



Община Трявна
гр. Трявна, п.к.5350,
ул."Ангел Кънчев" 21

***Програма за намаляване нивата на замърсителите и
достигане на нормите за качество на атмосферния
въздух, по показател ФПЧ10 на територията на
община Трявна***

**Приета с Решение № 41/27.03.2025 г. на Общински съвет -
Трявна**



Съдържание

ВЪВЕДЕНИЕ	7
1. ЛОКАЦИЯ НА НАДНОРМЕНО ЗАМЪРСЯВАНЕ	9
1.1. Район за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ)	9
1.2. Действаща система за мониторинг	10
2. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА РАЙОНА	11
2.1. Тип на района	11
2.2. Оценка на замърсената територия и население, експонирано на замърсяването	12
2.3. Анализ на влиянието на специфичните за района климатични и метеорологични фактори върху замърсяването на въздуха	13
3. ОТГОВОРНИ ОРГАНИ	18
4. ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО ПРЕЗ 2018Г	20
4.1. Обобщени данни	21
4.2. Наблюдавани концентрации ФПЧ_{10}	23
4.2.1. Сравнение на средноденонощните концентрации за ФПЧ_{10} по периоди на измерване	25
4.2.2. Сезонна оценка на ФПЧ_{10}	28
4.3. Оценка на неблагоприятните метеорологични условия	28
4.4. Методи, използвани за оценка	31
4.3.1. Нормативна база	32
4.3.2. Дисперсионен модел на замърсяването	33
4.5. Фоново замърсяване на въздуха	44
5. ПРОИЗХОД НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО	46
5.1. Инвентаризация на емисиите от сектор Битово отопление	47
5.2. Инвентаризация на емисиите от обществен сектор	51
5.3. Инвентаризация на емисиите от сектор Индустрия	53
5.4. Инвентаризация на емисиите от сектор Транспорт	55
5.4.1. Състояние на транспортните дейности в общината	56
5.4.2. Инвентаризация на ФПЧ_{10} от транспорта	59

5.5. Инвентаризация на емисиите от неорганизиран източници	62
5.5.1. Емисии ФПЧ10 от селското стопанство	62
5.5.2. Емисии ФПЧ10 от строителството	62
5.6. Информация за замърсяване от други райони	63
6. АНАЛИЗ НА СИТУАЦИЯТА	64
6.1. Математическо моделиране на замърсяването на въздуха за референтната 2018 г	64
6.2. Описание на факторите, причина за нарушаване на КАВ	68
6.3. Стратегическа цел	69
6.4. Математическо моделиране на замърсяването на въздуха към 2022г	71
6.5. Математическо моделиране на замърсяването на въздуха към 2028г	73
7. ИНФОРМАЦИЯ ОТНОСНО ИЗПЪЛНЯВАНИТЕ МЕРКИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ	76
8. ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ- КРАТКОСРОЧНИ МЕРКИ	78
ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ- СРЕДНОСРОЧНИ И ДЪЛГОСРОЧНИ МЕРКИ	90
ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА	105
ПРИЛОЖЕНИЯ	108
Приложение 1 : Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от всички източници, 2018 г	109
Приложение 2: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от площни източници, 2018	110
Приложение 3: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от сектор Транспорт, 2018г	111
Приложение 4: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от сектор Индустрия, 2018г	112
Приложение 5: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10, 2022г	113
Приложение 6: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10, 2028г	114

Съдържание – Фигури

Фигура 1: Пунктове за мониторинг на КАВ в България.....	9
Фигура 2: Местоположение на пункт за мониторинг в гр. Трявна	10
Фигура 3: Географско положение на гр.Трявна.....	11
Фигура 4: Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ ₁₀ , 2018г.	13
Фигура 5: Количество валежи	15
Фигура 6: Резултати от измерванията - отляво – средноденонощна концентрация ФПЧ ₁₀ по периоди; отдясно – брой дни с превишения на концентрациите ФПЧ ₁₀ над нормата	22
Фигура 7: Измерени концентрации ФПЧ ₁₀ за периода 23.02 - 07.03.2018г.....	23
Фигура 8: Измерени концентрации ФПЧ ₁₀ за периода 20.04 – 03.05.2018г.....	24
Фигура 9: Измерени концентрации ФПЧ ₁₀ за периода 18.07 – 30.07.2018г.....	24
Фигура 10: Измерени концентрации ФПЧ ₁₀ за периода 28.09 – 10.10.2018г.....	25
Фигура 11: Разпределение на ветровете по скорост и посока 2018г	29
Фигура 12: Разпределение на ветровете по скорост, 2018г.....	30
Фигура 13: Роза на ветровете, 2018г	30
Фигура 14: Разпределение на вятъра по посоки, 2018г.....	31
Фигура 15: Главни пътни артерии, използвани в моделирането	39
Фигура 16: Точкови източници, използвани в моделирането.....	40
Фигура 17: Площни източници, използвани в моделирането	42
Фигура 18: Карта на гр. Трявна с мрежа за моделиране	43
Фигура 19: Инвентаризация на емисии ФПЧ ₁₀	46
Фигура 20: Климатични зони в България.....	48
Фигура 21: Зони като площни източници.....	51
Фигура 22: Процентно разпределение на емисиите ФПЧ ₁₀ по вид гориво от сектор обществени сгради, 2018г.....	53
Фигура 23: Процентно разпределение на емисиите ФПЧ ₁₀ по вид гориво от сектор Обществени сгради, 2022г	53
Фигура 24: Разпределение на емисиите по видове транспорт към 2018 и 2022 г.	61
Фигура 25: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ ₁₀ от всички източници - 2018 г.	65
Фигура 26: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ ₁₀ от площни източници, 2018	66
Фигура 27: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ ₁₀ от сектор Транспорт, 2018	67
Фигура 28: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ ₁₀ от сектор Индустрия, 2018г.....	67
Фигура 29: Корелация между дните с превишения на нормата и средногодишната концентрация	70
Фигура 30: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ ₁₀ , 2022г	72
Фигура 31: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ ₁₀ , 2028г	74

Съдържание – Таблици

Таблица 1: Население на гр. Трявна	12
Таблица 2: Обобщени данни за скоростта на вятъра.....	16
Таблица 3: Начин на трайно ползване на земята	16
Таблица 4: Измерени стойности на нивата на ФПЧ10 през 2018г	22
Таблица 5: Дни с регистрирани превишения на средноденонощната норма за ФПЧ10 през 2018г	22
Таблица 6: Осреднени данни от измерванията през 2018г	25
Таблица 7: Данни от измерванията за периода 23.02-07.03	26
Таблица 8: Данни от измерванията за периода 20.04-03.05	26
Таблица 9: Данни от измерванията за периода 18.07-30.07	27
Таблица 10: Данни от измерванията за периода 28.09-10.10	27
Таблица 11: Посока и скорост на вятъра.....	29
Таблица 12: Изисквания към качеството на данните за оценка на КАВ	32
Таблица 13: Източници на емисии ФПЧ10 в гр. Трявна.....	46
Таблица 14: Използвани емисионни фактори	49
Таблица 15: Емисии ФПЧ10 в гр. Трявна – 2018 г.....	50
Таблица 16: Емисии ФПЧ10 от обществения сектор	52
Таблица 17: Емисии ФПЧ10 от сектор Индустрия, 2018г	54
Таблица 18: Емисии ФПЧ10 от сектор Индустрия, 2022г	55
Таблица 19: Среден брой МПС на час в преброителните пунктове за периода 2018 - 2020 г.....	58
Таблица 20: Общ брой регистрирани МПС	58
Таблица 21: Принос към емисиите ФПЧ10 на различните видове транспорт, 2018г.....	61
Таблица 22: Принос към емисиите ФПЧ10 на различните видове транспорт, 2022г.....	61
Таблица 23: Сравнение на дните с превишения на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2018г, среднодневната температура и скоростта на вятъра в гр. Горна Оряховица	63
Таблица 24: Средногодишна измерена и моделирана стойност (2018г) на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$	65
Таблица 25: Съпоставка на дните с превишения на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2018г, среднодневната температура и скоростта на вятъра.....	68
Таблица 26: Средногодишна моделирана стойност (2022г) на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$	72
Таблица 27: Средногодишна моделирана стойност (2028г) на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$	74

Използвани съкращения

МОСВ	Министерство на околната среда и водите
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда
ЕАОС	Европейска агенция по околна среда
КАВ	Качество на атмосферния въздух
НСМОС	Националната система за мониторинг на околната среда
АИС	Автоматична измервателна станция
РОУКАВ	Района за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ФПЧ	Фини прахови частици
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЕКАТТЕ	Единен класификатор на административно териториалните единици
МПС	Моторно превозно средство
НСИ	Национален статистически институт
РЗИ	Регионална здравна инспекция
МАС	Мобилна автоматична станция
РЛ	Регионална лаборатория
СДН	Средноденонощната норма
ФПЧ10	Фини прахови частици до 10 микрона
СДТ	Среднодневен трафик
МПС	Моторни превозни средства
НПЕЕМЖ	Националната програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради
НПВУ	Национален план за възстановяване и устойчивост
ПОС	Програма околна среда
ПРР	Програма развитие на регионите
ЕЕ	Енергийна ефективност
ВЕИ	Възобновяеми енергийни източници
ОП	Общинско предприятие
НПО	Неправителствена организация
ОД на МВР	Областна дирекция на Министерство на вътрешните работи
КПД	Коефициент на полезно действие
СЗО	Световна здравна организация
ЕС	Европейски съюз

Въведение

Замърсяването на въздуха е втората водеща причина за смърт от неинфекциозни болести според Световната здравна организация (СЗО), тъй като увеличава риска от исхемична болест на сърцето, инсулт, хронична обструктивна белодробна болест и рак на белия дроб.

Според доклада Air quality in Europe 2022 на Европейската комисия по околна среда замърсяването на въздуха е водещ риск за здравето, свързан с околната среда, в Европа и оказва значително влияние върху здравето на европейското население, особено в градските райони. В ЕС е можело да бъдат избегнати 253 000 смъртни случая, ако концентрацията на фини прахови частици е отговаряла на препоръките на СЗО.

Националният доклад за състоянието и опазването на околната среда (2021 г) посочва, че все още висок процент (31,26%) от населението на България живее при наднормени нива на замърсяване с ФПЧ10, но е значително по-малък в сравнение с 2020 г., когато е бил 60,2%.

Замърсяването с ФПЧ10 има ясно изразен сезонен характер. Превишения на средноденонощната норма за ФПЧ10 се наблюдават предимно през зимния период, поради използване на твърди горива за битово отопление. Неблагоприятните метеорологични условия също влияят върху концентрациите на ФПЧ10 (ниска скорост на вятъра, мъгла, температурна инверсия). Трансграничният пренос на пустинен прах също може да допринесе за повишаване на средноденонощните стойности.

Разработването на Програма за намаляване нивата на замърсителите и достигане на нормите за качество на атмосферния въздух, по показател фини прахови частици с размер до 10 µg (ФПЧ10) на територията на град Трявна се налага във връзка с получените от община Трявна Предписание № П-33/23.06.2022 г. на директора на РИОСВ – Велико Търново и писмо изх. № 05-08-483/16.06.2022 дадени от Министерство на околната среда и водите.

Програмата е разработена от колектив на Енергийна агенция - Пловдив съгласно договор № 238-ТСУ-23/16.06.2023 г. с Община Трявна.

Програмата отговаря на изискванията, съгласно чл. 27, ал. 4 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (обн., ДВ, бр. 45 от 1996 г.), чл. 37 от Наредба № 12 от 15 юли 2010г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (Обн., ДВ, бр. 58 от 2010 г.), Глава шеста от Наредба № 7 за оценка и управление КАВ (Обн., ДВ, бр. 45 от 1999 г.), Глава втора от Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за

вредни вещества, в районите за управление и оценка на КАВ, в които е налице превишаване на установените норми, утвърдена със Заповед №РД-996/20.12.2001 г. на МОСВ, както и Ръководство за разработване на програми за КАВ.

Целта на програмата е намаляване нивата на замърсителите на въздуха на територията на община трябва с фокус върху на гр. Трявна и достигане на нормите за ФПЧ_{10} на цялата територия на града в периода 2024 - 2028г, намаляване на здравния риск, контрол на мероприятията за намаляване замърсяването от опесъчаването и хигиенизирането, битовото отопление, транспорта и строителните дейности, дейностите, формулиране на мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух. В т.8 е представен план за действие съгласно чл. 27 ЗЧАВ, указващ мерките, които трябва да бъдат предприети в краткосрочен и средносрочен план, с оглед намаляването на риска и ограничаване продължителността на превишаване на установените норми, включително и при неблагоприятни метеорологични условия. Програмата и плана за действие са динамичен документ, който е отворен за допълнения, когато бъде налична нова информация, както и при настъпване на промени в основните бази данни в общината.

За референтна година е взета 2018 година. Времевият обхват на Програмата е периодът 2024 - 2028г, в т.ч. краткосрочен - до края на 2025г, средносрочен - до края на 2026г и дългосрочен - до края на 2028г.

Извършена е инвентаризация на емисиите с ФПЧ_{10} по източници и сектори към референтната 2018г. и към 2022г. Чрез дисперсионно моделиране на базата на анализите и оценките на емисиите, (включително на базата на прогнозна информация за бъдещата дейност) е оценен приносът на отделните източници на замърсяване (промишленост, битово и обществено отопление, транспорт, фон и др.) към нивата на замърсяване на атмосферния въздух по показател ФПЧ_{10} . Получените резултати от моделирането са сравнени с концентрациите, регистрирани за съответната година и периоди в пункта за мониторинг, където е била разположена мобилната лаборатория през 2018г. Оценен е приносът на отделните източници към нивата на замърсяване с ФПЧ_{10} . Предложени са мерки, които произтичат от този принос. Планът за действие за намаляване нивата на ФПЧ_{10} и достигане на нормите на територията на гр. Трявна в периода 2024-2028г. обхваща количествено обосновани и проследими мерки.

Съгласно утвърдения списък на районите (в т.ч. агломерациите) за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, считано от 01/01/2022г, територията на община Трявна е включена в колона № 6 на Таблица № 3 и определена като териториална единица в рамките на РОУКАВ „Северен/ Дунавски“, в която са регистрирани превишения на нормата за показател ФПЧ10.

1.2. Действаща система за мониторинг

На територията на община Трявна няма разположен постоянен пункт за мониторинг, част от Националната система за мониторинг на КАВ. Поради тази причина се провеждат индикативни (периодични) измервания с мобилна автоматична станция (МАС), съгласно утвърдени от министъра на околната среда годишни графици.

През 2018г измерванията с МАС в гр. Трявна са извършвани в пункт „Община Трявна“ -в близост до сградата на общината.



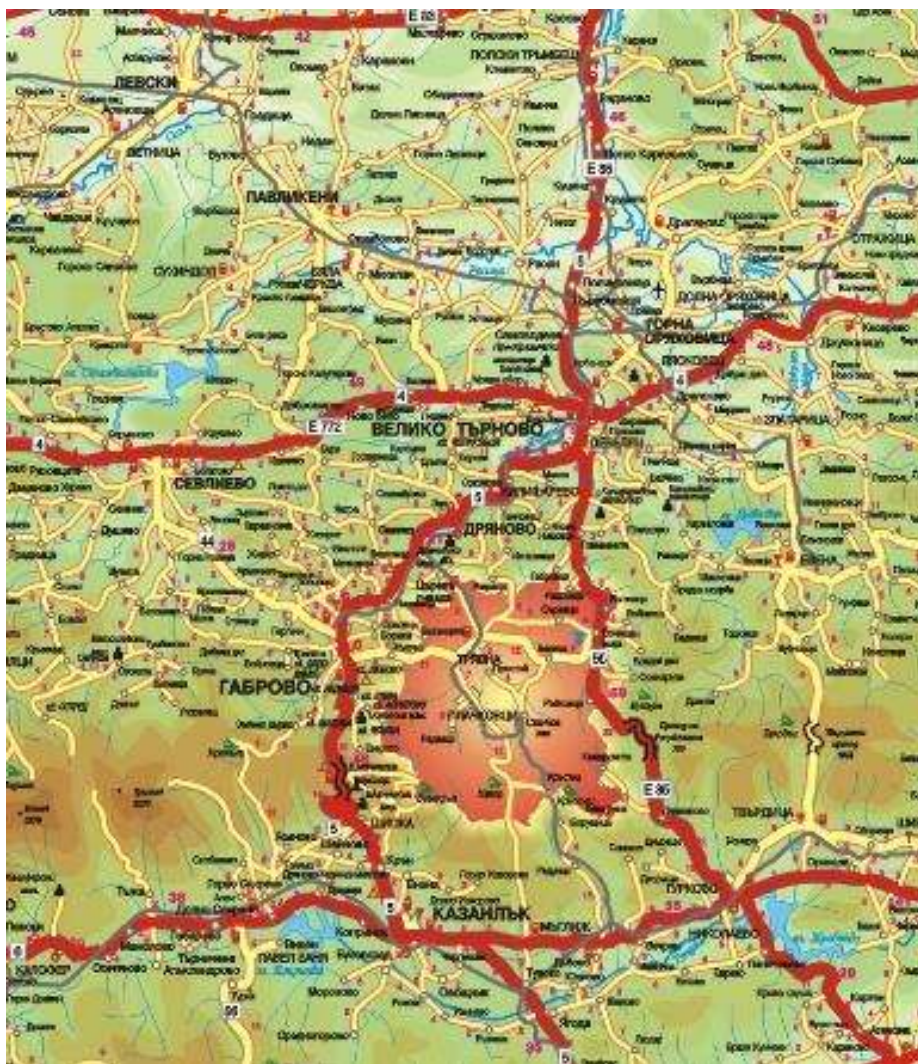
Фигура 2: Местоположение на пункт за мониторинг в гр. Трявна

Контролираните показатели от пункта са озон, въглероден оксид, азотен оксид, азотен диоксид, ФПЧ₁₀ и SO₂ като се следят и стандартния набор метеорологични параметри: скорост на вятъра - WS (m/s), посока на вятъра - WD, температура - T (°C), атмосферно налягане - P (kPa), относителна влажност - Rhum (%), слънчева радиация - GSR (W/m²).

2. Обща информация за района

2.1. Тип на района

Община Трявна е разположена в Централна България като територията и обхваща част от северните склонове на Централна Стара планина - от Предбалкана до билото на Тревненски дял на планината.



Фигура 3: Географско положение на гр.Трявна

Територията ѝ е 255,5 кв. км. Най-високата точка на общината е връх „Бедек“ с надморска височина 1 488 м. по централното било на Стара планина на юг от общинския град, а най-ниската – 370 м. в землището на с. Стайновци на север от града. На изток, на около 20 км от град Трявна се намира с. Вонеща вода със своите минерални бани и излаз на Прохода на Републиката, а на запад на около 25 км се намира областния град Габрово. Общината граничи с общините Габрово, Дряново, Велико Търново, Казанлък и Мъглиж (последните две в Южен централен район за планиране).

Община Трявна е част от област Габрово и съответно от Северния централен район от ниво 2. Територията ѝ съставлява 12.6% от територията на Габровска област и 1.2% от територията на Северния Централен район за планиране.

В състава на общината влизат 106 населени места – град Трявна, град Плачковци и 104 села.

2.2. Оценка на замърсената територия и население, експонирано на замърсяването

Според Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда в Р България за 2021 г. (Докладът е приет на заседание на Министерския съвет на 13.07.2023 г.) замърсяването с ФПЧ10 продължава да бъде основен проблем за качеството на атмосферния въздух в страната и процентът на населението, живеещо при нива на замърсяване с ФПЧ10 над допустимите норми все още остава висок - 30,85%, но е значително по-малък в сравнение с 2020 г., когато е бил 60,2%.

В Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда в Р България за 2021г се отбелязва, че „Замърсяването с ФПЧ10 продължава да бъде основен проблем за качеството на атмосферния въздух в страната. Основните причини за наднормено замърсяване с прахови частици са отоплението с твърдо гориво през зимния сезон и емисиите от автомобилния и обществен транспорт.“

Основната цел на Програмата за намаляване нивата на ФПЧ10 и достигане на установените норми за съдържанието им в атмосферния въздух в гр. Трявна и План за действие към нея е продължаване процеса на привеждане на качеството на атмосферния въздух на територията на гр. Трявна по отношение на съдържанието на вредни вещества в него в съответствие с изискванията на нормативната уредба по опазване на чистотата на атмосферния въздух и по този начин осигуряване на здравословна среда за населението.

Населението на гр. Трявна към 31. 12. 2018 г. е 8 151 жители (по данни от НСИ). Тенденцията в динамиката на населението се отличава с намаляване на населението и респективно броят на домакинствата, като края на 2022г е било 7 180 души. Данните са представени в таблицата по- долу:

Таблица 1: Население на гр. Трявна

	2018	2019	2020	2021	2022
Община Трявна	10 095	9 846	9 786	9 526	8 922
гр.Трявна	8 151	7 984	7 809	7 624	7 180

След извършване на дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от всички източници, резултатите бяха експортирани в Google Earth Pro. Софтуерът позволява налагане на собствени маркировки върху сателитни снимки и карти. Google Earth Pro разполага с широк набор от инструменти, позволяващи селектиране и калкулиране на площ.



Фигура 4: Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀, 2018г.

След налагане на резултатите от дисперсионното моделиране и селектиране на замърсените площи беше пресметнато, че засегнатата територия заема площ от 0,43 км².

В резултат от действието на различни източници на емисии ФПЧ10 под тяхно въздействие попадат различни зони, респективно различен брой жители. Отчитайки различни фактори, то населението, постоянно експонирано на замърсяването, се оценява на около 3 500 души.

2.3. Анализ на влиянието на специфичните за района климатични и метеорологични фактори върху замърсяването на въздуха

Климатичните условия на всеки конкретен район представляват естествена основа за развитие на специфична локална среда (задържане и

разпространение на замърсители, на зелената система и др.) Те трябва да бъдат сериозно оценявани, като теглото им при взимане на управленски решения е необходимо да бъде решаващо. Правилната интерпретация на климатичните условия при изготвяне на план за действие в конкретни обществени сектори създава условия за оптимално съотношение между цена на съответно действие и очакван ефект.

Анализ и оценка на неблагоприятни климатични условия е направен на базата на оценка на: ниски средноденонощни и средногодишни скорости на вятъра (под 1 m/s) или тихо време; образуване на мъгли; влияние на топографските условия (особености) на терена; вертикално смесване на въздушни маси.

Релефът на общината е предимно планински и полупланински, включващ част от главната старопланинска верига и Предбалкана. Площта се характеризира с голямо разнообразие на теренни форми - същинска планина, речни долини, хълмове, седловини, билни заравнености. Надморската височина варира между 370 и 1488 м. Средната надморска височина на общинската територия е 700 м. Град Трявна е разположен на 435 м надморска височина. Общината граничи с общините Габрово, Дряново, Велико Търново, Казанлък и Мъглиж. Територията ѝ е 255,5 км².

Територията на община Трявна попада в зоната на умерено- континенталния климат. Неговите измерения се обуславят до голяма степен от непосредствената близост на планината, от обраслите с гори големи планински повърхности и от начупения релеф. Характеризира се с по – високи минимални температури през лятото в сравнение с тези за страната. Горите влияят върху намаляването на температурите през лятото и запазване на по – високи температурни стойности през зимата. Под влияние на климата влажността на региона е сравнително висока през всички годишни сезони. Естествената защитеност от големия брой планински възвишения и горски насаждения оказва влияние върху намаляване на скоростта на движение на въздушните маси и спадане на тяхната сила.

Ветровете са неперiodични и с разнообразен интензитет. Преобладават северните, северозападните и западните ветрове. По долините на реките типичен е вечерният планински вятър.

