча и община Панагюрище. Към община Панагюрище попадат землищата на кметствата на град Панагюрище и селата Поибрене (махалите Сребриново, Кайрака и Станчов път), Оборище, Баня, Бъта, Попинци, Елшица, Левски и кметство Панагюрски колонии. На територията на стопанството се намират два големи медни рудника МОК „Асарел“ и МОК „Медет“ (в територията на община Панагюрище). Тук се намират много исторически места и природни забележителности.

По видове собственост разпределение на горските територии в ДГС „Панагюрище“ за община Панагюрище е: държавна собственост – 83,1%; Общинска собственост – 11,6%; частна собственост – 4,5%; собственост на религиозни организации – 0,5%; собственост на юридически лица – 0,2%.

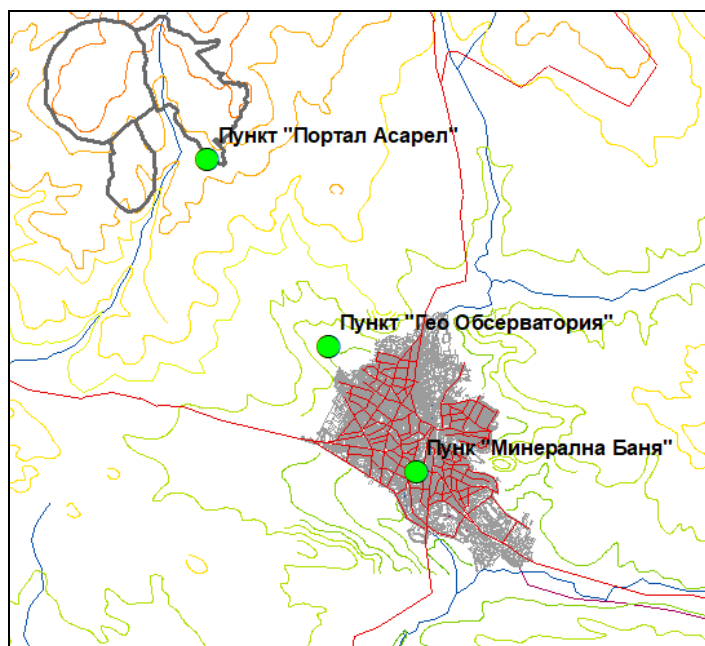


Фиг.2.6 Сътникова снимка на района около гр. Панагюрище.

3. Характер и оценка на замърсяването. Анализ на мониторинговите наблюдения

3.1. Организация на наблюденията на имисиите

В община Панагюрище няма стационарен пункт за мониторинг на атмосферния въздух от Националната система за наблюдение, контрол и информация върху състоянието на околната среда. Измервания на КАВ по заявка на РИОСВ се извършват от мобилна автоматична станция на РЛ-Пловдив. След наблюденията през 2015 г., които са анализирани в предишната програма за КАВ на община Панагюрище, наблюдения са извършени през 2021г., пред Минерална баня (срещу автогарата) - виж Фиг.3.1. Наблюдения са извършвани и в още два пункта - КПП1 на "Асарел-Медет" АД и в Геомагнитната обсерватория на БАН - Фиг.3.1, които не са представителни за населеното място. Измервания са провеждани 4 пъти по 2 дни през 2021г.; не продължават през цяло денонощие, което не позволява съпоставяне с норми за КАВ. Измерваните концентрации са по-ниски от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Определян е съставът на тежки метали във ФПЧ, които не могат да бъдат съпоставяни със съответните норми.



Фиг. 3.1. Местоположение на пунктовете за наблюдение

Наблюденията пред Минерална баня в града са извършени в следните периоди:

- 28.01-10.02.2021г - 14 денонощия
- 31.03-12.04.2021г - 13 денонощия
- 20.07-02.08.2021г - 14 денонощия
- 19.11-02.12.2021г - 14 денонощия

Това са общо 55 денонощия, което е 15% от дните в годината. Анализ на резултатите е представен в следващия §3.2.

3.2 Концентрации на атмосферни замърсители през 2021г.

При измерванията през 2021 г. пред Минерална баня в гр. Панагюрище не са регистрирани превишения на нормите за серен диоксид SO₂, въглероден оксид CO, озон O₃, азотен оксид NO, азотен диоксид NO₂, Benzene, Toluene, m-p-xylene и o-xylene - Приложение 2. По отношение на ФПЧ₁₀ са регистрирани 6 дни с превишение на СДН за от 50 µg/m³. Средноденоношните концентрации за всеки ден са представени в Табл.3.1 и Фиг.3.2.

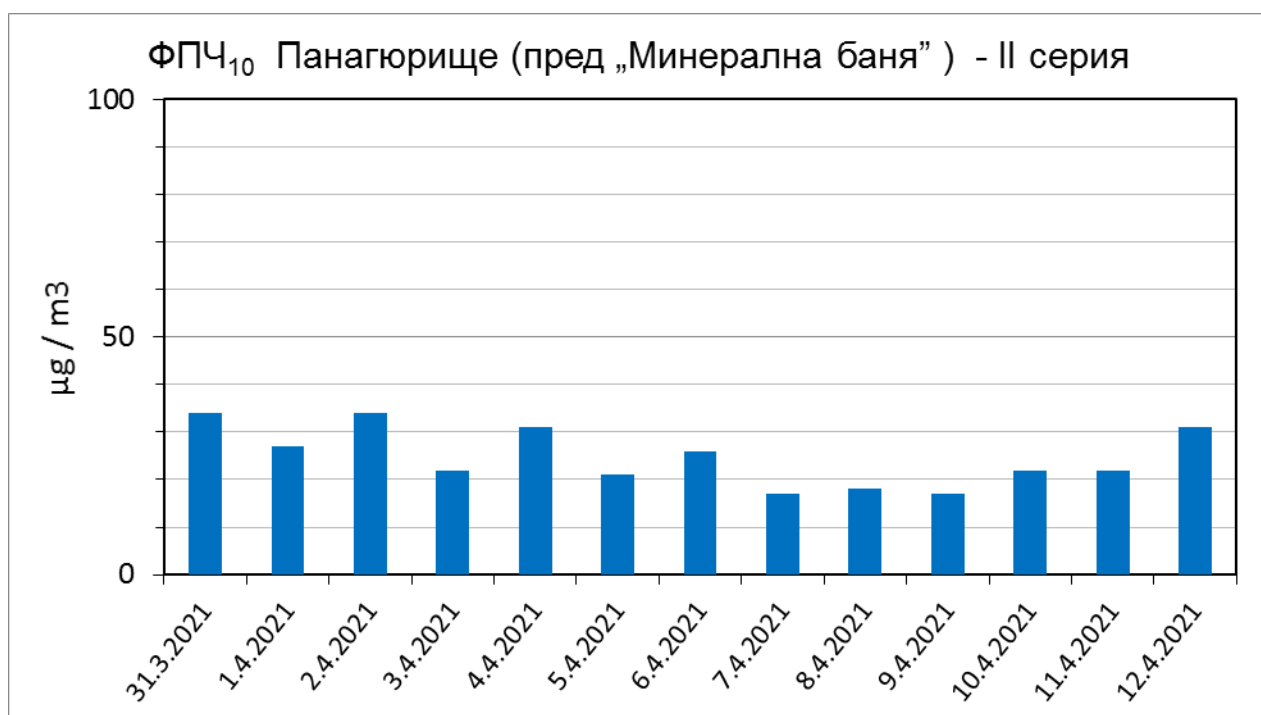
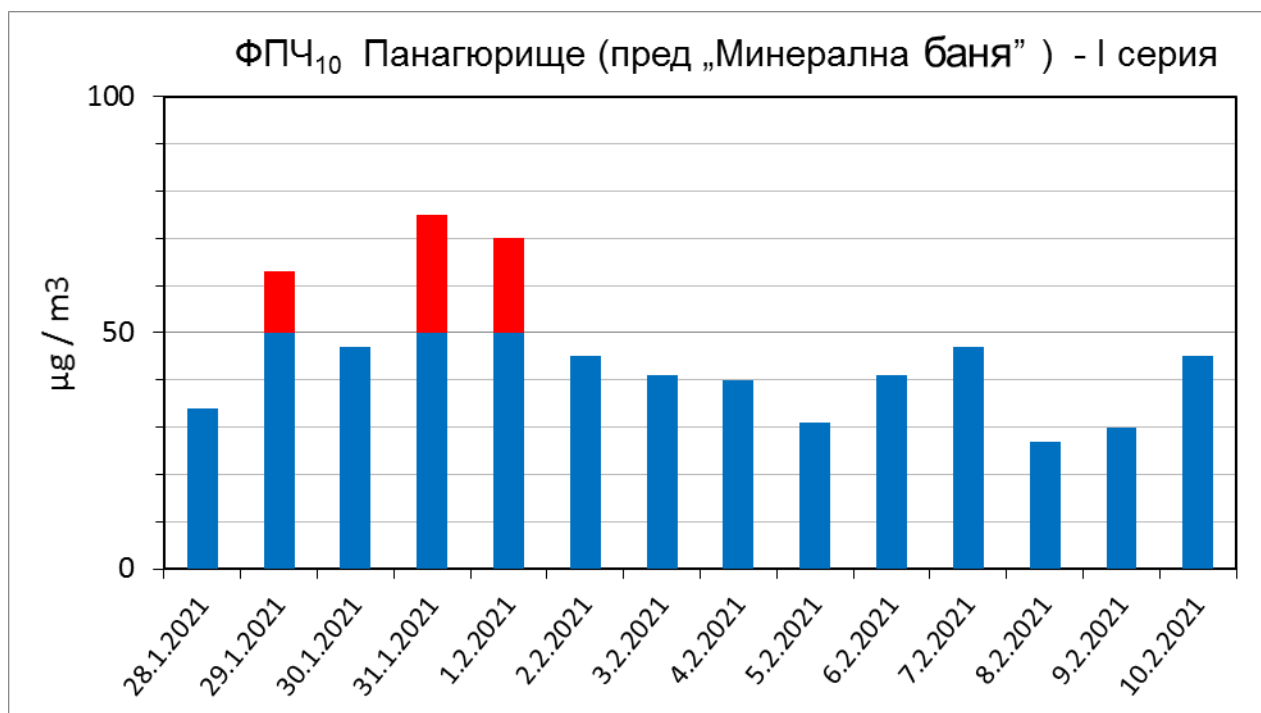
Табл.3.1 Средноденоношните концентрации на ФПЧ₁₀ µg/m³, измерени пред Минерална баня в гр.Панагюрище

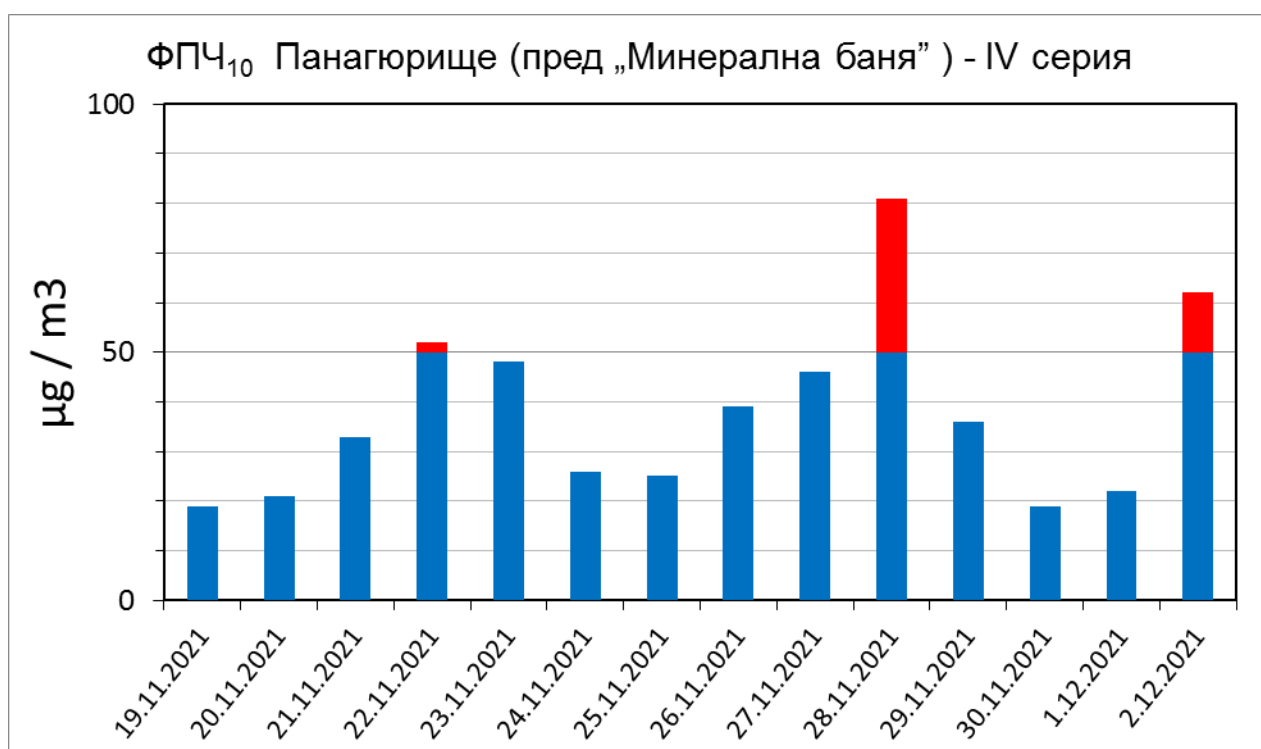
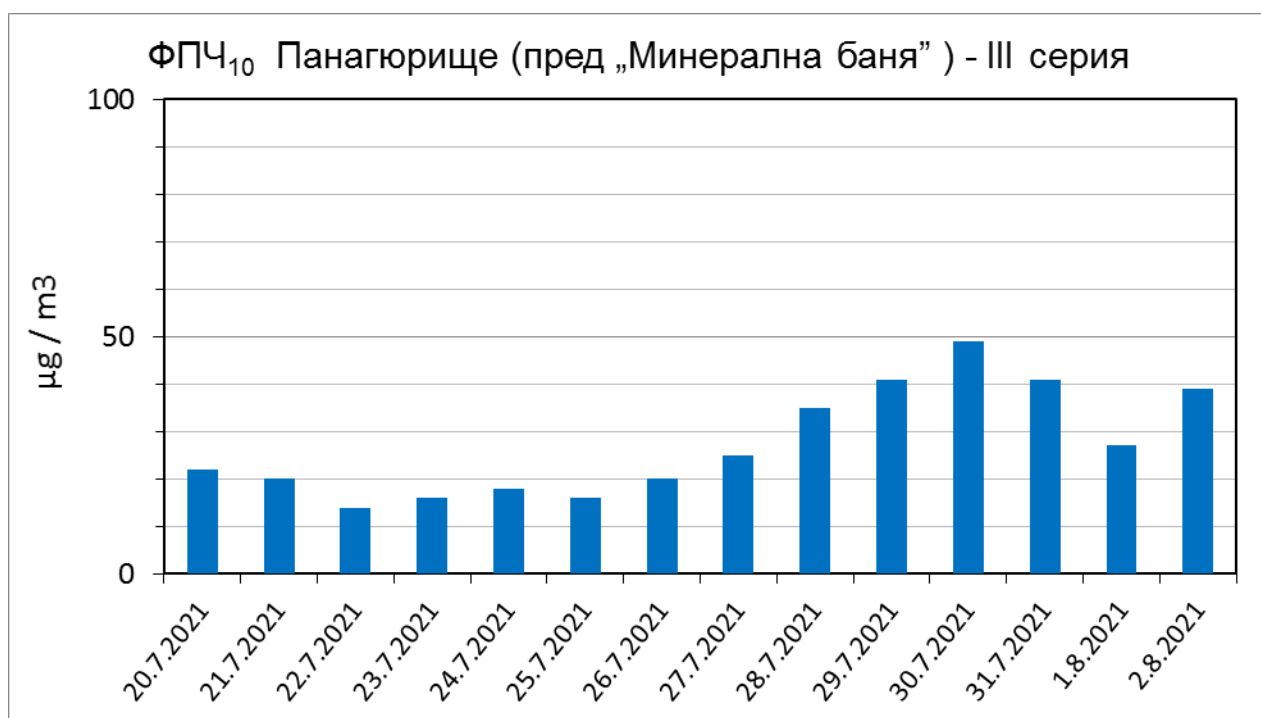
дата	PM10
28.1.2021	34.0
29.1.2021	63.0
30.1.2021	47.0
31.1.2021	75.0
1.2.2021	70.0
2.2.2021	45.0
3.2.2021	41.0
4.2.2021	40.0
5.2.2021	31.0
6.2.2021	41.0
7.2.2021	47.0
8.2.2021	27.0
9.2.2021	30.0
10.2.2021	45.0

дата	PM10
31.3.2021	34
1.4.2021	27
2.4.2021	34
3.4.2021	22
4.4.2021	31
5.4.2021	21
6.4.2021	26
7.4.2021	17
8.4.2021	18
9.4.2021	17
10.4.2021	22
11.4.2021	22
12.4.2021	31

20.7.2021	22
21.7.2021	20
22.7.2021	14
23.7.2021	16
24.7.2021	18
25.7.2021	16
26.7.2021	20
27.7.2021	25
28.7.2021	35
29.7.2021	41
30.7.2021	49
31.7.2021	41
1.8.2021	27
2.8.2021	39

19.11.2021	19
20.11.2021	21
21.11.2021	33
22.11.2021	52
23.11.2021	48
24.11.2021	26
25.11.2021	25
26.11.2021	39
27.11.2021	46
28.11.2021	81
29.11.2021	36
30.11.2021	19
1.12.2021	22
2.12.2021	62





Фиг.3.2 Средноденоношните концентрации на ФПЧ₁₀ µg/m³, измерени пред Минерална баня в гр. Панагюрище

При постоянни наблюдения броя превишения не трябва да е по-голям от 35 дни в годината. При измервания на случаен принцип, каквито са тези в гр. Панагюрище през 2021 г., се оценява 90,4-тия перцентил, който не трябва да превишава 50 µg/m³. При проведените измервания 90,4-тия перцентил има стойност 58,2 µg/m³, което превишава нормата от 50

$\mu\text{g}/\text{m}^3$. Наблюдавани са високи стойности на бензо(а)пирен през отоплителния сезон, но наблюденията не са достатъчни за да се направи съпоставяне със средногодишната норма.

Мерките насочени към намаление на концентрациите на ФПЧ_{10} водят и до намаление на концентрациите на бензо(а)пирен, така че Планът за действие към настоящата Програма е адресиран и към разрешаване на евентуални проблеми с бензо(а)пирен.

Анализът на данните показва, че извън отоплителния сезон (II и III серия наблюдения) , превишения на среднодневната концентрация на ФПЧ_{10} , над прага от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ не са регистрирани; превишенията са установени през отоплителния сезон (I и IV серия наблюдения). Вероятното обяснение е, че битовото отопление и метеорологичните условия през студеното полугодие играят съществена роля в нарушаване КАВ в гр. Панагюрище.

Допълнителна информация за състоянието на КАВ по отношение на ФПЧ_{10} дава дисперсионното моделиране, което предоставя карти на концентрациите на ФПЧ_{10} по цялата територия на града.

4. Произход на замърсяването. Емисии. Карта на източниците

Главните източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ_{10} са:

- промишлени предприятия;
- дейности в околна за гр. Панагюрище територии;
- изгарянето на фосилни горива в битовия сектор;
- емисии от транспорта;
- неорганизираните емисии.

Настоящият параграф е посветен на количественото определяне на емисиите на ФПЧ_{10} и на разпределението им в пространството и времето.

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

Общоприета практика е емисиите отделяни от много на брой малки източници, каквито са отделните домакинства от битовия сектор да се разглеждат като площни източници.

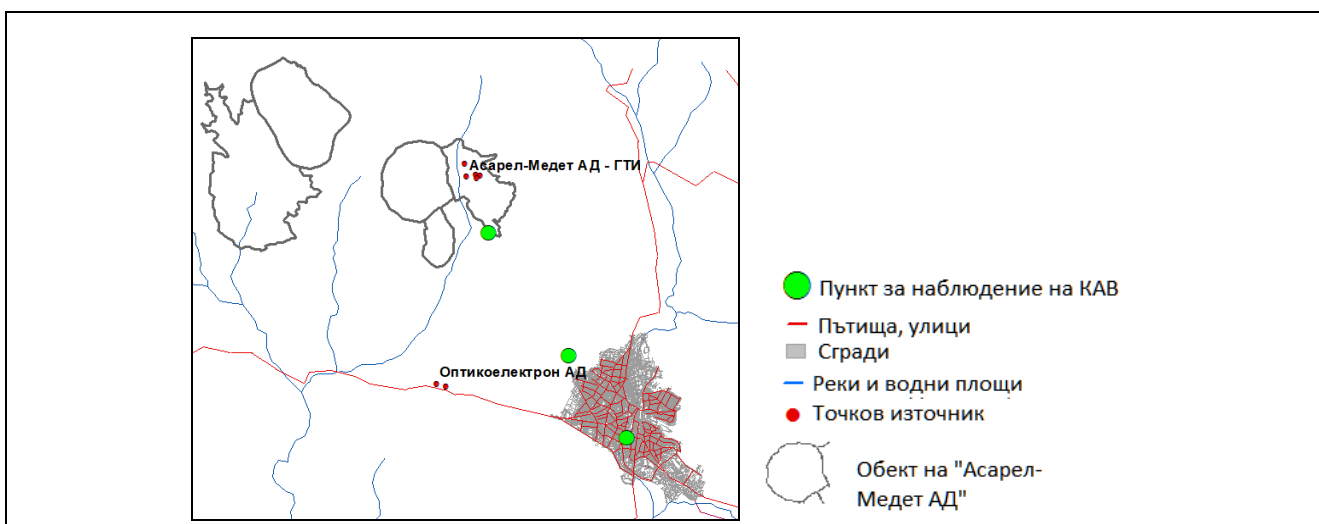
Емисиите, отделяни от моторните превозни средства при движението им по улици, пътища и магистрали се разглеждат като емисии от линейни източници. Големите, единични източници на емисии, отделяни най-често от комини, се разглеждат всеки един поотделно и за такива източници е въведен терминът „големи точкови източници“ - ГТИ.

Обикновено, емисиите отделяни от горивни процеси се определят по т. н. „балансов метод“: първо се определя т.н. „емисионен коефициент“ за емисия, отделяна от единица гориво при даден процес, с който после се умножава количеството изразходвано гориво. Общоприето ръководство за инвентаризация на емисии от различни процеси, в т. ч. и за емисионни коефициенти е [4.1] (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023): <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023>, както и първата разработена по съвременни изисквания общинска програма в рамките на съвместен проект между българското Министерство на околната среда и водите и немското Министерство за околна среда, опазване на природата и енергийна безопасност - Приложение 6. Алтернатива на балансовия метод е директното измерване на емисиите, но това е възможно само в някои случаи, например при отделяне от комин и не е възможно в повечето ситуации в практиката.

4.1. Промислени предприятия

В повечето случаи промишлените инсталации отделят емисиите от комини и се разглеждат като големи точкови източници (ГТИ) на емисии.

В близост до гр. Панагюрище функционират големи промишлени обекти – „Асарел-Медет“ АД и „Оптикоелектрон“ АД. Логично е тези предприятия да се разглеждат отделно от промишлените предприятия, намиращи се в чертите на гр. Панагюрище. Въпреки, че емисиите от промишлени предприятия може да са значителни, по правило те се отделят във височина и в голяма степен се разсейват, поради което не причиняват високи приземни концентрации. Това важи в още по-голяма степен за „Асарел-Медет“ АД и „Оптикоелектрон груп“ АД, които поради особеностите на местния релеф са разположени на терен с надморска височина, която надвишава тази на гр. Панагюрище с около 400 м за „Асарел-Медет“ АД и с около 100 м „Оптикоелектрон“ АД. Това е равносилно емисиите да се отделят от комини с височина по-голяма от 400м и 100м, съответно. Оценките показват, че ролята на емисиите от тези предприятия имат малък принос към КАВ в гр. Панагюрище. Данните за емисии, отделяни от тези предприятия, са дадени в Приложение 7 и в Табл.4.1. На Фиг.4.1 е показано местоположението на точковите източници на "Асарел-Медет" АД и на „Оптикоелектрон груп“ АД.