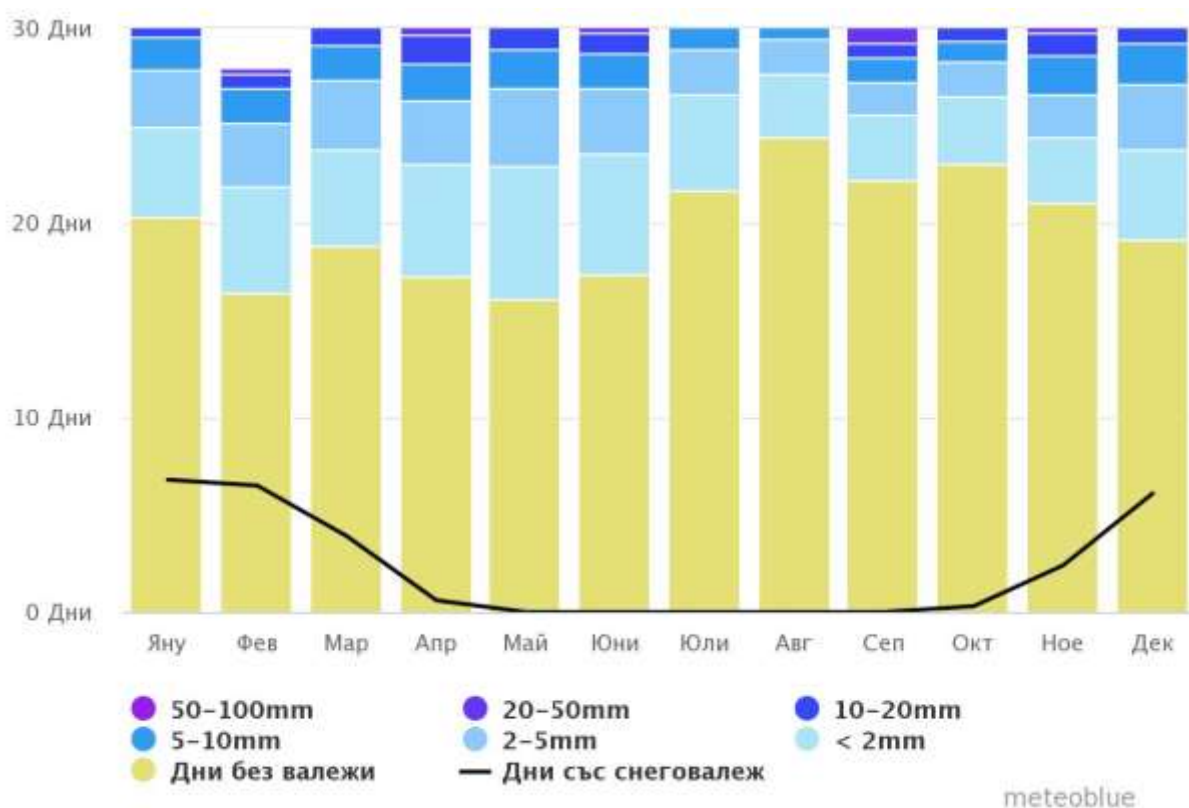
За климатичният анализ са използвани моделирани данни за климата от meteoblue.com.

Зимата в региона е сравнително студена със средни температури за януари от - 5,5°C до +2,8°C. Пролетта настъпва късно – в края на март със средни температури за април от +5,5°C до +16,5°C. Лятото е прохладно и влажно със средни температури за юли от +14,6°C до +27,4°C. Есента е топла, с първи есенни застудявания в края на октомври – началото на ноември. Средните минимални температури за ноември варират между +2,7°C до +11,1°C.

Периодът, през който няма минусови температури, е средно 196 дни през годината.

Регионът се характеризира с висока (2 190 часа) годишна продължителност на слънчевото греене.

Средната годишна влажност на въздуха е 74%, като най-ниските й стойности – 30% са през горещите летни месеци, като в периода края на лятото и началото на есента са характерни продължителни засушавания, въпреки че в района преобладават летните валежи, които достигат до 1/3 от годишната валежна сума (881 мм/м²).



Фигура 5: Количество валежи

Снеговалежите в региона са обилни, като максимумът им е в края на януари – началото на февруари. Снежната покривка се задържа средно 110 дни в годината.

За качеството на атмосферния въздух от голямо значение са климатичните фактори: слънчево греене и сумарна слънчева радиация, температура на въздуха, влажност, валежи, посока и скорост на вятъра, тихо време и др. Всички тези фактори влияят на разсейването и преноса на емитираните вредни вещества във въздушния слой.

Таблица 2: Обобщени данни за скоростта на вятъра

Скорост	Месец											
m/s	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 0,3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 1,4	9	7	6	6	10	10	10	11	12	12	11	10
> 3,3	10	9	11	12	12	12	13	15	11	12	9	10
> 5,3	6	7	7	8	7	5	6	4	19	5	5	6
> 7,8	3	3	5	3	2	2	2	1	2	2	3	3
> 10,6	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1
> 13,9	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
> 16,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

От данните се вижда, че преобладават ветровете със скорост до 3,3 m/s, което е тихо време. По скалата на Бофорт за слаб вятър се приема вятър със скорост от 3,4 до 5,4 m/s. Преобладават ветровете от запад.

Според Доклад за дейността на ОД „Земеделие” - Габрово (към 31.12.2018г) общата земеделска площ е 254 910 дка. От тях 51% са горски фонд и 42% селскостопански фонд. Обработваемите и необработваемите земи са почти равни - по около 20%. Данните по общини и начин на трайно ползване в следната таблица:

Таблица 3: Начин на трайно ползване на земята

Баланс на площите /дка/	Община Трявна	Община Габрово	Община Дряново	Община Севлиево
Обща площ на землищата	254 910	555 588	248 377	964 114
I. Селскостопански фонд	106 194	236 726	150 128	526 578
1. Обработваема земя	54 510	133 031	91 282	393 285
в т.ч ниви	28 667	83 566	77 317	295 284
в т.ч ливади	17 176	29 166	8 016	68 788
в т.ч трайни насаждения	8 667	20 215	4 927	25 053
в т.ч. лозя	0	84	1 022	4 159
2. Необработваема земя	51 684	103 695	58 846	133 293
в т.ч мери и пасища	40 155	79 910	46 295	100 412
в т.ч други	11 529	23 785	12 551	32 881
II. Горски фонд	130 896	270 576	79 894	332 426
1. Частна собственост	41 552	75 648	29 827	119 420
2. ДГФ	89 344	194 928	50 067	213 006

Както е видно от таблицата най-голям дял от земите е с начин на трайно ползване „ниви“ и „ливади“.

Обработването на нивите (орането) при подготовката им за засаждане на есенниците, особено в условията на сухо и горещо лято води до емитирането на значително количество прахови частици във въздуха.

От друга страна необработените стърнища след жътва са предпоставка за възникване на пожари, което би довело до увеличаване на емисиите прахови частици.

Необработваемите площи в следствие ерозия на почвата и засушаване през лятото също са източник на емисии прахови частици.

Обобщение на резултатите от анализа на неблагоприятните метеорологични условия:

1. Наднормени нива на ФПЧ 10 на територията на гр. Трявна са наблюдавани само през месеците от студеното полугодие.

2. Според климатичния анализ на територията на община Трявна преобладават ветрове със скорост между 1 и 5 m/s. Поради урбанизацията и застрояването в отделните райони на града се сформира специфичен микроклимат. Измерванията с мобилна лаборатория се извършват в ограничен брой дни в годината и не са достатъчни за проследяване цялостната динамика на ветровете. На база тези измервания средната месечна стойност на вятъра 0,8 м/сек, като в над 60 % от случаите с вятър тя се изменя в интервала 0-1.5 м/сек (скорости на вятъра по-малки от 1,5 м/с).

3. Затворената Тревненска котловина предполага образуването на трайни температурни инверсии през студеното полугодие и през сутрешните часове на денонощието, които предизвикват задържане за по - продължително време на замърсителите в приземния слой на атмосферата. Тези инверсии са характерни най-вече за случаите на безветрие („тихо време“), когато скоростта на вятъра е под 1 м/сек. В гр Трявна се формират температурни инверсии в приземната атмосферата, но за съжаление тези аномалии не се признават за дни с неблагоприятни метеорологични условия. Това налага прилагането на по- строги мерки за подобряване качеството на въздуха.

4. Зимата продължава над 190 календарни дни. В дните на преход между сезоните зима – пролет (м. Април) и есен - зима (м. Октомври) битовото отопление оказва влияние върху качеството на въздуха. В съчетание с „тихо време“ води до превишения на средноденонощната концентрация.

3. Отговорни органи

Съгласно разпоредбите на чл. 27, ал. 1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (Изм. - ДВ, бр. 1 от 2019 г., в сила от 03.01.2019 г) в случаите, когато в даден район общата маса на емисиите довежда до превишаване на нормите за вредни вещества (замърсители) в атмосферния въздух и на нормите за отлагания, кметовете на общини разработват и изпълняват програми за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми по чл.6.

Съгласно чл. 27, от Закона за чистотата на атмосферния въздух (ЗЧАВ) (изменение в сила от 03.01.2019г), програмите се приемат от общинските съвети, които контролират изпълнението им. Кметът на общината е компетентният орган, отговарящ за разработването, в т.ч. актуализирането на програмата (съгласувано с РИОСВ– чл. 37, ал. 2 от Наредба № 12/2010 г.). За изпълнението на програмата отговаря кметът на общината съвместно със заинтересуваните физически и юридически лица (чл. 41, ал. 1 от Наредба № 12), а компетентният орган, контролиращ изпълнението на програмата, е общинският съвет. Отчитането на изпълнението на програмата става с годишен отчет (чл. 27, ал. 2 от ЗЧАВ), който кметът изнася пред общинския съвет, а отчетите се представят за информация в съответната РИОСВ.

Отговорен орган за разработването и изпълнението на настоящата Програма и Плана за действие към нея е община Трявна:

Кмет на община Трявна- Денчо Минев
Тел. 0677/6 23 10
e-mail: dencho.minev@tryavna.bg
Община Трявна
ул."Ангел Кънчев" № 21
гр. Трявна 5350
Интернет страница: <https://tryavna.bg/>

Отговорен орган по контрола на спазването на изискванията на нормативната уредба по околна среда, в т.ч. контрола на качеството на въздуха в община Трявна, е РИОСВ – Велико Търново:

Директор РИОСВ - Велико Търново:

инж. Мая Радева
гр. Велико Търново 5002
ул. „Никола Габровски“ № 68

Тел.:062/62 03 58

Електронна поща: riosvt-vt@riosvt.org

Интернет страница: <https://www.riosvt.org/>

Настоящата програма е разработена от екип на Енергийна Агенция – Пловдив:

Лияна Аджарова – изпълнителен директор

Бул. „Руски” № 139, ет4, офис402

е-mail: liyana.adjaroova@eap-save.eu

тел. 032 625 754

4. Характер и оценка на замърсяването през 2018г

Съставът на въздуха в района на общината се формира под определящото влияние на следните антропогенни дейности:

- битово отопление;
- строителни дейности, неорганизирани източници;
- общински сгради;
- индустрия;
- транспорт;

В община Трявна проблем с качеството на атмосферния въздух е замърсяването

с фини прахови частици с размер до 10 микрона. ФПЧ10 са всички частици, преминаващи през размерно - селективен сепаратор, определен съгласно референтния метод за вземане на проби и измерване нивата на ФПЧ10, с 50 %-на ефективност на задържане при аеродинамичен диаметър на частиците до 10 микрона.

Преносимите по въздуха суспендирани фини прахови частици (ФПЧ) са или с първичен, или с вторичен произход. Първичните частици се емитират директно или чрез естествени, или чрез антропогенни процеси. Вторичните частици са главно с антропогенен произход и се образуват в атмосферата след реакции с SO₂, NO_x и летливи органични съединения (ЛОС). Най-важните от тях са транспортът, горивните източници (промишлени и битови), прах от неорганизираните емисии в промишлеността, товаренето / разтоварването на насипни материали, предизвикваните от човека горски пожари и негоривните източници като строителство.

Емисиите на прахови частици от сухопътния транспорт се причиняват от директните емисии от отработените газове на автомобилите, износването на гумите, спирачките и пътя, както и от повторното суспендиране на праха на пътя, дължащо се на турбуленцията, генерирана от колелата на превозните средства. Отложените частици на пътната настилка се образуват от различни източници – минерални частици от абразията на пътната настилка, метални частици от спирачно - роторните системи на колите, други антропогенни и природни източници. Веднъж като повторно се суспендират, те се дефинират като пътни неотработени емисии.

Битовото изгаряне на дърва за огрев с висока влажност и въглища в примитивни

отоплителни печки е типичен източник на емисии на ФПЧ10 през зимните месеци.

Други източници са горските и селскостопански пожари (изгаряне на стърнища). Откритите полета пък са причина за емисии на разнасяна от вятъра прах от почвата.

Важни природни източници освен това могат да бъдат също и прахта от Сахара и емисии от вулкани.

Ефекти върху здравето на човека: ФПЧ10 не е единична субстанция, а е смес на замърсители с различни химични свойства и вариращи физични свойства като големина и повърхност, което оказва голямо влияние върху разпределението и отлагането в респираторния тракт. По оценки на различни проучвания има значителна зависимост между високите концентрации на ФПЧ10 и респираторните заболявания.

Доказано е, че ефекти върху здравето възникват и при много ниски нива на концентрацията на ФПЧ 10, даже без видим праг. ФПЧ10 и особено по – малките фракции ФПЧ (2,5 и 1) водят и до заболявания на кръвоносната система, тъй като те проникват и в кръвта. ФПЧ са канцерогенни частици и причиняват рак на белите дробове.

Чувствителните подгрупи са възрастните, страдащите от кардио – респираторни заболявания и страдащите от астма от всички възрастови групи. Като правило за всички останали групи, допълнително изложени на влиянието на прахови частици (активни и пасивни пушачи, излагане, свързано с работата), се очаква рискът да е по-висок отколкото при другите.

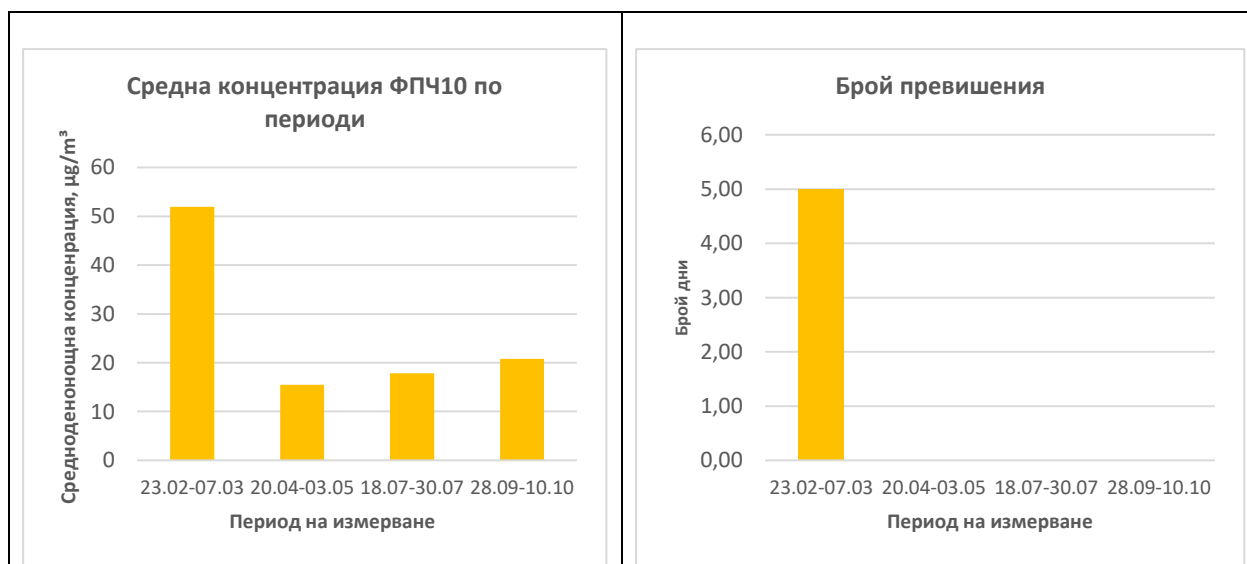
Най – значителният източник на ФПЧ10 в околната среда в гр. Трявна е битовото отопление. Други значителни източници са строителните дейности, транспортът, котлите на обществените и търговските сгради.

4.1. Обобщени данни

На територията на община Трявна РИОСВ - Велико Търново е провело измервания МАС на РЛ Русе към ИАОС за качество на атмосферния въздух (КАВ) през 2018 г. Измерванията на КАВ са проведени в следните периоди - 23.02 - 07.03, 20.04 – 03.05, 18.07 – 30.07, 28.09 – 10.10. При тези измервания са регистрирани 5 броя превишения на средноденонощната норма (СДН) на ФПЧ10.

Таблица 4: Измерени стойности на нивата на ФПЧ10 през 2018г

Измерени концентрации ФПЧ10 в пункт „гр. Трявна“			
Период от 2018г	Средна концентрация (в $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална средночасова концентрация (в $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Брой превишавания на нормата
23.02-07.03	52	297	5,00
20.04-03.05	15	38	0,00
18.07-30.07	18	52	0,00
28.09-10.10	21	65	0,00



Фигура 6: Резултати от измерванията - отляво – средноденонощна концентрация ФПЧ10 по периоди; отдясно – брой дни с превишения на концентрациите ФПЧ10 над нормата

В периода 23.02 - 07.03. 2018г са регистрирани 5 броя превишения на средноденонощната норма за ФПЧ10. Датите и нивата са обобщени в таблица 5:

Таблица 5: Дни с регистрирани превишения на средноденонощната норма за ФПЧ10 през 2018г

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ 10 (в $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Пъти превишения на нормата
28/02	63	1,3
01/03	85	1,7
02/03	101	2,0
03/03	102	2,0

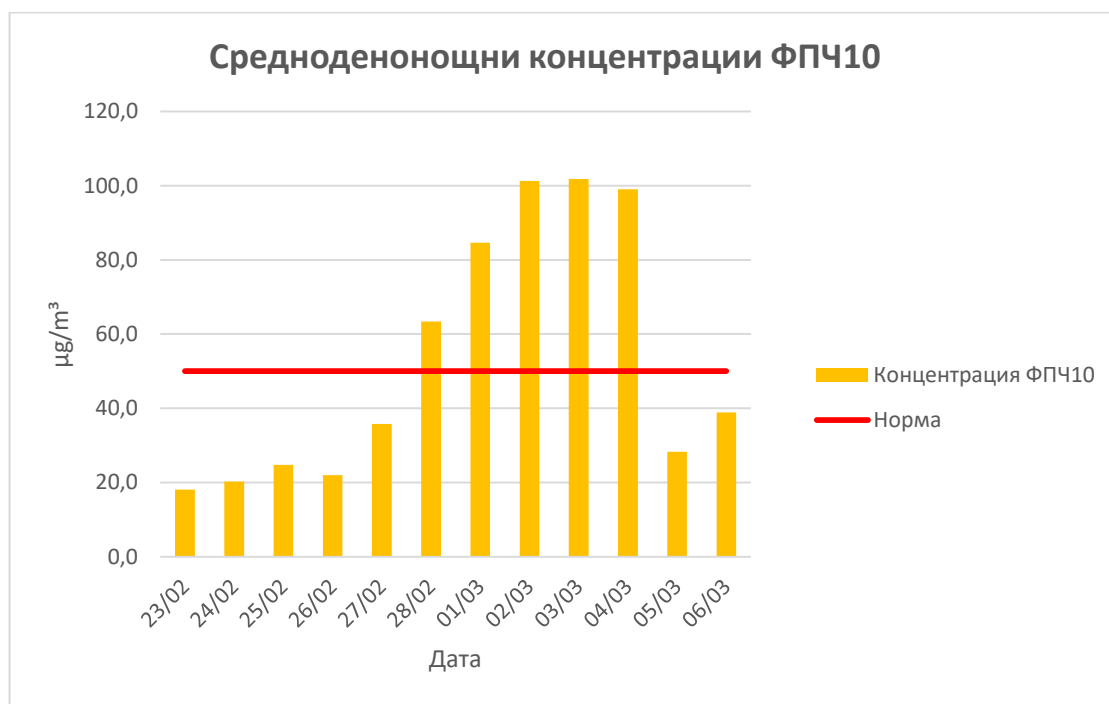
04/03	99	2,0
-------	----	-----

През останалите периоди на 2018г, през които са извършвани измервания (20.04 – 03.05, 18.07 – 30.07, 28.09 – 10.10) не са установени превишения на средноденонощната норма за ФПЧ₁₀.

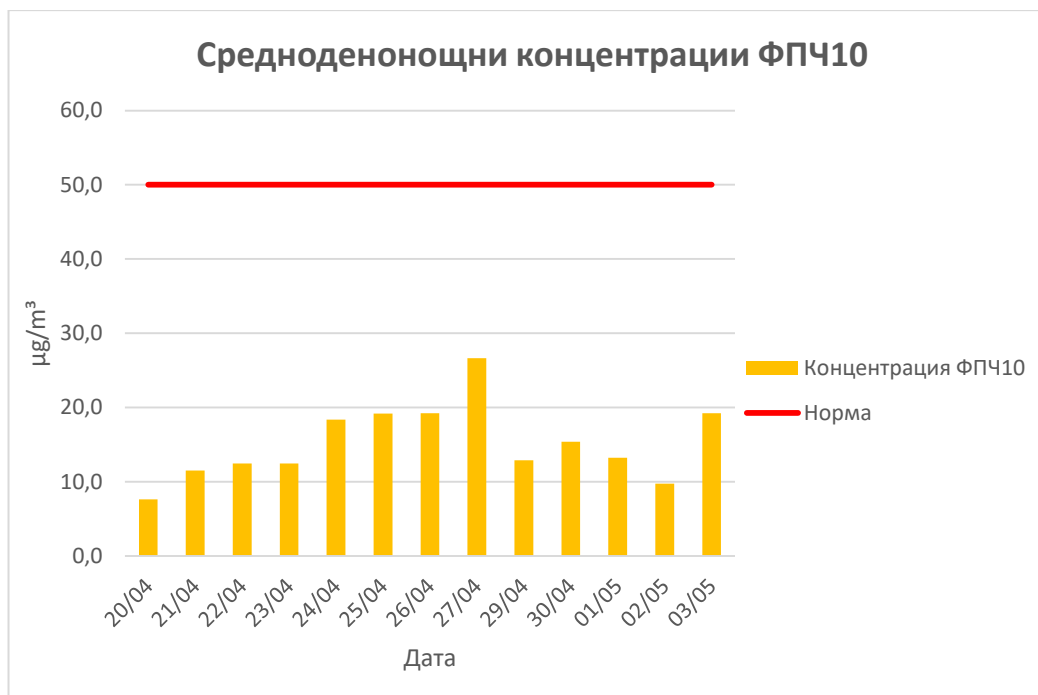
4.2. Наблюдавани концентрации ФПЧ₁₀

Анализът е извършен въз основа на данните от РИОСВ - Велико Търново и проведените измервания с МАС на РЛ Русе към ИАОС, предоставени от Община Трявна. Резултатите от мониторинга са сравнени с нормите, определени с Наредба №12/15.06. 2010 г. на МОСВ за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух.

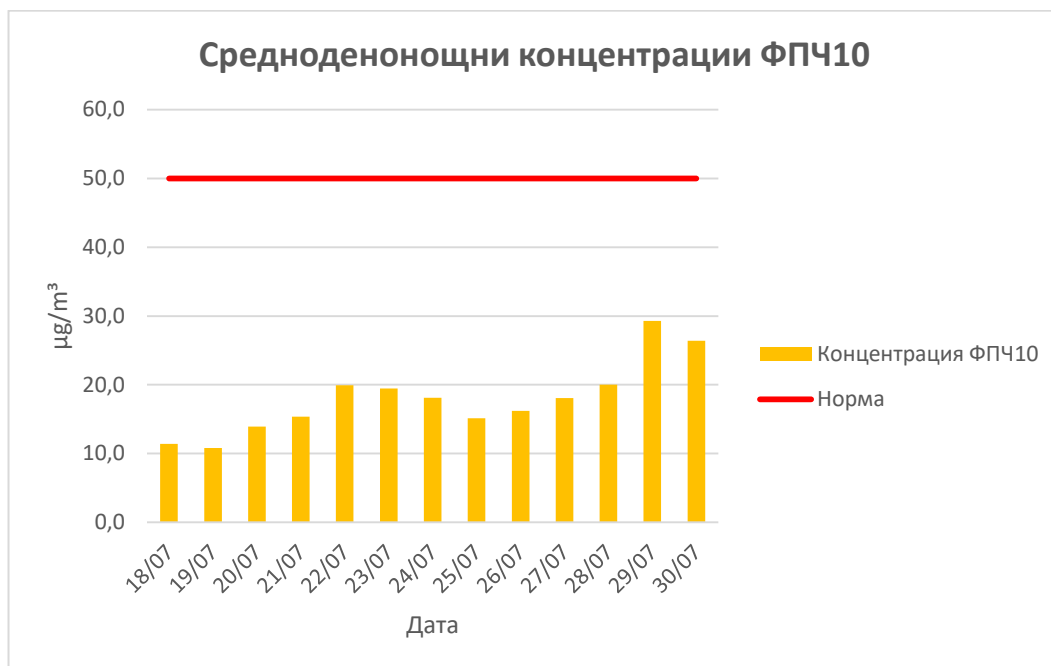
МАС е била разположена в пункт „Община Трявна“ гр. Трявна. Измерените средноденонощни концентрации са представени на фигури 7 -10. Анализираните данни обхващат периодите - 23.02 - 07.03, 20.04 – 03.05, 18.07 – 30.07, 28.09 – 10.10 на 2018г.



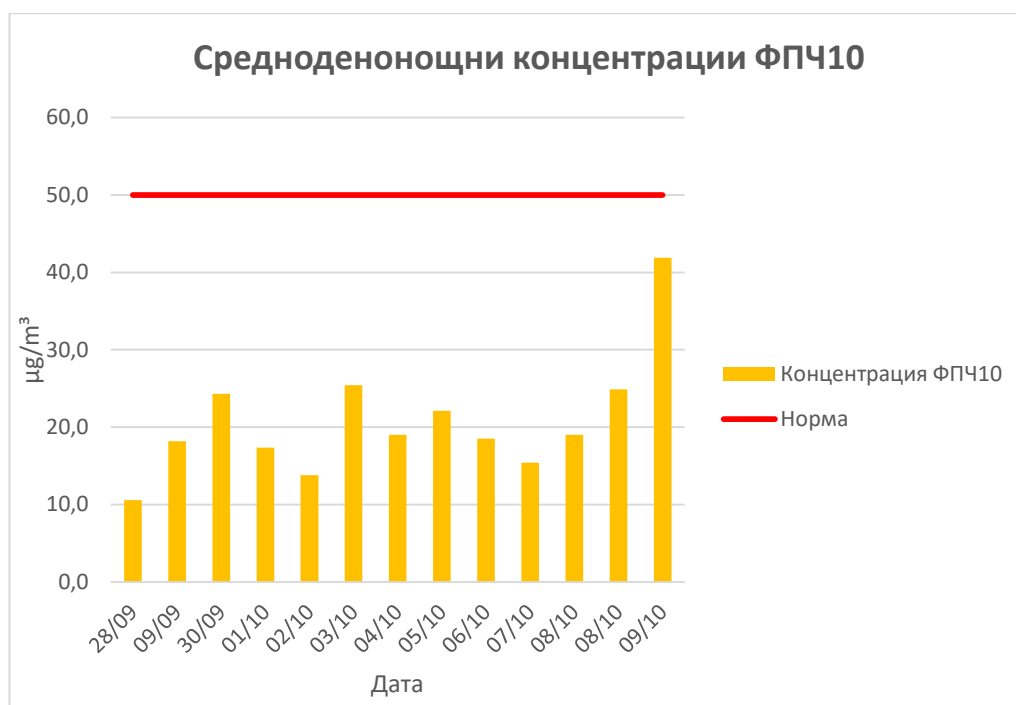
Фигура 7: Измерени концентрации ФПЧ₁₀ за периода 23.02 - 07.03.2018г



Фигура 8: Измерени концентрации ФПЧ10 за периода 20.04 – 03.05.2018г



Фигура 9: Измерени концентрации ФПЧ10 за периода 18.07 – 30.07.2018г



Фигура 10: Измерени концентрации ФПЧ10 за периода 28.09 – 10.10.2018г

4.2.1. Сравнение на средноденонощните концентрации за ФПЧ10 по периоди на измерване

За целите на анализа са извършени осреднявания за отделните периоди на измервания от 2018г.

Таблица 6: Осреднени данни от измерванията през 2018г

Период	Температура (°C)	ФПЧ10 (µg/m³)	Скорост на вятъра (m/s)	Брой превишения
23.02-07.03	-0,2	52	0,8	5
20.04-03.05	17,5	15	1,0	0
18.07-30.07	22,1	18	0,7	0
28.09-10.10	13,1	21	0,7	0

Най – висока средна концентрация по периоди на измерване на ФПЧ10 от 52 µg/m³ е в периода 23.02 - 07.03. Този период е през зимните месеци, в отоплителния сезон. Средната температура през периода е -0,2°C. През този период са регистрирани пет дни с превишения на средноденонощната норма.

Таблица 7: Данни от измерванията за периода 23.02-07.03

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална средночасова концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Среднодневна температура ($^{\circ}\text{C}$)	Средна скорост на вятъра (m/s)
23/02	18	83	1,8	0,3
24/02	20	33	1,7	0,6
25/02	25	40	-3,1	1,2
26/02	22	37	-8,4	0,8
27/02	36	85	-8,7	1,0
28/02	63	213	-9,1	1,0
01/03	85	211	-7,0	0,5
02/03	101	253	0,3	0,9
03/03	102	297	5,4	0,8
04/03	99	221	2,3	0,3
05/03	28	73	4,2	1,1
06/03	39	154	7,5	1,2
07/03	37	98	10,8	0,7

Дните с превишения на нормата от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ са 28/02, 01/03, 02/03, 03/03 и 04/03. Освен ниските температури през тези дни скоростта на вятъра е много ниска, под 1m/s, което на практика е тихо време и няма условия за разсейване на замърсителите.

В периодите на измерване през летните и есенните месеци, извън отоплителния сезон, средноденонощните концентрации ФПЧ10 са под средноденонощната норма. Най – ниска средна концентрация за периодите на измервания на ФПЧ10 от $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е отчетена през периода 20.04-03.05.

Таблица 8: Данни от измерванията за периода 20.04-03.05

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална средночасова концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Среднодневна температура ($^{\circ}\text{C}$)	Средна скорост на вятъра (m/s)
20/04	8	20,0	13,2	1,8
21/04	12	18,0	12,8	1,1
22/04	12	22,0	16,3	0,9
23/04	16	23,0	17,9	0,9
24/04	18	30,0	19,4	0,9
25/04	19	30,0	19,2	0,8
26/04	19	34,0	19,6	1,0
27/04	27	38,0	18,3	1,0
29/04	13	21,0	17,4	1,1
30/04	15	26,0	17,3	0,9
01/05	13	20,0	18,9	1,0
02/05	10	19,0	17,6	1,2
03/05	19	34,0	19,0	0,8

Това са пролетни месеци, извън отоплителния сезон. Ниската средната скорост на вятъра (тихо време) е причина за задържането на замърсители в атмосферния въздух. Но тези месеци се характеризират с по-чести валежи, които играят съществена роля за пречистване на атмосферния въздух.

През периода на измерване 18.07-30.07 средната концентрация ФПЧ10 е била $18\mu\text{g}/\text{m}^3$. Летните месеци се характеризират с по-високи температури и засушаване. Това води до по-лесно разпрашаване и увеличаване във въздуха на частици, включително ресуспендирания прах.

Таблица 9: Данни от измерванията за периода 18.07-30.07

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална средночасова концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Среднодневна температура ($^{\circ}\text{C}$)	Средна скорост на вятъра (m/s)
18/07	11	19,0	21,6	1,3
19/07	11	14,0	22,4	1,5
20/07	14	23,0	23,9	1,2
21/07	15	25,0	23,7	0,9
22/07	20	30,0	23,8	0,8
23/07	19	38,0	20,7	0,7
24/07	18	28,0	20,6	0,4
25/07	15	26,0	20,8	0,4
26/07	16	28,0	22,4	0,6
27/07	18	28,0	21,8	0,7
28/07	20	44,0	21,8	0,4
29/07	29	47,0	22,3	0,5
30/07	26	52,0	21,8	0,3

По – високата концентрация през този период в сравнение с предишния вероятно се дължи именно на засушаването. Тихото време не позволява разсейването на замърсителите и те остават в приземния слой.

Средната концентрация ФПЧ10 за периода 28.09-10.10 е $21\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Таблица 10: Данни от измерванията за периода 28.09-10.10

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална средночасова концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Среднодневна температура ($^{\circ}\text{C}$)	Средна скорост на вятъра (m/s)
28/09	11	33,0	10,4	0,9
29/09	18	39,0	13,0	0,8
30/09	24	38,0	9,5	0,7
01/10	17	32,0	10,5	0,4
02/10	14	39,0	14,5	0,4
03/10	25	39,0	15,3	0,6
04/10	19	48,0	11,9	0,9

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална средночасова концентрация ФПЧ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Среднодневна температура ($^{\circ}\text{C}$)	Средна скорост на вятъра (m/s)
05/10	22	41,0	11,2	0,6
06/10	19	36,0	11,7	0,9
07/10	15	36,0	11,8	0,7
08/10	19	41,0	12,2	0,7
08/10	25	51,0	11,2	0,7
09/10	42	65,0	11,9	0,5

Времето се охлажда и температурите значително се понижават, особено през тъмната част от денонощието – дори под 7°C . Част от домакинствата започват да използват за отопление твърдо гориво, което е източник на емисии ФПЧ10. За гр. Трявна са характерни продължителни засушавания в периода от края на лятото и началото на есента, което допълнително би допринесло за емитиране на прахови частици.

4.2.2. Сезонна оценка на ФПЧ10

Идентифицирани са сезонни вариации на концентрациите на ФПЧ10. Измерените дневни концентрации на ФПЧ10 превишават средноденонощната норма $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през зимата. Концентрациите на ФПЧ10, получени от четирите периода на измерване показват значителни вариации от ден на ден, като основно стойностите са над $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ през зимата, по време на отоплителния сезон. Това е пряк резултат от комбинация на емисионни мощности от по-висок клас - повечето емисии са в рамките на отоплителния сезон при неблагоприятни атмосферни условия (ниска температура, атмосферна стагнация).

През зимният период с влошаване на атмосферните условия и снеговалежите се налага опесъчаване на улиците, което от своя страна също води до увеличаване на емисиите ресуспендиран прах и с това се повишава общата концентрация на ФПЧ10. При преход между сезоните есен - зима и зима – пролет, извън отоплителния сезон, превишенията в по- студените дни могат да се отдадат на битовото отопление.

4.3. Оценка на неблагоприятните метеорологични условия

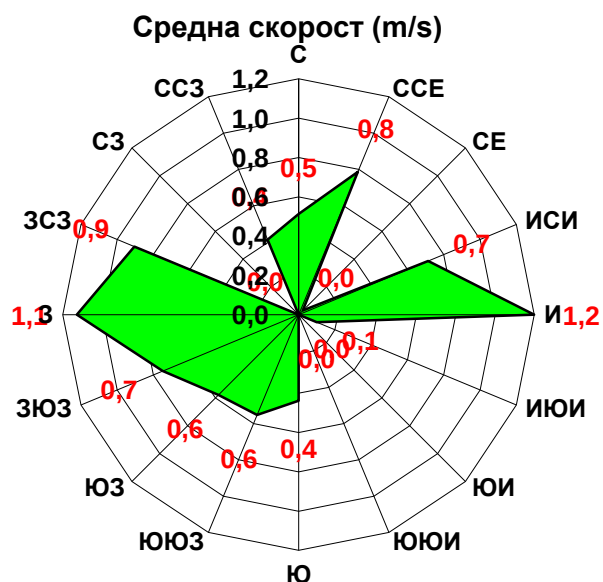
При анализа на данните за измерените концентрации ФПЧ10 беше направен анализ и на неблагоприятните метеорологични условия.

Използвани са данните от измерванията с МАС, които показват много ниски скорости на вятъра и през четирите периода. Разглеждани са средночасовите стойности за скорост и посока на вятъра.

Таблица 11: Посока и скорост на вятъра

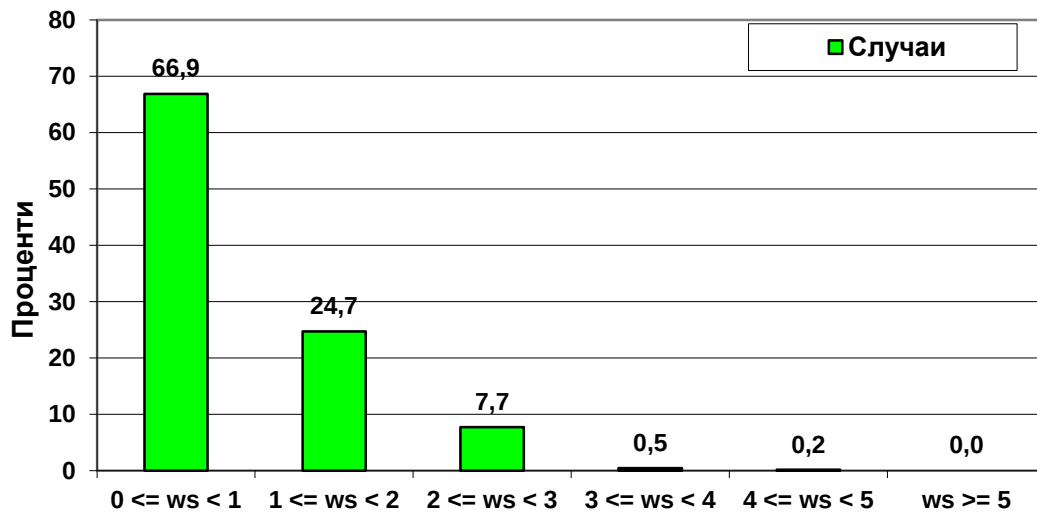
Посока	$0 \leq ws < 1$	$1 \leq ws < 2$	$2 \leq ws < 3$	$3 \leq ws < 4$	$4 \leq ws < 5$	$ws \geq 5$	Средна скорост (m/s)
С	6	2	0	0	0	0	0,5
ССЕ	2	1	0	0	0	0	0,8
СЕ	3	0	0	0	0	0	0,0
ИСИ	126	43	2	3	0	0	0,7
И	110	62	52	2	2	0	1,2
ИЮИ	3	0	0	0	0	0	0,1
ЮИ	0	0	0	0	0	0	0,0
ЮЮИ	0	0	0	0	0	0	0,0
Ю	5	0	0	0	0	0	0,4
ЮЮЗ	101	16	2	0	0	0	0,6
ЮЗ	237	18	3	0	0	0	0,6
ЗЮЗ	78	23	11	0	0	0	0,7
ЗЮЗ	51	71	13	1	0	0	1,1
ЗСЗ	69	44	12	0	0	0	0,9
СЗ	19	24	1	0	0	0	0,0
ССЗ	20	3	0	0	0	0	0,4

В 67% от случаите скоростта на вятъра е била под 1 m/s, което се приема за тихо време. В 25% от случаите скоростта на вятъра е била под 2 m/s. Ветрове със скорост над 5 m/s не са били регистрирани. Липсата на вятър е предпоставка за натрупване на замърсители във въздуха и невъзможност за тяхното разсейване.



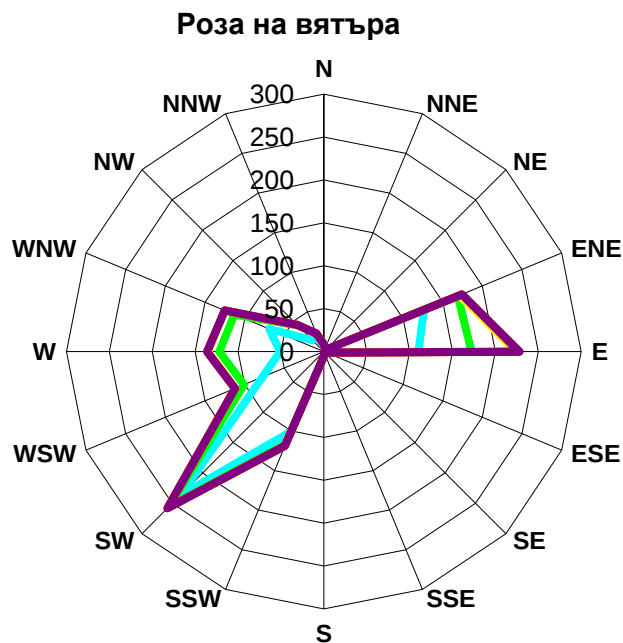
Фигура 11: Разпределение на ветровете по скорост и посока 2018г

Разпределение на вятъра по скорости

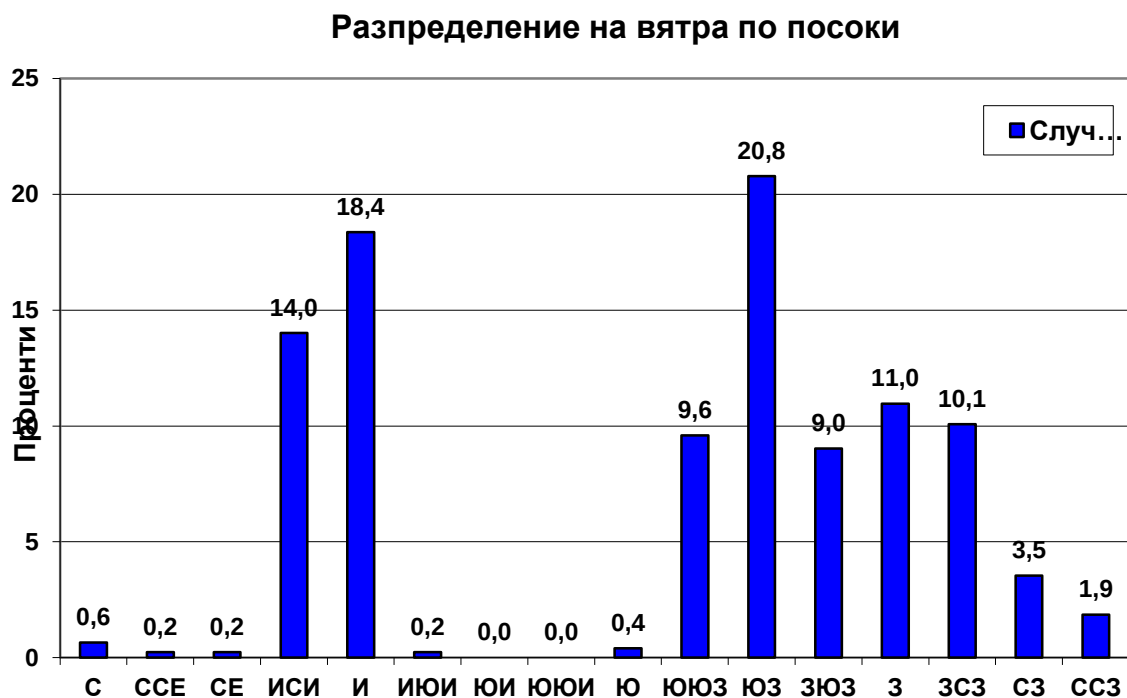


Фигура 12: Разпределение на ветровете по скорост, 2018г

Розата на ветровете показва, че преобладават тези от югозапад- в почти 25% от случаите, следвани от източните (18%) и изток- североизток (14%). Най – високата измерена стойност за скорост на вятъра е 4,24 m/s.



Фигура 13: Роза на ветровете, 2018г



Фигура 14: Разпределение на вятъра по посоки, 2018г

Близостта на гр. Трявна до Стара планина е предпоставка за поява на инверсии. Съчетанието на определени метеорологични фактори (безветрие, температурни инверсии) с вредните емисии в приземната атмосфера са причина за епизоди, характеризиращи се със силно влошено качество на въздуха поради нарушаване на естествените процеси, улесняващи дисперсията на атмосферните замърсители.

За това усилията на община Трявна следва да бъдат насочени към ограничаване емитирането за атмосферни замърсители.

4.4. Методи, използвани за оценка

Измерване на съдържанието на обхванатите в изследването замърсители се осъществява с прилагане на утвърдени стандарти и методики. Данните, получени от измерванията, се подлагат на верификация според инструкцията на ИАОС (Методики и инструкции в областта на атмосферния въздух, 2004, МОСВ).

По смисъла на Наредба 12:

- "Ниво" е определена стойност на концентрацията на даден замърсител в атмосферния въздух или отлагането му от атмосферния въздух върху открити площи за определен период от време.;

- "Оценка" е всеки метод за измерване, изчисляване (вкл. чрез дисперсионно моделиране), прогнозиране или приблизително определяне на ниво на даден замърсител в атмосферния въздух.

4.3.1. Нормативна база

През 2018г в гр. Трявна са извършени индикативни измервания на основни показатели за качеството на атмосферния въздух, проведени на случаен принцип в продължение на 52 денонощия, в рамките на 8 седмици, равномерно разпределени в рамките на годината, за да бъдат представителни за различни условия на климата и трафика. При тези измервания не са регистрирани превишения на приложимите норми за КАВ за измерените газообразни замърсители: серен диоксид, азотни оксиди, въглероден оксид и озон.

По отношение на ФПЧ10 са регистрирани 5 броя превишения на средноденонощната норма от 50 µg/m³.

При обобщаването на данните са следвани указанията от Наредба №12 от 15 юли 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и азот в атмосферния въздух и Приложение №8, Таблица 16, а именно:

Таблица 12: Изисквания към качеството на данните за оценка на КАВ

	CO ₂ , NO ₂ и NO, CO	Бензен	ФПЧ (ФПЧ10/ФПЧ2,5) и олово	O ₃ и свързани NO и NO ₂
При индикативни измервания:				
Неопределеност	25 %	30 %	50 %	30 %
Минимум регистрирани данни	90 %	90 %	90 %	90 %
Минимален времеви обхват	14 % ⁽²⁾	14 % ⁽¹⁾	14 % ⁽²⁾	> 10 % през лятото
Неопределеност при дисперсионно моделиране:				
Средночасови стойности	50 %	-	-	50 %
Осемчасови средни стойности	50 %	-	-	50 %
Средноденонощни стойности	50 %	-	Неопределена към настоящия момент	-
Средногодишни стойности	30%	50%	50%	-
Неопределеност при обективна оценка:	75 %	100 %	100 %	75 %

(3) Измерване на случаен принцип всяка седмица в продължение на един ден, равномерно разпределено в рамките на годината, или 8 седмици, равномерно разпределени през годината.

(4) Измерване на случаен принцип всяка седмица, равномерно разпределено в рамките на годината, или 8 седмици, равномерно разпределени през годината.

Налични са 93% от данните, следователно може да пристъпи към последващ анализ.

Когато за оценяването на изискванията за нормите за нивата на ФПЧ10 се използват измервания на случаен принцип, следва да се оценява 90,4 перцентил ($p - (365-35) \cdot 100 / 365$), който трябва да бъде по-нисък или равен на $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$.

Направеният анализ на представените от РЛ Русе резултати от извършените измервания на случаен принцип показват, че нивото на ФПЧ10 при зададения перцентил е $61,2 \mu\text{g} / \text{m}^3$, който превишава нормата от $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$.

4.3.2. Дисперсионен модел на замърсяването

Основната цел на дисперсионното моделиране при местното управление на КАВ е да се анализират връзките между емисиите на вредни вещества във въздуха и концентрациите им в атмосферния въздух. Ако са известни емисиите от различните източници и групи източници в изследвания район, използването на подходящи дисперсионни модели може да предостави ценна информация за:

- приноса на различните източници към състоянието на качеството на въздуха, както и за приноса на местните източници, сравнен с приноса на източници извън района (фоновата концентрация с разнообразен възможен произход)
- пространственото разпределение на концентрациите на замърсителите в изследвания район
- ефекта от мерките за намаляване на емисиите или от повишаването в бъдеще на определени емисии върху местното качество на атмосферния въздух.

Ето защо, като допълнение към измерванията на КАВ, дисперсионното моделиране е важно средство за анализ на местното качество на атмосферния въздух, предоставящо информация, която иначе не би могла да бъде събрана.

Само чрез дисперсионно моделиране е възможно да се направи оценка на бъдещите ефекти от промени в условията на емисиите (напр. от увеличаването на автомобилния транспорт) или от планираните мерки за подобрене, и може да се предположи дали да се очаква спазване на нормите за качество на въздуха към определена дата в бъдеще.

За моделирането на емисиите на територията на град Трявна е използван най-функционалният модел в света за управление на качеството на въздуха Airviro, разработен от Шведския институт по метеорология и хидрология и Apertum.