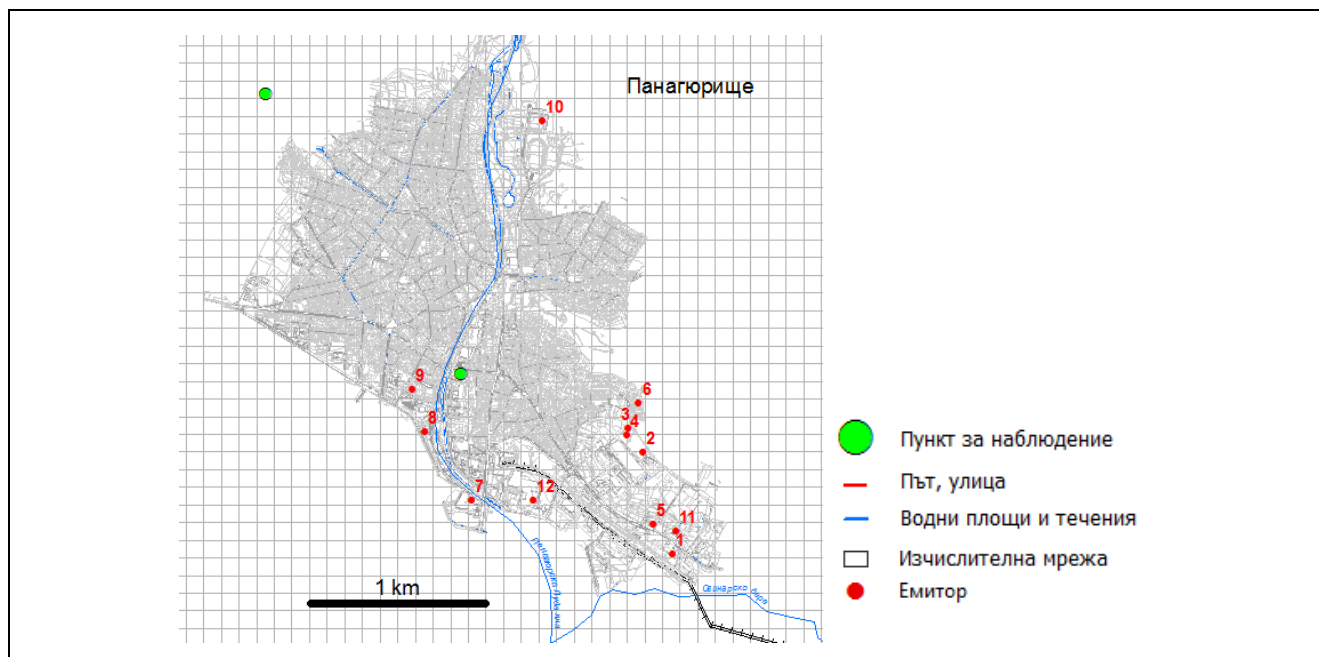


Фиг.4.1 Местоположението на точковите източници в "Асарел-Медет" АД и „Оптикоелектрон“ АД.

Табл.4.1 Емисии на $ФПЧ_{10}$ от точкови източници извън чертите на града за 2021г.

№	Източник на емисии	Параметри на емитиране				Емисии kg/h
		D, m	H,m	V,m/s	T, C	
1	„Асарел Медет“ АД - ПКМ12	1,0	20	9,6	160	0.23
2	„Асарел Медет“ АД - КЕТ Т3	0,80	20	14.2	28	0.32
3	„Асарел Медет“ АД - КЕТ Т2	0,80	20	16.2	28	0.14
4	„Асарел Медет“ АД - КЕТ Т1	0,80	20	17.2	28	0.5
5	„Асарел Медет“ АД - КСТ	0,80	24	18.34	28	0.14
6	„Завод за оптика“ АД	0,60	12	3.4	148	0.03
7	„Оптомеханик“ ООД	0,80	14	1,6	30	0.02
Общо						1.38

За промишлените предприятия в града са представени протоколи от собствени измервания на „Бунай“ ООД и „ЯНА“ АД - Приложение 8. На Фиг. 4.2 се дава тяхното местоположение на тези предприятия, а в Табл. 4.2 - параметрите на отделяне и стойността на емисиите за 2021г.



Фиг. 4.2 Местоположение на промишлените предприятия в чертите на града.
Номерацията съответства на тази в Табл.4.2.

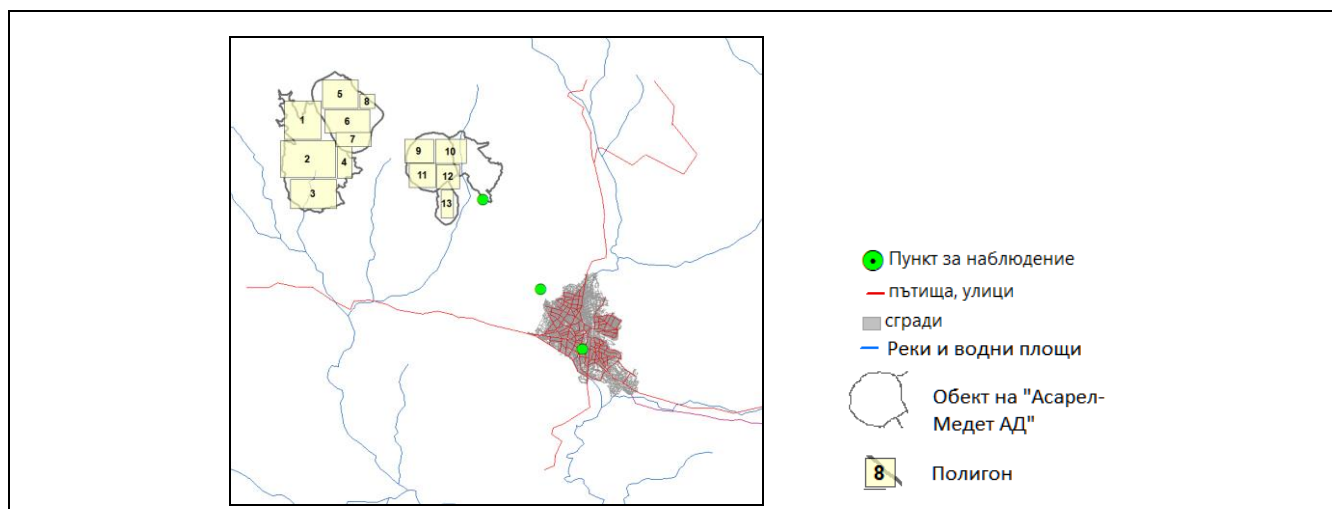
Табл.4.2 Емисии на $ФПЧ_{10}$ от промишлените инсталации в гр. Панагюрище за 2021г.

	Източник на емисии	Параметри на емитиране				Емисии kg/h
		D, m	H,m	V,m/s	T, C	
„Бунай“ ООД	Аспирация бояджийска камера 1	0.45	-	4.8	24	-
	Аспирация бояджийска камера 2	0.45	-	4.5	24	-
	Аспирация бояджийска камера 3	0.45	-	4.7	26	-
	Аспирация след мелница	0.18	11	9.2	23	0.0024
	Аспирация към цех 1	0.75	-	7.0	21	-
	Аспирация към цех 2	0.5	-	14.7	23	-
	Аспирация към цех 4	0.66	11	10.7	26	0.05
„ЯНА“ АД	Парен котел №0883	0.5	56	10	32.7	0.16
	Общо					0.212

4.2. Рудодобив и металургия

Рудодобивът и металургията са значителен източник на прахови емисии. Източник на такива в Община Панагюрище е „Асарел-Медет“ АД. Неговата роля за КАВ е обстойно разгледана в изследването [4.3] - Приложение 9, извършено през 2012г. и в програмата за КАВ, разработена от Община Панагюрище през 2015г. [4.2]. За тези разработки е била предоставена изчерпателна информация, която да позволи оценка на емисиите и моделиране на тяхната дисперсия.

Емисиите, които се отделят при преработка на рудата и се отделят от комини бяха разгледани в предния §4.1 и се приемат за външни за града ГТИ, чиято дисперсия се моделира в §6. Друга дейност в комплекса на „Асарел-Медет“, при която се отделят емисии на ФПЧ е транспортът. От гледна точка на КАВ в гр. Панагюрище, ефектът от транспорта по работната площадка в „Асарел-Медет“ АД е пренебрежим. Емисиите на ФПЧ, които се отделят при този транспорт са многократно по-малко от емисиите отделяни от взривяване, транспорт в котлована, изгребване на отбитата минна маса и натоварване – виж [4.3]. Тези дейности представляват площни източници на емисии и за определяне на тяхното пространствено разположение са въведени т.н. полигони – Фиг. 4.3. За настоящата Програма са актуализирани данните за взривните дейности в котлована на рудника - най-значимият източник на емисии на ФПЧ₁₀ (Приложение 10). Оценката за емисиите от рудодобивната дейност е дадена в Табл. 4.3.



Фиг. 4.3 .Полигони (жълто) за описание пространственото разпределение на емисиите от рудодобива в „Асарел-Медет“ АД

Таблица 4.3 Разпределение на емисиите от рудодобива в „Асарел-Медет“ АД по полигоните от Фиг.4.3 (по [4.2] и [4.3])

Полигон №	ФПЧ ₁₀ t / y	Полигон №	ФПЧ ₁₀ t / y
1	3.22	8	0.00
2	6.03	9	0.00
3	4.83	10	0.28
4	1.61	11	51.0
5	0.00	12	0.22
6	20.12	13	10.36
7	0.00	Общо	97.7

4.3. Битов сектор

Емисиите от т.н. „битов сектор“ се отделят при използване на фосилни горива в домакинствата. В горивните инсталации на домакинствата най-често се употребяват въглища и дърва. В последно време, в домакинствата все по-рядко се използва нафта; увеличава се използването на пелети. Видът и количеството на ползваните горива зависи от много фактори: цените на различните горива, доходите на населението, типа на отоплителните съоръжения, изолацията на сградата, околната температура, температурата поддържана в жилищата и т. н.

За изчисляване на емисиите от битовия сектор, единствено възможен е балансният метод. Продажбата на горива трудно може да се проследи, тъй като се извършва от много субекти, които не се обхващат напълно в статистическите справки. Информацията за продадени горива на национално ниво от НСИ не отразява особеностите на отделните общини. По изтъкнатите причини, не може да се очаква, че оценката на изразходваните горива и съответно на отделените емисии, чрез подхода „отгоре надолу“ (виж [4.1]) ще даде коректни резултати.

В случай като нашия, когато целта е дисперсионно моделиране в локален мащаб е необходимо да се знае пространственото разпределение на емисиите с относително висока пространствена разделителна способност. За целта е подходяща процедурата „отдолу нагоре“ [4.1]. Основа за изчисленията са шейпове от ГИС с териториално разпределение на сградите в гр. Панагюрище, информация за населението на града и потреблението на електрическа енергия. Най-напред се определя потреблението на енергия, необходима за отопление на едно среднестатистическо жилище. Следва изчисление какво количество горива е необходимо за отделяне на тази енергия, след което се изчисляват емисиите отделяни при изгаряне на това количество горива, т.е. емисиите отделяни при отопление на едно жилище с даден вид гориво. За целта се използват емисионните фактори на ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2019 [4.1].

Наличните данни за население и жилища бяха представени в §2.3. Над 70% от жителите на общината са съсредоточени в гр. Панагюрище. По тази причина моделирането ще бъде фокусирано върху град Панагюрище. Основният начин на отопление на домакинствата и обществените сгради в околните на града населени места (селата) е чрез изгаряне на дърва и въглища. В резултат на това се отделят емисии на ФПЧ, които водят до повишаване на фоновото замърсяване в града. Това налага мерките за намаляване на емисиите от битовото отопление да обхващат, както града, така и останалите селища в Общината.

Потреблението на електрическа енергия предоставя важна косвена информация за потреблението на фосилни горива. Разликата в консумацията на електроенергия от битовия сектор през отоплителния и извън отоплителния сезон (Табл. 4.5) се дължи основно на отопление с електричество през зимата. Различната продължителност на деня води до

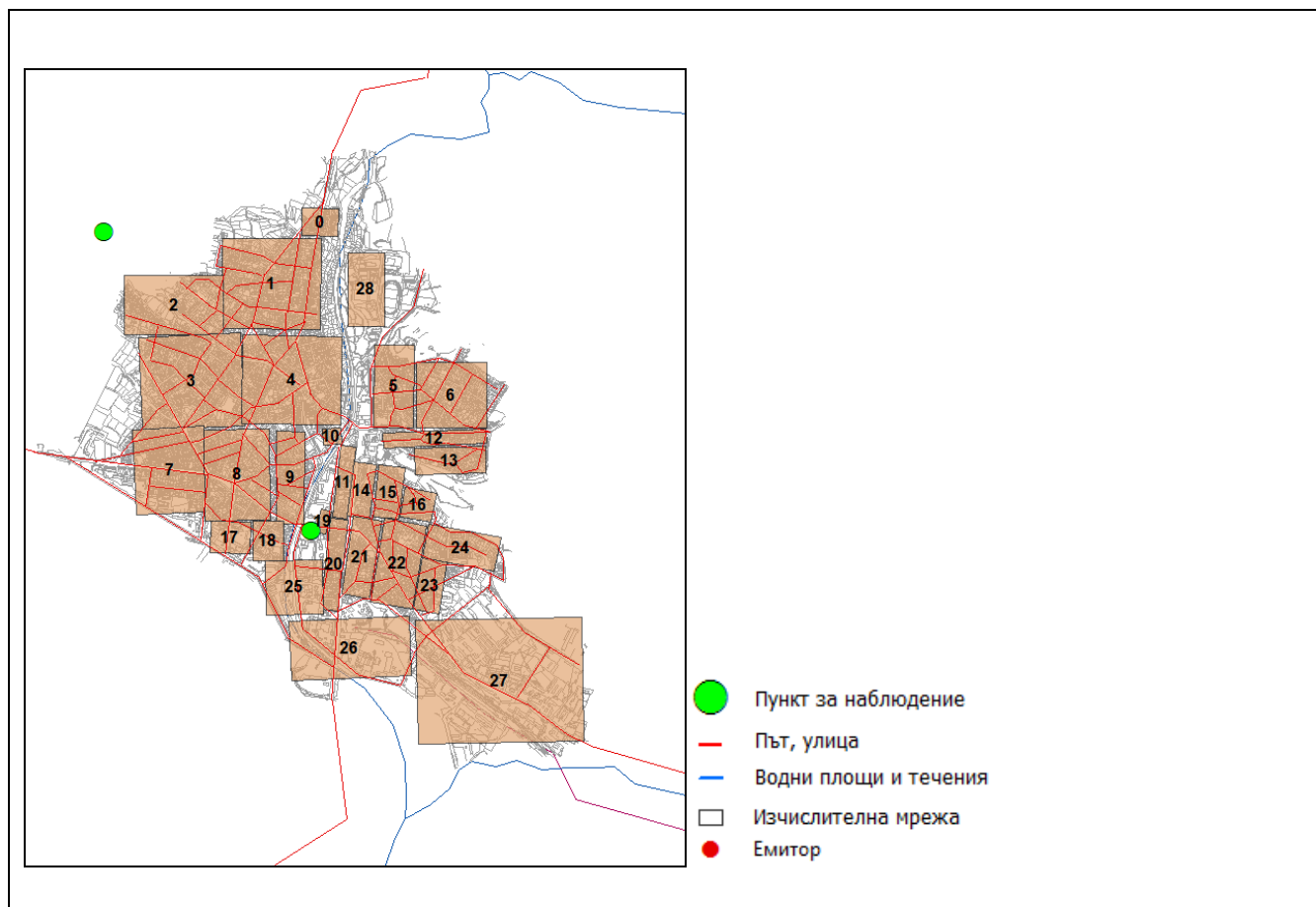
различно потребление на енергия за осветление, но приносът на тази разлика е незначителен в сравнение с разликата в консумацията на електроенергия за отопление.

Таблица 4.5 Изразходвана електрическа енергия от битовия сектор в гр. Панагюрище по месеци за 2021 - Приложение 11

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МВтч	3309	3426	2912	3008	2266	1826	1667	1717	1642	1992	2655	3112

За да се определи пространственото разпределение на домакинствата, градът бе разделен на 28 площни източника - „полигона“ - виж Фиг. 4.4. Полигоните са правоъгълници (изискване на дисперсионния модел AUSTAL2000) с произволни размери и местоположение. Стремелът е, сградите (домакинствата-огнищата) да са хомогенно разпределени вътре в границите на един полигон и отделните сгради да имат близка една до друга височина (височината на отделяне на емисиите).

Взимайки предвид продължителността на отоплителния сезон (4320 часа - от октомври до март) и броя жилища в съответния полигон, се определя териториалното разпределение (по полигони) на емисиите на ФПЧ отделени от битовия сектор през 2021 г. - Таблица 4.6



Фиг. 4.4. Жилищни зони - "полигони" в гр. Панагюрище. Номерацията на полигоните съответства на номерацията в Табл.4.6

Таблица 4.6 Териториално разпределение на емисиите на ФПЧ_{10} отделени от битовия сектор през 2021г.

Полигон №	Брой домакинства	Средна височина, m	ФПЧ средно за година, kg/h	ФПЧ t/y
0	88	5	0.1197	1.0486
1	698	5	0.9477	8.3017
2	337	5	0.4581	4.0129
3	763	6	1.0368	9.0822
4	581	6	0.7893	6.9142
5	207	6	0.2817	2.4677
6	388	5	0.5265	4.6121
7	453	5	0.6147	5.3847
8	502	6	0.6822	5.9760
9	233	6	0.3159	2.7672
10	13	5	0.0180	0.1577
11	51	6	0.0693	0.6071
12	92	6	0.1251	1.0959
13	115	6	0.1566	1.3718
14	45	6	0.0612	0.5361
15	102	5	0.1386	1.2141
16	89	5	0.1206	1.0564
17	35	5	0.0477	0.4178
18	88	6	0.1197	1.0486
19	1	5	0.0018	0.0158
20	131	6	0.0955	0.8363
21	187	5	0.1367	1.1971
22	331	5	0.2769	2.4258
23	133	5	0.1809	1.5847
24	166	5	0.2250	1.9710
25	38	6	0.0513	0.4494
26	56	6	0.0407	0.3566
27	174	5	0.1270	1.1122
28	145	5	0.0216	0.1892
Общо	6112		7.79	68.2

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

4.4. Транспорт

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

1. Горивен процес в двигателя - поради непълното изгаряне на тежките компоненти в горивото се образуват сажди, които през изпускателната система на автомобила се изхвърлят в атмосферата. Доколкото бензина и газовите горива не съдържат тежки въглеводороди, изгарянето им в двигателите с вътрешно горене обикновено не е съпроводено с отделяне на сажди. По тази причина се приема, че работата на бензиновите двигатели не води до образуване на сажди, в частност ФПЧ_{10} . 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, процесът на непълно горене в процеса на ускоряване не е овладян. Новите дизелови двигатели на автомобилите са снабдени с филтър за частици и техните емисии са по-малки и отговарят на съвременните европейски норми. Относителният дял на тези автомобили в България към момента е много малък. Амортизацията на дизеловите автомобили по правило води до увеличаване на емисиите.

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

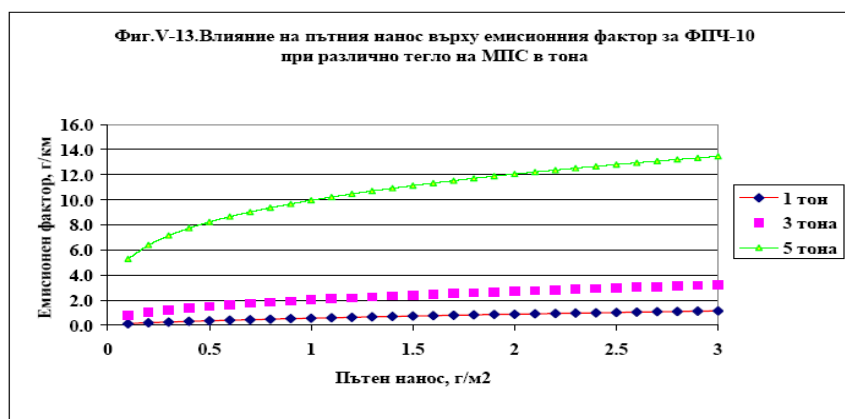
3. Суспендиране на прах от пътните платна - това е основния механизъм, по който автотранспортът предизвиква вторично замърсяване с ФПЧ_{10} . Предизвиква се едновременно от два фактора: от предаване на кинетична енергия на частиците върху пътното платно от въртящите се автомобилни гуми и от завихряне на вече придобилите енергия частици в аеродинамичната диря на движещия се автомобил. Картината става още по-сложна при едновременното движение на няколко автомобила, каквато е картината в градски условия.

За пътните условия в България в много случаи относителният дял на суспендирания прах от пътните платна е съществена част от общите емисии на ФПЧ_{10} от автотранспорта, поради което ще се спрем по обстойно на този въпрос. От първостепенно значение за суспендиране на прах са два фактора: *пътен нанос* и *тегло на автомобилите*.

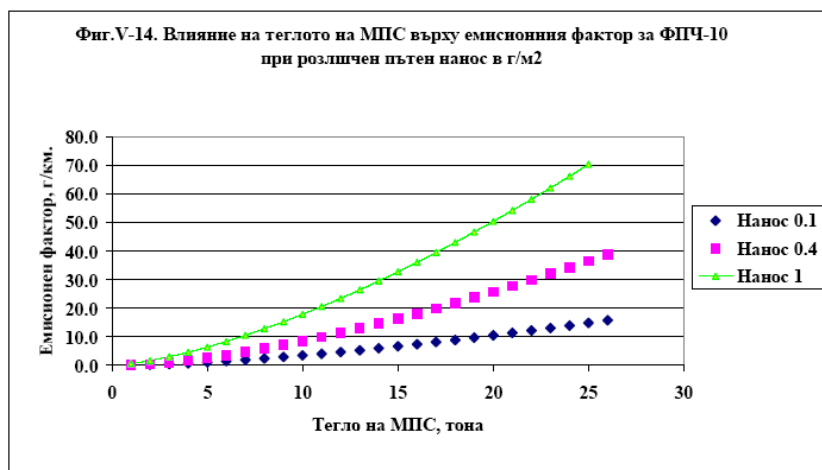
Пътен нанос: Това е сумарното количество несвързани помежду си твърди частици (най-често почва, пясък и др.), попаднали върху пътното платно по всички възможни начини. Наносът се измерва в грам на квадратен метър (g/m^2) от пътното платно и представлява осреднена величина. Пътният нанос е разпределен неравномерно върху пътното платно. Той е най-малко около осевата линия на пътя и се увеличава в направление към банкета на пътя или бордюра на улицата. В градски условия бордюрът играе задържаща роля, поради което плътността на наноса там може да достигне много високи стойности. При движението си автомобилите непрекъснато суспендират този нанос във въздуха и причиняват замърсяване. Ако върху пътните платна не се внася нов нанос, интензивното движение води до „почистване“ на пътното платно. Интензивността на това „самопочистване“ е пропорционална на интензивността на движение. Този ефект се наблюдава най-силно при

дневен трафик над 5000 МПС/24 часа (висок трафик). При трафик под 5000 МПС/24 часа (слаб трафик) и равни други условия, 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 ФПЧ_{10} . Представената информация е заимствана от изследвания, поръчани от Агенцията по околна среда на САЩ.

В реални условия пътния нанос е променлива величина. Нейните стойности могат да варират в твърде широки граници (от 0.02 до 400 g/m^2) и това зависи от твърде много фактори. По тази причина за целите на моделирането се използват референтни стойности, получени чрез осредняване на голям брой преки измервания.



Фиг.4.5 . Зависимост на емисията на ФПЧ_{10} в g/км от пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 km/h .



Фиг.4.6. Зависимост на емисията на ФПЧ_{10} от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса.

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/m^2 , който нараства до 0.4 g/m^2 за условията на нисък трафик. Към първия случай можем да отнесем първокласните пътища от републиканската пътна мрежа, които са реконструирани през последните 5 години, имат добре оформени банкети и канавки, подходите към тях са асфалтирани и пътната настилка е в много добро състояние (отсъствие на дупки и пукнатини). Даже и при такива

първокласни пътища, дори и без непрекъснато внасяне на замърсяване, след проливни дъждове и бури, наносът бързо се увеличава до нива 0.5-3 g/m².

Тегло на автомобила: С нарастване на теглото на автомобила и при постоянно ниво на пътния нанос, емисията нараства нелинейно. Зависимостта на емисията на ФПЧ₁₀ от количеството на пътния нанос и от теглото на автомобил, движещ се със средна скорост 50 км/час е показана на Фиг.4.5 и Фиг.4.6. Съгласно представените на тези фигури зависимости, автомобил с тегло 1 t при пътен нанос 0.1 g/m² води до емисия от 0.13 g/км. При трафик от 1000 МПС/час (типичен за улиците с натоварен трафик в големите градове) води до емисия от 130 g/h от километър. При нанос 1, 2 и 3 g/m² тази емисия нараства съответно на 564, 885 и 1152 g/h за километър. При пътен нанос 1 g/m² автомобил с тегло 1 t предизвиква емисия от 0.564 g/км; при същите условия, тежкотоварен автомобил с тегло 25 t предизвиква емисия от 70.5 g/км. (нарастване около 125 пъти). Този пример илюстрира защо движението на тежкотоварни автомобили по уличната мрежа на населените места трябва да се свежда до абсолютно необходимия минимум. Това обяснява и защо по-тежки замърсявания със суспендиран прах могат да се наблюдават в райони с усилено движение на товарни автомобили (големи строителни обекти, кариери за добив на инертни материали, открити рудници и др. подобни обекти), около които има високи нива на пътния нанос.

Емисионните фактори за суспендиране на прах от пътните платна при движение на автомобилите се изчисляват чрез емпиричен (опитно определен) емисионен модел на US EPA [4.4]. Емисионният фактор на суспендиран прах се определя със следното уравнение:

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

където:

k - множител за прахови частици с различен размер,

E - емисионен фактор с размерността на k ,

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

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

P - брой дни с валеж над 0.25 mm,

N - брой дни за разглеждания период;

Размерността на k и E_{ext} е g/VKT – грам на VKT, където VKT (vehicle kilometer traveled) са изминати километри от всички преминали/движещи се по пътя автомобили. Горното уравнение е получено отчитайки, че при движението си автомобилите суспендират в атмосферата частици с широк дисперсионен състав, като стойността на k зависи от размера и за ФПЧ₁₀ има стойност 0.62.