Airviro е националната система за управление на въздуха на редица държави, сред които Швеция, Естония и Сингапур.

Системата Airviro съдържа 13 дисперсионни модела, които могат да работят паралелно и които могат детайлно да разглеждат емисии от определени източници. Тези модели включват най-добрите дисперсионни модели в света, включително тези на германската и американската агенции по околна среда – съответно Austal 2000 и AERMOD. Airviro е изцяло уеб-базирана система и има модули, които изпълняват различни функции. Основните модули в Airviro са:

- Indico: модул за съхранение на информация, постъпваща от метеорологични и автоматични измервателни станции;
- EDB: модул за съхраняване и актуализиране на данни от инвентаризацията на емисиите в градска среда;
- Disperssion: модул с 13-те дисперсионни модела на система и чрез който се извършва дисперсионно моделиране;
- Presentation: модул за изработването на графики от измервания и инвентаризации, доклади и други презентационни инструменти.

Софтуерът не налага ограничение за брой източници на замърсяване и посоки на вятъра.

За целите на настоящия анализ са моделирани три типа източници:

- Точкови източници (комини) - няма ограничение за минимален и максимален брой източници; може да бъде симулиран сценарий само с 1 комин - чрез данни за режима на работа на инсталацията и емисиите, може да се проследи дисперсията на замърсяването. Или например да се симулира сценарий какво би станало ако група комини от един завод се подвържат към пречистваща филтърна система.
- Линейни източници (уличен трафик) - няма ограничение за минимален и максимален брой улици, интензитет на движение, разпределение на МПС по вид и използвано гориво. Могат да бъдат симулирани сценарии за намаляване на интензитета на движение, въвеждане на алтернативни маршрути за за цял пътен участък или сегмент сегмент от него.
- Площни източници (битово отопление) – софтуерът не налага ограничения за броя площни източници и емисиите от тях. Могат да бъдат симулирани сценарии за намаляване на емисиите от всички площни източници, както и на всеки един от тях с цел доказване ефекта от прилагане на предписаните мерки.

Има възможност за съчетаване на различни сценарии за емисиите с различни сценарии за дисперсия, използвайки комбинацията от метеорологични условия и нива на замърсителите. Този модул се използва и за симулиране на сценарии за емисии от нови инфраструктурни проекти и за оценка на ефекта от мерките за намаляване а емисиите. Например, какво ще се случи, ако тежкотоварният трафик се изнесе от центъра на града. Емисионните сценарии могат да се

използват с модел на дисперсия за изчисляване нивата на замърсяване и експонираното население.

Системата позволява разполагането на контролни точки на различна височина за оценка на замърсяването в различни слоеве въздух. Например 2м- височината, на която дишаме и на която се извършват пробонабирания за различни параметри.

Airviro поддържа различни пътни модели като ARTEMIS, COPERT и др. Използва се за моделиране емисиите от автомобилния транспорт за дадена страна, област, община, град. На база транспортните потоци, получени от моделиране на трафика може да се симулират сценарии, които да послужат при вземане на решение относно инфраструктурни проекти и контрол на трафика.

Системата дава възможност и за визуализация на КАВ върху карта на града, както и извличането на статистики от инвентаризацията и информацията в реално време. В системата могат автоматично да се генерират доклади при определени условия; например: при измерено превишаване на нормите за концентрации на замърсители във въздуха, при определени метеорологични условия, през определен период от време и т.н. Всичко това може лесно да се визуализира на уебстраница.

Airviro поддържа Excel интерфейс, което позволява импортиране/ експортиране на цялата база данни за емисиите от/до системата.

Генерираните доклади могат да бъдат в различни формати, което позволява директното им използване за визуализация или от друг софтуер. Данните могат да бъдат осреднявани за различни интервали- годишно, месечно, дневно, часово или за интервал, избран от потребителя.

Disperssion: модул, който съхранява дисперсионните модели на система и чрез който се извършва дисперсионно моделиране; Системата Airviro съдържа 13 дисперсионни модела, които могат да работят паралелно и които могат детайлно да разглеждат емисии от определени източници. Тези модели включват най-добрите дисперсионни модели в света, включително тези на германската и американската агенции по околна среда – съответно Austal2000 и AERMOD. Austal2000 беше препоръчван от МОСВ за дисперсионно моделиране.

В този модул се комбинират емисиите от различните източници и физикогеографските данни. Резултатите от дисперсията могат бързо и лесно да се представят чрез вградените в системата инструменти.

Presentation: модул за изработването на графики от измервания и инвентаризации; също така има функция за автоматично изготвяне на доклади при зададени параметри, например:

- Графични и таблични доклади в широк спектър от формати;

- Удобен за оператора интерфейс, който дава ясна представа за съдържанието на базите данни, съдържащи данните от различните видове измервания;
- Функции, улесняващи избора и анализа;
- Excel и ASCII интерфейси за импорт и експорт на данни в и от други бази данни.
- Статистически инструменти, позволяващи на потребителя диагностика и прогнозиране на модели за връзките между измерените и изчислените параметри.

Системата дава възможност и за визуализация на КАВ върху карта на града, както и извличането на статистики от инвентаризацията и информацията в реално време. В системата могат автоматично да се генерират доклади при определени условия; например: при измерено превишаване на нормите за концентрации на замърсители във въздуха, при определени метеорологични условия, през определен период от време и т.н. Всичко това може лесно да се визуализира на уебстраница.

В моделирането на град Трявна бяха разгледани три вида източници: линейни, точкови и площни. Те бяха дефинирани по следния начин:

- **Линеен източник на замърсяване** - емисиите от трафика по пътното платно;
- **Точков източник на замърсяване** – емисиите от големи стационарни източници – индустрия;
- **Площен източник на замърсяване** – емисиите от горивните процеси в търговския, административния и жилищния сектор през зимата. За Трявна площен източник на замърсяване се явява битовото отопление.

Моделирането включва визуализация на замърсяването на въздуха на територията на град Трявна с имисии от фини прахови частици за 2018 година, анализ на резултатите и откриване на точките и районите с концентрации, надвишаващи допустимите граници на замърсяване, моделиране на замърсяването на въздуха за 2022г и прогнозно към 2028 година на територията на град Трявна на базата на резултатите от 2018 и 2022година, отчитайки промяна на начина на отопление на част от домакинствата и преминаване към алтернативи горива и енергии за отопление и по-ефективни уреди за отопление.

4.3.2.1. Входни данни за модела

Различните дисперсионни модели варират в зависимост от математическите функции, заложи при разработката на всеки конкретен модел. Общото между тях е, че изискват въвеждането на данни, които включват:

- Метеорологични условия - посока и скорост на вятъра, устойчивост на атмосферата (дефинира се чрез т.нар. „класове на устойчивост“), температура на въздуха, височина на температурните инверсии, облачност, слънчева радиация;
- Планирани източници -концентрации или количества вредни емисии или инцидентни изпускания;
- Емисии и други параметри – местоположение, височина и тип на източника, скорост и температура на излизащите газове;
- Оценка на терена- за източници и рецепторни точки- влияние върху най-близко разположените домове, училища, болници, предприятия и др.;
- Местоположение, височина и ширина на препятствията (сгради и други структури по пътя на въздушните потоци), неравности на терена (релеф) или използването на по- общи параметри (селски или градски тип терен).

Входни данни за модела Airviro са:

- метеорологични и географски данни;
- емисионни фактори за транспорта;
- статистически данни за транспорта;
- емисионни данни за индустрията;
- емисионни данни за площните източници (битовото отопление).

4.3.2.1.1. Емисии от транспорта

Транспортният сектор оказва значително въздействие върху всички компоненти на околната среда с емисиите на вредни вещества от моторните превозни средства - въглероден оксид и диоксид, азотни оксиди, неметанови летливи органични съединения, олово, серен диоксид, фини прахови частици и др. Изследванията показват, че районите със сериозни екологични проблеми, в т.ч. с влошено качество на атмосферния въздух, определени за "горещи точки", в повечето случаи са големи населени места с интензивен автомобилен трафик.

За определяне процентното разпределение на МПС по вид използвано гориво е използвана справка от Местни данъци и такси на община Трявна към 2018 и 2022 за регистрираните МПС по вид гориво.

Базирайки се на нея, в град Трявна при леките автомобили броят на бензинови и дизелови е почти еднакъв, докато при товарните преобладават дизеловите, които генерират повече емисии на прах, отколкото автомобилите на бензин и газ.

Емисионните фактори за транспорта са изключително важна част от процеса на моделиране на емисиите от транспорта. Емисионните фактори зависят предимно от вида двигател, вида гориво, годината на производство на автомобила и начина на шофиране. След като се изчислят емисионните фактори за дадената ситуация и автомобилен парк, те, заедно с данните за трафика в населеното място, се използват за пресмятането на емисиите от транспорта. В процеса на моделиране, моделиращата система симулира концентрациите на замърсители във въздуха според генерираните емисии от транспорта.

В моделирането на емисиите от транспорта за град Трявна бяха използвани последните проучвания за емисионни фактори в транспорта, а именно моделът на Европейската Комисия и Европейската Агенция по Околна Среда за изграждане на национални инвентаризации на емисии от транспорта – COPERT 5.6. Изчисляването на емисионните фактори бе допълнено и от последната версия на инструмента за пресмятане на емисионни фактори на Агенцията по Околна Среда на Великобритания – DEFRA. При пресмятането на коефициентите взети под внимание и коефициентите посочени в EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023.

Освен емисионните фактори, за калкулирането на емисиите от транспорта са нужни:

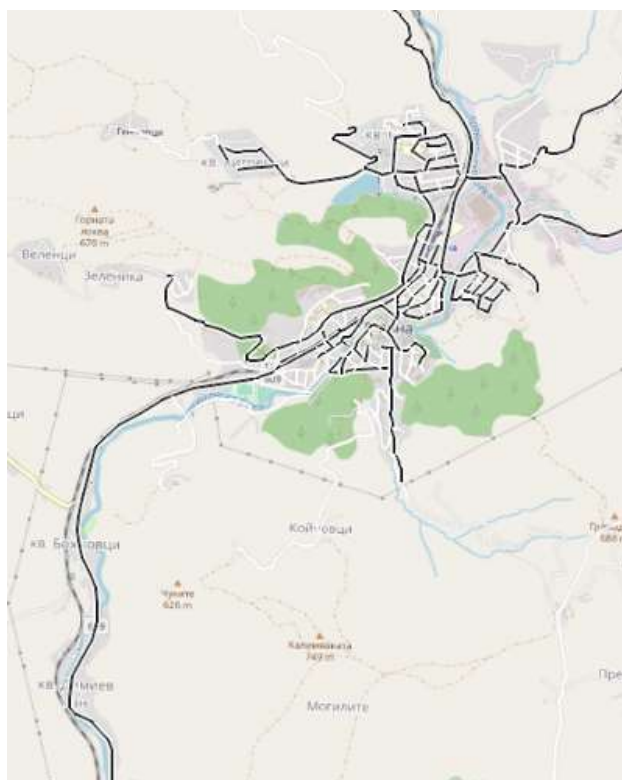
- среден брой превозни средства, които преминават през дадения участък на ден,
- съотношението на тежкотоварните към леките автомобили,
- трафик-ситуацията.

За структуриране на емисионните фактори бе изисквана подробна информация за превозните средства на територията на град Трявна. Превозните средства бяха разделени на две основни категории – леки и тежкотоварни автомобили. Във всяка категория бяха обособени групи превозни средства според: използваното гориво, годината на производство (според категоризацията на стандартите ЕВРО), обем на двигателя. Познавайки се на модела COPERT 5.6, както и на инструмента за определяне на емисионни фактори на Агенцията по Околна Среда на Великобритания, бяха изчислени емисионни фактори според скоростта на движение за всяка обособена група превозни средства.

От друга страна, улиците в град Трявна бяха разделени на три групи: основни, второстепенни и жилищни. На базата на преброяванията и данни за трафика бяха определени среднодневния поток автомобили, както и композицията на автомобилния парк по горива. За всяка група улици бяха определени типични профили на шофиране – скорост, честота на тръгване и спиране, натовареност, вид превозни средства. По този начин към различните групи улици бяха добавени и видовете и съотношенията на превозните средства, заедно с емисионните им фактори за всяка зададена скорост на движение.

Цялата тази информация се включва в изчислението на емисиите от транспорта. Веднъж пресметнати тези емисии могат да се използват в моделирането на цялостното замърсяване, което включва и емисиите от другите източници.

За пресмятането на емисиите от транспорта бяха използвани данни от 2 преброятелни пункта на територията на град Трявна, експертна оценка и данни от община Трявна. Оценката на емисиите включва всички по-големи улици и булеварди в град Трявна (вж. Фигура 15 – отбелязаните в черно улици).



Фигура 15: Главни пътни артерии, използвани в моделирането

Данните за натовареността на пътните артерии са от измервания, направени върху определен сегмент/и на дадена улица и се използват по цялото ѝ продължение.

4.3.2.1.2. Емисии от индустрията

Индустриалните източници на замърсяване са стационарни източници (комини), които изхвърлят вредни вещества, които зависят от използваното гориво, вида производство и работният цикъл на предприятието. Често ако комината на дадено предприятие е сравнително ниска и близо до жилищни райони или райони с концентрация на хора, това може да окаже негативни здравословни влияния върху населението.

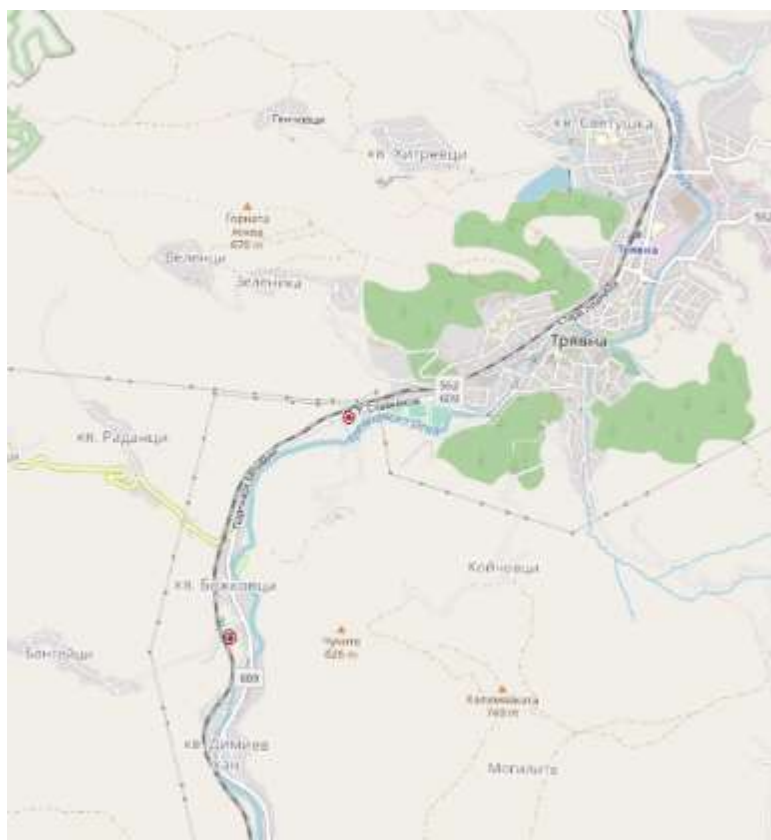
Освен от изгарянето на горива, емисии се отделят и от механичните производствени процеси като рязане, шлайфване, дробене, мелене и др., какъвто е случаят за гр. Трявна.

При дисперсионното моделиране те са класифицирани като точкови източници.

Емисиите от тях се определят в зависимост на работния процес на предприятието, използваното гориво, наличните мощности и потока излизащи газове.

От гледна точка на моделирането на емисиите от индустрията, важни параметри са: височината на комина, вътрешният и външен диаметър на комина, скорост и температура на излитащите газове и наличието на сгради в близост на комина и на достатъчна височина, за да повлияят на дисперсията на вредните вещества.

В моделирането на емисиите от точкови източници бяха използвани индустриалните източници на територията на град Трявна, които са отбелязани с черни точки на фигурата по-долу.



Фигура 16: Точкови източници, използвани в моделирането

4.3.2.1.3. Емисии от отоплението през зимния период

Използването на твърди и течни горива за отопление през зимния сезон в битовия сектор, производствени цехове и халета е от съществено значение и има сезонен характер. Източниците на замърсяване на въздуха от битовото отопление са концентрирани в частите на града с индивидуално жилищно застрояване, в които инженерната инфраструктура като цяло е недостатъчно развита.

Емисиите от битовото отопление са с най-голям принос за замърсяването с FPCH_{10} на територията на град Трявна. Основен източник на емисии от битовото отопление са твърдите горива – дърва за огрев с високо съдържание на влага, въглища и въглищни брикети. Допълнителен проблем се явява и ниската ефективност на използваните уреди за отопление на дърва и въглища. От друга страна, горенето на дърва с висока влага генерира значително повече емисии на FPCH_{10} , отколкото горенето на сухи дърва.

Задължителни за пресмятането на емисиите от този сектор са само емисиите от горивните процеси в търговския, административния и жилищния сектор.

Данните за процентното разпределение на видовете горива и енергии за битовото отопление в община Трявна са получени на база анкетно проучване сред населението относно количествата и видовете горива и енергия, които използват за отопление. В допълнение са използвани данни от НСИ. В изчисленията са взети под внимание само домакинствата в обитаемите жилища. Тъй като те представляват общи данни за целия град, то те бяха разпределени според застроеността и населението в различните квартали на града.



Фигура 17: Площни източници, използвани в моделирането

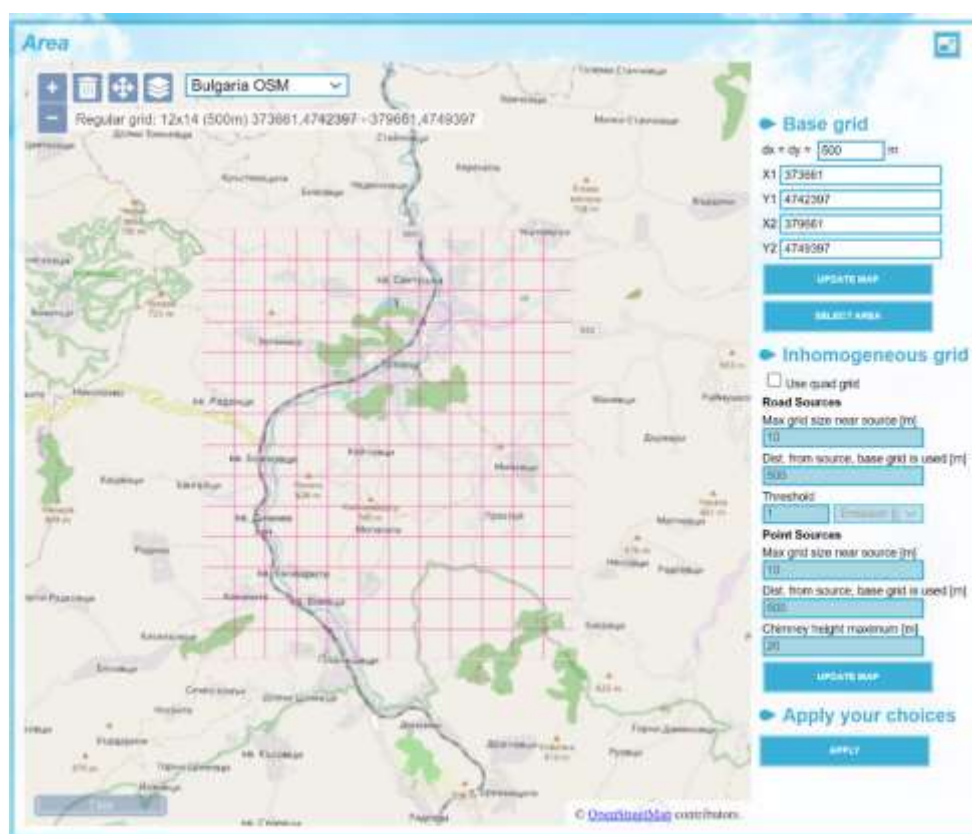
При емисиите от битовото отопление е целесъобразно да се сумират емисиите от множество комини на къщи и сгради и да се разглеждат като площни източници. Това особено важи за емисиите на прах/ФПЧ₁₀ и SO₂ от изгарянето на въглища и дърва за огрев. Потреблението на енергия зависи от много променливи, например от вида на енергийните източници (видовете въглища, въглищни брикети, дърва за огрев), от цените на горивата, от доходите на населението, от технологията на отопление, от типа на отоплителните съоръжения, от изолацията на сградата, от отоплителната практика, от средната температура на жилищната площ и т.н.

4.3.2.2. Спецификация на модела

След като всички гореописани данни, заедно с данните за метеорологията, са въведени в моделиращата система и емисионните бази данни са структурирани се задават спецификациите на модела като:

1. Емисионните бази данни, които ще се използват при моделирането;
2. Моделът, който ще се използва;
3. Източниците на емисии;
4. Големината на моделирания район, както и резолюцията на моделирането – в случая в мрежа от 500 на 500 метра над община Трявна;
5. Метеорологичните данни, които ще се използват;
6. Моделът предлага опция за избор на точки, в които да се наблюдава замърсяването на въздуха. Беше избрана една точка, която съвпада с местоположението на МАС пункт „община Трявна“. Това дава възможност за сравнение на получените при моделирането и измерените данни в пункт „община Трявна“ .

За дисперсионното моделиране е използвана мрежа 12 на 14 клетки, всяка с размери 500 на 500м.



Фигура 18: Карта на гр. Трявна с мрежа за моделиране

4.3.2.3. Недостатъци на модела и процеса на моделиране

Основният проблем в процеса на моделиране беше осигуряването на данни. Измерванията за нивата на основните замърсители са направени 4 пъти в годината от мобилна лаборатория, което ограничава проследяването и

вариациите на концентрациите според метеорологичните параметри и местните условия.

Липсват данни за битовото отопление. Данните са на ниво град, докато полезно за моделирането на замърсяването щеше да е ако данните бяха за по-малки териториални единици като квартали например.

Преброяването на трафика не се извършва периодично, поради което представителността на предоставените данни е възможно да не е добра. Това е потенциална причина за неточности при моделирането на емисиите от транспорта.

Емисиите от точковите източници също трябваше да се прецизират и да се сравняват по различни изчислителни методи.

Липсва информация за емисии от неорганизиран източници като емисии от необработени терени на и около територията на град Трявна, строителни дейности, открити площи и селскостопански площи около града.

На база експертна оценка са изчислени емисиите от обработваемите площи и строителните обекти, но не са включени в дисперсионното моделиране, тъй като не могат да бъдат локализирани.

Проблем е и липсата на автоматична измервателна станция. Измерванията се извършват само с мобилна лаборатория в определени периоди от годината. Този факт не дава голяма възможност за валидиране на резултатите от моделирането чрез сравнения в няколко точки.

На този етап приложенията, които моделират ресуспендиран прах на моделиращата система са в процес на обновяване, поради което за него са направени експертни оценки.

4.5. Фоново замърсяване на въздуха

Фоновото замърсяване са естествените имисии, които са налични в точките на измерване и които не зависят от антропогенната дейност на дадената територия. Антропогенното замърсяване са имисиите, емисиите от индустрията, транспорта в дадената улична мрежа или съответно от някой от другите източници, разгледани в модела като например битовото отопление. Общото замърсяване е сумата от фоновото и антропогенното замърсяване и се измерва в микрограма на кубичен метър ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

В идеалния вариант фоновото замърсяване за град Трявна би представлявала измерена стойност на даден замърсител в извънградски райони с минимизирани антропогенни източници на замърсяване и със сходни метеорологични условия. Фоновата концентрация е важна, защото показва присъствието на замърсители,

които не са антропогенни и присъстват в дадена област, независимо от човешката дейност. Фоновите концентрации не се пресмятат чрез дисперсионното моделиране, а се залагат в самия модел.

Фоновата концентрация на ФПЧ10 е взета от националната фонова станцията на връх Рожан (АИС „Рожан“). За ФПЧ10 измерената средногодишна концентрация за 2018г е $8,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а за 2022г, след приспадане на превишенията, дължащи се на емисии от природни източници - $9,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5. Произход на замърсяването

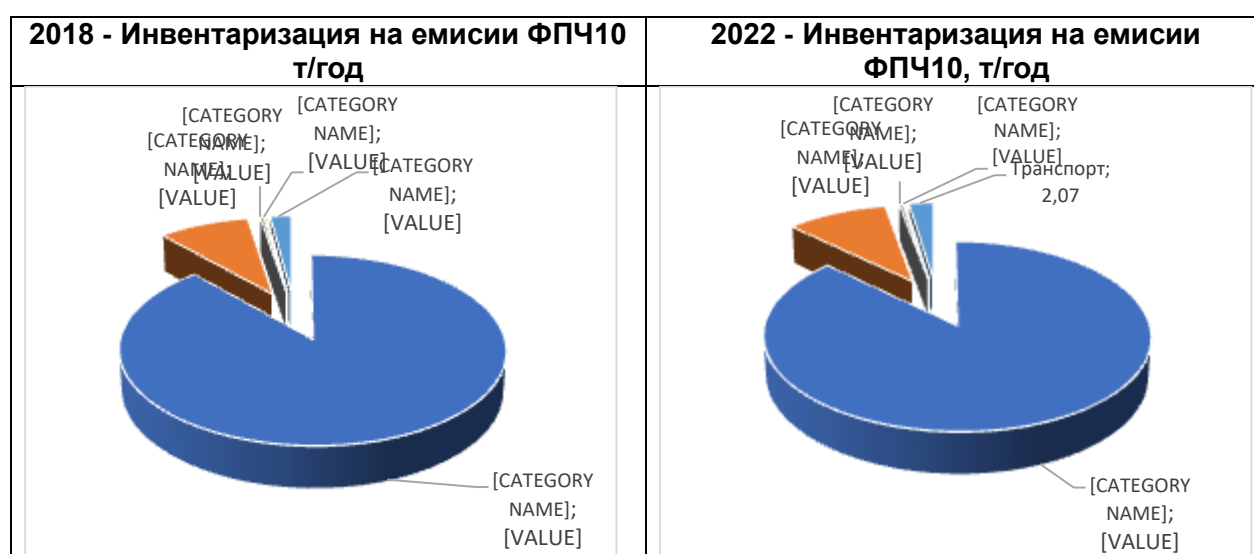
Главните източници на емисии, водещи до замърсяване на атмосферния въздух с ФПЧ10 през 2018г и 2022г в гр. Трявна са:

- Битово отопление- включва отопление на жилищни и обществени сгради с твърди горива и използването на нискоефективни отоплителни устройства;
- Неорганизиран източници- емисии от строителна дейност и селското стопанство (при обработка на почвата)
- Общински сгради
- Индустрия- включват емисии от негоривни процеси в индустрията
- Транспорт- включват се емисиите само от изгарянето на фосилни горива, износване на пътната настилка и гумите, ресуспендираният прах се оценява експертно

След инвентаризация и анализ най- значимите източниците на замърсяване с ФПЧ10 на територията на гр. Трявна и техния принос към общото замърсяване за 2018г е представено в Таблица 13

Таблица 13: Източници на емисии ФПЧ10 в гр. Трявна

Източник	2018		2022	
	т/год	%	т/год	%
1. Битово отопление	87,56	89,1%	77,13	87,9%
2. Строителни дейности, неорганизиран източници	8,7	8,9%	8,7	9,9%
3. Общински сгради	0,35	0,4%	0,34	0,4%
4. Индустрия	0,24	0,2%	0,14	0,2%
5. Транспорт	2,01	1,5%	2,07	1,7%
Общо:	98,9		88,4	



Фигура 19: Инвентаризация на емисии ФПЧ10

5.1 Инвентаризация на емисиите от сектор Битово отопление

За базова година е приета 2018г. За целите на инвентаризацията на базовата година са използвани данни от НСИ за брой жители в гр. Трявна към 31.12.2018г, а за броя жилища и домакинства е използвана информация от НСИ, Преброяване 2011.

Над 90% от сградите в град Трявна са построени преди 1999г и влизането в сила на изисквания за енергийни характеристики на сградите. Около 50% от сградите са тухлени с бетонна плоча, а около 40% са тухлени с гредоред.

В града преобладава ниското строителство- над 90% от сградите са еднофамилни – около 30% са едноетажните, около 60% - двуетажните, около 5% - триетажните и по около 2% - на четири и повече етажа.

Едва 13% от жилищата изцяло имат външна изолация, 13% имат частично и над 80% нямат такава. Данните за наличието на енергоспестяваща дограма сочат, че в над 60% от жилищата няма такава, в 13% има частично и 26% са с изцяло поставена.

МРРБ публикува Актуална информация по Националната програма за енергийна ефективност на многофамилните жилищни сгради към 30.06.2023 г. и от нея се вижда, че на територията на община Трявна са санирани само 4 сгради.

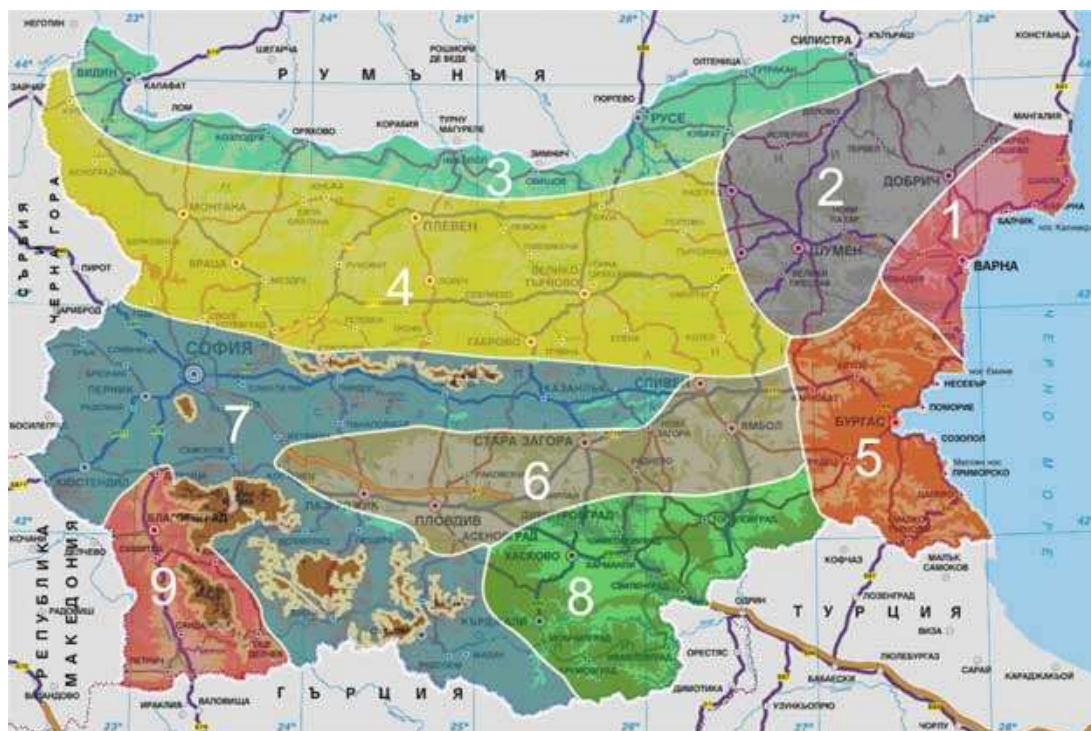
За инвентаризация на емисиите от битовото отопление са използвани данни за количествата и видовете използвана енергия от домакинствата чрез анкетиране, както и експертна оценка.

В гр. Трявна липсва инфраструктура за централизирано отопление. Важните енергийни източници са въглищата, дървата, и електрическата енергия. В града няма изградена газопреносна инфраструктура. За целите на оценката за КАВ значим е факторът въглища и дърва. Електрическата енергия за отопление не оказва влияние върху емисиите в града и не се отчита в анализа на замърсителите на въздуха. Разполагането с количествени данни за тях, обаче, има значение по-късно при планирането на мерки за подобрене, например за оценка на потенциалното увеличение или намаление в жилищата, отопляващи се чрез електрическа енергия според бъдещото развитие на цените. Така например, ако се очаква съществено повишение на цената за електрическа енергия, то определен брой жители вероятно ще се прехвърлят на горива като въглища или дърва, ако те са по-евтини и съществува техническа възможност за прехвърлянето. Този факт показва, че процесите са динамични и е необходимо местните органи да актуализират входните данни и оценките, с цел да оптимизират приеманите решения.

Оценката в случая се основава на данните от анкетите за потреблението на горива и енергии. От съществено значение са климатичните условия, цените на горивата, доходите на населението, технологията на отопление, типа на

отоплителните съоръжения, изолацията на сградата, отоплителната практика, средните сезонни температури, продължителността на отоплителния сезон и т.н.

Съгласно Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради, Приложение № 2 към чл. 4, ал. 7 гр. Трявна попада в климатична зона 4 и е приета оценка за ефективна продължителност на отоплителния период от 190 дни. На базата на отговорите на анкетите - въпросите за начина на отопление на жилищата в гр. Трявна е определен процентния дял на използваните твърди горива от домакинствата – 80% използват твърди горива за отопление, като 70% от тях използват дърва за огрев и 30% въглища и въглищни брикети.



Фигура 20: Климатични зони в България

Определени са и подходящите емисионни фактори за различните горива. Докато стойностите за емисионните фактори за нефта и пропан - бутан варират в малък диапазон, или могат например да бъдат лесно изведени на базата на съдържанието на сяра в нафтата например, това не е така при въглищата и, до известна степен, при дървата за огрев. Емисионните фактори зависят от техническите характеристики на горивния процес, от пепелното съдържание във въглищата или брикетите, от механичната им структура, от влагосъдържанието в дървата за огрев.

В идеалния случай се разполага с типичните използвани в района инсталации и с типичните използвани видове въглища/дърва за огрев (въглища – 20-25 GJ/Mg и пепелно съдържание на работна маса около 8-10%, брикети – 15-17 GJ/Mg и пепелно съдържание около 20-25 %). Поради разнообразието на доставчиците

на въглища и липсата на системна статистика, другата възможност е да се използват известни емисионни фактори по видове горива с друг произход като база за оценка на подходящи фактори за местните условия. По-долу в таблицата са дадени емисионните фактори, типични за отопление на населението. Емисионните фактори обикновено се представят и използват под формата на kg емисия за TJ потребена енергия (има се предвид долната топлина на изгаряне на горивото, $1 \text{ TJ} = 10^{12} \text{ J}$).

Използват се следните емисионни коефициенти за ФПЧ₁₀- за въглищата - 475 kg/TJ, за суровите дърва за огрев е 800 kg/TJ (средна стойност на интервала 675-950 kg/TJ, в който са известните до сега изследвания за отоплителни съоръжения с нисък коефициент на полезно действие.

Таблица 14: Използвани емисионни фактори

Въглища (макс. 60 % к.п.д.)			Дърва за горене (макс. 50 % к.п.д.)		
Емисионен фактор	475	kg/TJ	Емисионен фактор сухи дърва за огрев	475	kg/TJ
			Емисионен фактор мокри дърва за огрев	800	kg/TJ

Още указания за определянето на емисионни фактори за ФПЧ₁₀ от изгаряне на въглища и дърва могат да бъдат намерени от „Determining PM-emission fractions (PM₁₀, PM_{2.5}, PM_{1.0}) from Hasall-scale combustion units and domestic stoves using different types of fuels, Ehrlich, Chr., Noll, G., Kalkoff, W.D. Saxony-Anhalt Environment Agency (Landesamt für Umwelt schutz Sachsen- Anhalt, Germany”

В резултат емисионните фактори за сместа от българските въглища и брикети с ниска калоричност и високо съдържание на прах ще бъдат относително по-високи, което отговаря на диапазона 340 - 610 kg/TJ, или средно около 475 kg/TJ.

Според RAINS за страните от Източна Европа е била направена оценка за два пъти по-висок емисионен фактор за емисии от битовото отопление с дърва за огрев (480 kg/TJ), отколкото за страните от Западна Европа. Причината за тази по-висока стойност не е обяснена, но се предполага, че е резултат, както и от разликите в ефективността на масовото горивно оборудване (печки, котли, камини и пр.).

Направените в последните години изследвания на емисионните фактори от Шведския институт по метеорология и хидрология установи разлика между емисионните фактори от горенето на сухи и мокри дърва за огрев около 1,6-1,7 пъти по-високи при използване на дърва с високо съдържание на влага. Това наложи корекция при изчисление на емисиите в зависимост от разликите в съдържанието на влага в дървата за огрев, използвани за битово отопление.

Броят на домакинствата в община Трявна намалява около 6,5 % за четири години в периода 2018-2022г. Също така е динамичен и броят на домакинствата, използващи различните начини на отопление. За целите на настоящия анализ е прието, че около 80% от домакинствата се отопляват с въглища и дърва в съотношение 70% на 30% .

Няма налична информация за броя жилища и домакинства по райони и квартали на гр. Трявна. За целите на дисперсионното моделиране градът беше условно разделен по- малки райони. По експертна оценка на база брой и етажност на сградите в отделните райони на гр. Трявна беше определен броят домакинства.

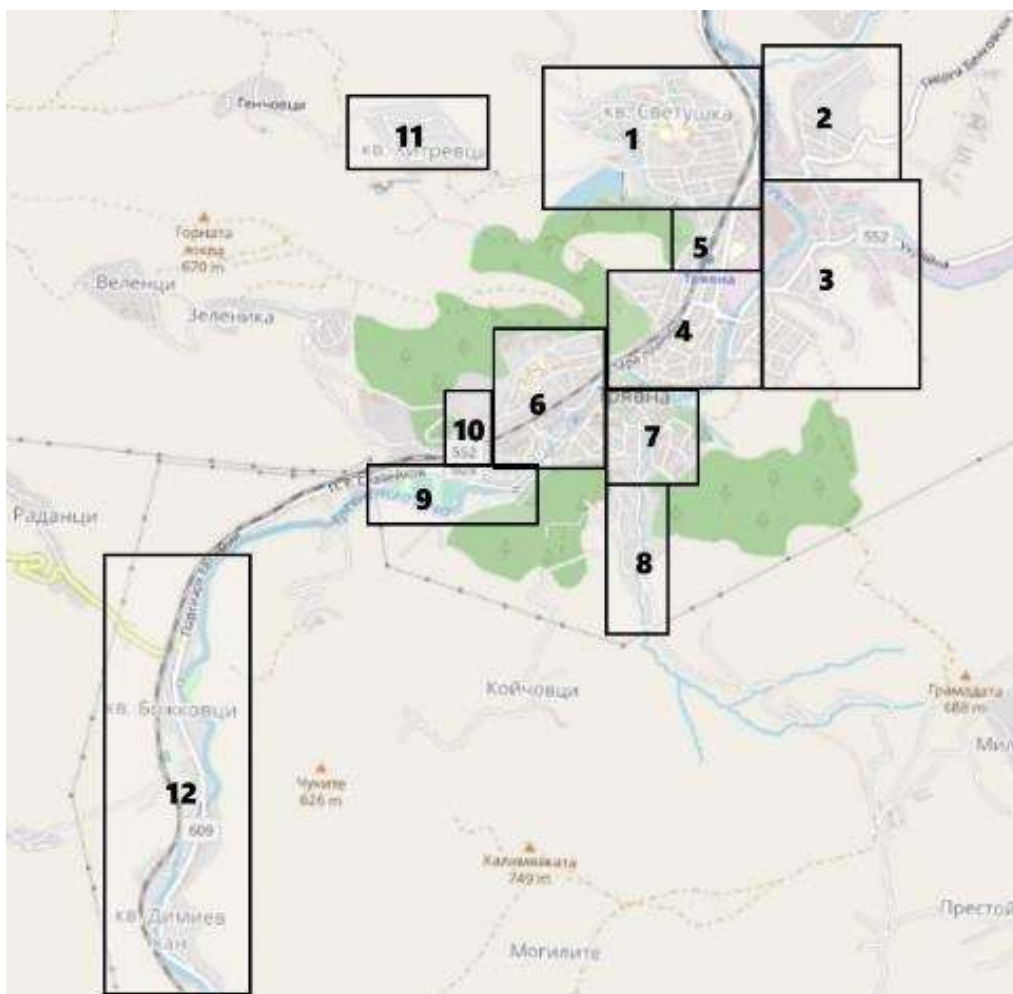
Количествата използвано гориво по вид също беше изчислено на база анкетно проучване в гр. Трявна, анкетни проучвания в други градове с подобен климат, начин на отопление, използвани количества горива и експертна оценка.

Резултатите от оценката на емисиите са обобщени в Таблица 15. При обособяването на зоните е взето под внимание височината на сградите и приблизителния брой на домакинствата в тях.

Условно гр. Трявна е разделена на 12 по- малки зони, в които са оценени емисиите ФПЧ_{10} :

Таблица 15: Емисии ФПЧ_{10} в гр. Трявна – 2018 г

Зона	2018- ФПЧ_{10} , t/год	2022- ФПЧ_{10} , t/год
1	13,79	12,24
2	7,39	6,49
3	7,56	6,60
4	7,59	6,63
5	3,61	3,16
6	8,52	7,47
7	10,52	9,22
8	11,22	9,87
9	2,76	2,43
10	2,71	2,57
11	4,00	3,53
12	7,90	6,94
Общо:	87,56	77,13



Фигура 21: Зони като площни източници

На фиг. 21 върху карта на гр. Трявна са посочени обособените зони като площни източници на емисии ФПЧ10 от битовото отопление.

5.2. Инвентаризация на емисиите от обществения сектор

Инвентаризацията обхваща 14 обществени сгради в гр. Трявна общинска собственост, като съответно е отчетено тяхното местоположение в обособените райони. Анализирано е енергийното потребление по горива и енергии, на базата на което са изчислени отделните емисии, както следва:

Таблица 16: Емисии ФПЧ10 от обществения сектор

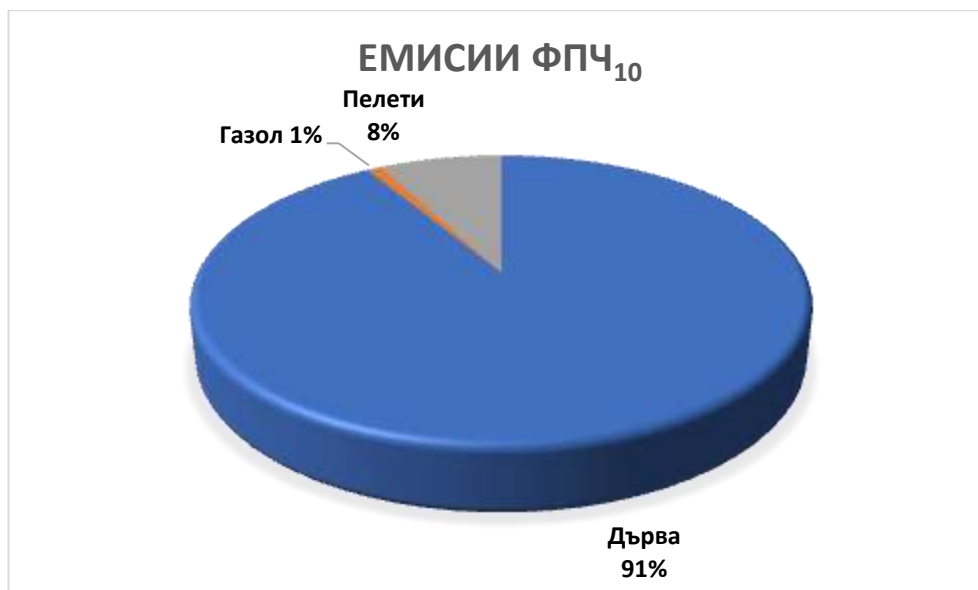
Сграда	ФПЧ10, кг/г	
	2018	2022
"Бистра Баракова" ЕООД	29,57	28,16
"Льофлер България" ЕООД	0,00	0,00
"Стоян Делийски" ЕТ	25,35	5,84
МБАЛ "Д-р Теодоси Витанов" ЕООД	0,00	0,00
Детска градина "КАЛИНА" гр Трявна - детска ясла	11,64	19,18
Детска градина "Калина"	0,53	0,47
ОУ "проф. П.Н. Райков"	0,54	1,08
Специализиран музей - Школото	21,12	21,12
"СТИЛ - МС" ООД - ХЛЕБОЗАВОД ПЛАЧКОВЦИ	0,72	15,54
"СТИЛ - МС" ООД - мебелна фабрика	32,39	15,64
"ЕМКО" ООД - площадка Трявна	0,00	0,00
"СУ в общността"	15,54	15,54
НГПИ "Тревненска школа"	211,24	211,24
СУ "Петко Рачев Славейков"	1,20	1,68
Общо:	349,85	335,49

МБАЛ "д-р Теодоси Витанов" ЕООД използва за своите нужди само електрическа енергия и няма емисии ФПЧ10.

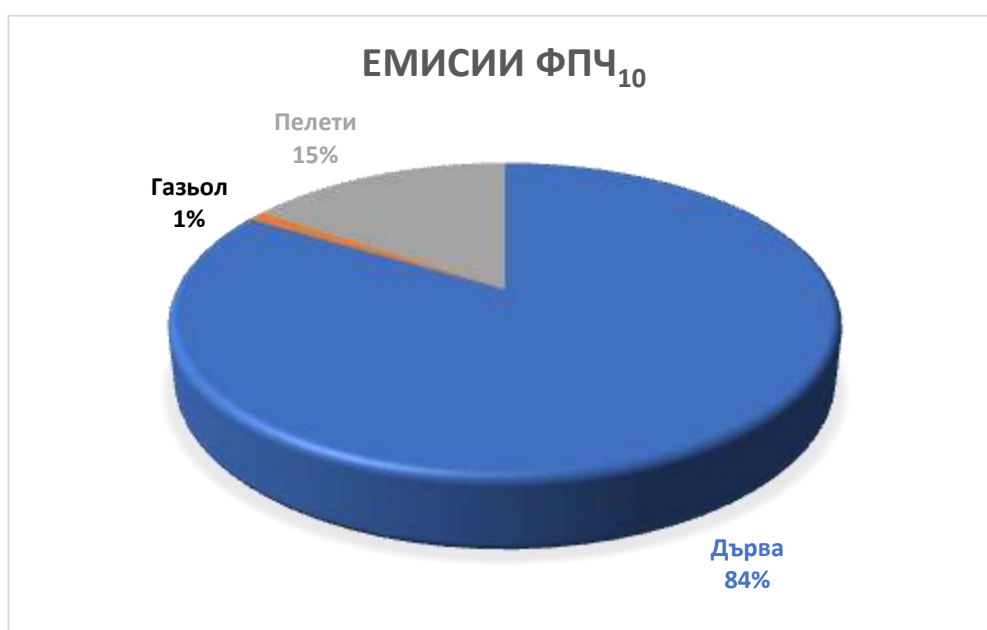
Известни проблеми на енергийно ефективното потребление в обществения сектор в Община Трявна са свързани с амортизацията на отоплителните инсталации и използването на дърва за огрев, въглища и газьол, следователно тези сгради генерират повишено количество емисии и промяна на горивната база е задължителен. Микроклиматът в сградите е под нормативните изисквания.

В условията на липса на централна топлофикация в гр. Трявна, голяма част от обществените и административни сгради се отопляват с локални котелни инсталации и твърдо гориво. Поради недобрите топлотехнически характеристики на сградите и неефективните отоплителни инсталации разходът на течна и твърдо гориво е висок в сравнение с подобни сгради с добри сградни енергийни характеристики. С различния статус на енергийните характеристики на обществените сгради се обясняват и големите разлики в потреблението на горива в различните сгради.

Анализът на емисиите ФПЧ10 по използваните горива показва, че основен генератор на емисиите ФПЧ10 са влажните дървата за огрев, използвани за отопление в някои от обществените сгради с тенденция на заместването им с пелети, които са със значително по-ниски емисионни фактори. Процентното разпределение на емисиите ФПЧ10 са показани на следните фигури:



Фигура 22: Процентно разпределение на емисиите ФПЧ10 по вид гориво от сектор обществени сгради, 2018г



Фигура 23: Процентно разпределение на емисиите ФПЧ10 по вид гориво от сектор Обществени сгради, 2022г

5.3. Инвентаризация на емисиите от сектор Индустрия

На територията на община Трявна не развиват дейност големи производствени предприятия, средните предприятия са 7, а останалият дял е за малки и микро предприятия. Най- голям дял от тях са в сектор Търговия и услуги. Намалжава

броя на фирмите в преработващата промишленост и нараства този от сектор Хотелиерство и ресторантьорство.