Съгласно [4.5] емисиите от вторично суспендиран на прах от пътните платна, от механично триене на автомобилните гуми в пътното платно и в спирачната уредба от една страна, и емисиите отделяни от автомобилните двигатели от друга, са приблизително равни. Това се потвърждава от опита при изготвянето на редица общински програми за КАВ, в които са оценявани поотделно емисиите отделяни от трите механизма. Определянето на емисиите от вторично суспендиран прах и от триенето с пътното платно и в спирачните системи са натоварени с голяма доза несигурност. Причината е, че за оценка на тези емисии е необходима информация за състоянието на пътното платно и за наноса по пътното платно, каквато информация, особено за наноса, практически никога не е налична. Емисиите от автомобилните двигатели се определят със значително по-голяма точност. По тази причина,

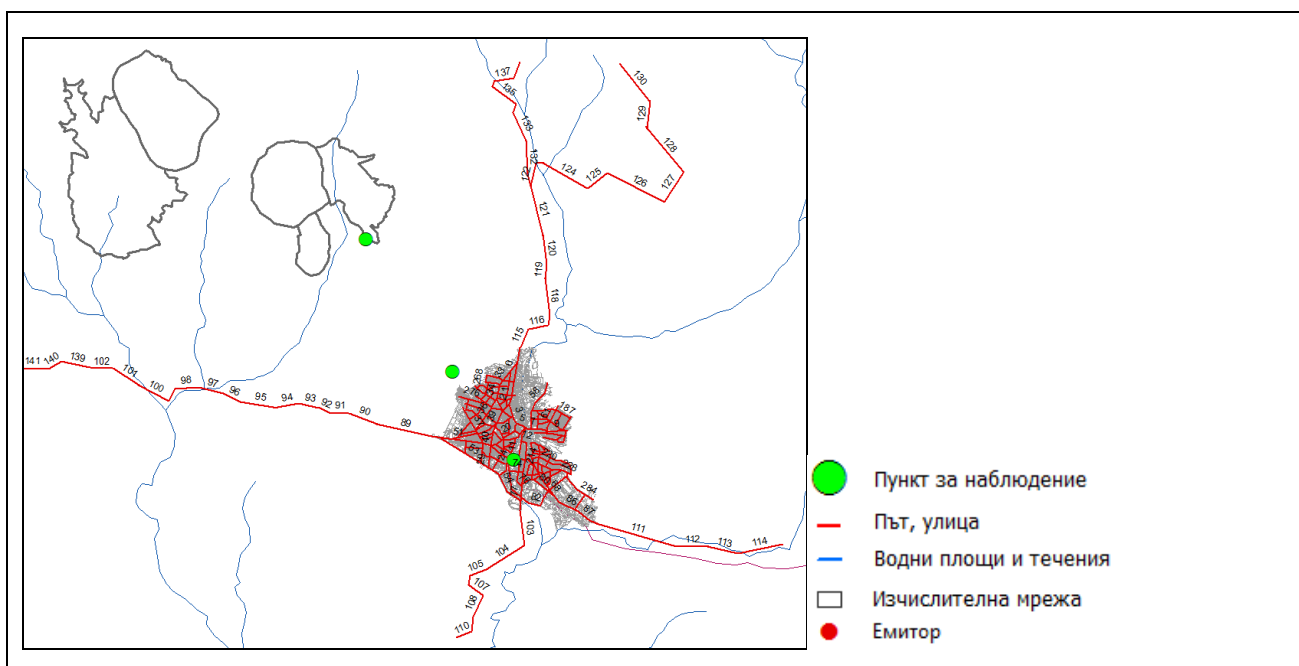
подходът да бъдат определени емисиите от двигателите, които да бъдат удвоени за получаване на общите емисии генерирани от трафика се очаква да даде не по-малко надеждни резултати, отколкото евентуален опит да се оценяват поотделно емисиите от трите механизма свързани с трафика. Това е подходът който се използва и в настоящата разработка.

Информация за трафика по републиканските пътища на територията на общината бе получена от Агенция „Пътна Инфраструктура“ - Таблица 4.7, Приложение 12. Използвайки тази информация и експертна оценка на служители от Община Панагюрище, трафикът в града бе съществено прецизиран.

Таблица 4.7 Брой МПС по видове преминали през преброителните пунктове на АПИ за 2021г.

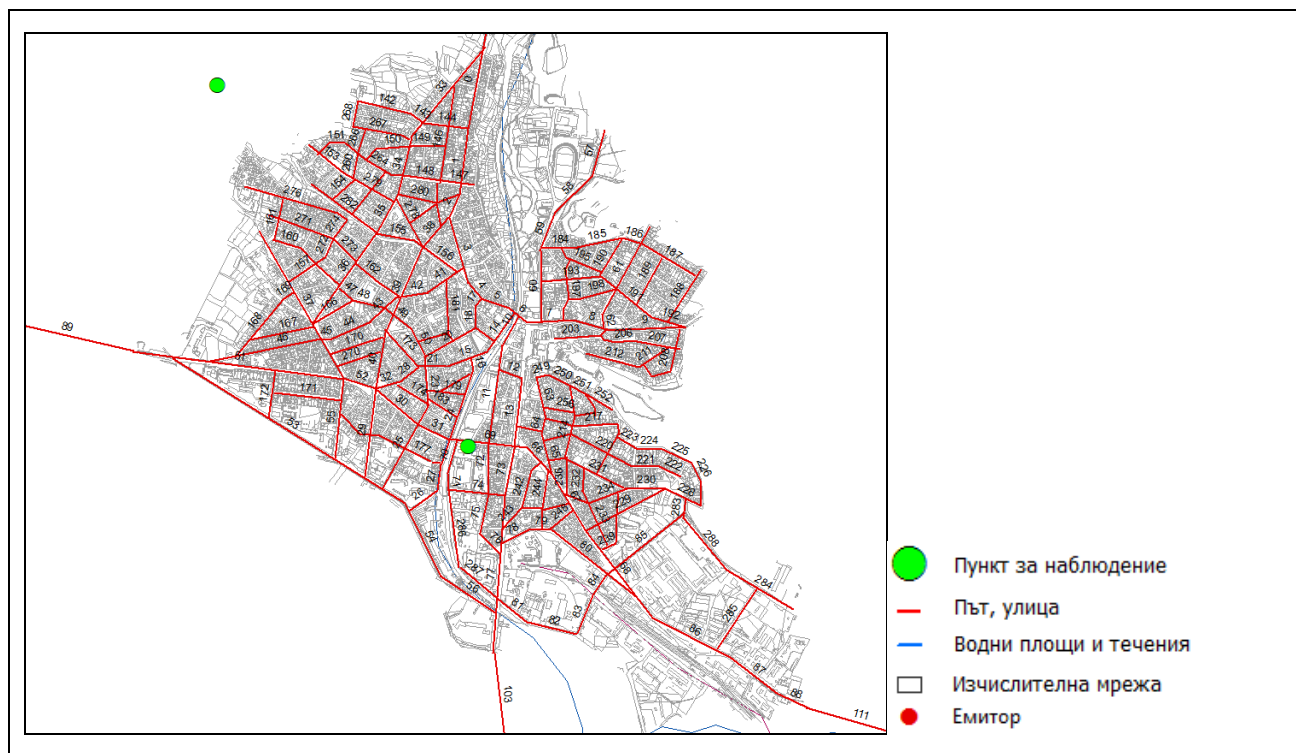
Пункт №-име	1. Леки	2. Леко товарни	3. Средно-товарни	4. Тежко-товарни	5. Товарни с ремарке	6. Автобуси	7. Други	Мотоциклети	Общо за 2021г
II-37 - Попинци	2740	308	123	21	82	23	79	0	3376

За целите на дисперсионното моделиране пътищата се разглеждат като съставени от отделни сегменти. Всеки сегмент се характеризира с индивидуален номер, със съответен трафик по него и с емисии отделени от транспорта по неговото протежение. Представянето на основните пътни артерии в разглежданата област е илюстрирано на Фиг.4.7а, а в по-едър план за самия град – на Фиг.4.7б, като на фигурите са дадени и номерата на сегментите.



Фиг. 4.7а Основни пътни артерии в района

Оценката за трафика по отделните сегменти - на всички МПС, на дизеловите такива, на частта тежки дизелови МПС, за всеки един сегмент се дава в Приложение_13.



Фиг. 4.76 . Представяне на основните пътни артерии на града

Оценката на количеството ФПЧ_{10} , генерирани от двигателите, се прави от системата SELMA-GIS. Емисионният модел на системата изчислява емисиите на ФПЧ_{10} от двигателите за всеки един сектор от пътната мрежа на база на:

- интензивността на движение по отделните отсечки на пътната мрежа (използвайки данните от Приложение 13), разграничавайки леки и тежкотоварни превозни средства.
- емисионни фактори: $356\mu\text{g}/\text{km}$ за леки и лекотоварни автомобили и $1850\mu\text{g}/\text{km}$ за тежкотоварни автомобили, съгласно [4.1].

Резултатът за емисиите на ФПЧ_{10} в цялата територия, отделени от транспорта през 2021г., е 21.4 t/y . Оценката за емисиите, отделени от двигатели в отделните сегменти, е дадена в Приложение 13.

4.5. Неорганизиран емисии

Дейности като строителството, товарно-разтоварни дейности на насипни материали, горски пожари, изгаряне на стърнищата и на битови отпадъци, обработването на почвата са причина за емисии на прах, CO , SO_2 , NO_2 и др. Няма достатъчно надеждна информация за дейности като изброените, случили се през разглеждания период, нито достатъчно надеждна методика, която да определя отделените емисии, възникнали вследствие на такива събития. Поради това, че такива дейности са епизодични и краткотрайни, може да се приеме, че тяхното влияние върху средногодишната картина на КАВ не е голямо. Влиянието им за нарушение на денонощни норми може да е съществено, но на този етап то няма как да бъде отчетено. В някаква степен приносът на такива събития се взема предвид чрез отчитането фоновата концентрация.

5. Дисперсия на емисиите – концентрации на ФПЧ_{10} в община Панагюрище

Мониторингът предоставя точна информация за района на пункта за наблюдение и неговата околност. Дисперсионното моделиране предоставя редица допълнителни възможности. В следващите глави ще се възползваме от някои от тях, а именно:

- изготвяне карти на концентрациите, т.е. оценка на КАВ, по отношение на ФПЧ_{10} , на практика, за всяка точка от територията на града (§5),
- идентифициране източниците на замърсяването (§6),
- прогнозно моделиране – възможни сценарии за бъдещото състояние на КАВ в зависимост от изпълнението на мерки за подобряване на КАВ (§7).

В настоящия §5 се дава описание на използваната система за дисперсионно моделиране - SELMA^{GIS} – AUSTAL и на необходимата входна информация. Системата се конфигурира за работа в община Панагюрище. Резултатите от моделирането се валидират чрез сравнение с измерените концентрации на ФПЧ_{10} . Локализират се зоните с наднормено замърсяване и се определя тяхната площ, както и броя на експонираното население.

5.1. Описание на моделиращата система SELMA^{GIS}-AUSTAL2000

Системата SELMA GIS е интерфейс разработен от немската фирма Lohmeyer GmbH & Co. KG [<http://www.lohmeyer.de>], който свързва различни дисперсионни модели с географската информационна система ArcGIS [5.1]. Това позволява при моделирането да се използва детайлната входна информация за инфраструктурата, която ГИС осигурява; освен това, ГИС предоставя оптимални възможности за визуализация и анализ на получените от моделирането резултати. В периода 2001–2010г. в системата SELMA GIS са интегрирани различни дисперсионни модели, основният от които е 3-мерният лагранжев модел AUSTAL 2000. Това е официалният дисперсионен модел на German Federal Environmental Agency, отговарящ на изискванията на German "Technical Instruction Clean Air" (TA Luft), многократно валидиран на експериментални данни и съобразен с Европейските директиви, касаещи КАВ. Моделът AUSTAL 2000 е свободен за ползване и е достъпен от интернет [5.2]. Резултатите в настоящата програма са получени със системата SELMA GIS и моделът AUSTAL 2000.

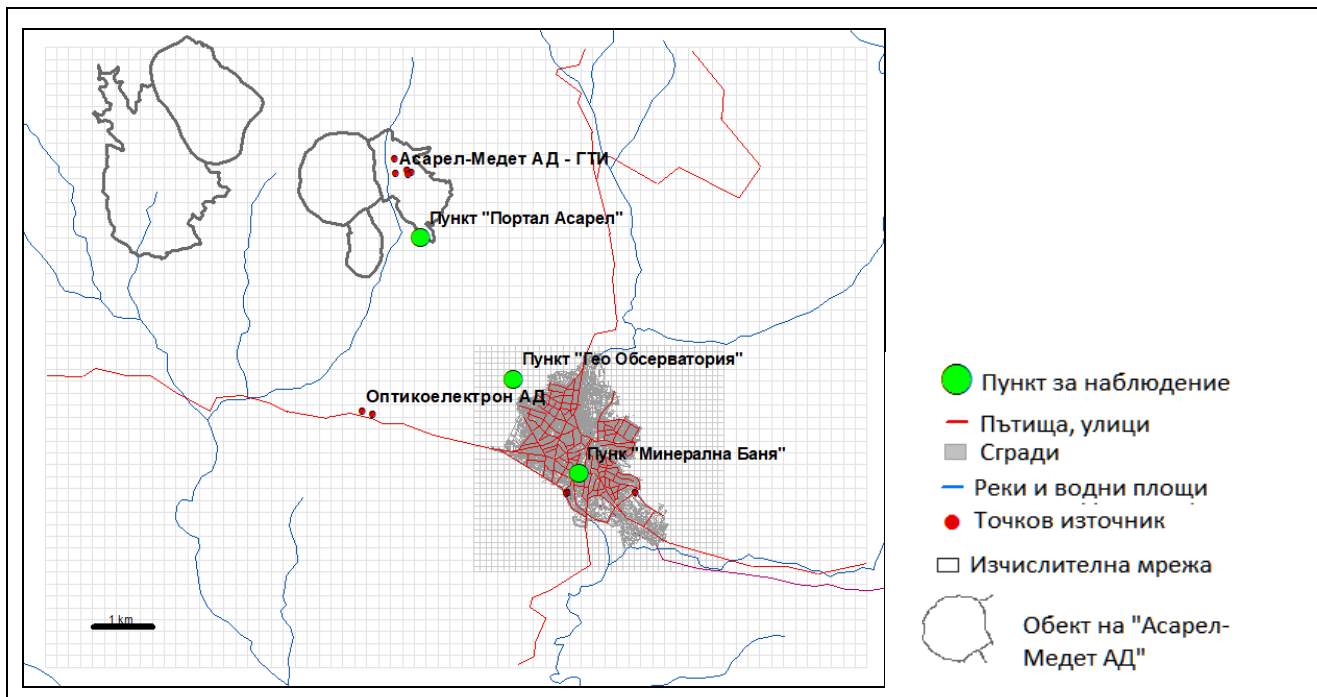
За източниците чиито емисии се моделират, традиционно се използват термините „площни“ и „линейни“ източници, съответно за емиторите от битовия сектор и за пътните сегменти. Фактически съответните източници се разглеждат като обемни. Втората размерност на „линейните“ се определя от ширината на пътния сегмент. Височината на „площните“ и „линейните“ източници се определя от интервала по вертикалата, в която се отделят емисиите.

В системата SELMA^{GIS}-AUSTAL2000 е вграден метеорологичен препроцесор – TALdia, който изчислява полето (вертикални профили и изменения в хоризонтална посока) на метеорологичните параметри, необходими за работа на дисперсионния модел, отчитайки топографията и промените в подложната повърхност. Възможно е отчитане ефекта от сгради, но това изисква значително компютърно време, изисква твърде детайлна входна информация

и не се практикува при разработване на програми за КАВ. Целесъобразно е да се прави за отделни сгради или ограничени части от града. При разработване на програми за КАВ се практикува параметрично отчитане на сградите, чрез промяна на параметъра на грапавост.

5.2. Конфигурация на моделиращата система за община Панагюрище

Областта на моделиране е показана на Фиг.5.1. В нея, освен гр. Панагюрище, са обхванати и обектите на Асарел-Медет (очертани във виолетово), северозападно от града. Областта е с размери 13.8 x 10.4 km. В нея моделът извършва изчисления в мрежа с хоризонталната стъпка 200x200m, което прави 65x52 клетки – мрежата е видна на Фиг.5.1

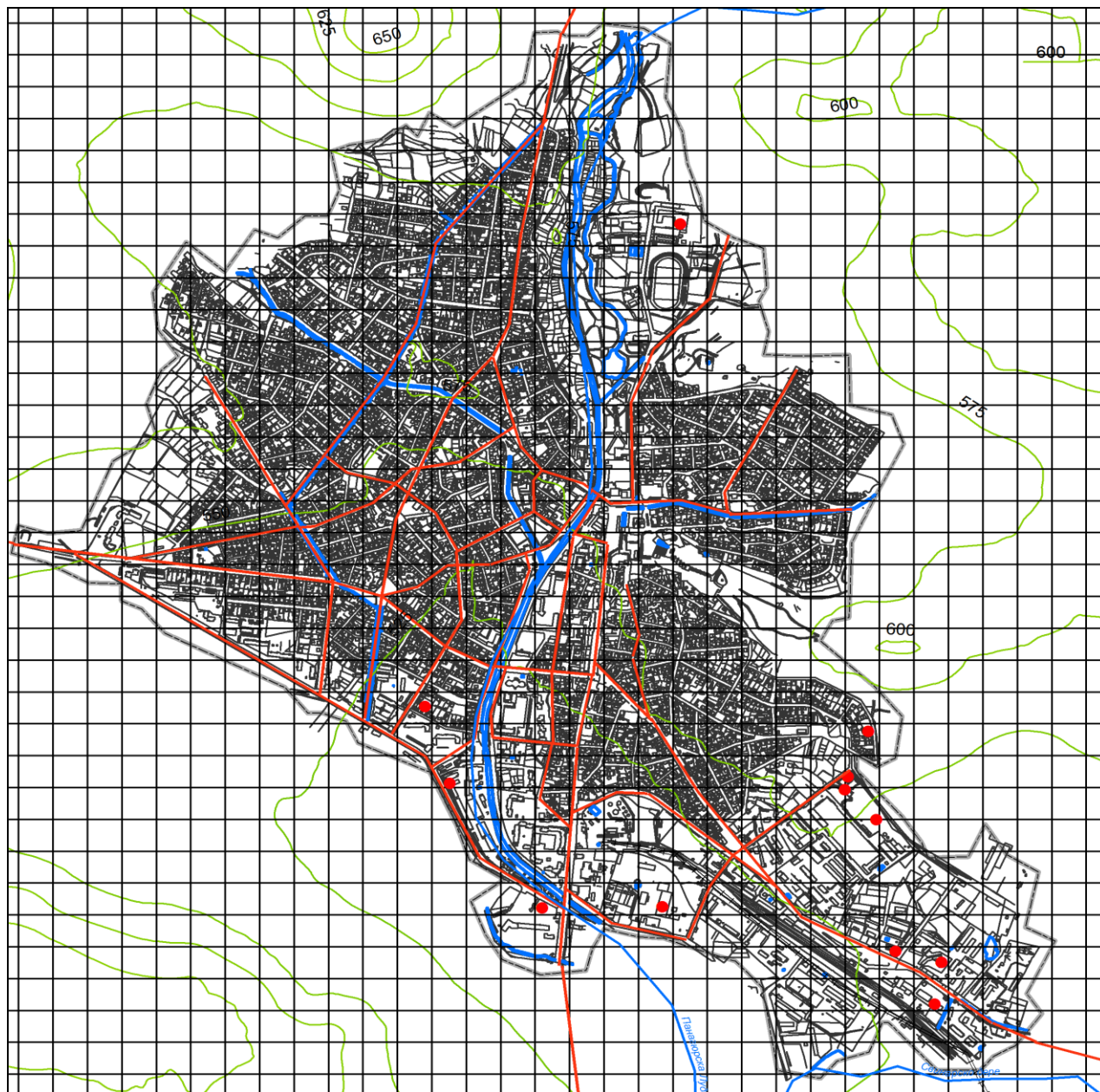


Фиг.5.1 Район в който се извършва дисперсионното моделиране. Освен дадените в легендата обекти са представени и двете изчислителни мрежи.

Съществена особеност при община Панагюрище е сложният релеф. При размери на областта на моделиране от 13.8 x 10.4 km, денивелацията в нея е над 800m. Отчитането на релеф увеличава многократно времето за изчисления. Целесъобразно е, особено в такива случаи да се използва повече от една изчислителна мрежа – техника известна като "nested grid". В една област от 4.2 x 3.8 km, покриваща гр. Панагюрище е вложена втора мрежа с 42x38 клетки, всяка една с размер 100x100m. По този начин могат да бъдат отчетени особеностите на инфраструктурата в града, без да е необходимо цялата област да бъде обхваната от детайлната мрежа, което би увеличило броя на клетките и изчислителното време.

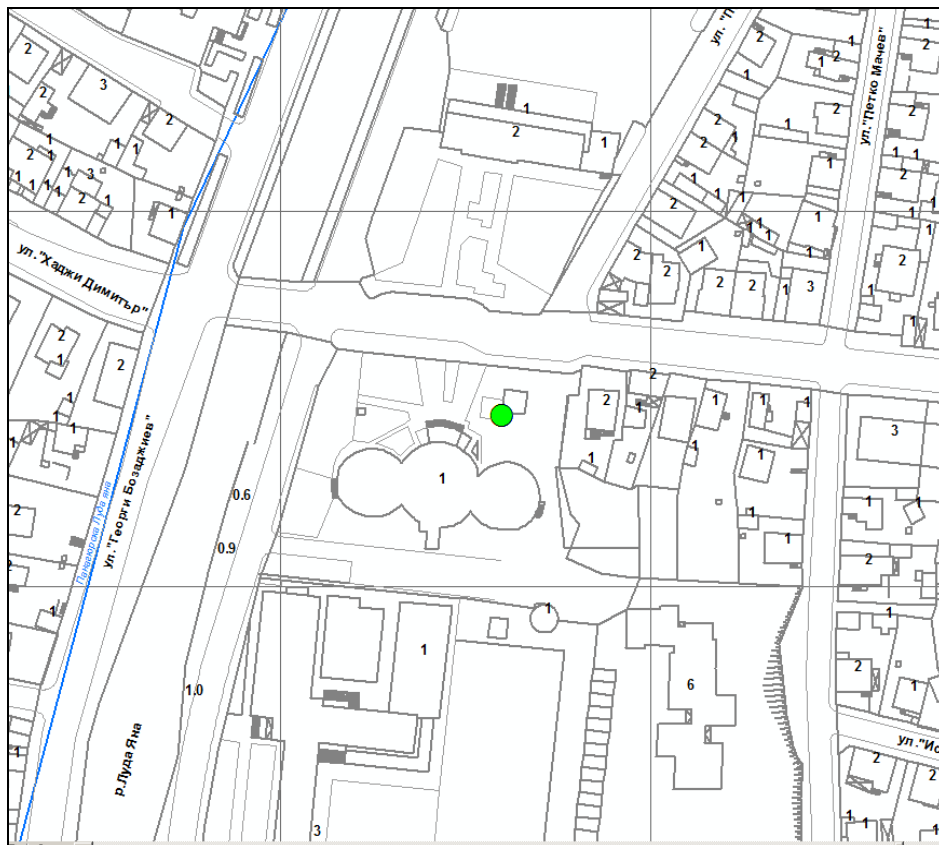
Във височина и двете мрежи ползват експоненциално нарастваща стъпка : 0- 3 -6 -10- 16 -25 -40- 65- 100- 150- 200- 300- 400- 500- 600- 700- 800- 1000- 1200- 1500m. Привежданите изходни полета на концентрации на $ФПЧ_{10}$ са за височина 1.5m.

5.3. Инфраструктура



Фиг.5.2 Представяне в ArcGIS на инфраструктурата на гр.Панагюрище. Показани са сгради, водни потоци (синьо), промишлените предприятия (червени точки), улици, главни улици (червени линии), изолинии на релефа (зелено) и изчислителната мрежа на дисперсионния модел – черните квадрати – всеки един с размер 100x100м.

Община Панагюрище предостави карта на района във „фотографски“ – JPEG формат. Последната беше преформатирана за работа в ArcGIS. Направено беше дигитализиране на релефа, дефинирани и въведени бяха обекти (слоеве), необходими за дисперсионното моделиране: улици, сгради с разположение и етажност и др. При увеличаване на мащаба в ArcGIS се показват имена на улици, етажност на сгради и други детайли – фиг.5.3.

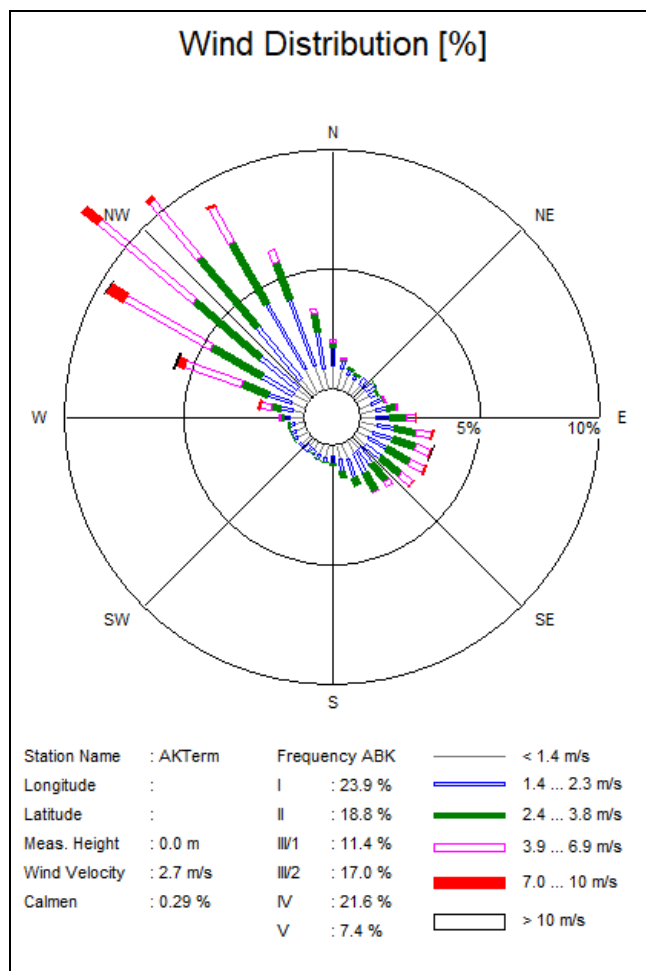


Фиг.5.3 Част от инфраструктурата на гр. Панагюрище - представяне в ArcGIS .
Показана е част от изчислителната мрежа, с размер на клетките 100х100м; в
централната клетка, със зелено е отбелязано обичайното място на Мобилната
Автоматична станция за измерване на КАВ - пред Минерална баня

5.4. Метеорологична информация

Метеорологичните условия в дългосрочен, климатичен аспект за района бяха разгледани в §2.2. За дисперсионното моделиране и анализ на КАВ в конкретната базова година 2021 е необходима конкретна метеорологична информация за 2021г. Такава информация във форма на файл в специален формат се предоставя от НИМХ - Приложение 14.

Файлът Panagurishte.tal за работа на SELMA^{GIS}-AUSTAL в статистически аспект представлява “тримерна роза на вятъра” – честота/повторяемост на вятъра с определена сила, в определена посока, при определена устойчивост на атмосферата. Графика на “тримерната роза на вятъра”, изчертана от софтуера на системата SELMA^{GIS} е представена на Фиг.5.4. Данните за вятъра се разпределят в 36 посоки – през 10°, от 0° до 360°; в следните интервали на скоростта на вятъра: до 1.4, 1.8, 2.3, 3.8, 5.4, 6.9, 8.4, 10, и над 10m/s.



Фиг.5.4 Тримерна роза на ветровете за 2021г.

Таблица 5.1 Класове на устойчивост съгласно класификацията на Klug-Manier

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

Устойчивостта на атмосферата се определя по класификацията на Klug-Manier – Табл.5.1.

5.5. Фонови концентрации на ФПЧ₁₀

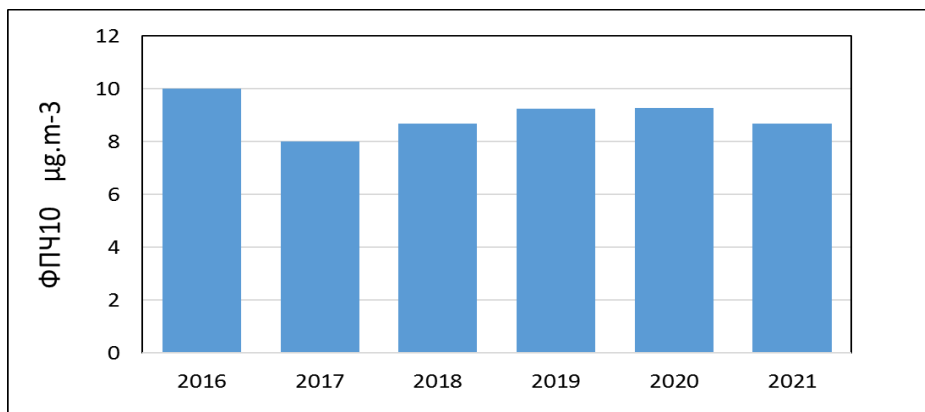
По правило, при дисперсионното моделиране се отчитат емисиите от разглежданата пространствена област и не е възможно отчитане на емисии отделени извън тази област. Концентрацията причинена от източници извън разглежданата област се нарича фоновата концентрация. Един от най-съществените проблеми при изготвяне на общинските програми за подобряване за КАВ в България е определянето на фоновата концентрация. Последната

може да се взима от друг модел, покриващ по-голяма територия, или да се оценява от т.н. „фонові пунктове за мониторинг на КАВ“.

Индикатор за фона на национално ниво са измерените стойности на концентрациите в АИС за мониторинг на КАВ за опазване на екосистемите в местността „Рожен“, които са представени в Табл.5.2 и Фиг.5.5. Изборът на местността „Рожен“ като представителна за фона на национално ниво е продиктуван от местоположението на станцията – надморска височина 1 759 m, в централната част на планина, в чиято околност няма източници на замърсяване от антропогенен характер. През 2022г. е разработена Методика за определяне на превишенията на пределно допустимите стойности на $ФПЧ_{10}$, които се дължат на емисии от природни източници – пустинен прах, която е приложима за постоянните пунктове от Националната система за мониторинг на качеството на атмосферния въздух с непрекъснати измервания. В резултат от приложението на тази методика е оценено, че измерената в фонов пункт „Комплексна фоновая станция Рожен“(КФС „Рожен“) за 2021г. стойност от $8.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, следва да бъде приспадната на $7.79\mu\text{g}/\text{m}^3$

Таблица 5.2 Средногодишни стойности на $ФПЧ_{10}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] регистрирани в АИС за мониторинг на КАВ за опазване на екосистемите в местността „Рожен“

Година	2016	2017	2018	2019	2020	2021
концентрация на $ФПЧ_{10}$	10.0	8.0	8.7	9.3	9.3	8.7
след приспадане	-	-	-	-	-	7.8



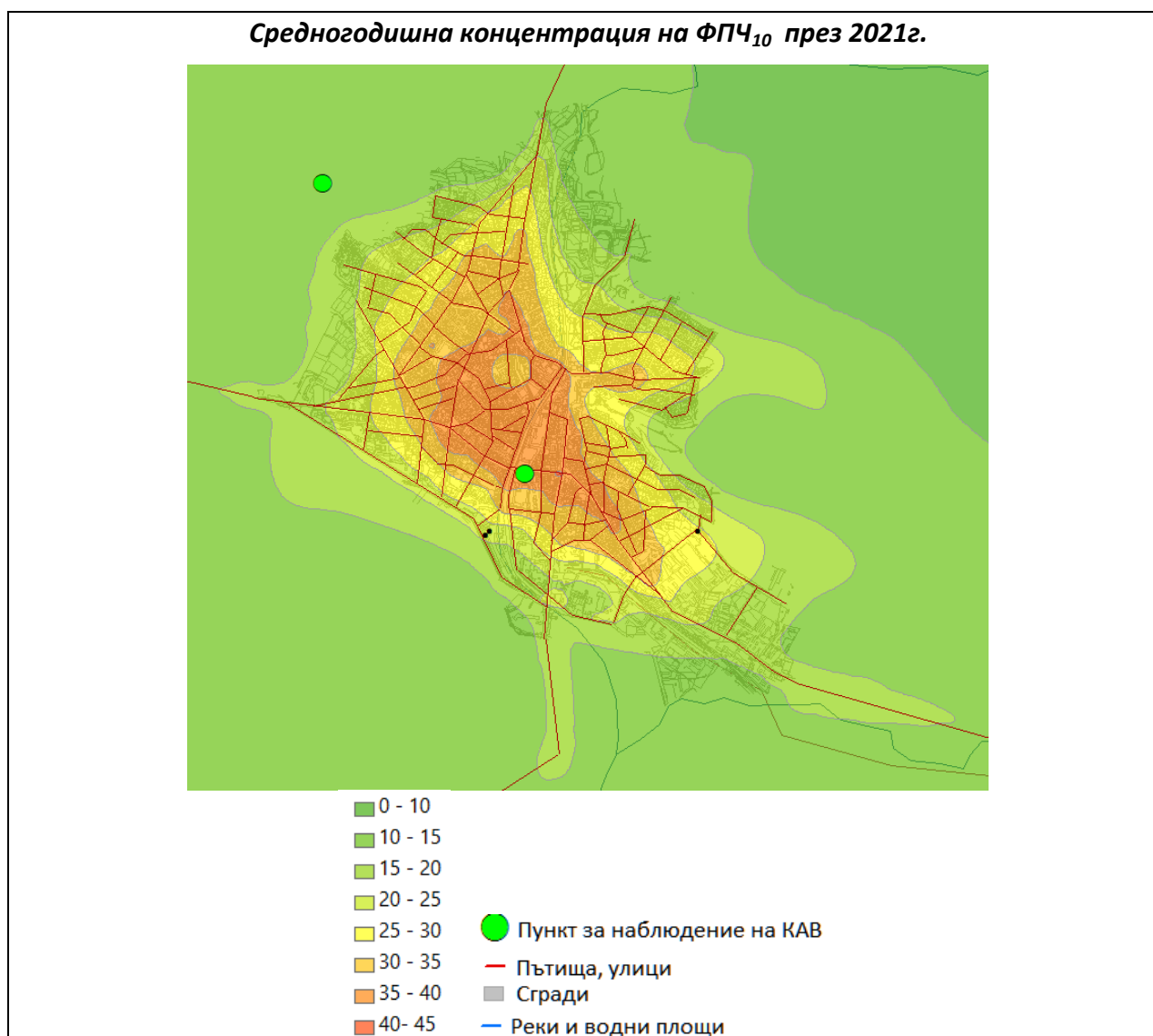
Фиг.5.5 Средногодишни стойности на $ФПЧ_{10}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] регистрирани в АИС за мониторинг на КАВ за опазване на екосистемите в местността „Рожен“

Големите източници на емисии извън град Панагюрище - "Асарел-Медет" АД и "Оптикоелектрон" АД са включени в моделирането и не участват като компонент на фоновото замърсяване. Община Панагюрище е сравнително изолирана, разположена в хълмист район и като изключим "Асарел-Медет" АД и "Оптикоелектрон" АД няма основания да се предполага съществен локален фон. По тази причина, отчитайки измерената в Рожен средногодишна концентрация на $ФПЧ_{10}$ за 2021г. и предполагайки едно правдоподобно увеличение на тази стойност в резултат на "локален фон", за фоновая концентрация, която ще бъде използвана в следващите анализи е приета стойността $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.6. Концентрации на ФПЧ_{10}

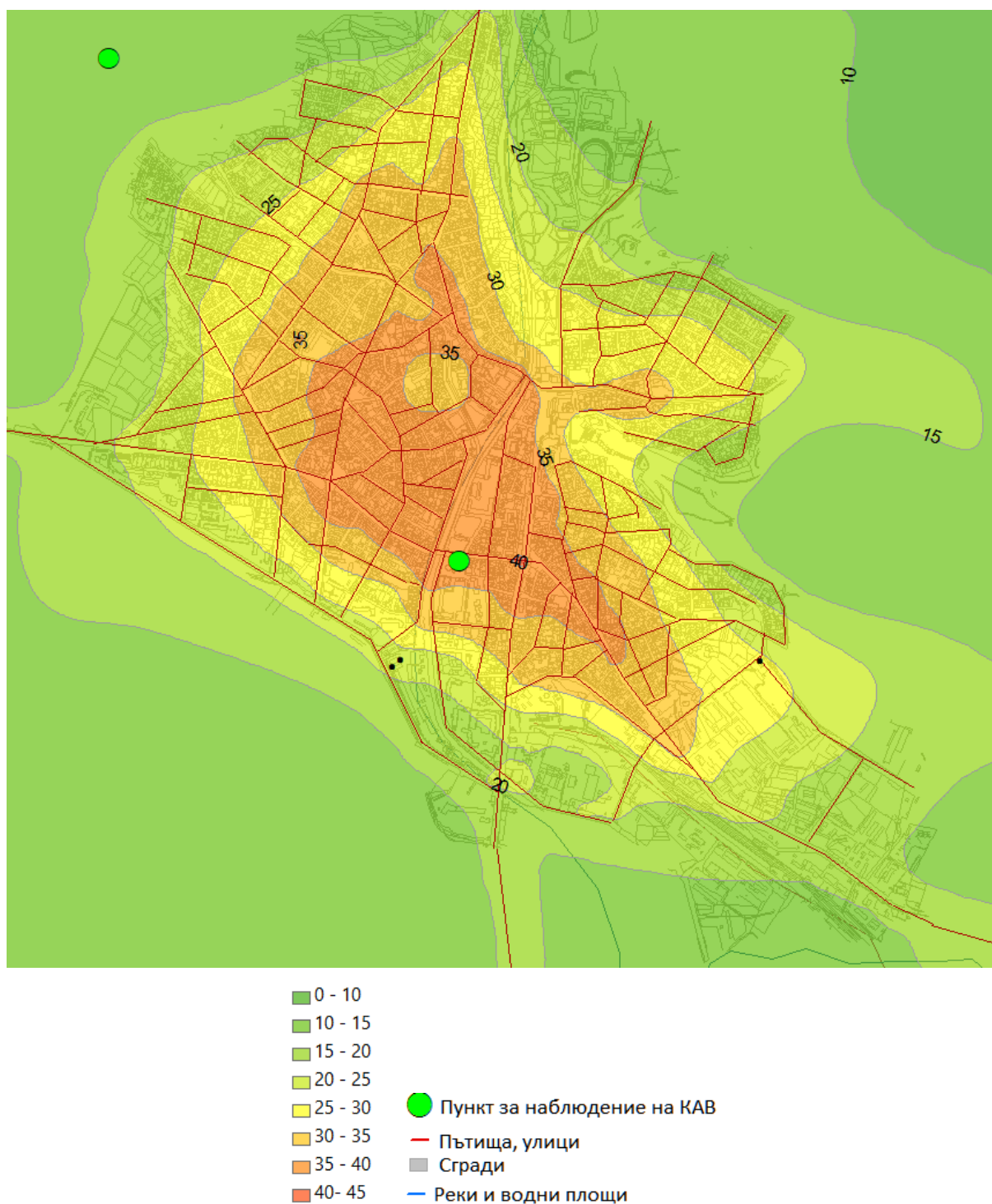
Резултат от моделирането на дисперсията на отделените емисии е пространственото разпределение на концентрациите на ФПЧ_{10} . Използвайки оценките за емисиите и тяхното пространствено разпределение от §4 и метеорологичната информация от §5.3 е извършено моделиране на дисперсията на емисиите, отделени сумарно от всички сектори в областта.

Резултатът за средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} за 2021г, е показан на Фигура 5.6, а стойности до които средноденонощната концентрация на ФПЧ_{10} достига 35 дни в годината (карта на 90.4-я перцентил) - на фигура 5.7. Концентрациите са резултат от всички източници на емисии: промишленост в града, битов сектор, транспорт, фонов концентрация от $9\mu\text{g}/\text{m}^3$, концентрации, причинени от точковите източници извън града и от рудодобива в „Асарел-Медет“ АД.



Фиг. 5.6а Средногодишна приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в гр. Панагюрище и неговите околности, причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост в града, фон, дейности в "Оптикоелектрон" АД и "Асарел-Медет" АД

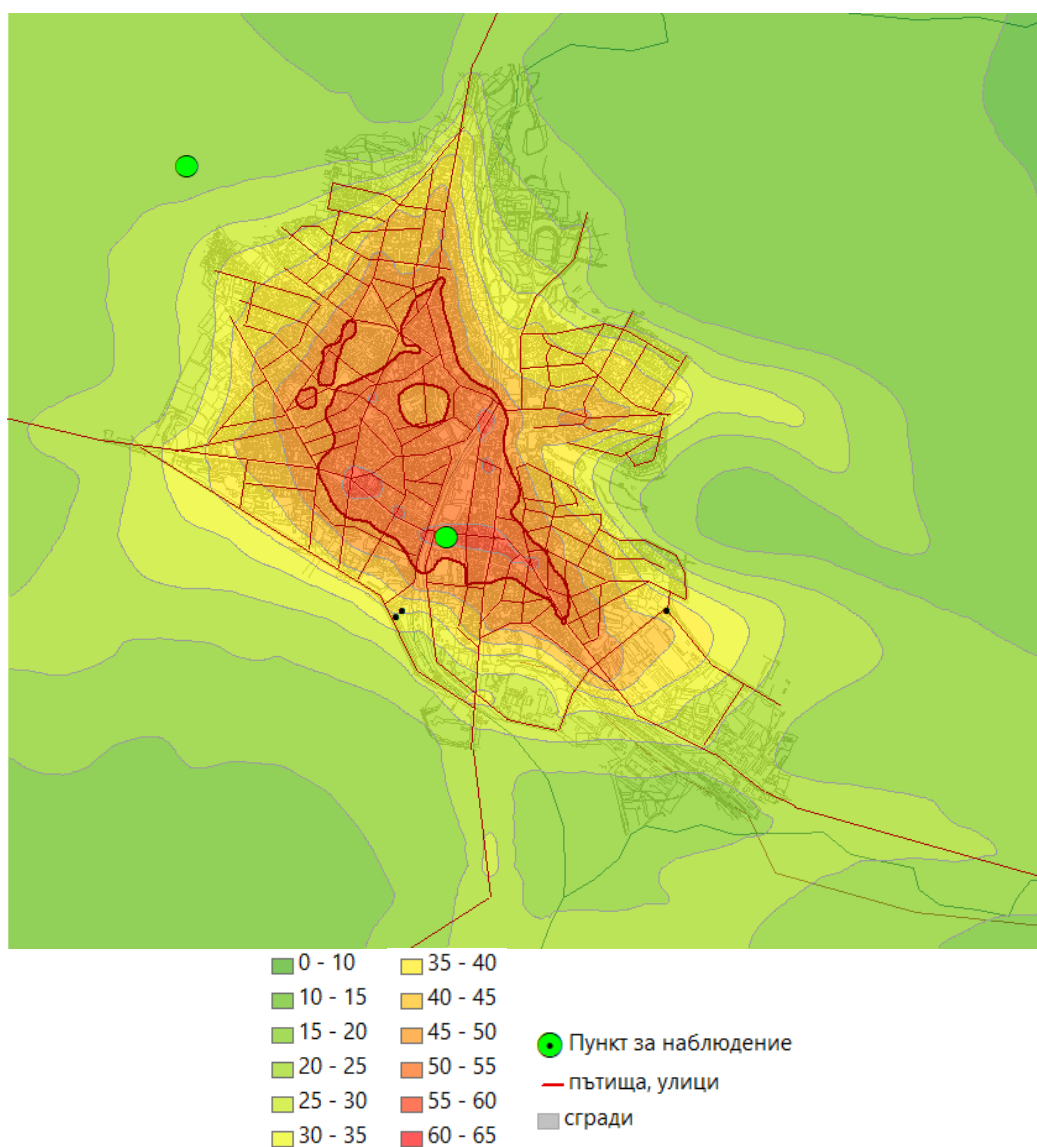
Средногодишна концентрация на ФПЧ_{10} през 2021г.



Фиг. 5.66 Средногодишна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в гр.Панагюрище, причинена общо всички сектори: битов сектор, транспорт, промишленост в града, фон, дейности в "Оптическоелектрон"АД и "Асарел-Медет"АД

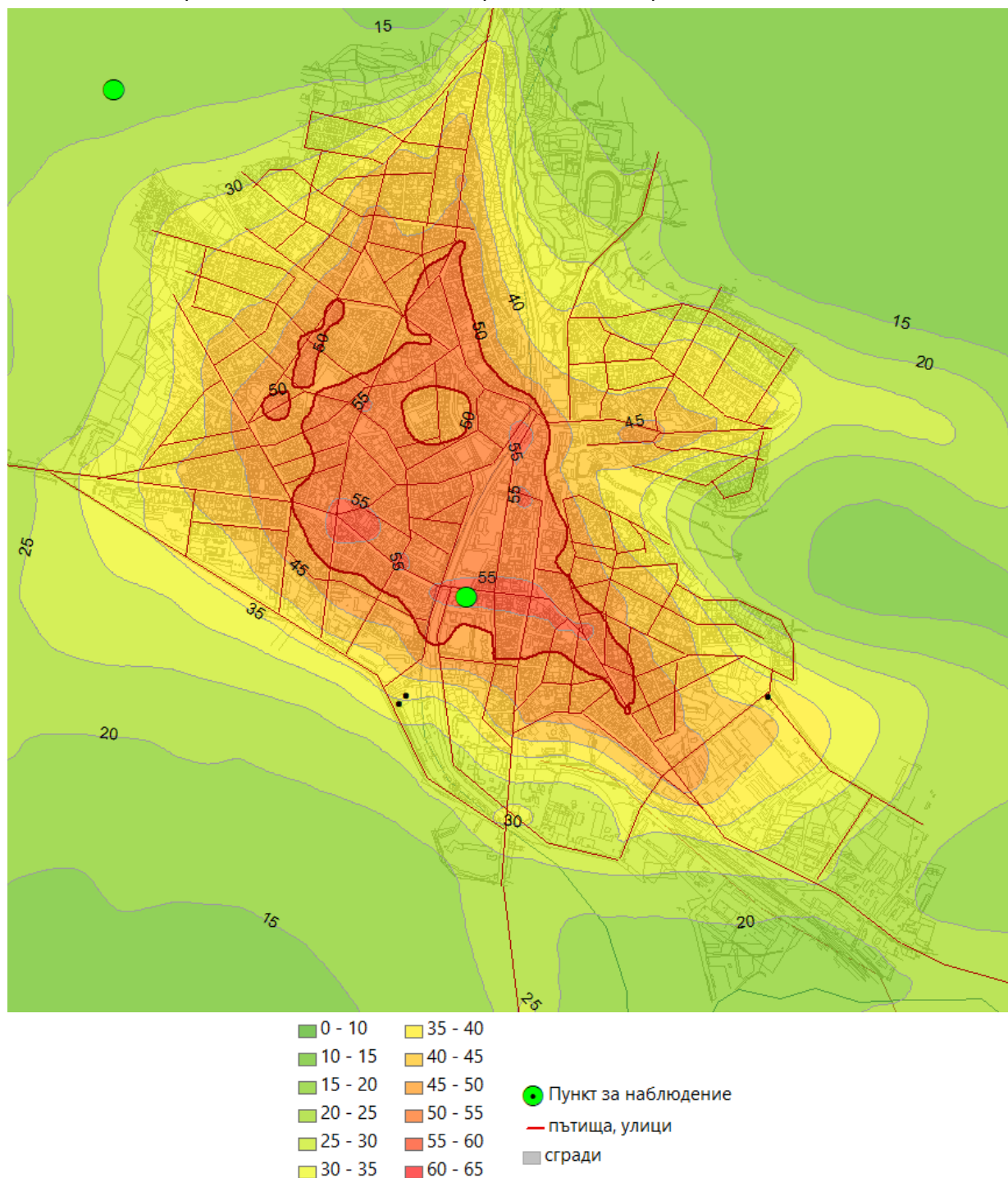
Максималната стойност, която достига средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} е $40.55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а стойността ѝ в пункта на наблюдение, съгласно дисперсионното моделиране е $40.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Допълнителен анализ е направен в §6.1.

Средноденонощни концентрации - 90.4 перцентил за 2021 г.



Фиг. 5.7а Стойности в гр.Панагюрище и неговите околности до които, през 2021г., средноденонощната концентрация на $ФПЧ_{10}$ е достигнала през 35 дни в годината (карта на 90.4-я перцентил)

Средноденонощни концентрации - 90.4 перцентил за 2021 г.



Фиг. 5.7б Стойности до които, през 2021г., средноденонощната концентрация на $ФПЧ_{10}$ в гр. Панагюрище е достигнала през 35 дни в годината (карта на 90.4-я перцентил)

В не малка част от територията на града, предимно централните градски части средноденонощните концентрации са превишавали нормата от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ повече от 35 дни. през 2021г. Това е областта от Фигура 5.7, заградена от изолинията $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Допълнителен анализ се прави в §6.1.

5.7. Неопределеност на резултатите – валидация на модела

Доколко са достоверни резултатите от дисперсионното моделиране показва сравнението на моделните резултати с измерените стойности на концентрацията, където и доколкото има измерени концентрации. Може да се очаква, че след като се моделира дисперсията на сумарните емисии, отделяни от всички сектори и към получените концентрации се добави фоновата концентрация, резултатът в района на пункта за мониторинг с някаква грешка ще съвпада с измерените в пункта концентрации. Процедурата на сравнение на резултатите от модела и измерените такива се нарича валидация на дисперсионния модел. Разликите между моделираните и измерени концентрации може да се дължат на грешки на дисперсионния модел, на неточни или недостатъчно прецизни входни данни за релефа, инфраструктурата, за метеорологичните условия и др. Обикновено, най-голяма грешка се внася от неточно определяне на емисиите, по която причина емисиите бяха определяни в §5 с голямата прецизност - голям брой пътни сегменти и полигони и съществено използване възможностите на ГИС.

Както бе обсъдено в §3.1, измерени концентрации на ФПЧ_{10} има в една точка за общо 55 денонощия, което е 15% от дните в годината. Това не е достатъчна извадка за определяне на средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} . Въпреки това, средната концентрация за тези 55 дни е съпоставена с резултатите от дисперсионното моделиране. за средногодишната концентрация в пункта на наблюдение - Табл.5.3.