Най-голям дял в броя фирми заема сектор Търговия (услуги) с дял от 36% за 2018 г., следван от сектор Преработваща промишленост с дял 16% за 2018 г. и сектор Хотелиерство и ресторантьорство – също 16% през 2018 г. Така, фирмите в трите сектора формират над 67% от общинската икономика. Следва да се отбележи намалението на дела на производствения сектор (3%) и сектор Търговия (2%), както и нарастването на дела на сектор Хотелиерство и ресторантьорство – близо 1% за периода. Нараснал е делът на всички други дейности – от 27% през 2012 на 33% през 2018 г.

За инвентаризацията на емисии от сектор индустрия през 2018 и 2022г година на територията на община Трявна са използвани данни от собствени периодични и контролни измервания на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от неподвижни източници. Собствениците или ползвателите на обекти с неподвижни източници на емисии, извършват собствени периодични измервания на концентрациите на вредни вещества в отпадъчни (производствени и вентилационни) газове както следва:

- при пускане в експлоатация на нов обект, както и след всяко разширение или преустройство на обект в експлоатация;
- за обекти в експлоатация - не по-малко от един път в рамките на две последователни календарни години

Въз основа на тези данни, както и на докладваните работни часове на инсталациите са изчислени емисиите ФПЧ10.

Таблица 17: Емисии ФПЧ10 от сектор Индустрия, 2018г

№	Обект	Масов поток кг/ч	Годишна емисия, кг/год.
1	Мави ЕООД, ИУ след полирна машина	0,002	17,52
2	Мави ЕООД, ИУ след декоративно шлифване	0,004	35,04
3	Щайнер Мебел ЕООД, Аспирация към шлайф машина	0,021	183,96
		Общо:	236,52

Инвентаризираните емисии ФПЧ10 от сектор Индустрия през 2018г са били 236,52 кг/год.

Таблица 18: Емисии ФПЧ10 от сектор Индустрия, 2022г

№	Обект	Масов поток кг/ч	Годишна емисия, кг/год.
1	Мави ЕООД, ИУ след полирна машина	0,002	17,52
2	Мави ЕООД, ИУ след декоративно шлифоване	0,003	26,28
3	Щайнер Мебел ЕООД, Аспирация към шлайф машина	0,011	96,36
		Общо:	140,16

Инвентаризираните емисии от сектор Индустрия през 2022г са били 140,16 кг/год. Наблюдава се намаление на емисиите ФПЧ10 от почти 60%. Това намаление се дължи основно на по-малкия брой работни часове на инсталациите.

5.4. Инвентаризация на емисиите от сектор Транспорт

Целта на инвентаризацията на транспортния поток на уличната система в гр. Трявна е анализ на замърсяването с фини прахови частици ФПЧ10 и затова се ограничаваме в разглеждането на екологичното влияние на транспорта само по този параметър.

За целите на инвентаризацията на сектор транспорт и оценка на неговия дял в общите емисии фини прахови частици ФПЧ10 беше направен преглед на:

- автомобилния парк в гр. Трявна;
- транспортната дейност в общината;
- допълнителни източници на типичните емисии от транспорта

Анализите бяха извършени по информация на:

- община Трявна - справка за броя регистрирани МПС;
- община Трявна - таксиметров транспорт – брой разрешения за таксиметров превоз на пътници (29 бр) и среден пробег на автомобил от 80км на ден;
- Масов градски транспорт – брой обслужвани линии, дължина на курса, брой автобуси, клас EURO на брой курсове на ден, 304 900 изминати километри през 2019г;
- протоколи за интензивност на движението, процент леки и тежкотоварни автомобили в 2 „транспортни“ пункта за 2018 и 2022 година на РЗИ – Габрово
- План за развитие на община Трявна за периода 2014 – 2020г

- „План за интегрирано развитие на община Трявна за периода 2021- 2027г“;

При инвентаризиране на емисиите ФПЧ10 от използваните горива в сектор Транспорт са използвани емисионните ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023 – Update 2024, раздел 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles.

При инвентаризиране на емисиите ФПЧ10 от износване на пътната настилка, гуми и спирачки в сектор Транспорт са използвани емисионните фактори, посочени в ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023 – Update 2024, 1.A.3.b.vi Road transport: Automobile tyre and brake wear 1.A.3.b.vii Road transport: Automobile road abrasion

Допускания:

- Средното разстояние на едно пътуване приемаме средното разстояние за европейските страни съгласно табл. 3-35 на стр.65 (1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles), усреднено общо за разгледаните 15 държави – 12,41 км и средно едно осъществявано пътуване на ден.
- Средния разход на гориво – табл. 3-15 на стр. 24, 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles
- Разпределението по видове горива е съгласно справка от община Трявна,
- Броят на регистрираните МПС на територията на Трявна е предоставен от Общинска данъчна дирекция.

5.4.1. Състояние на транспортните дейности в общината

Съгласно данни на НСИ, през територията на община Трявна преминават два пътя III клас с обща дължина от 63 км - III- 552 (Вонеща вода – Трявна – Габрово) и III – 609 (Царева ливада – Трявна – Плачковци – Кръстец). Общата дължина на общинската пътна мрежа е 285 км, като тази относителна голяма дължина е обусловена от планинския релеф и множеството населени места в общината.

През територията на община Трявна преминава една от трите жп линии, свързващи Северна и Южна България - IV-та главна жп линия Русе – Подкова. На територията на общината се намират две жп гари (Трявна и Плачковци) и пет жп спирки (Кръстец, Бъзовец, Радевци, Божковци, Стайновци). Ежедневно в жп гара Трявна пристигат и заминават по 6 влака.

Гр. Трявна разполага с една автогара, която обслужва редовни автобусни линии до София, Габрово, както и други по-малки селища в района.

В гр. Трявна градският транспорт покрива 2 автобусни линии и 7 извънградски линии.

Градски автобусни линии:

- градска автобусна линия № 1 гр. Трявна кв. Стояновци – кв. Димиев хан / спирка Черпи вир / – кв. Стояновци приложение №1-1
- градска автобусна линия № 2 гр. Плачковци спирка „Стадиона“ – кв. Стоевци – гр. Плачковци спирка „Стадиона“ приложение №1-2

Междуселищни автобусни линии:

- автобусната линия Трявна-Станчов хан-Трявна
- автобусната линия гр. Трявна – гр.Плачковци спирка „Стадиона“ – гр. Трявна
- автобусната линия Трявна-Белица-Мечевци-Трявна –
- автобусна линия“ гр.Плачковци – с. Радевци- гр.Плачковци“
- автобусна линия гр. Трявна / кв. Димиев Хан Спирка Черпи вир /– гр. Плачковци
- автобусната линия Трявна–Габрово-Трявна
- автобусната линия Трявна-Вонеца вода

Върху качеството на въздуха оказват влияние видът транспорт, интензивността на трафика и характеристиките на автомобилния парк (категория на превозните средства; средна възраст и техническо състояние на превозните средства; вида и количествата горива).

Трафикът и задръстванията са фактори влияещи отрицателно върху качеството на атмосферния въздух. В гр. Трявна почти не се регистрират задръствания, като най- често са в централните зони и в пиковите часове на деня - сутрин около 8 и вечер – след 16:30 часа. Престоява се средно по 5 минути. В следствие на увеличаване използването на личните автомобили, броят на задръстванията се увеличава през 2018г.

На база на данните от годишните доклади на РЗИ Габрово за мониторинг на шума в урбанизираните територии на регион Габрово, включващ градовете Габрово, Севлиево, Трявна и Дряново е сформиран средно дневният трафик (СДТ). Разпределението им по местонахождение е както следва:

- Пунктове, разположени върху територии, прилежащи към пътни, железопътни и въздушни трасета - пункт №9 - "Хотел "Трявна", гр. Трявна;
- Пунктове, разположени върху територии, подлежащи на усилен шумозащита - пункт №19 - кв. "Светушка", гр. Трявна

Контролът се осъществява самостоятелно от РЗИ – Габрово. В два последователни дни, в пикови и ненатоварени часове, се извършват по 3 директни измервания на пункт (общо 6), всяко с продължителност 15 мин. Наблюдават се стойностите на показателя $L_{ден}$ (дневно ниво на шума), като се отчита влиянието на вида терен около пункта, наличие на озеленяване, вид на пътното покритие, наклон на пътя, вид на околното застрояване и влиянието на

метеорологичните фактори по време на измерванията. На база данните за интензивността на движение за периода 2018 – 2022г е изготвен анали за средната интензивност на движението и разпределението на МПС по вид и използвано гориво.

Таблица 19: Среден брой МПС на час в преброятелните пунктове за периода 2018 - 2020 г

Пункт	Местонахождение	МПС/час	Леки коли		Мотоциклети		Товарни и автобуси			
			%	Брой	%	Брой	% бензин	Брой бензин	%	Брой дизел
№9	хотел Трявна	417	90,4	377	1,5	6	2,3	9	5,8	24
№19	кв. Светушка	168	86	145	3	5	2	3	9	15

В Пункт №19, кв. Светушка пътното покритие е асфалтово, в добро състояние. Движението е двупосочно с 2 пътни платна. Озеленяването е тип трева и храсти. Застрояването е едностранно с 3 и 5-етажни сгради. Средната интензивност на движението е 168 МПС/час или 4 032 МПС за 24 часа. Структурата на потока на МПС в % е: 86 % - леки коли, 3 % - мотоциклети, товарни коли и автобуси: 2 % - карбураторни и 9 % - дизелови. Средната скорост на движение на МПС е 30 км/ч.

В Пункт №9, хотел Трявна пътното покритие е асфалтово, в добро състояние. Движението е двупосочно с 2 пътни платна, без разделителна ивица. Налице е озеленяване тип дървета, храсти и трева. Застрояването е двустранно с 3 и 5-етажни сгради. Средната интензивност на движението е 417 МПС/час 10 008 МПС за 24 часа. Структурата на потока на МПС в % е: 90,4 % - леки коли, 1,5 % - мотоциклети, товарни коли и автобуси: 2,3 % - карбураторни и 5,8 % - дизелови.

Общ брой регистрирани МПС

По данни на „Местни данъци и такси“ към община Трявна в града са регистрирани 5953 брой МПС, като 4 294 от тях са леки автомобили.

Таблица 20: Общ брой регистрирани МПС

Регистрирани превозни средства			
Леки автомобили	Брой	ПС без леки	Брой
Бензин / метан	1	Електричество	2
Бензин / електричество	12		
Бензин / газ	247	Бензин / газ	10
Дизел	1 800	Дизел	663
Бензин	1 930	Бензин	669
Неуказан	304	Неуказан	315
Общо:	4 294	Общо:	1 344

За разпределение на превозните средства по възраст е използвана статистика на МВР към 01.2020г за водените на отчет по марка и възраст ППС в България.

През 2019г 41% от водените на отчет в страната са МПС са на възраст над 20 години, на възраст между 15 и 20 години са 26%, което означава, че на възраст над 15 години са 67% от МПС.

Пътническият транспорт се класифицира като масов обществен пътнически транспорт и с лични моторни превозни средства.

В гр. Трявна масовият обществен пътнически транспорт е представен от автобусен транспорт и таксиметров транспорт.

Масовият градски обществен транспорт по данни на общината през 2018г се осъществява по 2 автобусни линии със среден годишен пробег около 163 хил. км.

През 2022г. община Трявна е издала 29 разрешения за таксиметров превоз на пътници. За извършване на таксиметровите услуги се използват леки автомобили, като среднодневният им пробег е 100 км.

В гр. Трявна има една автогара, от която годишно заминават и пристигат 20 800 автобуса.

Товарното автомобилно движение е проблем с отношение към КАВ и градското движение.

Броят на личните автомобили се покачва всяка година. През 2022г са били 4 295 броя.

Увеличеният брой лични автомобили показва, че гражданите увеличават използването на автомобили за ежедневното си придвижване. За намаляване на използването им следва да се предвидят мерки, увеличаващи привлекателността на градския транспорт и стимулиране на алтернативното и споделено придвижване.

С цел намаляване интензивността на трафика в гр. Трявна следва да се предприемат мерки за проучване, проектиране и изграждане на алтернативни маршрути с цел намаляване интензивността на трафика в основните пътни артерии на града, както и изграждането на велоалеи.

5.4.2. Инвентаризация на ФПЧ10 от транспорта

Транспортният поток от леки и товарни автомобили, автобуси и тежки автомобили допринасят в много голяма степен за влошаване на качеството на

атмосферния въздух. Отделяните от двигателите вредни вещества в състава на изгорелите газове (азотни оксиди, въглероден оксид, серни оксиди, сажди и летливи органични съединения) както и прахът са в основата на замърсяването на приземния атмосферен слой особено в централната градска част на територията.

Автомобилният транспорт отделя по - малко от половин процент от общите емисии ФПЧ₁₀. В инвентаризацията на транспорта в емисиите ФПЧ₁₀ са включени всички емисии прахови частици с размер под 10 микрона - емисиите от горивния процес, износването на спирачките и гумите, както и от ерозия на пътя.

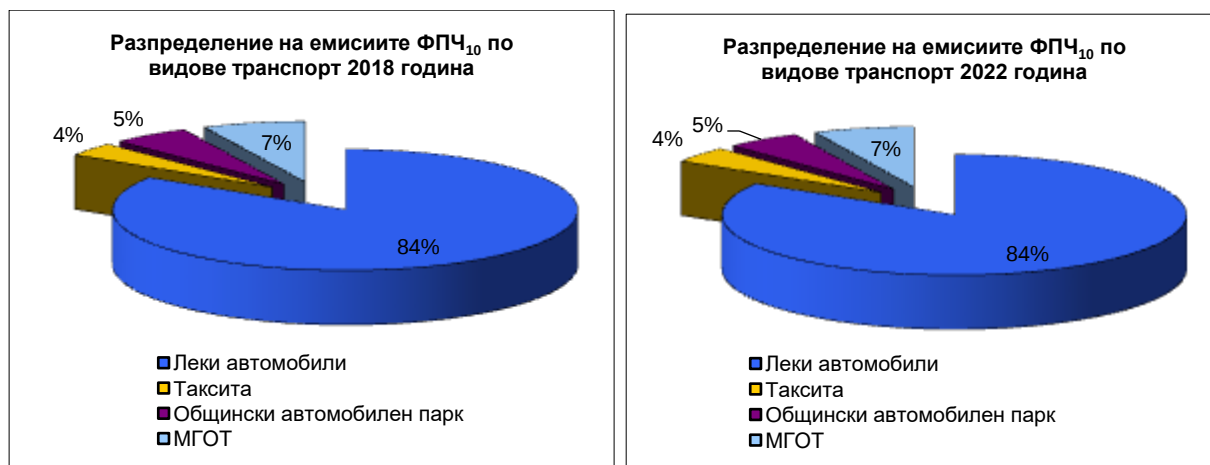
За инвентаризация на емисиите ФПЧ₁₀ от транспорта са използвани насоките от ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023 – Update 2024, 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles, Tier 1.

За целите на сравнителния анализ беше извършена инвентаризация на емисиите ФПЧ₁₀ за базовата 2018г и към 2022г с коефициенти от ръководството, издание 2024г.

Подробно са разгледани и оценени емисиите фини прахови частици от основните видове транспортни средства на обществения транспорт в общината. Към базовата 2018г личните превозни средства са с най-голям дял - 84% съответно 2т/год емисии ФПЧ₁₀. Изчисленията показват, че моторните превозни средства на масовия градски и обществен транспорт (МГОТ) генерира –7% от емисиите от местния транспорт или 0,17 т/год. емисии ФПЧ₁₀. Таксиметровия транспорт допринася с около 4% или 0,08 т/год към емисиите ФПЧ₁₀.

Съответните количества емисии ФПЧ₁₀, генерирани от транспорта през 2022 година са от лични автомобили – 2,05 т/год (84%) , таксите – 0,1 т/год (4%), общински автомобилен парк - 0,13 т/год (5%), МГОТ - 0.17 т/год (7%).

На графиките по-долу е показан приносът на емисиите ФПЧ₁₀ на различните видове пътнически транспорт на територията на община Трявна.



Фигура 24: Разпределение на емисиите по видове транспорт към 2018 и 2022 г.

В таблиците по-долу е представен приносът на различните източници на ФПЧ_{10} от движението на превозните средства, представени от общината.

Таблица 21: Принос към емисиите ФПЧ_{10} на различните видове транспорт, 2018г.

2018 година	ФПЧ ₁₀ (т/год)			
Транспортни средства	Горивен	Износване на гуми и спирачки	Износване на пътя	Общо
Леки автомобили	1,72	0,21	0,07	2,00
Таксита	0,05	0,02	0,01	0,08
Общински автомобилен парк	0,11	0,01	0,01	0,13
МГОТ	0,14	0,02	0,01	0,17
Общо емисии ФПЧ_{10} от транспорта				2,38

Таблица 22: Принос към емисиите ФПЧ_{10} на различните видове транспорт, 2022г.

2022 година	ФПЧ ₁₀ (т/год)			
Транспортни средства	Горивен	Износване на гуми и спирачки	Износване на пътя	Общо
Леки автомобили	1,77	0,21	0,07	2,05
Таксита	0,07	0,03	0,01	0,10
Общински автомобилен парк	0,10	0,01	0,01	0,13
МГОТ	0,14	0,02	0,01	0,17
Общо емисии ФПЧ_{10} от транспорта				2,45

С най голям принос към емисиите ФПЧ10 са леките автомобили заради големия им брой и повишено ползване. Повишаването на емисиите през 2022г в сравнение с 2018г се дължи основно на по- големия брой използвани лични автомобили за ежедневното придвижване.

5.5. Инвентаризация на емисиите от неорганизиран източници

Неорганизиран източници на емисии могат да бъдат селското стопанство и строителните дейности.

5.5.1. Емисии ФПЧ10 от селското стопанство

Емисиите от селското стопанство се дължат основно на обработка на почвата и прибирането на реколтата.

В селското стопанство при обработка на почвата и прибирането на реколтата се емитират голямо количество ФПЧ10. В ЕМЕП/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023, 3.D Crop production and agricultural soils, табл. 3.1 на стр. 14 е посочен емисионния фактор за ФПЧ10, касаещи процесите по събиране на реколтата и обработка на почвата- 1,56 кг/хектар.

Според Доклад за дейността на ОД „Земеделие” - Габрово (към 31.12.2018г) в площта на обработваемите площи в община Трявна е 54 510 дка, което означава, че емисиите от селското стопанство възлизат на около 8,5 т/год.

Емисиите от селското стопанство не са включени в дисперсионното моделиране, защото не е конкретизирано тяхното местоположение. Последното е необходимо, тъй като се дефинират като площни източници.

5.5.2. Емисии ФПЧ10 от строителството

Строителните дейности също имат принос към замърсяването с ФПЧ10. На база издадени разрешителни за строеж и по експертна оценка като е използван емисионен коефициент от ЕМЕП/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.A.5.b Construction and demolition са изчислени емисиите ФПЧ10 за 2018г- 0,19 т/год.

Емисиите от строителните дейности не са включени в дисперсионното моделиране, поради трудности в оценката на техния обем и отчасти в конкретизиране на тяхното местоположение. Последното е необходимо, тъй като се дефинират като площни източници.

5.6. Информация за замърсяване от други райони

ИАОС е разработила системата за предоставяне на обществеността на информация за качеството на атмосферния въздух (КАВ) в реално време служи за представяне на данни, събирани и обработвани чрез Националната автоматизирана система за мониторинг на КАВ (<https://eea.government.bg/kav>).

Най-близката до гр. Трявна автоматична измервателна станция от националната система за мониторинг е тази в гр. Горна Оряховица.

След анализ на данните за измерените нива ФПЧ10 и броя на дните превишения на среднодневната концентрация за отделните периоди на 2018г в гр. Трявна беше извършена съпоставка с данни за нивата на ФПЧ10, измерени от АИС гр. Горна Оряховица. Съпоставката е извършена с цел изследване на вероятността за замърсяване от други райони.

Таблица 23: Сравнение на дните с превишения на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2018г, среднодневната температура и скоростта на вятъра в гр. Горна Оряховица

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ	Среднодневна температура	Средна скорост на вятъра
28/02	71,56	0	1,57
01/03	106,55	0	1,13
02/03	106,81	0	1,07
03/03	126,58	0	0,95
04/03	117,09	0,2	1,07

През месеците Февруари и Март дните с регистрирани превишения на средноденонощната концентрация ФПЧ10 в гр. Трявна и Горна Оряховица напълно съвпадат. Поради относително близкото местоположение на двата града и в зависимост от посоката и скоростта на вятъра част от емисиите ФПЧ10 биха могли да достигнат до територията на гр. Трявна.

6. Анализ на ситуацията

6.1. Математическо моделиране на замърсяването на въздуха за референтната 2018 г

Дисперсионните модели помагат да бъде получена информация за пространственото разпределение на концентрациите на замърсителите. Освен това дават възможност да се изчислят концентрациите на замърсителите за различни сценарии при прилагането на мерки за намаляването им в бъдещ период.

Дисперсионните изчисления са необходими за

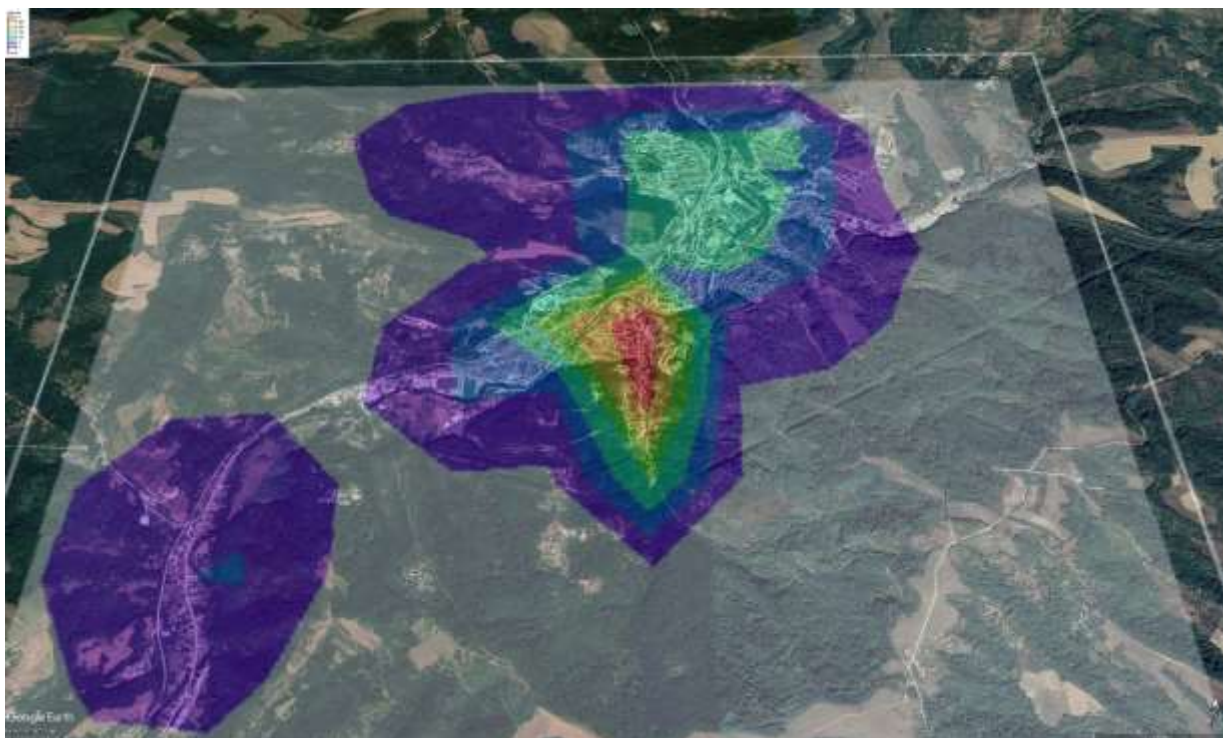
- анализ за приноса от източниците,
- анализ на зоната с превишения и експозиция на населението,
- анализ на ефективността и избягване на превишенията.