В Табл. 5.3 са сравнени резултатите от дисперсионното моделиране и от измерванията в пункта. Полезно е, поотделно да се разглеждат отоплителният и неотоплителният сезон, предвид факта, че обикайно, най-големият замърсител – битовия сектор – функционира в първия и не функционира във втория сезон.

Таблица 5.3 Средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] за 2021г., измерени в пункта на наблюдение и получени от дисперсионното моделиране . Стойностите са усреднени за отоплителния сезон („ зима“), извън отоплителния сезон („лято“) и за годината (год.)

Мониторинг			Модел		
зима	Лято	год.	зима	лято	год.
41.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	33.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55.88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25.99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Въпреки малкия обем експериментални данни на които се основава направеното сравнение, то показва че моделиращата система дава правдоподобни резултати.

6. Анализ на ситуацията

6.1. Експозиция на наднормено замърсяване

Едно от най-важните заключения, което дисперсионното моделиране дава възможност да се направи е за експозицията на наднормено замърсяване. Площта и населението, подложени на средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} над дадена стойност са дадени в Табл.6.1. Оценката се базира на резултатите от дисперсионното моделиране и направеното в §4.3 териториално разпределение на домакинствата и населението.

Таблица 6.1 Площ в която през 2021г. средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} превишава дадена стойност и население, което обитава съответната област.

Стойност на СГК на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Площ на която стойността на ФПЧ_{10} се превишава [km^2]	Население което обитава района [брой жители]	Население което обитава района [%]
40	0.02	73	0.5
35	0.57	2790	18

Таблица 6.2 Площ в която през 2021г. средноденонощната концентрация на ФПЧ_{10} превишава нормата от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ повече от 35 дни в годината и население, което обитава съответната област.

Стойност на СДК на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Площ на която стойността на ФПЧ_{10} се превишава [km^2]	Население което обитава района [брой жители]	Население което обитава района [%]
50	0.7	3000	19.7

Данните от мониторинга в §3 и резултатите от дисперсионното моделиране в §5 вече дават основа за изводи за настъпилите изменения в КАВ в резултат на изпълнение на програмата за подобряване на КАВ за 2015-2019г. и на мерките, предприети през 2020-2022г. Преди да направим това, с цел по-задълбочен анализ ще разгледаме приноса на отделните сектори отделящи емисии за формиране на атмосферните концентрации на ФПЧ_{10} .

6.2. Пространствено разпределение на концентрациите на ФПЧ_{10} , причинени от отделните сектори/групи замърсители

Приносът на отделните сектори, отделящи емисии, към замърсяването на атмосферния въздух е определящата информация за планиране на действия за подобряване на КАВ. Установявайки кои сектори, какъв дял имат в замърсяването на атмосферния въздух, могат да бъдат правилно формулирани приоритети за намаляване на емисиите, така че да се постигне най-съществен ефект върху КАВ.

Понякога се прави опит, приносът на отделните сектори в замърсяването на атмосферния въздух да се оценява само на база на количеството на отделяните от сектора емисии. Такива оценки могат да бъдат подвеждащи и да доведат до грешни изводи, тъй като

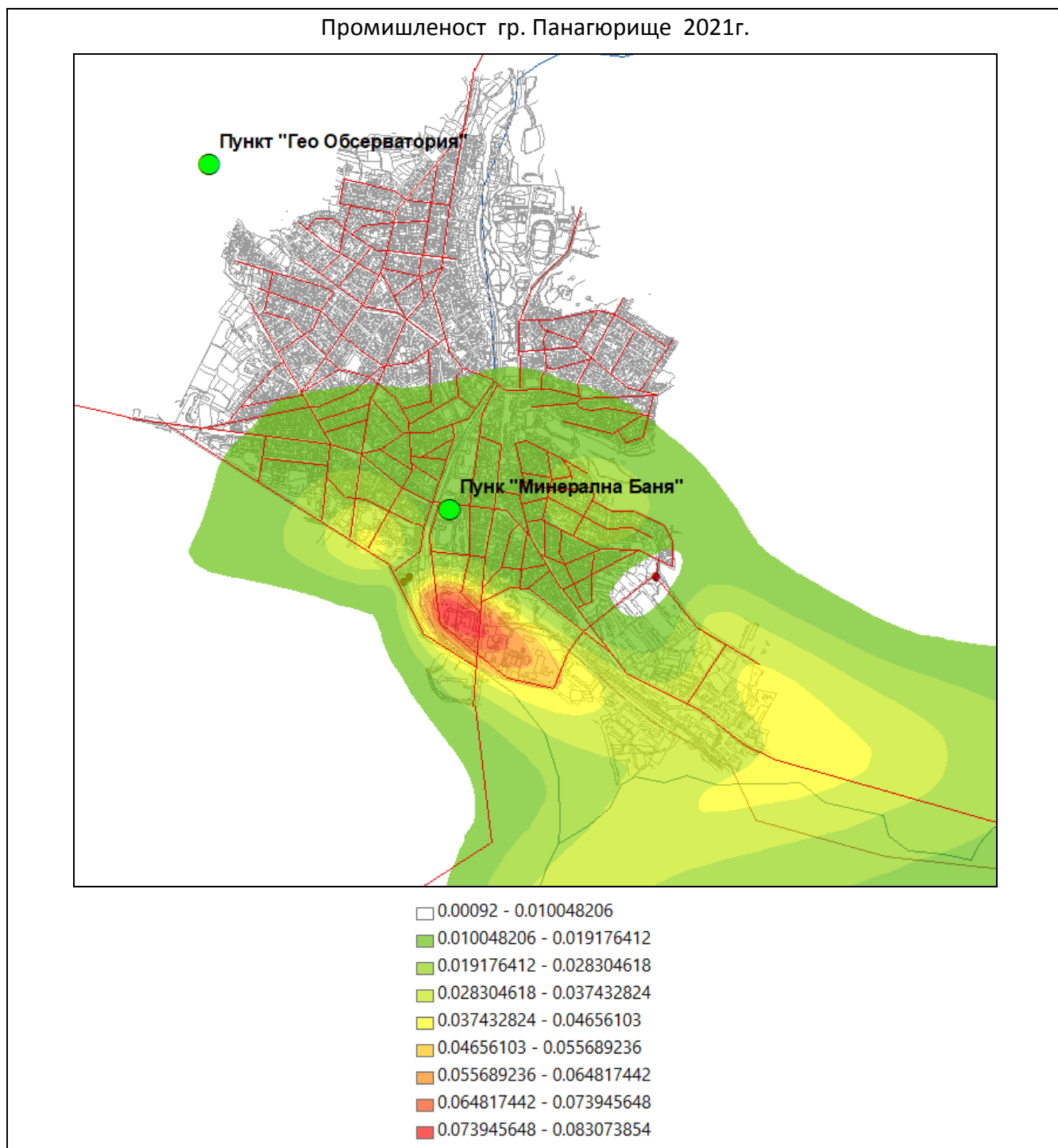
едно и също количество емисии, отделени при различни условия, могат да се разпространяват в атмосферата по различен начин и да водят до различни концентрации в атмосферния въздух. Често срещана в реалността е ситуацията, при която голям дял от емисиите се отделя от промишлеността. Обикновено обаче, тези емисии се отделят във височина, от комини. По тази причина, те се разсейват в много по-голяма степен отколкото емисиите от битовия сектор и транспорта, които се отделят по-ниско до земната повърхност. Напълно е възможно, промишлеността да отделя по-голямо количество емисии отколкото битовия сектор, но концентрациите, които битовия сектор причинява да са по-високи от концентрациите, които промишлеността причинява. Изводът е, че концентрациите в атмосферния въздух, които се причиняват от даден сектор не са пропорционални на количеството емисии, които този сектор отделя.

Най-ефективният инструмент, с който може да се направи достоверна оценка за приноса на отделните сектори към замърсяването на атмосферния въздух е дисперсионното моделиране. Начинът за това е следния – моделира се поотделно дисперсията на емисиите отделяни от отделните сектори и се сравнява какви концентрации в атмосферния въздух създава всеки един сектор. В настоящия §6.2, дисперсионното моделиране е извършвано поотделно за следните основните сектори/групи емитери: промишленост в града, битово отопление, транспорт и промишленост в Общината извън града.

Съдържанието на настоящия параграф се изразява във фигури и таблици, които представят полетата (пространственото разпределение) на приземните концентрации на ФПЧ_{10} , причинени от посочените сектори/групи във въздушния басейн на гр. Панагюрище. В Таблица 6.2 са резюмирани някои основни характеристики на отделните сектори/групи замърсители и на концентрациите причинени от тях.

Моделирането дава и възможност да се разиграват прогнозни сценарии – какво подобрение на КАВ би се постигнало при дадено намаление на емисиите от даден сектор, което е основа за набелязване на мерки и план за действие за подобряване на КАВ. На такива сценарии е посветен §7.

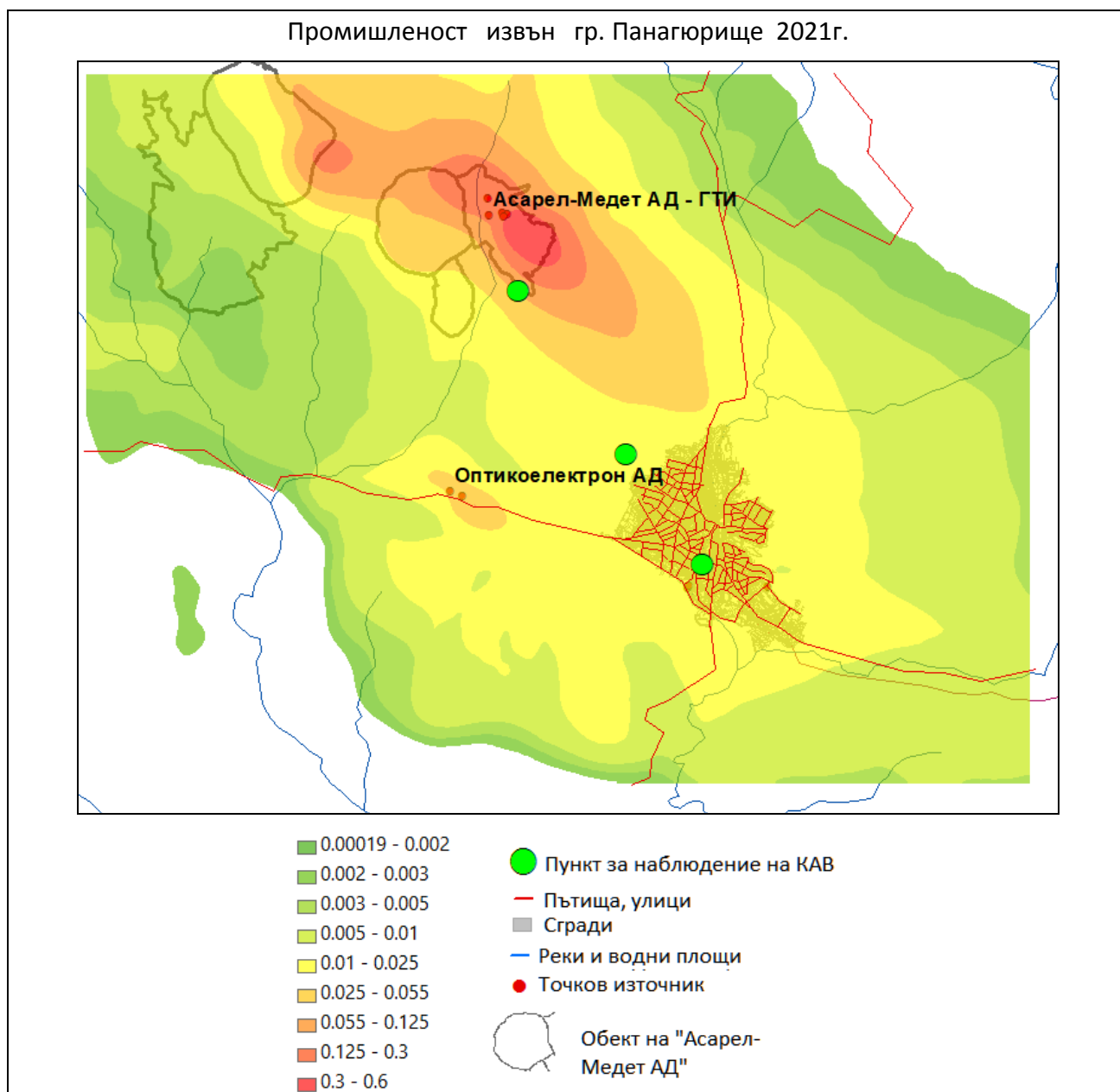
Промишлеността в Община Панагюрище не причинява съществено замърсяване на атмосферния въздух. Максималната средногодишна концентрация причинена от промишлеността е $0.102 \mu\text{g}/\text{m}^3$ в района на „Бунай“ АД. В пункта на наблюдение средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} за 2021, причинена от промишлеността е $0.016\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фиг.6.1. Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от промишлените предприятия в гр. Панагюрище през 2021г.

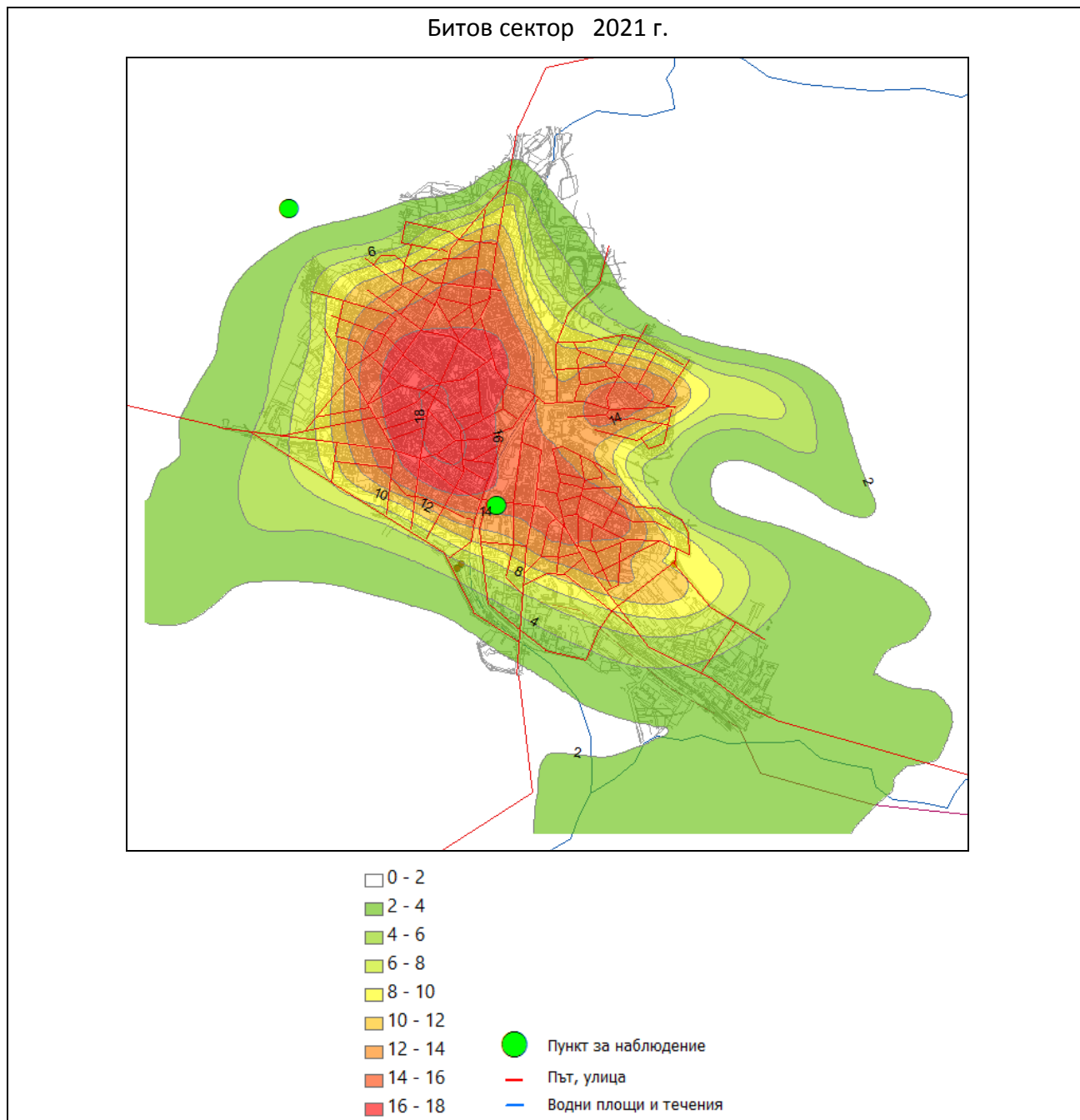
Въпреки, че промишлените предприятия извън чертите на града отделят значително по-големи количества емисии на ФПЧ_{10} , в сравнение с предприятията, разположени в града, поради по-добрите параметри на изпускащите устройства на първите, те не създават проблем дори в близка околност до съответните заводи – максималната средногодишната концентрация за 2021г е в близост до заводите Асерел-Медет и е $0.89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (виж Фиг.6.2).

Концентрациите, които промишлените предприятия извън чертите на града създават на територията на града, включително на пункта „Минерална баня“ не превишават $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

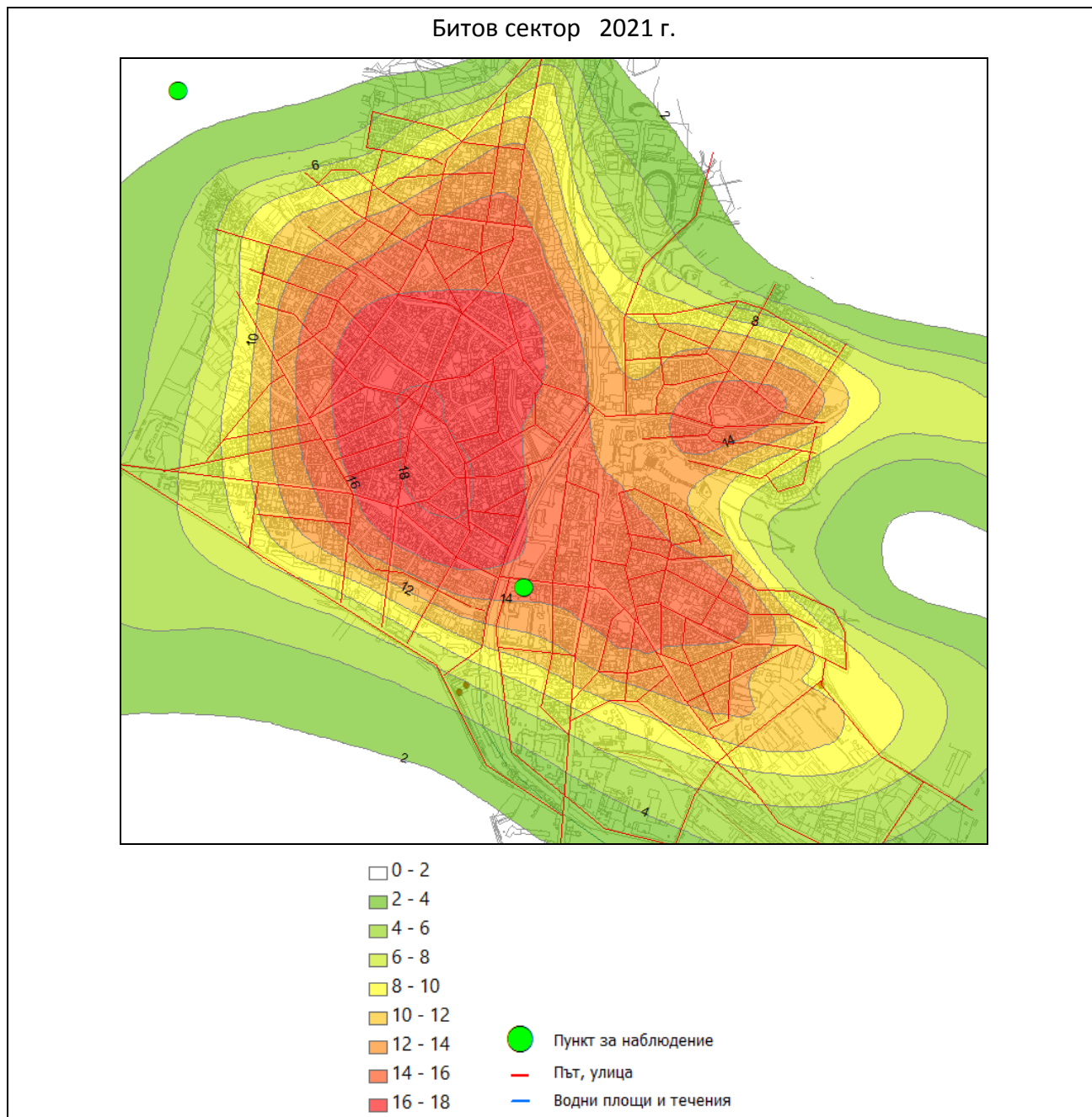


Фиг.6.2 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], причинена от промишлените предприятия извън чертите на гр.Панагюрище през 2021г.

Битовото отопление причинява значително замърсяване на атмосферния въздух в града. Максималната средногодишна концентрация, причинена от битовия сектор е $18.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средногодишната концентрация в пункта „Минерална баня“ е $14.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Битовото отопление в гр. Панагюрище не създава проблеми в околните села – недалеч от чертите на града, концентрациите причинени от този сектор не надминават $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

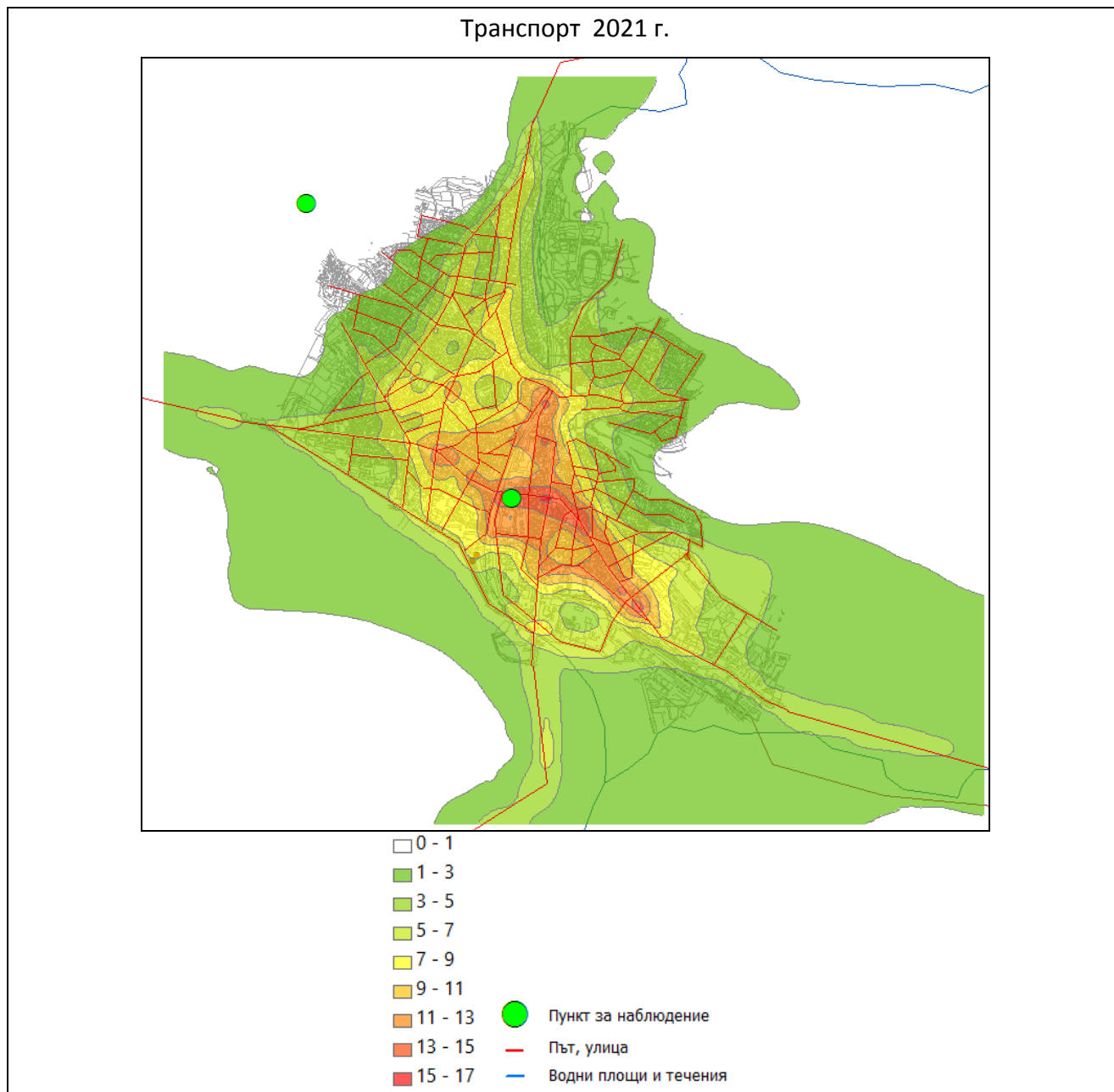


Фиг. 6.3а Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в гр. Панагюрище и неговите околности, причинена битовия сектор през 2021г.

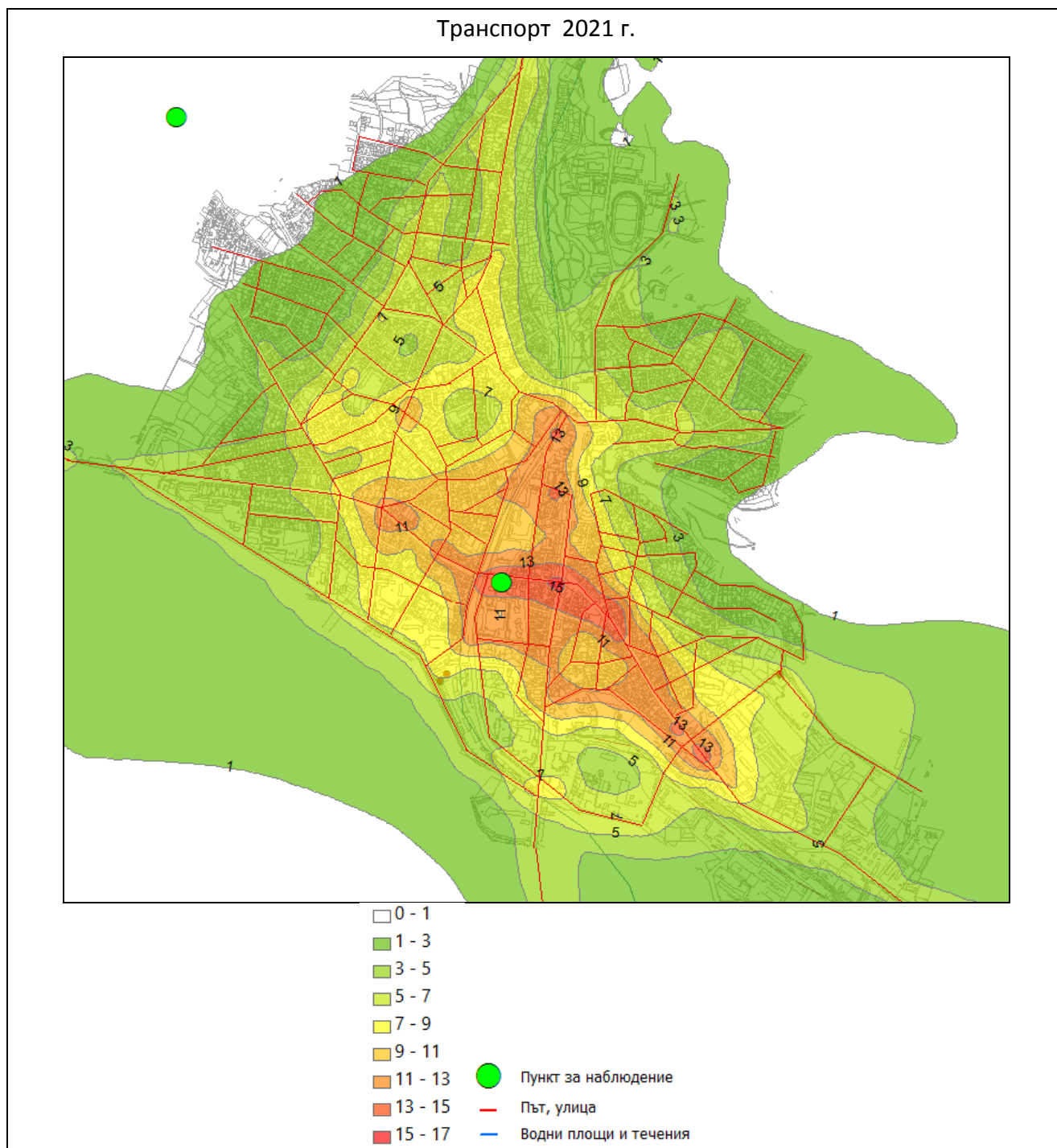


Фиг. 6.36 Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в гр. Панагюрище, причинена битовия сектор през 2021г.

Максималната средногодишна концентрация, причинена от транспорта е $15.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. В пункта на наблюдение средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} причинена от транспорта е $14.98 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

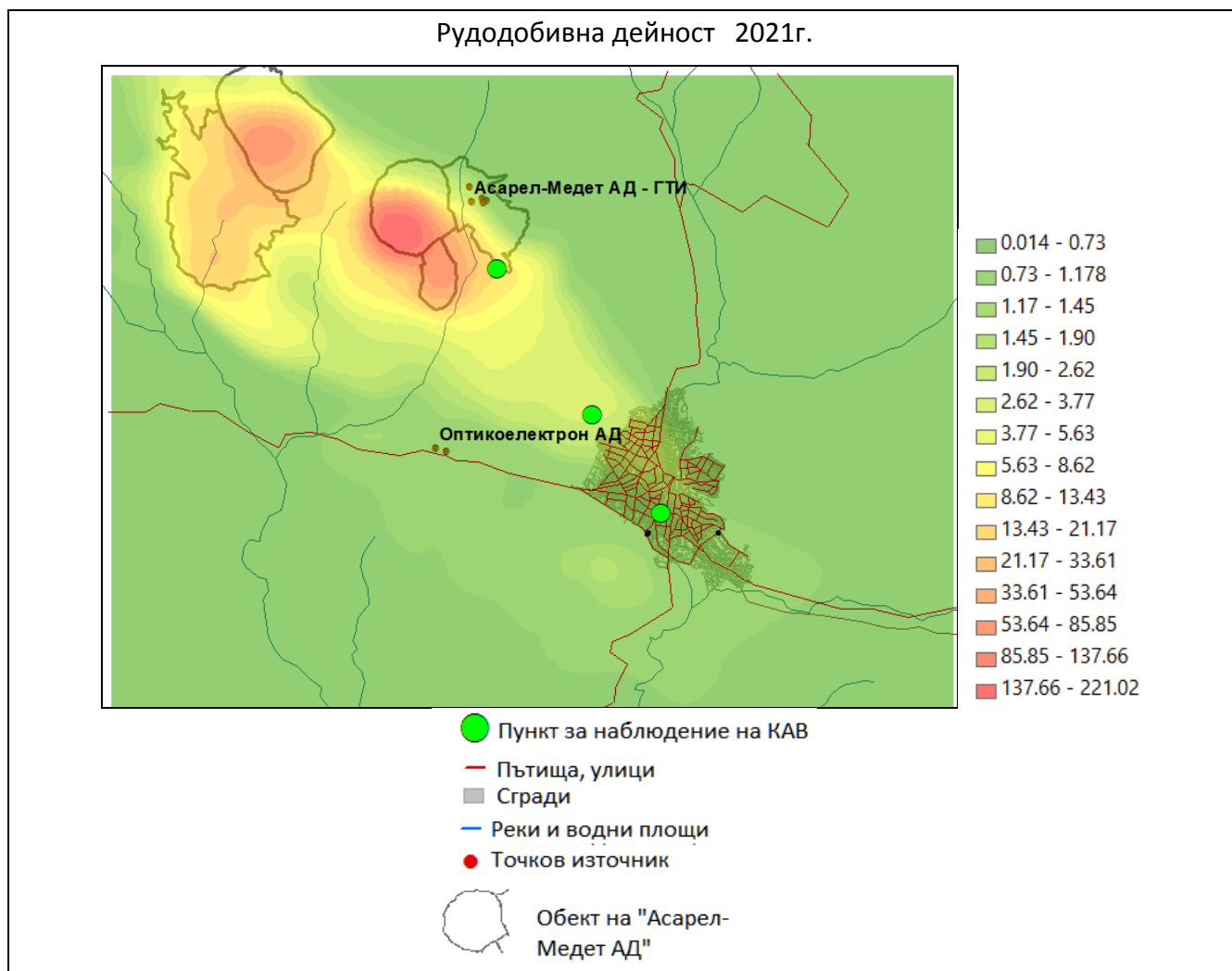


Фиг.6.4а Поле на средногодишната приземна концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в гр. Панагюрище и неговите околности, причинена от транспорта през 2021г –



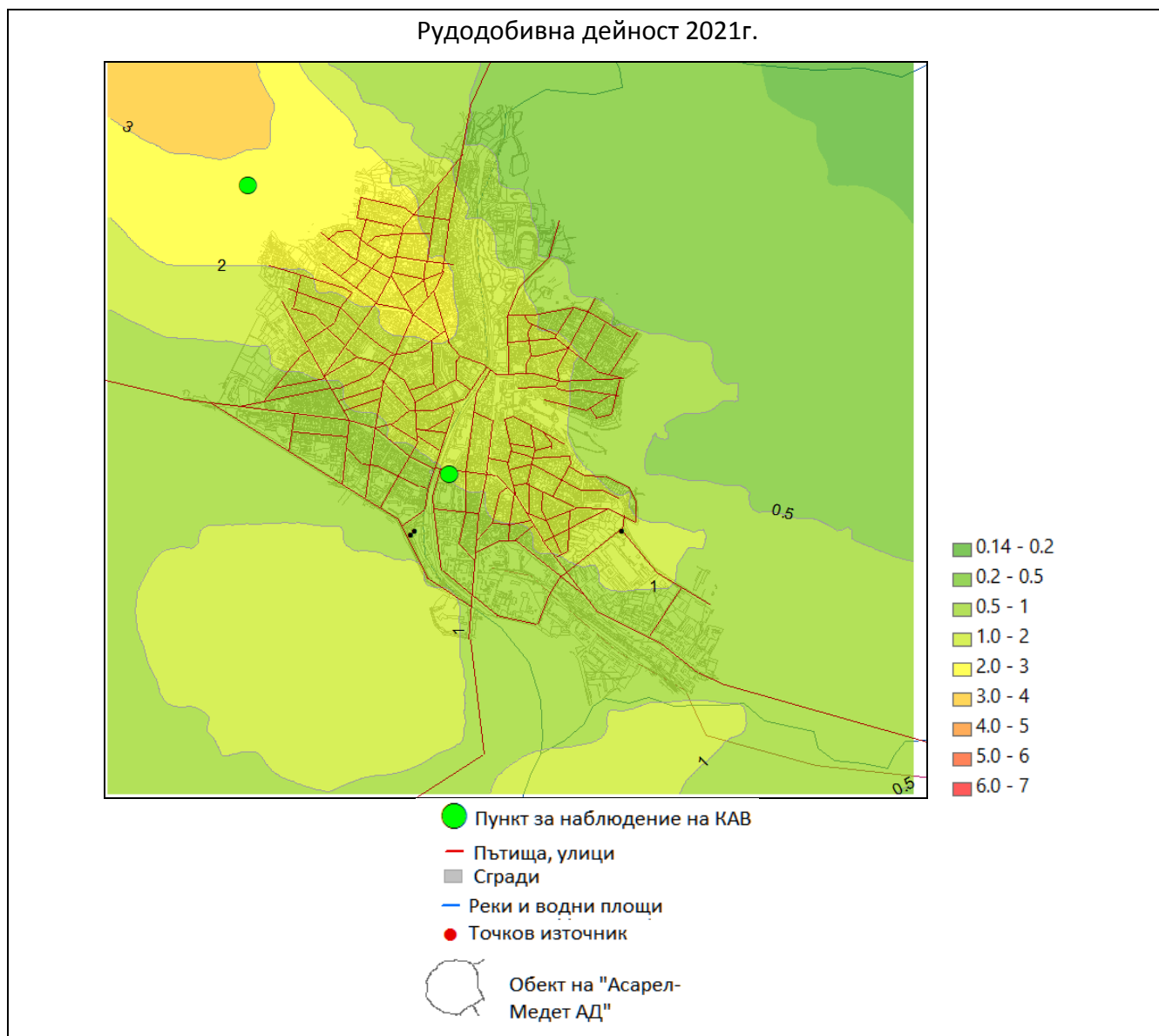
Фиг.6.46 Поле на средногодишната приземна концентрация на $ФПЧ_{10}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в гр. Панагюрище, причинена от транспорта през 2021г.

На Фиг. 6.56 са показани концентрациите, причинени от рудодобивната дейност в “Асарел-Медет” АД в близост и в чертите на гр. Панагюрище.



Фиг.6.5а Поле на средногодишната приземна концентрация на $ФПЧ_{10}$ [$\mu g/m^3$], причинена от рудодобивната дейност през 2021г.

Рудодобивът е съществен източник на емисии – виж §4.2. Взривяванията в открития рудник, които са най-големият източник на емисии, се извършват в ниските части на котловина. По тази причина разпространението и утаяването на прах става в самия рудник и в близка околност до него. Между мястото на отделяне на тези емисии и гр. Панагюрище е налице сложен релеф. Обектите в "Асарел-Медет" АД са разположени на терен с надморска височина, която надвишава тази на гр. Панагюрище с около 400m, което образно казано е еквивалентно на това емисиите да се отделят от комин с височина 400m. По тези причини, емисиите от рудодобива създават високи концентрации локално, там където се извършват описаните дейности, но на територията на града, средногодишните концентрации, които рудодобивът причинява не са големи - Фиг.6.5б.



Фиг.6.5б Поле на средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] в близост и в чертите на гр. Панагюрище, причинена от рудодобивната дейност през 2021г.

Концентрациите, причинени от рудодобивната дейност в северозападната част на града, в близост до пункт „Геоманитна станция“ е $3.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2012г и $2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2021г. В пункта „Минерална баня“ концентрациите са $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2012г и $1.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2021г.

Основният извод е, че поради посочените обстоятелства, свързани с особеностите на терена, средногодишните концентрации на ФПЧ_{10} на територията на града през 2021г., причинени от рудодобивната дейност не превишава $3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. При определени метеорологични обстановки обаче, в течение на няколко дни, концентрациите в града, причинени от рудодобивната дейност могат да достигат значително по-високи стойности и по този начин да допринесат за нарушаване на средноденонощната норма за ФПЧ_{10} .

Съществуват високотехнологични системи, които автоматично, в "on-line" режим изготвят прогнози за концентрациите, които се очаква даден промишлен обект да причини в следващите за 3-4 дни напред. Целесъобразно е да се обсъди създаването на такава система за "Асарел-Медет" АД.

6.3 Тегло на отделните сектори, отделящи емисии

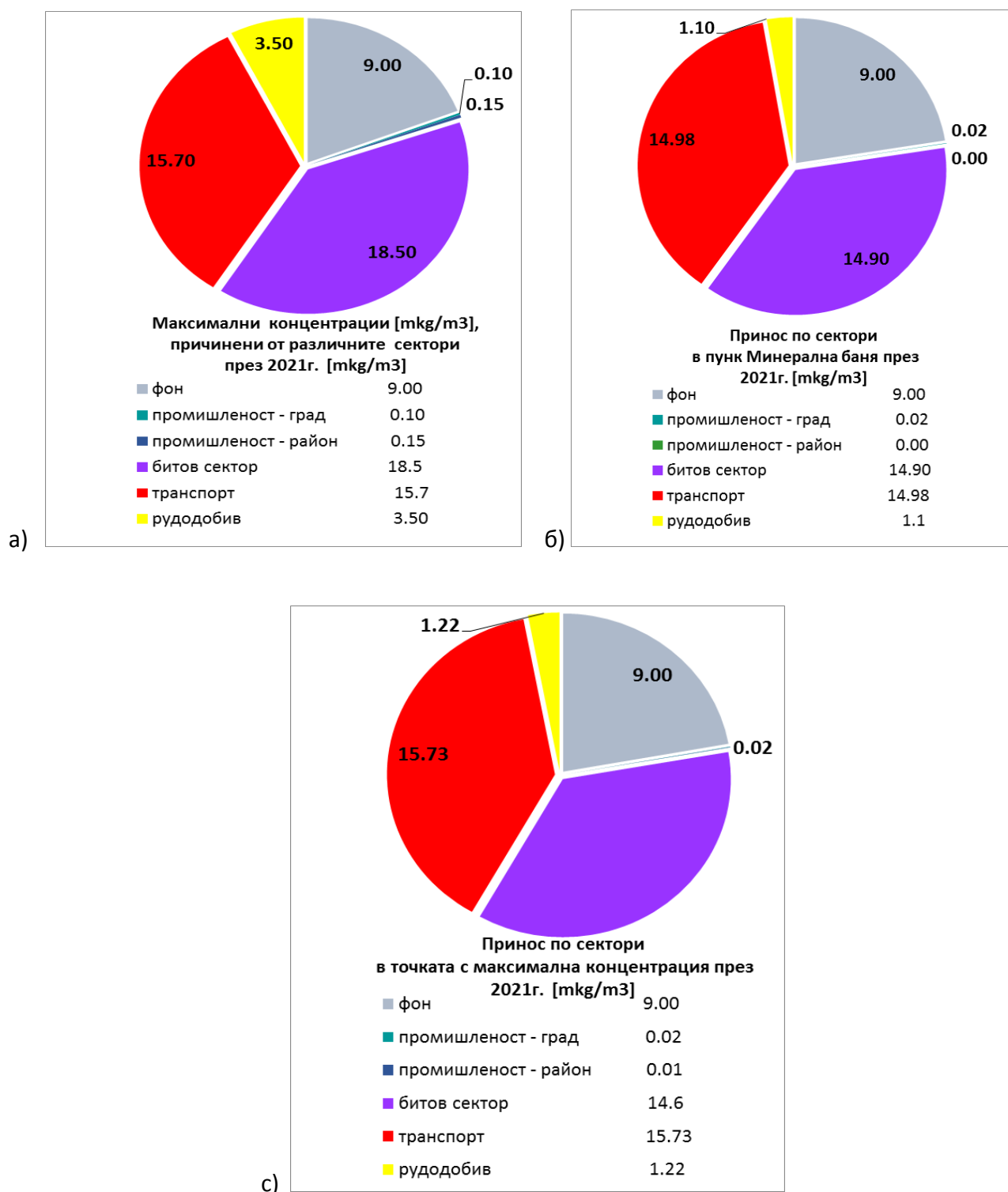
Приносът на различните сектори отделящи емисии на ФПЧ_{10} в някои характерни точки – пункта за наблюдение и точки на максимална концентрация - се дава в Табл. 6.3 и Фиг.6.6.

Табл. 6.3 Емисии на ФПЧ_{10} , максимални средногодишни концентрации на територията на града и средногодишни концентрации в пункта за наблюдение „Минерална баня“, по сектори/групи емитори, през 2021г., съгласно резултатите от дисперсионното моделиране

група източници на емисия / сектор	Емисия	Макс. конц. причинена от сектора в града ⁽¹⁾	Принос на секторите в точката с макс. конц.		Конц. в пункт „Минерална баня“	
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%
Фонова концентрация		9.0	9.0	22.2	9.0	22.5
Промисленост в града	1.86	0.102	0.02	0⁽²⁾	0.016	0⁽²⁾
Промисленост извън града	12.5	0.015	0.01	0⁽²⁾	0.0⁽²⁾	0⁽²⁾
Рудодобив и металургия	97.7	3.5	1.22	3.0	1.1	2.8
Битово отопление	68.2	18.5	14.6	36.0	14.9	37.3
Транспорт - общо	21.4	15.7	15.73	38.8	14.98	37.5
Общо от всички сектори		(¹)	40.6	100	40.0	100

⁽¹⁾ приведени са максималните концентрации в гр.Панагюрище, причинени от съответния сектор, т.е. за всеки сектор, посочените стойности на ФПЧ_{10} се наблюдават в различни точки, (виж Фиг.6.1 – 6.5) и тяхното събиране е некоректно.

⁽²⁾ стойности по-малки от 0.04, т.е. по-малки от 1 хилядна от СГН от $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ са приети за 0.



Фиг.6.6 Средногодишни концентрации (СГК) на ФПЧ₁₀, причинени от различните групи/сектори отделящи емисии през 2021г.

- а) максимални СГК, причинявани от различните сектори
 б) СГК в пункт Минерална баня, причинявана от различните сектори
 в) принос на сектора в точката където е максималната за града СГК

6.4. Изводи

В резултат на изпълнението на мерките за подобряване на КАВ, съгласно Програмата за КАВ 2015-2019г. и на мерките, предприети през 2015-2019 г. е предотвратено отделянето на 7.6т. емисии на ФПЧ_{10} . В същото време, обективни реалности, неподвластни на мерките изпълнявани от една община, най-вече увеличаването броя на МПС и съответно на трафика, води до увеличение на емисиите на ФПЧ_{10} като цяло в страната, така и в община Панагюрище. В крайна сметка, емисиите отделяни в града (изключвайки тези от рудодобивната дейност и промишленост извън града) се променят от 87 т през 2016г. на 91 т през 2021г. - Таблица 6.4. Има известно намаление на емисиите отделяни от битовия сектор и увеличение на емисиите свързани с транспорта.

Табл.6.4 Емисии на ФПЧ_{10} отделени в атмосферния въздух по сектори през 2014г. и през 2021г.

		Промисленост в града	Промисленост извън града	Рудодобив и металургия	Битово отопление	Транспорт & ресурсения	Общо**
Емисии	2014 г.	1.71	12.1	112	71.7	13.4	87.4 ⁽¹⁾
т/г	2021	1.86	12.1 ⁽¹⁾	97.7	68.2	21.4	91.1 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Без рудодобив и промишленост извън града

Съгласно дисперсионното моделиране, средногодишната концентрация в пункт „Минерална баня“ се променя от $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2016 г. на $40.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2021 г. Вероятните причини са две. Розата на ветровете през 2021 г. има по-силно изразена северозападна компонента, което насочва емисиите отделени от битовия сектор в северозападните части на града към пункта. Второ, пункта е разположен до една от основните пътни артерии в града и увеличаването на трафика през годините се отразява съществено на концентрациите в пункта. Практически през 2021г. няма нарушения на средногодишната норма за ФПЧ_{10} . Тя се превишава в малка част от територията на града (0.02km^2), в която живее около 0.5% от населението на града - виж Таблица 6.1 и Фиг.5.6.

Невъзможно е да се направи сравнение на измерените в пункта средногодишни концентрации през 2016 г. и 2021 г., тъй като всички наблюдения през 2016г. (25 денонощия) са извън отоплителния сезон. През 2021г. имаме наблюдения с относително равномерно покритие на отоплителен и неотоплителен сезон и доколкото от данни за 55 денонощия (15% от дните в годината) може да се правят изводи, измерената средногодишна концентрация на ФПЧ_{10} за 2021 г. е $33.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

По данни от наблюденията и статистическа оценка, в пункта на наблюдение 90.4-тия перцентил има стойност $58.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, което превишава нормата от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Дисперсионното моделиране очертава района, в който е нарушена средноденонощната норма. Той е с територия 0.7km^2 , в която живее около 19.7% от населението на града - виж Таблица 6.2 и Фиг.5.7.

В Таблица 6.5 е направено сравнение на площта и населението, експонирани на превишения в средногодишната норма на ФПЧ_{10} през 2016 и 2021г. Изводът е, че не се наблюдават съществени промени в тези показатели.

Таблица 6.5 Площ в която през 2016г. и 2021г. средногодишната концентрация на ФПЧ_{10} превишава дадена стойност и население, което обитава съответната област.

Стойност на СГК на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	година	Площ на която стойността на ФПЧ_{10} се превишава [km^2]	Население което обитава района [брой жители]	Население което обитава района [%]
40	2016	0.02	150	0.8
	2021	0.02	73	0.5
35	2016	0.3	1800	10.1
	2021	0.57	2790	18.0

Ефектът от мерките за подобряване на КАВ изпълнени от Общината през въпросният период до голяма степен се неутрализират от увеличения трафик и промяната в метеорологичните условия. Основната част от емисиите от битовия сектор се отделят на север и на запад от центъра на града. Докато през 2016г. преобладават западните ветрове, които "изнасят" голяма част от емисиите през градския парк извън града, през 2021г. има силно изразена северозападна компонента, която пренася тези емисии през централните части на града.

Рудодобивната дейност в "Асарел-Медет" АД е източник на значителни емисии на ФПЧ_{10} . Поради факта, че обектите на "Асарел-Медет" АД се намират на височина около 400м над града, което е еквивалентно на отделяне на емисиите от комин с височина 400 м., емисиите от дейностите в „Асарел-Медет“ АД в много голяма степен се разсейват и не водят до големи средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} в града, те са в границите $1\text{-}3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. При определени метеорологични обстановки обаче, в течение на няколко дни, концентрациите в града, причинени от рудодобивната дейност могат да достигат значително по-високи стойности и по този начин да допринесат за нарушаване на средноденонощната норма за ФПЧ_{10} .

Следва да се подчертаят две важни констатации. Голяма част от територията и населението на гр. Панагюрище пребивават, макар и под, но близко до средногодишната норма за ФПЧ_{10} . За посочените територия и население, възможностите за нарушаване на средноденонощната норма са съвсем реални. При естествените краткосрочни вариации в метеорологичните условия, при увеличение на фоновото за града замърсяване, причинено то източници извън Общината и/или от дейностите в „Асарел-Медет“ АД може да се стигне до често нарушаване на средноденонощната норма за ФПЧ_{10} . Докато отчитането на фоновото за Общините замърсяване е задача на националните институции, замърсяването от "Асарел-Медет" АД следва да се обсъди на местно ниво.

Анализът на ситуацията налага предприемане на мерки, които да осигурят сигурно изпълнение на нормите до 2024г. и поддържане на състоянието на КАВ след този хоризонт.

7. Възможни мерки за подобряване на КАВ

В &1.4 беше направен анализ на мерките прилагани до момента на изготвяне на настоящата програма. Ефектът от тяхното прилагане се показва от резултатите изложени в &3, &4 , &5 и &6. Видна е положителната тенденция, но и необходимостта от допълнителни мерки за решаване проблема със средноденонощната норма на ФПЧ₁₀.