В Наредба No 12 от 15.07 2010 година за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, (Приложение 8), са посочени изискванията към неопределеността при дисперсионно моделиране:

- за ФПЧ (ФПЧ₁₀/ФПЧ_{2,5}) и олово - неопределеност 50% за средногодишни стойности, за срдноденонощните стойности не е определена към настоящия момент.

За базова година е взета 2018г. Дисперсионното моделиране за базовата година е извършено на база предоставени данни от община Трявна. Данните са импортирани в софтуер за дисперсионно моделиране Airvigo.

На Фигура 25 по- долу е визуализирано замърсяването с ФПЧ₁₀ от всички източници (битово отопление, индустрия, транспорт, обществен сектор) на територията на община Трявна.



Фигура 25: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от всички източници - 2018 г.

В представената по-долу таблица са показани измерените и моделирани средногодишни концентрации на ФПЧ10. При дисперсионното моделиране се използват данните от инвентаризацията на емисиите, които не включват фоновата концентрация, ресуспендиран прах и емисиите от неорганизирани източници. За фоновата концентрация е използвана средногодишната концентрация ФПЧ₁₀ от фоновата станция Рожен – 8,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. За сравнението е използвана измерената стойност от пункт „Община Трявна“ в гр. Трявна, която се сравнява с моделираната стойност, към която е прибавена фоновата концентрация от станцията Рожен.

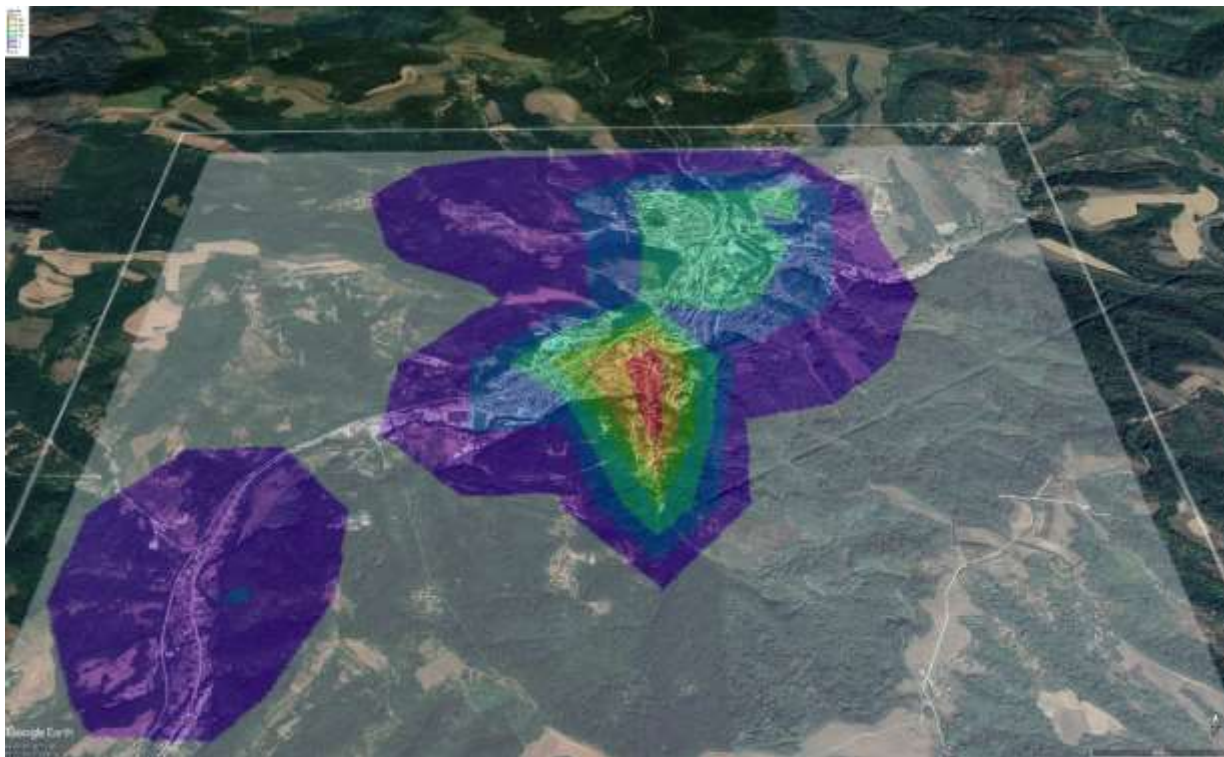
Таблица 24: Средногодишна измерена и моделирана стойност (2018г) на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	ФПЧ ₁₀ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Пункт „Община Трявна“: измерена стойност	26.6
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност	14.7
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност + фоновата концентрация (8,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23.38
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност + фоновата концентрация (8,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) + неорганизирани източници и ресуспендиран прах (3,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	26.6

Разликата между измерената и моделираната стойност е 12% при допустима неопределеност от 50% (съгласно Наредба 12/ 2010). Следователно грешката на модела е далеч под допустимата и моделът може да се използва за оценка качеството на въздуха на територията на общината. Разликата от 3,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

вероятно се дължи на емисиите от неорганизирани източници и ресуспендиран прах.

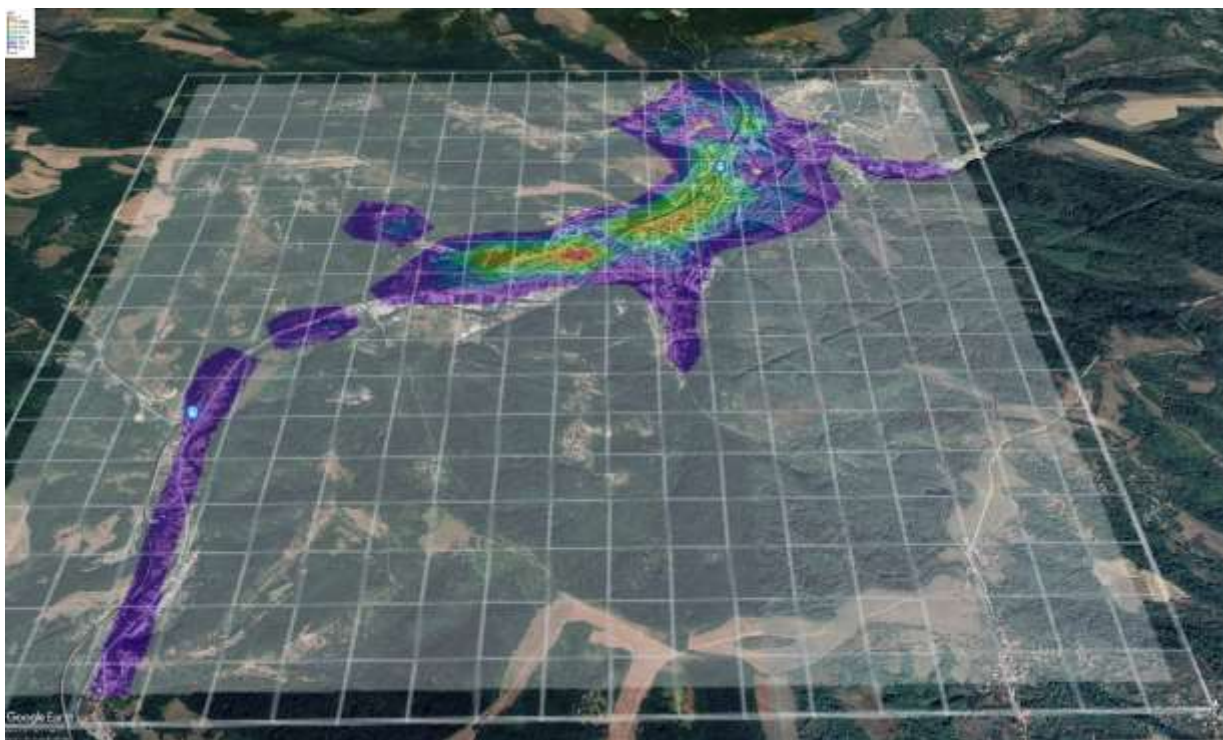
Дисперсионно моделиране на замърсяването от битово отопление е показано на фиг. 26.



Фигура 26: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от площни източници, 2018

Най - високите концентрации се наблюдават в централната градска част, където преобладават еднофамилните жилищни сгради с ниско застрояване (едно, дву- и три-етажни). Комините им се намират на по - ниска височина и емитираните замърсители по- бързо достигат нивото, на което дишаме- около 2 метра.

На Фигура 27 е представен резултатът от дисперсионното моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от сектор Транспорт.



Фигура 27: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от сектор Транспорт, 2018

От дисперсионното моделиране се вижда, че най- високи концентрации ФПЧ10 има в историческия център на града, в района на местните забележителности, сградата на общината и СУ "Петко Рачев Славейков".



Фигура 28: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от сектор Индустрия, 2018г

6.2. Описание на факторите, причина за нарушаване на КАВ

Данните от измерванията с МАС през 2018 г., показват, че всички регистрирани превишения на средноденонощната норма са през зимните месеци по време на отоплителния сезон, което определя и произхода им – битовото отопление. Тези изводи се потвърждават напълно и от извършеното дисперсионно моделиране.

Допълнително влияние върху задържането на замърсителите в атмосферния въздух оказват и неблагоприятни условия за разсейване (ниска скорост на вятъра, мъгли, температурни инверсии), които са преобладаващи през зимните месеци в района.

Тихото време (скорост на вятъра под 1.5 m/s) възпрепятства разсейването и създава условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой. През зимата през нощта, подложната повърхност (почвата) се охлажда силно и при безветрие и облачност 0 бала, рано сутрин се образува приземна инверсия, която влияе неблагоприятно върху разсейването на замърсителите в приземния слой. Тази приземна инверсия може да бъде причина за увеличаване на концентрациите на замърсителите в ранните утринни часове.

От направения анализ за 2018г за скоростта на вятъра под 1 m/s, което се приема за „тихо време“ стана ясно, че през 60% от дните през годината времето е тихо като в 11.5% от случаите ветровете са били от североизток със средна скорост от 1 m/s.

Дните с превишения на средноденонощната концентрация ФПЧ10 през 2018г бяха съпоставени със скоростта на вятъра. От общо 5 превишения за 2018г, 5 от тях са измерени в тихо време, т.е. дни със скорост на вятъра под 1,5 m/s. Това са 100% от дните. В таблицата по - долу са показани дните с превишения, сравнени със скоростта на вятъра:

Таблица 25: Съпоставка на дните с превишения на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$ през 2018г, среднодневната температура и скоростта на вятъра

Дата	Средноденонощна концентрация ФПЧ	Среднодневна температура	Средна скорост на вятъра
28/02	63,4	-9,1	1,0
01/03	84,6	-7,0	0,5
02/03	101,3	0,3	0,9
03/03	101,8	5,4	0,8
04/03	99,0	2,3	0,3

100% от превишения през 2018 година са през зимните месеци, по време на отоплителния сезон. Това е пряк резултат от комбинация на емисионни мощности от по - висок клас - повечето емисии са в рамките на отоплителния сезон при неблагоприятни атмосферни условия (ниска температура, атмосферна стагнация).

Средномесечните концентрации през летния сезон са под средногодишната норма. Това показва доминантното влияние на битовото отопление върху качеството на въздуха и емисиите ФПЧ10. Ако секторите индустрия и транспорт оказваха значително влияние, то средномесечните концентрации щяха да бъдат високи и извън отоплителния сезон.

6.3. Стратегическа цел

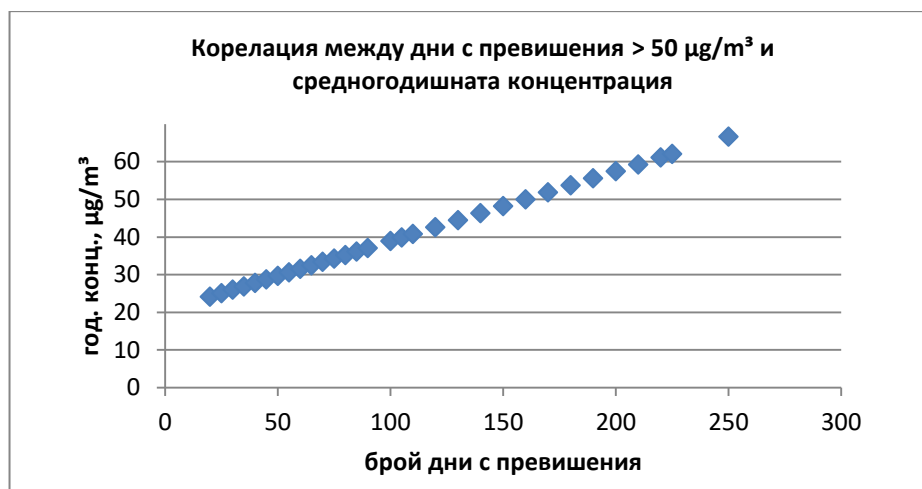
При постоянни измервания (непрекъснати или периодични измервания в постоянни пунктове) за оценяване спазването на средноденонощната норма на показателя ФПЧ10, е тя да не бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година. Ако за оценяването на изискванията за нормите за нивата на ФПЧ10 се използват измервания на случаен принцип, следва да се оценява 90,4 перцентил ($p = (365-35) \cdot 100 / 365$), който трябва да бъде по-нисък или равен на $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$. От анализа на данните за гр. Трявна се вижда, че нивото на ФПЧ10 при зададения перцентил е $61,2 \mu\text{g} / \text{m}^3$, който превишава нормата от $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$ и изискването 90,4 % от измерените през годината средноденонощни нива да не превишават нормата за 2018 г. не е спазено.

Стратегическа цел за намаляване на емисиите от ФПЧ10 е достигане на средногодишна концентрация на ФПЧ10 под $25 \mu\text{g} / \text{m}^3$, която да гарантира постигане на не повече от 35 дни в годината със средноденонощни концентрации над $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$ в цялата територия на общината, включително в централните части с максимални стойности на средногодишната концентрация.

Целта е обоснована от формула, изведена от фирмата Lohmeyer Consulting Engineers, разработила продукта SELMA^{GIS}, като за всяка рецепторна точка се прилагат емпирично установени корелации между средногодишните и перцентилите на краткосрочните стойности.

Съгласно Директива 2008/50/ЕС на Европейския парламент и на Съвета относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа 24-часовата норма от $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$ не бива да бъде превишавана повече от 35 пъти на календарна година. Това отговаря на 90.4-тия перцентил $(1-35/365)$. Анализът на данните от измервания в България показва, че съответните краткосрочни стойности (90.4-типерцентили) за същите средногодишни стойности са аналогични с тези в западно-европейските държави.

Брой на 24-часовите стойности $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 5.4 \times \text{ФПЧ}_{10}(\text{Средногодишна}) - 110$,
за средногодишна стойност $< 27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Фигура 29: Корелация между дните с превишенията на нормата и средногодишната концентрация

Ако трябва двете норми едновременно да са изпълнени средногодишната концентрация трябва да е под $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ при фоновая концентрация $8,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за 2018г.

За постигане на стратегическата цели за намаляване нивата на ФПЧ_{10} следва да се приложат редица мерки. Мерките са класифицирани според срока за изпълнение като краткосрочни, средносрочни и дългосрочни и приоритизирани според очакваното въздействие за намаление на емисиите.

С цел визуализация на ефекта от прилагане на мерките за подобряване качеството на въздуха беше извършено дисперсионно моделиране за 2022г (след инвентаризация) и прогнозно за 2028г.

В прогнозното моделиране на замърсяването се взеха под внимание следните фактори:

- изпълнение на мерките, предложени в настоящия доклад,
- прилагане на мерки за енергийна ефективност в жилищните сгради (топлоизолация на фасадите и покривите; смяна на дограмата) в резултат на които се намалява необходимата енергия за отопление следователно крайното енергийно потребление
- използване на сухи дърва за огрев (влажност под 20%) за отопление от домакинствата
- използване на въглища в калоричност по-голяма от 4500 ккал/кг и ограничаване използването им.
- използване на отоплителни печки и котли с коефициент на полезно действие по-голяма от 90%

- модернизирание на отоплението на домакинствата - преминаване от използване на мокри дърва за огрев и въглища на биогорива (пелети, други) или други алтернативни средства за отопление.

Тъй като основният източник на замърсяване с ФПЧ₁₀ е битовото отопление, мерките за периода 2024 – 2028 са насочени основно към него. Разработеният сценарий е насочен към средносрочни и дългосрочни мерки и предполага намаляване на емисиите ФПЧ₁₀ с 10% от битовото отопление спрямо базовата линия от 2018 година. Това съответства на 6,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ с отчитане на максималните средногодишни концентрации в централните градски части. Изпълнението на мерките и резултатът от тях беше подложен на дисперсионно моделиране.

6.4. Математическо моделиране на замърсяването на въздуха към 2022г

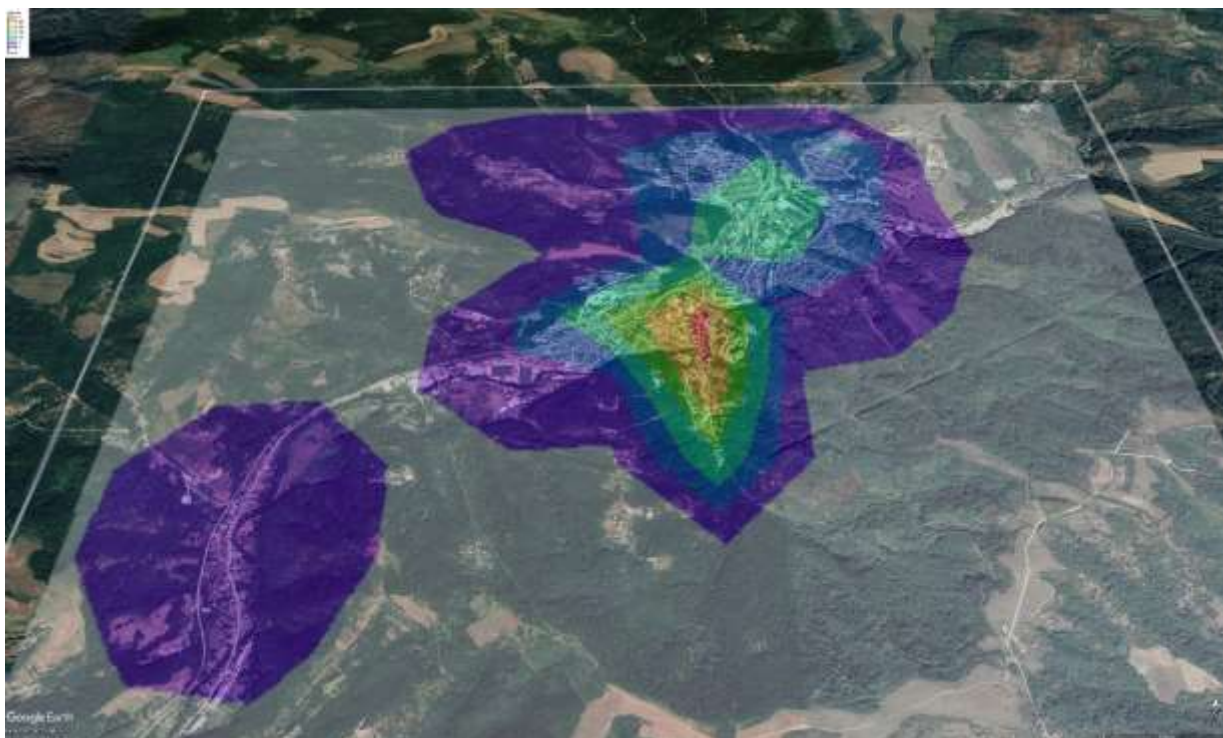
За целите на анализа беше извършена инвентаризация на емисиите ФПЧ₁₀ за 2022г и дисперсионно моделиране. Неговата цел е да визуализира мерки, които биха постигнали съответствие с нормите за ФПЧ₁₀. Тъй като битовото отопление на дърва и въглища се явява най-големият източник на замърсяване на въздуха, мерките за подобряването качеството на въздуха бяха насочени към този източник.

Наблюдава се естествено намаляване на концентрациите ФПЧ₁₀ в следствие на намаляване броя на населението.

Тъй като силно преобладават емисиите от битовото отопление, то следва да се предвидят незабавни и неотложни мерки за подмяна на отоплителните устройства на твърдо гориво.

Предложените средносрочни и дългосрочни мерки са описани в глава 8

На Фигура 30 по- долу е визуализирано замърсяването с ФПЧ₁₀ от всички източници на територията на гр. Трявна за 2022г.



Фигура 30: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10, 2022г

В представената по-долу таблица е показана моделирана средногодишна концентрации на ФПЧ10.

Тъй като бяха налични данни от измерване качеството на въздуха само за 2018г, то за 2022г беше направено прогнозно моделиране. За фоновата концентрация е използвана средногодишна концентрация ФПЧ₁₀ от фоновата станция Рожен, която за 2022г, след приспадане на превишенията, дължащи се на емисии от природни източници е била 9,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Таблица 26: Средногодишна моделирана стойност (2022г) на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	ФПЧ ₁₀ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност	13,3
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност + фоновата концентрация (9.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	22,5
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност + фоновата концентрация (9.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) + неорганизиран прах (3,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25,7

Моделирано е текущото положение към 2022г, на база инвентаризацията на емисиите. От инвентаризацията се вижда, че има намаление в емисиите от битовото отопление с 12% (77,13т/год) в сравнението с 2018г., основно в следствие на намаляване на населението и някои прилагани мерки. Но фоновата концентрация ФПЧ10 на в. Рожен се е повишила от 8,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (за 2018г) на 9.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (през 2022г., след приспадане на броя дни с превишения, които се дължат

на емисии от природни източници) и разликата в средногодишните концентрации за разглежданите години е много малка.

Динамиката на транспорта в последните години не се променя особено, като се забелязва увеличаване използването на ЛМПС за ежедневно придвижване. Емисиите от индустрията са ниски и поради малкия им принос към общото замърсяване на въздуха в град Трявна не оказват значително влияние на концентрациите на ФПЧ_{10} .

При разглеждане на резултатите от моделирането за 2022 за ФПЧ_{10} трябва да се има предвид, че ресуспендираният прах и емисиите от неорганизираните не са включени. Приемаме, че те се запазват същите, както през 2018г. – $3.22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. При това положение средногодишната концентрация ФПЧ_{10} би била $25,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Предложените краткосрочни, средносрочни и дългосрочни мерки са описани в глава 8 Плана за действие.

Тъй като срокът за изпълнение на краткосрочните мерки е по- кратък, то и намалението на емисиите се предвижда да бъде по- малко – $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Разработването, кандидатстването и изпълнението на проекти изисква време. Освен това следва да са обявени и процедури за кандидатстване по различните национални и Европейски програми. За това след изпълнението на средносрочните и дългосрочните мерки нашето очакване е за реализирани по- големи спестявания на емисии – $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6.5. Математическо моделиране на замърсяването на въздуха към 2028г

Тъй като силно преобладават емисиите от битовото отопление, то следва да се предвидят неотложни мерки за подмяна на отоплителните устройства на твърдо гориво и промяна на горивната база.

Предвижда се естествено намаляване на концентрациите ФПЧ_{10} в следствие на санираните около 300 жилища, както и увеличаване на броя домакинства, които ще приложат мерки за енергийна ефективност в своите жилища.

На Фигура 31 по- долу е визуализирано замърсяването с ФПЧ_{10} от всички източници на територията на гр. Трявна.



Фигура 31: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10, 2028г

В представената по-долу таблица е показана моделирана средногодишна концентрации на ФПЧ10.

В прогнозното моделиране се залага фоновата концентрация в последните години на фоновая станция Рожен, защото няма реално измерена такава за бъдещ период. Използвана е осреднената за последните четири години средногодишна концентрация на ФПЧ10 от фоновая станция Рожен за 2022г – $9,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Таблица 27: Средногодишна моделирана стойност (2028г) на ФПЧ10 в $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	ФПЧ ₁₀ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност	10,8
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност + фоновая концентрация ($9,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	20,0
Пункт „Община Трявна“: моделирана стойност + фоновая концентрация ($9,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$) + неорганизиран източници и ресуспендиран прах ($3,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	23,2

Резултатите от моделирането показват, че изпълнението на сценария ще допринесе за намаляването спрямо 2018 с около $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ на средногодишните имисии от битовото отопление в тези части от територията на града, които са с максимални стойности на средногодишната концентрация. При намаление и на ресуспендиран прах и емисиите от неорганизиран емисии (селско стопанство

и строителни дейности) ще се постигне средногодишна концентрация $< 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, гарантираща паралелно постигане и на максимум 35 броя на превишения на СДН, и на средногодишна концентрация до $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ на цялата територия на града.