7.1 Подход за формулиране на мерките

Формулирането на мерките за достигане на нормите за КАВ се основава на направените по-горе анализи за приноса на всеки от секторите отделящи емисии. Отчетени са специфичните условия на Общината и опита в прилагането на различни мерки в други български и европейски градове.

Мерките са приоритизирани съгласно приноса на всеки от секторите отделящи емисии:

- намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от битовия сектор.
- намаляване емисиите на ФПЧ₁₀ от транспорта
- намаляване на емисиите на ФПЧ₁₀ от вторичен унос/ресуспензия, вкл. на неорганизираните емисии
- контрол на емисиите на ФПЧ₁₀ от промишлените предприятия

При формулирането на мерките се има предвид :

- възможността на дадена мярка да окаже положителен ефект върху КАВ
- резултатите от прогнозното моделиране на въздействието на мерките върху качеството на въздуха по показателите с наднормено замърсяване и очакваните ефекти за намаляване на замърсяването
- степента на техническата изпълнимост на дадена мярка
- възможностите за осигуряване на финансирането на мерките
- времевия фактор - мерките чрез които може да се постигне доколкото е възможно най-бързо намаление на емисиите и достигане на нормите и целевите показатели с наднормени стойности, вкл. вече одобрени/стартирали проекти

Освен техническите мерки, насочени към секторните-източници на емисии, са предвидени :

- Информационни мерки
- Контролни мерки – осъществяване на контрол върху източници на емисии
- Организационни мерки

Предвиждат се два хоризонта за прилагане на мерките

- краткосрочен/ средносрочен план – 2023-2024 г;
- дългосрочен план – 2025-2027 г.

Механизмът за формулиране на мерките включва следните стъпки:

- Прогнозна оценка чрез дисперсионно моделиране на необходимите намаления на емисиите за осигуряване на съответствие с нормите;
- Детайлизирана оценка на параметрите, които да позволят необходимото намаление
- Описание на мерките и включването им в Плана за действие

7.2. Възможни мерки в отделните сектори

Мерки в сектор „Битовото отопление“

Емисиите от битовия сектор са сериозно предизвикателство, където има и значителен потенциал за предприемане на мерки за по-добър контрол и намаляване на емисиите.

Значителното влияние на битовия сектор върху емисиите на прахови частици означава, че без да се предприемат мерки в домакинствата няма да се реши проблема с този замърсител.

Значителна част от населението в Европа използва твърди горива за отопление и готвене в домакинството, като най-голям дял има използването им в Централна и Източна Европа. В тези части на Европа съществува най-голям потенциал за предприемане на мерки за намаляване на емисиите.

Възможни мерки са:

- мерки за енергийна ефективност на сградите публична общинска собственост
- въвеждане на нискоемисионни зони за битово отопление в приоритетни райони
- въвеждане на ЕСМ в частни жилищни сгради
- контрол върху използваните горива
- подпомагане на социално слаби лица за ползване на по-екологични енергийни източници

Мерки за намаляване емисиите на FPCH_{10} от транспорта

- ограничаване на транзитния и през централната градска част
- повишаване на екологичния клас на автотранспорта
- намаляване на средногодишния пробег и принудителния престой на МПС, чрез развитие, оптимизиране на паркоместата в града
- създаване / разширяване на велосипедната мрежа в града

Мерки за намаляване на емисиите на FPCH_{10} от вторичен унос/ресуспензия

- почистване на уличните платна
- подобряване на състоянието на пътната настилка.
- контрол за предотвратяване на паркирането в зелени площи

Мерки за намаляване на FPCH_{10} от неорганизираните емисии

- актуализиране на общинската нормативна база за контрол и налагане на санкции на строителни или ремонтни дейности
- контрол и налагане на санкции на строителни или ремонтни дейности замърсяващи атмосферния въздух
- контрол и налагане за изгаряне на отпадъчни материали и др.

Мерки за контрол/намаляване на емисиите на FPCH_{10} от промишлените предприятия

- Създаване на база данни от контролни и собствени измервания на емисиите отделяни от промишлените предприятия

8. Прогнозни сценарии за КАВ

Целта на настоящия параграф е да се оцени какво намаление в емисиите от даден сектор до какво подобрение на КАВ се очаква доведе. В частност, какви намаления на емисии са достатъчни за да се достигне до съответствие с СД НОЧЗ.

Разгледани са редица възможни намаления на емисии, в резултат на което са фиксирани две целеви ситуации, едната с хоризонт до края на 2024г и втората с хоризонт до края на 2027г. В тях се залагат следните намаления на емисиите от съответните сектори, спрямо емисиите през 2021г.

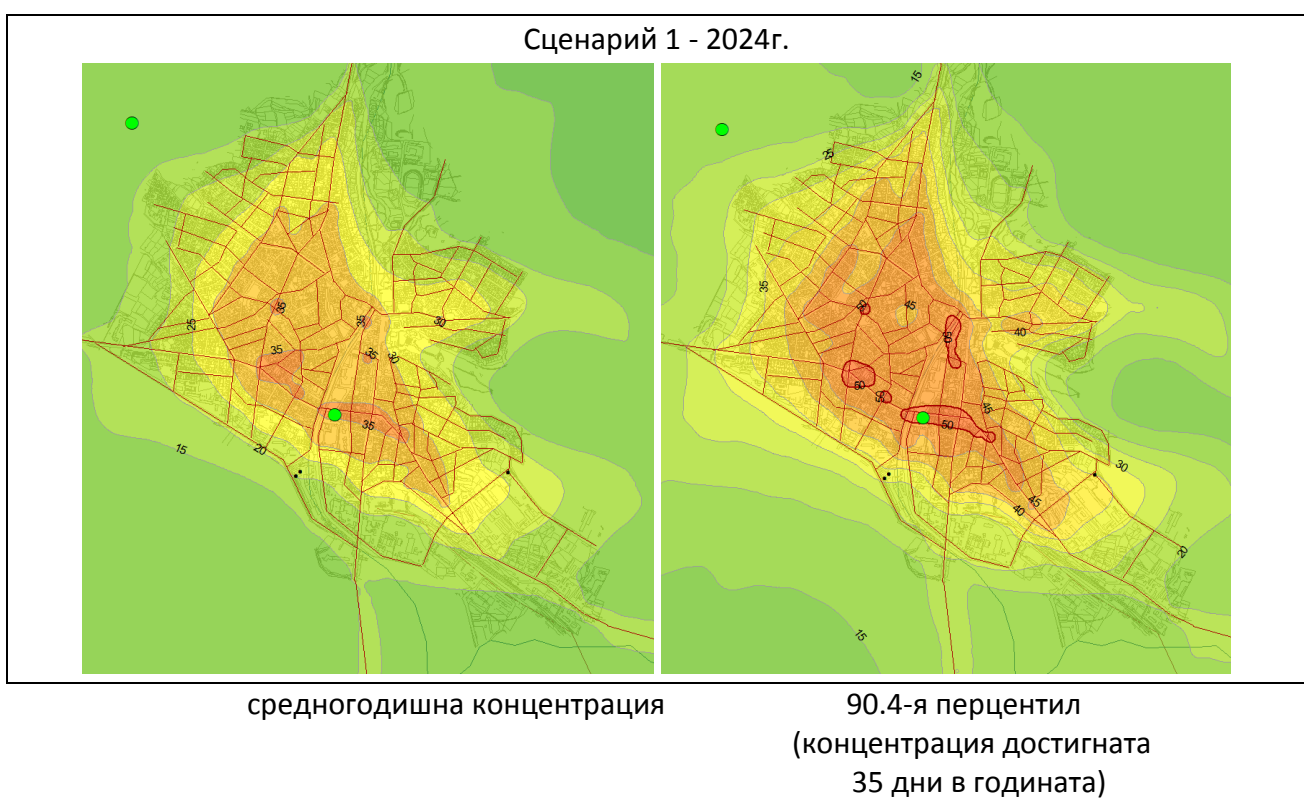
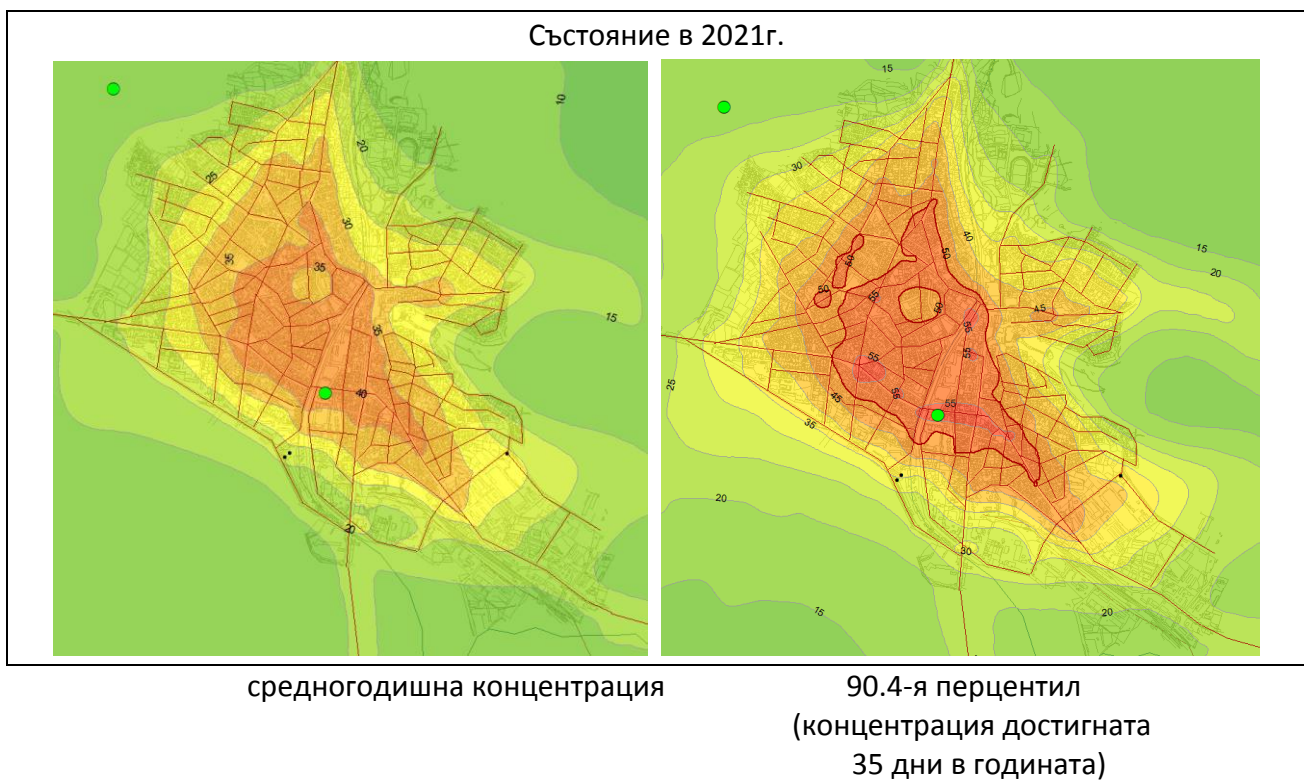
- Сценарий 1 – хоризонт 2024:
 - намаление на емисиите от битовия сектор с 10%
 - намаление на емисиите от автомобилните двигатели с 10%
 - намаление на емисиите от вторичния унос с 15%
- Сценарий 2 – хоризонт 2027:
 - намаление на емисиите от битовия сектор с 25% (15% спрямо 2024г.)
 - намаление на емисиите от автомобилните двигатели с 25% (15% спрямо 2024г.)
 - намаление на емисиите от вторичния унос с 25% (10% спрямо 2024г.)

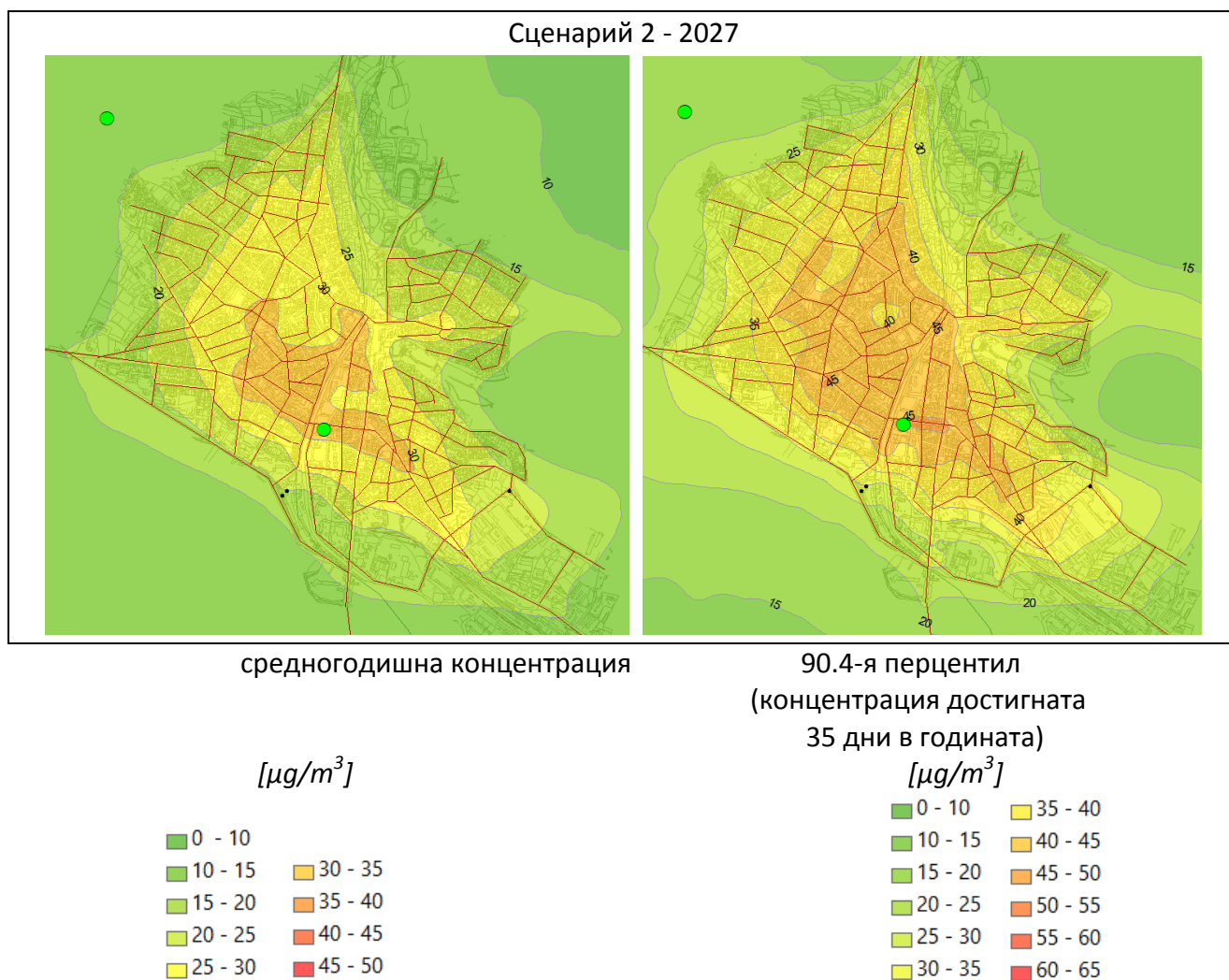
Очакваните, съгласно сценариите емисии през 2024 и 2027г. като абсолютна стойност са дадени в Табл.8.1 (втората колона). В края на 2024г, годишните емисии за 2024г. се предвижда да са по-ниски от тези през 2021г. със 6.8, 1.1 и 1.0 тона съответно за битовия сектор, транспорта и ресуспендираните ФПЧ и да имат стойност 61.2, 9.9 и 9 тона съответно. През 2027г. емисиите следва да са намалели спрямо 2024г. със 10.2, 1.36 и 1.5 тона, а спрямо 2021г. със 17, 2.67 и 2.5 тона, съответно за битовия сектор, транспорта и ресуспендираните ФПЧ и да имат стойност 51, 8.24 и 7.5 тона съответно.

Табл.8.1 Прогноза за 2024 (Сценарий 1) и 2027 (Сценарий 2) за площ и население (брой жители) експонирани на замърсяване с ФПЧ над СГ НОЧЗ - средногодишна норма за опазване на човешкото здраве СД НОЧЗ - средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве

Състояние в края на	Емисии тон/год.	Намаление	Площ км2 експонирана над		Население експонирано над	
		% спрямо 2021г.	СГ НОЧЗ	СД НОЧЗ	СГ НОЧЗ	СД НОЧЗ
2021г.	Бит	68	0.02	0.7	73	3000
	Трафик	11				
	Ресуспенсия	10				
2024 г.	Бит	61.2	0	0.14	0	640
	Трафик	9.9				
	ресуспенсия	9				
2027 г.	Бит	51	0	0	0	0
	Трафик	8.24				
	ресуспенсия	7.5				

Сценарий 1 и Сценарий 2 съответстват на мерките, които се залагат в Плана за действие. Очакваното през 2024 и 2027г. намаление на стойностите на СГ концентрация и на броя дни с превишение на СДН (90.4-ти перцентил) е различно във всяка една точка от територията на града и е видно от Фиг.8.1

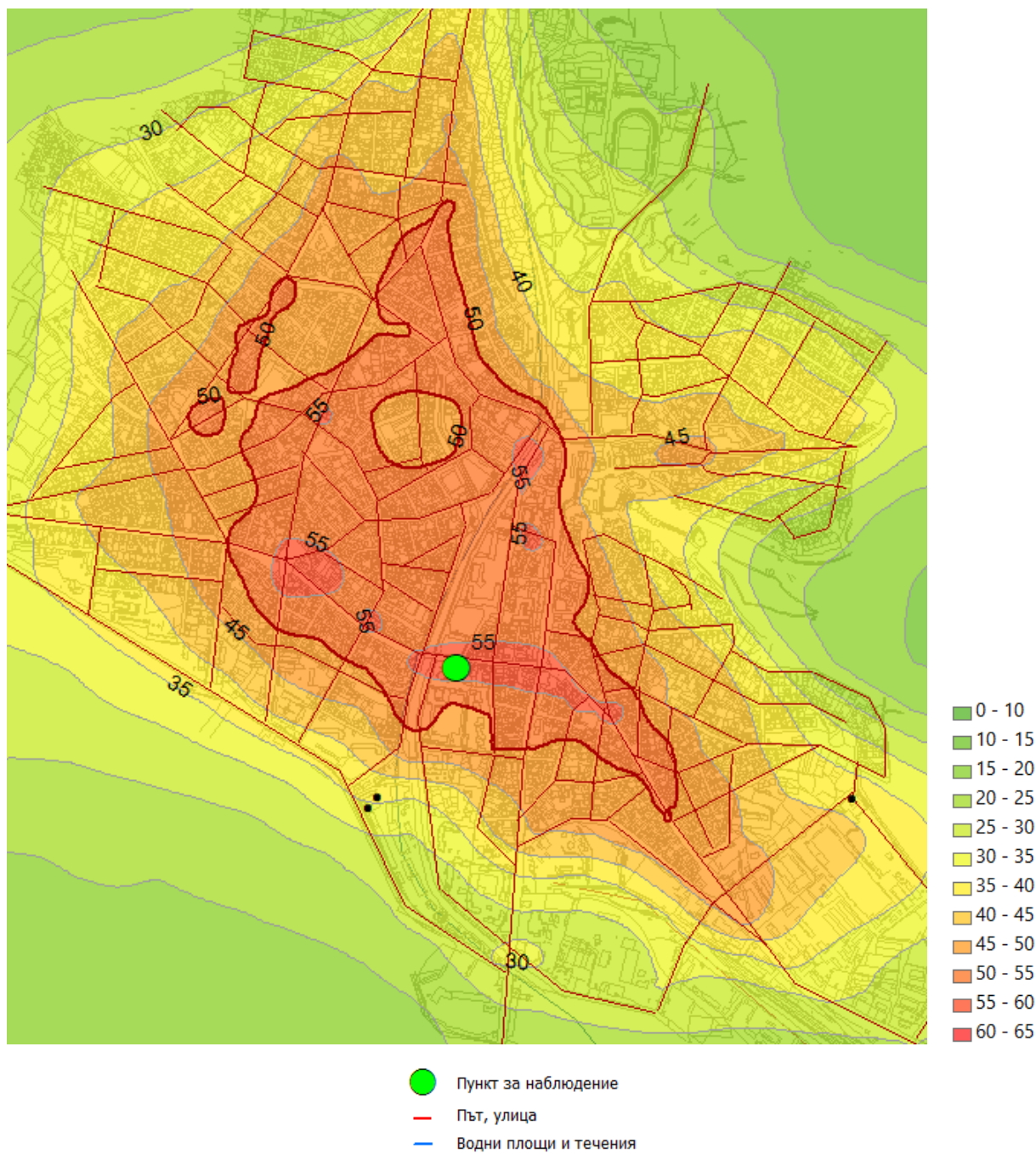




Фиг. 8.1 Средногодишна концентрация и 90.4-ти перцентил (концентрация на ФПЧ_{10} $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ достигната 35 дни в годината)

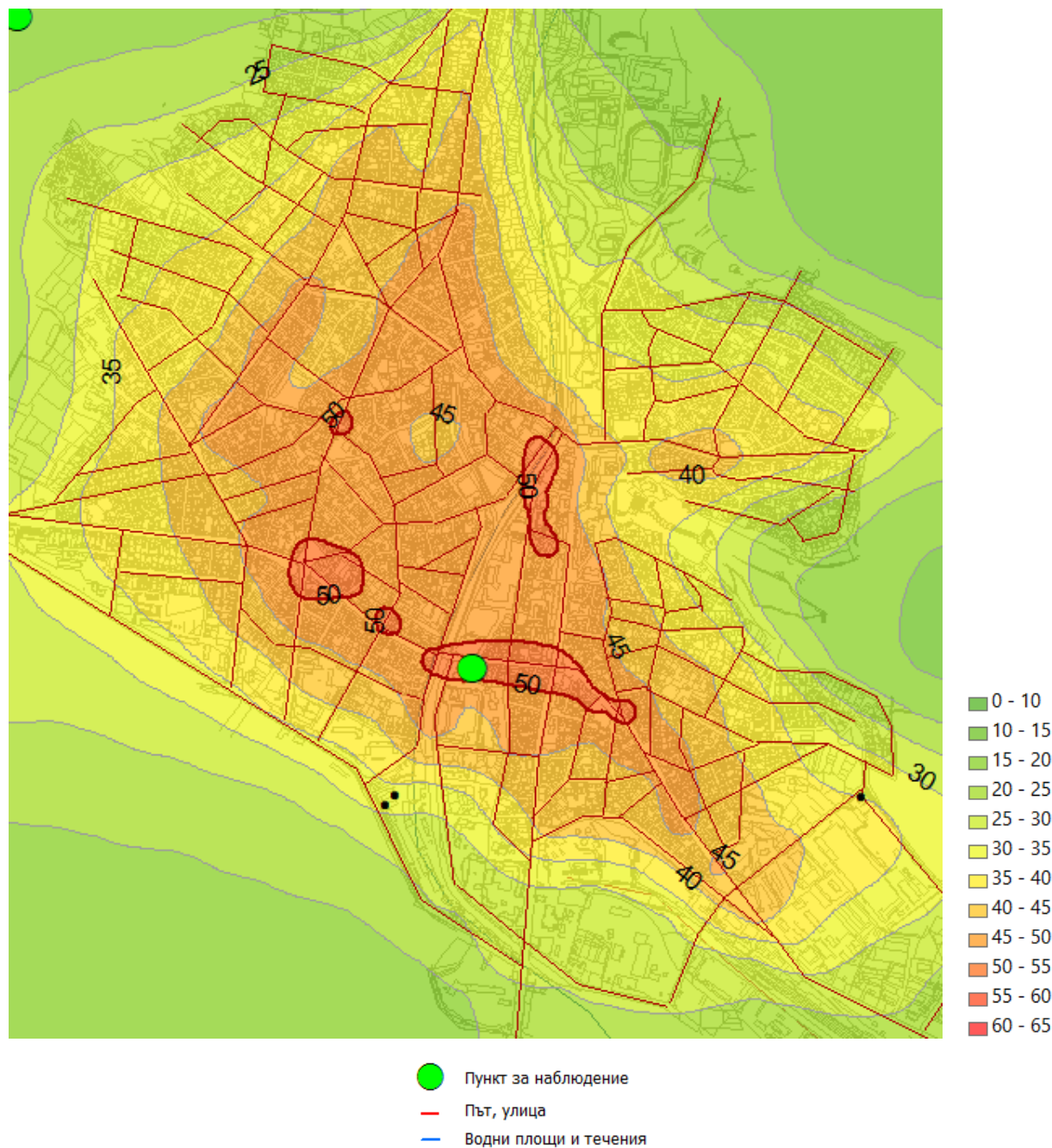
Тъй като предмет на мерките и сценариите е броят дни с превишение на СД НОЧЗ, на Фиг.8.2 са показани карти на тази характеристика в централната градска част за 2021г и прогнозните такива за 2024 и 2027г.

90.4-ти перцентил през 2021г.

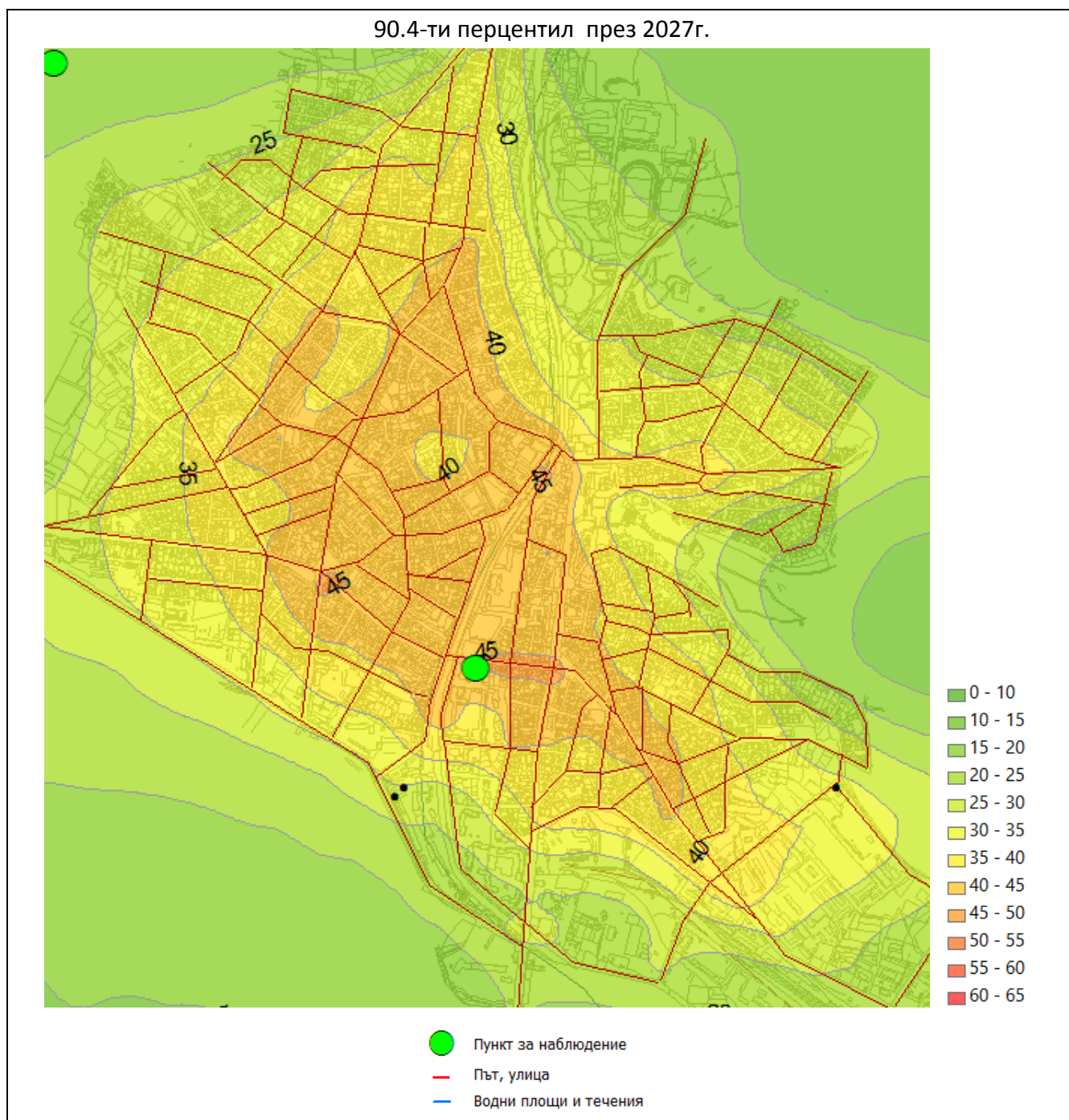


Фиг. 8.2а 90.4-ти перцентил - концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] достигната 35 дни през 2021г.

90.4-ти перцентил през 2024г.



Фиг. 8.26 90.4-ти перцентил - концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] достигната 35 дни през 2024г.



Фиг. 8.2в 90.4-ти перцентил - концентрация на ФПЧ_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] достигната 35 дни през 2027г.

Както беше показано, проблеми със СГ НОЧЗ практически не се установяват дори за 2021г., т.е и без да е необходимо прилагане на допълнителни мерки за намаление на емисиите на ФПЧ. Към края на 2024г., при изпълнение на мерките предвидени в Сценарий 1, които, поради краткия хоризонт са със сравнително ограничен обем, се очаква площта в която СГ НОЧЗ е между $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ значително да се свие, а площта експонирана над СД НОЧЗ да намалее от 0.7 km^2 до 0.14 km^2 , а експонираното население – от 3000 до 640 жители. При изпълнение на мерките предвидени в Сценарий 2, към края на 2027г. се очаква да няма зони и жители, експонирани на наднормено замърсяване с ФПЧ_{10} .

9. Отчет и контрол за изпълнението на програмата

Общината следва да осъществява наблюдение и оценка на изпълнението на настоящата Програмата за КАВ, да проследява напредъка по изпълнение на мерките и да предприема своевременно адекватни действия в случай на идентифицирани проблеми. Така се отговаря и на регламента в ЗЧАВ, която изисква общинските Програми за КАВ да съдържат система за отчет и контрол за изпълнението на програмата и система за оценка на резултатите от изпълнението на програмата. В допълнение законът регламентира кметовете на общини ежегодно до 31 март да внасят в общинските съвети отчет за изпълнението на програмите за КАВ за предходната календарна година, а екземпляр на отчета да се представя в съответната РИОСВ и да се публикува на интернет страницата на общината след одобрение на отчета от общинския съвет.

Съответната Дирекция на Общината ще изисква от звената, посочени като водещи за изпълнението на всяка от мерките, информация за напредъка по изпълнението на съответните мерки. На база на предоставената от тези звена информация Дирекцията ще изготвя отчет до Общински съвет за напредъка по изпълнението на всяка от мерките в Плана за действие.

10. Списък на приложенията

Приложение 1 - нормативна уредба за управление на КАВ

Приложение 2 - протоколи измервания 2021

Приложение 3 - инструкции КАВ

Приложение 4 - протокол КАВ Програмен съвет

Приложение 5 - отчети КАВ на община Панагюрище

Приложение 6 - съвместен проект МОСВ - немско МОС

Приложение 7 - програма KAV_ Панагюрище_2015- 2019

Приложение 8 - емисии предприятия

Приложение 9 - окончателен доклад Асарел въздух

Приложение 10 - взривни дейности в Асарел

Приложение 11 - потребление на електроенергия

Приложение 12 - АПИ трафик 2021

Приложение 13 - трафик - емисии

Приложение 14 - метеорологична информация

11 Използвана литература

Към §2

- [2.1] Климатичен справочник на България, том 4 Вятър, София, 1982
- [2.2] Климатичен справочник , Валежи в България, София, 1990
- [2.3] Климатичен справочник на България, том 1 Слънчева радиация и слънчевото греене, София, 1978
- [2.4] Климатичен справочник на България, том 3 Температура на въздуха, температура на почвата, слана, София, 1983
- [2.5] Климатичен справочник на България, том 2 Влажност на въздуха, мъгла, хоризонтална видимост, облачност, снежна покривка, София, 1979

Към §4

- [4.1] (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023): <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023> ,
- [4.2] Обследване на влиянието на производствената дейност на “Асарел – Медет” АД върху качеството на приземната въздушна среда в района на гр. Панагюрище, обследване на влиянието на гр. Панагюрище върху качеството на приземната въздушна среда, Окончателен доклад, Поввик АД, 2012г. (Приложение 9)
- [4.3] АКТУАЛИЗАЦИЯ НА ПРОГРАМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ 2011 - 2014 г., Панагюрище 2016г.
- [4.4] Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.1, Paved Roads. For Emission Factors and Inventory Group Office of Air Quality Planning and Standards U.S. Environmental Protection Agency <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/final/c13s0201.pdf>
- [4.5] PARTICLE EMISSIONS FROM TYRE AND BRAKE WEAR ON-GOING LITERATURE REVIEW SUMMARY AND OPEN QUESTIONS, Institute for Energy and Transport , Joint Research Centre, Informal document GRPE-68-20, 8 Januar y 2014

Към §5

- [5.1] Modeling System SELMA-GIS Version 9.20 System for Calculating and Representing Air Pollutant Concentrations Radebeul 23.04.2006 Lohmeyer GmbH <http://www.lohmeyer.de/Software/SELMAGIS-AG9-english.htm>
- [5.2] **AUSTAL2000** Program Documentation of Version 2.4, 2009-02-03, Janicke Consulting, Dunum (Germany), <http://www.austal2000.de/de/home.html>
<http://www.austal2000.de/en/downloads.html>

Отговор на коментари, препоръки и забележки в становище на МОСВ,

Дирекция „Опазване чистотата на въздуха“

по проект на

„Програма за управление качеството на атмосферния въздух - намаляване на замърсителите и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух на територията на Община Панагюрище 2022-2027г.“

По т.1: Изисканата информация е допълнена.

По т.2: Текстът е коригиран.

По т.3: За изчисленията е използвана новата версия (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook от 2023г. Грешно в литературата е цитирана по-стара версия. В текста е нанесена съответната корекция.

По т.4: За съжаление, въпреки направените постъпки, актуални данни не са предоставени. В компетенциите на МОСВ и неговите подразделения е да изисква от промишлените предприятия да извършват актуални измервания на отделяните от тях емисии и да предоставят резултатите, където трябва, вкл. и за изготвяне на КАВ програми. Най-доброто, което Общината и изпълнителят на Програмата могат да направят е да използват последните по време налични данни. Обикновено, емисиите от промишлени предприятия може да са значителни, по правило те се отделят във височина и в голяма степен се разсейват, поради което не причиняват високи приземни концентрации. Това важи в още по-голяма степен за „Асарел-Медет“ АД и „Оптикоелектрон груп“ АД, които поради особеностите на местния релеф са разположени на терен с надморска височина, която надвишава тази на гр. Панагюрище с около 400 м за „Асарел-Медет“ АД и с около 100 м „Оптикоелектрон“ АД. В текста са направени съответни промени.

По т.5: Липсващите данни са нанесени в табл. 4.6

По т.6: В текста и анализите е отразена коригираната стойност на $ФПЧ_{10}$, след приспадане на превишенията, които се дължат на емисии от природни източници – пустинен прах.

По т.7: Отражено е, че действащата програмата за подобрене на КАВ за е 2015-2019г. Където смисълът на текста го изисква е казано, че мерки за подобрене на КАВ са били изпълнявани и след 2019г.

По т.8: Грешката е в заглавието на таблица 6.4. Коригирана е.

По т.9: Предвид информацията в становището на МОСВ посоченият текст е премахнат.

По т.10: Посочените мерки са остойностени.

По т.12: За общо намаление до 2027г. двете суми трябва да се съберат. Направени са необходимите уточнения в таблиците, така че това да става ясно.

Коригирани са посочените технически забележки.

Анализ „разходи – ползи“. Финансови инструменти

За реализиране на мерки за подържане и подобряване на КАВ се предвиждат средства и източници на финансиране, които са разгледани в следващата таблица. В резултат на вложените средства се очаква ефект, който се изразява в намалени емисии на ФПЧ за периода 2024-2027г., който ефект се посочва в таблицата.

Разходи		Ползи
Източник на финансиране	хил. лв	Намалени емисии на ФПЧ т/г
В сектор битово отопление		
ПРР, П2; СПРЗСР 2021-2027 г., ПУДООС, Общински бюджет	350	2
ПРР, П2; Общински бюджет; частни инвестиции	2	0*
НПВУ, НПЕЕМФЖС, Частни инвестиции, ПРР, П2, ФИ/заем	1 176	8,6
Бюджет на общината	4	3
Агенция за социално подпомагане	720	3,4
Общо сектор битово отопление	2 252	17
В сектор транспорт		
Общински бюджет; ФИ/заем; Програми на ЕК	1 100	1.1
НПВУ; ПРР, П2; Общински бюджет; ФИ/заем	160	1,1
Европейски програми, Бюджет на общината	100	0,26
Държавен бюджет		
НПВУ; ПРР, П2; Общински бюджет; Частни инвестиции; ФИ/заем	25	0*
Общо сектор транспорт	1385	2,46
За намаляване ресуспендиран прах		
ПРР, П2; Общински/ държавен бюджет	650	0,7
ПРР, П2; Програми на ЕК, СПРЗСР, Общински/ държавен бюджет, ИНТЕРРЕГ, ФМ на ЕИП, Частни инвестиции	600	0,3
Бюджет на общината	11	1.5
Общо за намаляване ресуспендиран прах	1 261	2,5
За информационни мерки		
Бюджет на общината	2,1	0*
За общи мерки		
Бюджет на общината	6	0*
Общо	4906,1	21,96

Бюджетът на община Панагюрище е основен източник на финансиране на регулярни мерки, като: миене и оросяване на улици; за съфинансиране на проекти с европейско финансиране; информационни и други мерки.

Процесът на програмиране на националните оперативни програми за новия програмен период 2021-2027г. дава увереност, че могат да бъдат основен източник на финансиране на мерки/проекти от настоящата програма. Допълнителен източник на финансиране са централни европейски програми, като например Програма LIFE на ЕК, норвежката програма и др. международни програми.



ОБЩИНА ПАНАГЮРИЩЕ

площад "20-ти април" № 13, тел.: (+359 357) кмет 60041, факс: 63068,
e-mail: panagyurishte@panagyurishte.bg

ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ

КЪМ

**„Актуализация на Програма за управление на качеството на
атмосферния въздух - намаляване на замърсителите и достигане
на установените норми за съдържанието им в атмосферния
въздух на територията на Община Панагюрище“
2022 – 2027 г.**

Планът за действие е обособен по раздели, както следва:

- битово отопление;
- транспорт;
- ресуспензия на прах от пътни платна и от неорганизиран източници
- промишленост;
- мерки отнасяща се до всички сектори
- информационни дейности.

Всяка мярка е със собствен уникален код, който представлява комбинация от букви и цифри, които означават следното:

Рan - Панагюрище

t - техническа мярка

r - регулаторна мярка

f - икономическа/фискална мярка

i - информационна мярка

o - организационна мярка

Използвани са следните съкращения:

ОбП – Община Панагюрище

ОбСП – Общински съвет Панагюрище

1. МЕРКИ В СЕКТОР БИТОВО ОТОПЛЕНИЕ

<i>Код на мярката*</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност (хил. лв.)</i>	<i>Възможни източници на финансиране</i>	<i>Период на реализация</i>	<i>Показател за напредък/изпълнение</i>	<i>Отговорен за изпълнението</i>	<i>Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.</i>
1.1_Pan - t	Въвеждане на мерки за енергийна ефективност на сградите публична общинска собственост	350	ПРР, П2; СПРЗСР 2021-2027 г., ПУДООС, Общински бюджет	2024 - 2027	Брой сгради с одобрен/изпълнен проект	Община Панагюрище	за 2024г 1
							за 2025-2027г 1
1.2_Pan - i	Провеждане на информационна кампания за възможните алтернативи за битово отопление - стандартизирани и/или ниско емисионни горива и горивни инсталации.	2	ПРР, П2; Общински бюджет; частни инвестиции	2025 - 2027	Брой проведени кампании/ събития	Община Панагюрище	0*
1.3_Pan - t	Въвеждане на ЕСМ в частни жилищни сгради на територията на община Панагюрище - Етап II. Подкрепа за	1 176	НПВУ, НПЕЕМФЖС, Частни инвестиции, ПРР, П2;	2024 - 2027	Брой сгради с одобрен/изпълнен проект	Община Панагюрище Инвеститори	за 2024г 3.4

Код на мярката*	Мярка	Стойност (хил. лв.)	Възможни източници на финансиране	Период на реализация	Показател за напредък/изпълнение	Отговорен за изпълнението	Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.
	устойчиво енергийно обновяване на жилищния сграден фонд (подадени 6 проектни предложения)		ФИ/заем				за 2025-2027г 5.2
1.4_Pan - o	Изготвяне на план и въвеждане (при необходимост) на нискоемисионни зони за битово отопление в приоритетни райони, ограничаваща използването на дърва и въглища за отопление	3	Бюджет на общината	2023-2027 (за изготвяне на план)	Изготвен план за въвеждане на зони за ниски емисии за битово отопление Решение за нискоемисионна зона, прието от ОБП (при необходимост)	Община Панагюрище	0*
1.5- Pan -o	Контрол за спазване забраната за изгаряне на всякакви видове отпадъци. Регулярни проверки на общински жилища, малки и средни стопански обекти през отоплителния сезон / извън обектите, подлежащи на контрол от РИОСВ/.	1	Бюджет на общината	2023-2027	Брой ежегодно осъществени проверки за съответната година	РИОСВ Община Панагюрище ОП „Чистота“	за 2023-2024г 1
							за 2025-2027г 2

<i>Код на мярката*</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност (хил. лв.)</i>	<i>Възможни източници на финансиране</i>	<i>Период на реализация</i>	<i>Показател за напредък/изпълнение</i>	<i>Отговорен за изпълнението</i>	<i>Очакван ефект намаление на емисиите , т/год.</i>
1.6- Pan -i	Оповестяване на видно място и на интернет страницата на ОБП и на информационните табла за съобщения в кметствата на Наредбата за изискванията към дървесината за битово отопление	0,1	Бюджет на общината	2024	Публикувана информация на интернет страниците на ОБП и информационните табла на кметствата	Община Панагюрище	0*
1.7_Pan -t	Съвместни действия с Агенция за социално подпомагане на социално слаби лица с енергийни помощи, последните да се предоставят чрез директни плащания към доставчиците на съответния енергоносител за отопление	720	Агенция за социално подпомагане	2023-2027	Лицата получават енергийни помощи в натура или чрез директни плащания към доставчиците на съответния енергоносител за отопление	Агенция за социално подпомагане Община Панагюрище	за 2023-2024 1.4 за 2025-2027 2

2. МЕРКИ В СЕКТОР „ТРАНСПОРТ“

Код на мярката*	Мярка	Стойност (хил.лв.)	Възможни източници на финансиране	Период на реализация	Показател за напредък/изпълнение	Отговорен за изпълнението	Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.
2.1-Pan -t	Разширяване на възможностите за паркиране - Проектиране и изграждане и/или обновяване на места за паркиране и паркинги за подобряване на условията за паркиране	1 100	Общински бюджет; ФИ/заем; Програми на ЕК	2024 - 2027	Брой изготвени проекти по реда на ЗУТ/ възложени, изпълнени и въведени в експлоатация места за паркиране и паркинги	Община Панагюрище	за 2024г. 0.5
							за 2025-2027г. 0.6
2.2-Pan -t	Подобряване на транспортната свързаност и градска мобилност - създаване на условия за развитие на ефективна градска мобилност чрез прилагане на мерките, заложиени в Генерален план за организация на движението - актуализация на знаковото стопанство, въвеждане на „синя зона“ за платено паркиране	160	НПВУ; ПРР, П2; общински бюджет; ФИ/заем	2024 - 2027	Реализиран проект за устойчива градска мобилност	Община Панагюрище	за 2024г. 0.5
							за 2025-2027г. 0.6

<i>Код на мярката*</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност (хил.лв.)</i>	<i>Възможни източници на финансиране</i>	<i>Период на реализация</i>	<i>Показател за напредък/изпълнение</i>	<i>Отговорен за изпълнението</i>	<i>Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.</i>
2.3-Pan -t	Развитие на велосипедна мрежа	100	Европейски програми Бюджет на общината Държавен бюджет	2024- 2027	-Брой изготвени проекти за изграждане и/или развитие на велосипедна мрежа -Км изградена велосипедна мрежа	Община Панагюрище	За 2024г. 0.1
							За 2025-2027г. 0.16
2.4-Pan -t	Изграждане на зарядна инфраструктура за електрически превозни средства	25	НПВУ; ПРР, П2; общински бюджет; частни инвестиции; ФИ/заем	2024 - 2027	Брой изградени станции	Община Панагюрище Инвеститори	0*

3.МЕРКИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ РЕСУСПЕНЗИЯТА НА ПРАХ ОТ ПЪТНИ ПЛАТНА И ОТ НЕОРГАНИЗИРАНИ ИЗТОЧНИЦИ

<i>Код на мярката *</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност (хил.лв.)</i>	<i>Възможни източници на финансиране</i>	<i>Период на реализация</i>	<i>Показател за напредък/изпълнение</i>	<i>Отговорен за изпълнението</i>	<i>Очакван ефект намаление на емисиите , т/год.</i>
3.1-Pan -t	Строителство, реконструкция и/или рехабилитация на нови и съществуващи улици и тротоарни площи, съоръжения и принадлежностите към тях, както и улично осветление	650	ПРР, П2; Общински/ държавен бюджет	2023 - 2027	Брой изготвени, възложени и изпълнени проекти и/или текущ ремонт на съществуващи улици и тротоарни площи, съоръжения и принадлежностите към тях	Община Панагюрище	за 2023-2024г. 0.3
							за 2025-2027г. 0.4
3.2-Pan -t	Почистване на улична мрежа (метене и/или миене)	5 годишно	Бюджет на общината	2023 - 2027	Брой измити или изметени улици/ Количество събрани отпадъци от почистване на улици	Община Панагюрище ОП „Чистота“	за 2023-2024г. 0.3
							за 2025-2027г. 0.4
3.3-Pan -t	Оросяване на улиците	2 годишно	Бюджет на общината	2023-2027	Брой оросени улици/година	Община Панагюрище ОП „Чистота“	за 2023-2024г. 0.2
							за 2025-2027г. 0.3

Код на мярката*	Мярка	Стойност (хил.лв.)	Възможни източници на финансиране	Период на реализация	Показател за напредък/изпълнение	Отговорен за изпълнението	Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.
3.4-Pan -r	Контрол на замърсяването от: строителни обекти за измиване ходовата част на автомобилите; за мерки срещу запрашаване при дейности по СМР, като оросяване и др.; транспортиране на строителни материали и земни маси без предпазни мрежи или чергила	1	Бюджет на общината	2023-2027	брой извършени проверки годишно	Община Панагюрище ОП „Чистота“ РУ - Панагюрище РИОСВ	за 2023-2024г. 0.05
							за 2025-2027г. 0.1
3.5-Pan -r	Контрол при ремонтни дейности, свързани с разрушаване на пътни/тротоарни настилки. с оглед минимизиране на праховите емисии.	1	Бюджет на общината	2023 - 2027	брой извършени проверки годишно	Община Панагюрище	за 2023-2024г. 0.05
							за 2025-2027г. 0.1
3.6-Pan -t	Залесяване/затревяване и облагородяване на	100	ППР, П2; Програми на ЕК, СПРЗСР,	2023-2027	Брой изготвени и одобрени проекти	Община Панагюрище	за 2023-2024г. 0.05

Код на мярката*	Мярка	Стойност (хил.лв.)	Възможни източници на финансиране	Период на реализация	Показател за напредък/изпълнение	Отговорен за изпълнението	Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.
	междублокови пространства и други незатревени, незалесени и неблагоустроени обществени площи		общински/ държавен бюджет, ИНТЕРРЕГ, ФМ на ЕИП, частни инвестиции		Площ на изпълнени проекти	ОП „Чистота“	за 2025-2027г. 0.1
3.7-Pan -t	Благоустрояване на паркови пространства в населените места в община Панагюрище	500	ПРР, П2; Програми на ЕК, СПРЗСР, общински/ държавен бюджет, ИНТЕРРЕГ, ФМ на ЕИП, частни инвестиции	2023 - 2027	Брой реализирани нови и подобрени зелени площи	Община Панагюрище ОП „Чистота“	за 2023-2024г. 0.05
							за 2025-2027г. 0.1
3.8-Pan -r	Извършване на проверки за спазване забраната за паркиране на МПС в зелени площи	2	Бюджет на общината	2023-2027	Брой извършени проверки годишно Брой наказателни постановления	Община Панагюрище ОП "Чистота" РУ - Панагюрище	0*

4. МЕРКИ В СЕКТОР ПРОМИШЛЕННОСТ

<i>Код на мярката*</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност (хил.лв.)</i>	<i>Възможни източници на финансиране</i>	<i>Период на реализация</i>	<i>Показател за напредък/изпълнение</i>	<i>Отговорен за изпълнението</i>	<i>Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.</i>
4.1-Pan -r	Контрол за спазване на технологичния процес в обекти, източници на емисии в атмосферния въздух	-	Бюджет РИОСВ	2023 -2027	констатирани превишения на нормативните изисквания за емисии в атмосферния въздух	РИОСВ	0*
4.2-Pan -i	Създаване на база данни за резултатите от контролни измервания на емисиите	-	Бюджет РИОСВ	2023-2027	данни за емисиите	РИОСВ	0*

5. Мерки, отнасящи се до всички приоритети

<i>Код на мярката*</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност (хил.лв.)</i>	<i>Възможни източници на финансиране</i>	<i>Период на реализация</i>	<i>Показател за напредък/изпълнение</i>	<i>Отговорен за изпълнението</i>	<i>Очакван ефект намаление на емисиите, т/год.</i>
5.1-Pan -i	Придобиване на резултатите от националното преброяване 2021, касаещи КАВ на Общината	1	Бюджет на общината	2023	данни от националното преброяване 2021,	Община Панагюрище	0*
5.2-Pan -i	Събиране на информация за отделянето на емисии от ФПЧ на територията на Общината	5	Бюджет на общината	2024 - 2027	Създадена система от информация	Община Панагюрище РИОСВ	0*

* някои мерки нямат пряк ефект за намаляване на емисии и в съответната графа е отбелязано "0", но ефектът от тях се проявява косвено в останалите мерки