Сценарият преминаване на по-качествени горива - сухи дърва, модерни биогорива или други възобновяеми енергийни източници, както и постепенно ограничаване употребата на въглища за битово отопление в жилищния сектор, както и саниране на жилищни сгради, ограничението на ресуспендирания прах и емисиите от строителни дейности може да се постигне по-бързо и лесно, затова и мерките за намалението на имисиите от ресуспендирания прах могат да се изпълняват с по-висок приоритет пред останалите.

7. Информация относно изпълняваните мерки за подобряване на КАВ

Това е първата програма на община Трявна за подобряване качеството на въздуха на нейната територия.

Въпреки това община Трявна изпълнява мерки, които имат отношение към подобряване на КАВ: мерки за енергийна ефективност жилищни сгради, ежегодно възстановяване и асфалтиране на уличната настилка, миене и мокро почистване на уличната мрежа и площи за обществено ползване (ежедневно по график) и поддържане на зелените площи. Например:

- Извършени са ремонти на дупки и неравенства по улици, пътища и тротоари на територията на Община Трявна;
- текущ ремонт и поддържане на републиканските пътища в границите на град Трявна;
- ремонт на тротоарни настилки (ул. „Хр. Ботев“ от №1 до №17 в гр. Трявна, в междублоково пространство от блок №18 до бл. №77 и прилежащи настилки на ул. „Възрожденска“, гр. Трявна);
- рехабилитация на ул. „Лясков дял“, гр. Трявна, реконструкция на ул. „Украйна“, гр. Трявна;
- рехабилитация на улица "Черновръх";
- изграждане на нова система за отопление на ЦДГ „Калина“;
- Разработен е Генерален план за организация на движението на община Трявна;
- обособяване на зона за отдих и място за игра на децата до хотел „Трявна“ и читалище „Пенчо Славейков 1871“;
- обособяване на зона за отдих и място за игра на децата от кв. „Димиев хан“;
- обособяване на зона за отдих и място за игра и спорт на децата около сградата на Полицията, гр. Трявна ;
- обособяване на зони за отдих в един от най-големите и оживени квартали на гр. Трявна;
- озеленяване на паркове и градинки чрез засаждане на дървета,
- декоративни храсти и цветя;
- насърчава придвижването пеша, с електрически автомобили и с велосипеди, като за целта бяха поставени стойки за паркиране на велосипеди и зарядни станции за електромобили;
- насърчава участието на гражданите в програмите за енергийно обновяване на жилищата;

Извършеният до момента анализ показва, че въпреки положение усилия от страна на община Трявна за подобряване качеството на атмосферния въздух, нормите все още не са достигнати. За това в разработената Програмата за качеството на атмосферния въздух (ПКАВ) на гр. Трявна следва се залагат по-амбициозни мерки.

Част от мерките са с постоянен характер- поддържане на пътната настилка в добро състояние, изграждане на велоалеи, увеличаване на механичното почистване и миене улиците и се изпълняват в регулярно във времето и в зависимост от наличния финансов ресурс на общината.

8. План за действие- краткосрочни мерки

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.								
	Мярка/действие	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Битово отопление - намаляване на имисиите ФПЧ10 с 0,83 µg/m³								
Tr_f_1.1	Създаване на електронна система за домакинства, отопляващи се на дърва и въглища и използваните от количества на годишна база. Картиране на тези домакинства.	В	2024-2025	Община Трявна	ПРР, ПРСР, ПОС, общински бюджет	100 000	Създадена електронна система	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,83 µg/m³
Tr_r_1.2	Въвеждане на забрана за изгаряне на отпадъци. Регулярни проверки на жилища, малки стопански обекти през отоплителния сезон	В	2024-2025	Община Трявна	ПРР, ПРСР, ПОС	20 000	Инспекторат	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,83 µg/m³
Tr_t_1.3	Привличане на финансиране и стимулиране замяната на неефективните високоемисионни отоплителни уреди на дърва и въглища с алтернативни високоефективни нискоемисионни уреди за отопление	В	2024-2025	Община Трявна	ПРР, ПРСР, НПВУ, ПОС	800 000	Домакинства с подменени уреди на твърдо гориво – бр.	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,83 µg/m³

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_1.4	Насърчаване и подпомагане реализирането на мерки за енергийната ефективност в жилищните сгради на територията на общината с цел намаляване на енергийното потребление и емисиите ФПЧ_{10}	В	2024-2025	Община Трявна	ПРР, ПРСР НПВУ	1 200 000	Сгради с реализирани мерки за енергийна ефективност – бр./годишно	принос към намалението на ФПЧ_{10} с $0,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Tr_i_1.5	Ежегодно провеждане на информационни кампании за задълженията на лицата, използващи дървесина за битово отопление съгласно Наредба № 6 за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление	С	2024-2025	Община Трявна	ПОС Общински бюджет	3000 лв/год.	Целеви групи- бр.	принос към намалението на ФПЧ_{10} с $0,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Tr_i_1.6	Провеждане на информационна кампания за ограничаване използването на примитивни печки за отопление на твърди горива с ниска топлинна ефективност и използването на сурова дървесина за отопление.	В	2024-2025	Община Трявна	Оперативни програми Общински бюджет	5000лв/год	Проведени информационни кампании – бр.	принос към намалението на ФПЧ_{10} с $0,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/действие	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_1.7	Определяне на броя и местоположението на домакинствата, които използват уреди за отопление на въглища и дърва	В	2024-2025	Кмет или оправомощено лице	ПОС, ПРР, ПРСР, Общински бюджет	5000	Идентифицирани домакинства на твърдо гориво	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,83 µg/m³
Tr_o_1.8	Адаптиране на подходяща методика за създаване на обслужване на едно гише за предоставяне на персонализирани съвети на собственици на жилищни сгради и инвеститори) за процеса на цялостно обновяване за получаване на информация за мерки и механизми на наблюдение и контрол за постигане на резултати и ползи.	С	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет и проектно финансиране	5 000	Одобрена методика за обслужване на едно гише - бр	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,83 µg/m³
Tr_f_1.9	Въвеждане на едно-гише за ЕЕ и ВЕИ за ефективни съвети и улесняване участието жилищни сгради в програми за обновяване, вкл. на нискодоходни собственици	В	2024-2025	Кмет	Общински бюджет и проектно финансиране	50 000	Въведено физическо и/или електронно информационно звено	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,83 µg/m³

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/действие	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
2. Намаляване на имисиите ФПЧ10 с 0,07 µg/m³ от общински, туристически, търговски и други обекти								
Tr_r_2.1	Проучвания, идентификация и анализ на емисиите от производствени и търговски обекти	С	2020 - 2022	Община Трявна	Общински бюджет	10 000 лв.	Проведено проучване – бр.	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,07 µg/m³
Tr_f_2.2	Анализиране на възможности прилагане на договори за снабдяване/доставка на топлинна енергия от ВЕИ	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	1000 лв	Проведен анализ	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,07 µg/m³
Tr_i_2.3	Замяната на отоплението на течни горива (газъл) и твърди горива в общински сгради с отопление на пелети, чипс термопомпени системи в комбинация със слънчево термални и фотоволтаични инсталации.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет ПРР, ПРСР Национален фонд за ЕЕ и ВЕИ Норвежка програма	800 000	Обекти с променено отопление - бр	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,07 µg/m³

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_o_2.4	Въвеждане на изискване за екологично топлоснабдяване при одобряване на проекти за реконструкция и издаване на строителни разрешения.	В	2024-2025	Главен архитект	Общински бюджет	1000	Одобрени проекти с екологично отопление	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,07 µg/m³
Tr_r_2.5	Контрол на продажба на качествени твърди горива в разрешителните за упражняване на дейността на общински терени, в т.ч. продажба на изсушени дърва за огрев. (влага, съдържание на прах)	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	1000	Извършен контрол на обекти – бр.	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,07 µg/m³
3. Модернизиране и поддържане на чистотата - намаляване на общите имисии ФПЧ10 с 0,25 µg/m³								
Tr_t_3.1	Ежегодно машинно метене и миене на уличната мрежа на град Трявна и в другите населени места на Общината	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	41 600	Изметени и измити площи, дка/годишно	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,25 µg/m³
Tr_t_3.2	Закупуване на съвременна почистваща техника, включително за миене и третиране с антиобледеняващи средства	В	2021-2022	Община Трявна	Общински бюджет, ПРР, ПРСР, ПОС	600 000	Брой закупени машини	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,25 µg/m³

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_f_3.3	Миене на маркуч на регулата на улиците за движение на градския и транзитен трафик след приключване на зимния сезон.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет, ПРР, ПРСР, ПОС	15 000	Измиването е осъществено в срок	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,25 µg/m³
Tr_f_3.4	Синхронизиране на ръчното метене на тротоарите с машинното третиране на уличните платна (прахосмукане и миене на регулата) на принципа за ефективност на почистването – ръчно метене от тротоара към платното и машинно метене и миене на платното. Ограничаване на ръчното метене в извън пешеходните зони.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	2 400	Почистени площи, дка/годишно	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,25 µg/m³

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/действие	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_f_3.5	Закупуване и използване на химически препарати – антиобледенителна течност „антлед“, препарат айсмелт, калциев хлорид, магнезиев хлорид, натриев хлорид. Прилагане на течните фракции за предварително третиране на пътните платна и пешеходни зони, а сухите фракции (гранулатите) за размразяване при навалял сняг и/или образуван лед.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	50 000лв	Използвани соли – кг/годишно	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,25 µg/m³
Tr_t_3.6	Ежегодно изграждане на нова и/или подмяна на съществуваща пътна инфраструктура вкл. и ремонтни дейности за запълване на дупки по уличните платна и тротоарите.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет, ПРР, ПРСР Национален бюджет	3 700 000	Ремонтирана пътна инфраструктура - кв.м/годишно	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,25 µg/m³

4. Строителни и нерегламентирани дейности - намаляване на имисиите ФПЧ₁₀ с 0,04 µg/m³

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_r_4.1	Контрол и санкции за замърсяване и увреждане на територии при извършване на строителни дейности, изгаряне на отпадъци на открито и в бита, съгласно Наредбата за управление на отпадъците и поддържане на чистотата на Община Трявна	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	5 000	Брой извършени проверки/годишно Брой констатирани нарушения/годишно	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,04 µg/m³
Tr_r_4.2	Системен контрол за възстановяване на уличната мрежа, тротоарна настилка и зелени площи след строителни и ремонтни дейности съгласно Наредба за опазването на околната среда в община Трявна	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	5 000	Брой извършени проверки/годишно Брой констатирани нарушения/годишно	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,04 µg/m³
Tr_t_4.3	Ежегодно озеленяване на обществените пространства в града/допълнително засаждане на дървета.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет, ПРР, ПРСР, ПОС	24 000	Озеленени пространства в рамките на града – дка/година Брой засадени нови дървета – броя/година	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,04 µg/m³

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_4.4	Проучване и определяне на обществени крайградски пространства, подходящи за залесяване и проучване за подходящите дървесни видове	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	10 000	Иницирирана и създадена работна група от общината за проучването. Приключено проучване с пълна информация за терените и подходящите видове дървета – брой	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,04 µg/m³
Tr_r_4.5	Контрол върху изискванията за минимално озеленяване на площадките на туристически, търговски, производствени, жилищни и др. обекти при издаване на разрешения за строеж и приемане на обектите.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	1000	Брой извършени проверки/годишно Брой констатирани нарушения/годишно	принос към намалението на ФПЧ10 с 0,04 µg/m³
5.Транспорт- намаляване на общите имисии ФПЧ₁₀ с 0,04 µg/m³								
Tr_f_5.1	Въвеждане на изискването за притежание на стандарт не –по-нисък от ЕВРО 4 за превозните средства при провеждане на обществени поръчки за градски транспорт.	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	2000	Превозни средства в градския транспорт със стандарт над ЕВРО 4 - бр.	принос към общото намаляване на емисиите

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_5.2	Подготвяне провеждането на ежегодни кампании по време на Европейската седмица на мобилността и стимулиране на алтернативните начини на придвижване	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет, бюджет на организациите операторите	2000 лв./г	Проведена кампания – 1 бр.	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_t_5.3	Техническо проектиране на алтернативни придвижвания на територията на града, включително изграждане на велоалеи.	С	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	50 000	Изградени пешеходни алеи/велоалеи – бр.	принос към общото намаляване на емисиите
6. Управление на качеството на атмосферния въздух								
Tr_i_6.1	Теренно проучване и създаване на регистър на зоните, потенциални източници на прах („кални петна“) на територията на общината и ежегодната му актуализация	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет, ПОС	10 000	Сформирана работна група от общината за идентифициране на „калните петна“ – 1 брой Създаден регистър на „калните петна“ – 1 брой Актуализиран регистър на калните петна – 2 броя	Ефект по всички приоритети

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_6.2	Обучения на експерти от общината по въпросите на КАВ	В	2024-2025	Община Трявна	общински бюджет, ПРЧР	5000	Брой обучения проведени с участието на експертите от Община Трявна - 5 броя	Ефект по всички приоритети
Tr_r_6.3	Ежегодно провеждане на съвместни проверки, от междуведомствената комисия с представители на общината, РИОСВ и ОД на МВР за използването на отпадъчни материали за отопление, даване на предписания и глобяване	В	2024-2025	Община Трявна	Общински бюджет	1000	Документ за създадена комисия – 1 брой (заповед или др. Намаляващ брой констатирани случаи за неспазване на разпоредбите на нормативната уредба – броя/година	Ефект по всички приоритети
7. Взаимодействие с гражданското общество								
Tr_i_7.1	Сътрудничество, работа по конкретни проекти в областта на подобряване на КАВ, ЕЕ и ВЕИ	В	2024-2025	Община Трявна	НПВУ, Оперативни програми, програми на ЕК	7500	Реализирани проекти – бр.	Ефект по всички приоритети

Краткосрочни мерки 2024-2025 г.

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_7.2	Участие в пилотни проекти по директни Европейски програми, свързани с иновативни мерки за ВЕИ отопление и енергопозитивни зони.	В	2024-2025	Община Трявна	Програми на ЕК и общински бюджет	5000	Реализирани проекти – бр.	Ефект по всички приоритети

План за действие- средносрочни и дългосрочни мерки

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028								
	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Битово отопление - намаляване на имисиите FPCH_{10} с $1,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$								
Tr_t_1.1	Подпомагане замяната на неефективните високоемисионни отоплителни уреди на дърва и въглища с алтернативни високоефективни нискоемисионни уреди за отопление	В	2026-2028	Община Трявна	ПОС, НПВУ	12 500 000	Домакинства с подменени уреди на твърдо гориво – бр.	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_i_1.2	Насърчаване и подпомагане реализирането на мерки за енергийната ефективност в жилищните сгради на територията на общината	С	2026-2028	Община Трявна	ПРР,ПРСР, НПВУ НПЕЕМЖС	1 200 000	Сгради с реализирани мерки за енергийна ефективност – бр/годишно	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_f_1.3	Функциониране на едно-гише за ЕЕ и ВЕИ за ефективни съвети и улесняване участието жилищни сгради в програми за обновяване, вкл. на нискодоходни собственици	В	2026-2028	Кмет	Бюджет и проектно финансиране	9600	Въведено физическо и/или електронно информационно звено	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_f_1.4	Извършване на прединвестиционни проучвания за малки квартални отоплителни централи и/или споделено топлоснабдяване на групи жилищни сгради	С	2026-2028	Община Трявна	Проектно финансиране	15000	Реализирани проучвания с изготвени книжа	принос към общото намаляване на емисиите
								принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_1.5	Информационна кампания за ограничаване използването на примитивни печки, нискокалорични въглища и брикети, сурова дървесина за отопление на твърди горива с ниска топлинна ефективност.	В	2026-2028	Община Трявна	Проектно финансиране	6000	Реализирани кампании – бр.	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_f_1.6	Подпомагане изграждането на енергийни общности за ВЕИ инсталации	В	2026-2028	Община Трявна	Проектно финансиране	5000	Изградени инсталации – бр.	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_r_1.7	Ежегодно провеждане на съвместни проверки, от междуведомствената комисия с представители на общината, РИОСВ и ОД на МВР за използването на отпадъчни материали за отопление, даване на предписания и глоби	В	2026-2028	Община Трявна	общински бюджет	2000	Намаляващ брой констатирани случаи за неспазване на разпоредбите на нормативната уредба – броя/година.	Ефект по всички приоритети

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/действие	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по емисии
2. Намаляване на емисиите ФПЧ10 от общински, туристически, търговски и други обекти с 0,13 µg/m³								
Tr_i_2.1	Замяна на течните и твърди горива за отопление в общинските сгради с биомаса и котли с КПД над 85% ефективност	В	2026-2028	Община Трявна	Програма „Развитие на регионите“ Норвежка програма	2 000 000	Брой сгради	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_r_2.2	Контрол на продажба на качествени твърди горива в разрешителните за упражняване на дейността на общински терени, в т.ч. продажба на изсушени дърва за огрев. (влага, съдържание на прах)	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	1000	Извършен контрол на обекти – бр.	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_f_2.3	Повишаване на енергийната ефективност в обектите на общински бюджет	В	2026-2028	Община Трявна	ПРР и фондове за ЕЕ и ВЕИ	450 000	Общински сгради с подобрени енергийни характеристики – бр.	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_f_2.4	Реализиране на ефективни решения за отопление на ВЕИ – термопомпени системи, биомаса - индивидуални или чрез общи котли на биомаса на общински и други сгради близки една до друга Привличане на инвеститори за изграждане на малки отоплителни централи на пелети или чипс.	В	2026-2028	Община Трявна	проектно финансиране	5 000	Брой изградени инсталации	принос към общото намаляване на емисиите
3. Модернизиране и поддържане на чистотата - намаляване на общите имисии ФПЧ_{10} с $0,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$								
Tr_t_3.1	Ежегодно машинно метене и миене на уличната мрежа на града и в по-големите населени места на Общината	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	45 760	Изметени и измити площи, дка/годишно	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_t_3.2	Закупуване на съвременна почистваща техника, включително за миене и третиране с антиобледеняващи средства	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	500 000	Брой закупени машини	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_f_3.3	Миене на маркуч на регулата на улиците за движение на градския и транзитен трафик след приключване на зимния сезон.	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	18 000	Измиването е осъществено в срок	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_f_3.4	Синхронизиране на ръчното метене на тротоарите с машинното третиране на уличните платна (прахосмукане и миене на регулата) на принципа за ефективност на почистването – ръчно метене от тротоара към платното и машинно метене и миене на платното. Ограничаване на ръчното метене в извън пешеходните зони при спазване на принципа за ефективност на почистването.	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	300 000	Почистени площи, дка/годишно	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_f_3.5	Закупуване и използване на химически препарати – антиобледенителна течност „антлед“, препарат айсмелт, калциев хлорид, магнезиев хлорид, натриев хлорид. Прилагане на течните фракции за предварително третиране на пътните платна и пешеходни зони, а сухите фракции (гранулатите) за размразяване при навалял сняг и/или образуван лед .	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	60 000	Използвани соли – кг/годишно	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_t_3.6	Ежегодно изграждане на нова и/или подмяна на съществуваща пътна инфраструктура вкл. и ремонтни дейности за запълване на дупки по уличните платна и тротоарите.	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	500 000	Ремонтирана пътна инфраструктура - кв.м/годишно	принос към общото намаляване на емисиите
4. Строителни и нерегламентиране дейности - намаляване на имисиите ФПЧ₁₀ с 0,06 µg/m³								
Tr_r_4.1	Контрол и санкции за замърсяване и увреждане на територии при извършване на строителни дейности, изгаряне на отпадъци на открито и в бита, съгласно Наредбата за управление на отпадъците на територията на Община Трявна	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	1000	Брой извършени проверки/годишно Брой констатирани нарушения/годишно	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_r_4.2	Системен контрол за възстановяване на уличната мрежа и тротоарна настилка след ремонт на подземната инфраструктура.	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	2000	Брой извършени проверки/годишно Брой констатирани нарушения/годишно	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_t_4.3	Ежегодно озеленяване на обществените пространства в града/допълнително засаждане на дървета	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	20000	Озеленени пространства в рамките на града – дка/година Брой засадени нови дървета – броя/година	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_t_4.4	Провеждане на кампанийно озеленяване на обществени крайградски пространства, идентифицирани от предходната мярка и създаване на зелен пояс около града	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	10000	Брой засадени нови дървета в извънградски пространства – броя/година	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_i_4.5	Залесяване на обществени крайградски пространства с подходящите дървесни видове	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	10000	Залесени площи – дка/годишно	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_r_4.6	Контрол върху изискванията за минимално озеленяване на площадките на туристически, търговски, производствени, жилищни и др. обекти при издаване на разрешения за строеж и приемане на обектите.	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	1000	Брой извършени проверки/годишно Брой констатирани нарушения/годишно	принос към общото намаляване на емисиите
5.Транспорт- намаляване на общите имисии ФПЧ₁₀ с 0,06 µg/m³								
Tr_t_5.1	Закупуване на екологични превозни средства и изграждане на необходимата зарядна инфраструктура	В	2026-2028	Община Трявна	Оперативни програми с програмен период 2021 - 2027 НПВУ Съфинансиране от Бюджет на Община Трявна	8 500 000	Достъп на над 50 000 души в Община Трявна до екологичен транспорт	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_t_5.2	Изграждане на нови пешеходни зони и велоалеи съгласно техническите проекти	В	2026-2028	Община Трявна	общински бюджет Програма „Развитие на регионите“	50 000	Изградени алеи – м2	принос към общото намаляване на емисиите
Tr_t_5.3	Въвеждане на планове за мобилност в училища. Всяко училище поставя собствена цел за използването на ЛМПС от родителите, водещи децата на училище.	С	2026-2028	Община Трявна	общински бюджет ОП "Човешки ресурси"	20 000	Брой училища	принос към общото намаляване на емисиите

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_5.4	Провеждане на ежегодни кампании по време на Европейската седмица на мобилността и стимулиране на алтернативните начини на придвижване, вкл. използване на обществен транспорт	В	2026-2028	Община Трявна НПО, транспортни оператори	общински бюджет бюджет на организациите бюджет на операторите	5 000 лв	Проведена кампания – 1 бр.	принос към общото намаляване на емисиите
6. Управление на качеството на атмосферния въздух								

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_6.1	Ежегодно поетапно затревяване, залесяване и/или благоустрояване на "калните петна" - междублоковите пространства, неблагоустроени обществени площи, източници на кал и прах	В	2024	Община Трявна	общински бюджет	10 000	затревени/ благоустроени „кални петна“ – броя Затревена/благоустроена площ върху „кални петна“ – м2	Ефект по всички приоритети
Tr_i_6.2	Обучения на експерти от общината по въпросите на КАВ	В	2024-2025	Община Трявна	общински бюджет, ПРЧР	5000	Брой обучения проведени с участието на експертите от Община Трявна - 5 броя	Ефект по всички приоритети

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_r_6.3	Ежегодно провеждане на съвместни проверки, от междуведомствената комисия с представители на общината, РИОСВ и ОД на МВР за използването на отпадъчни материали за отопление, даване на предписания и глобяване	В	2026-2028	Община Трявна	Общински бюджет	1000	Документ за създадена комисия – 1 брой (заповед или др. Намаляващ брой констатирани случаи за неспазване на разпоредбите на нормативната уредба – броя/година	Ефект по всички приоритети
7. Взаимодействие с гражданското общество								
Tr_i_7.1	Сътрудничество, работа по конкретни проекти в областта на подобряване на КАВ, ЕЕ и ВЕИ .	В	2026-2028	Община Трявна	НПВУ, Оперативни програми, програми на ЕК	3 500	Реализирани проекти	Ефект по всички приоритети

Средносрочни и дългосрочни мерки 2026-2028

	Мярка/дейност	Приоритет	Срок на прилагане	Отговоря	Възможни финансови източници	Стойност лв.	Показател за въздействие/показател за изпълнение	Очакван ефект за подобряване на КАВ по имисии
Tr_i_7.2	Съвместно участие в пилотни проекти по директни Европейски програми, свързани с иновативни мерки за подобряване на КАВ, декарбонизация, енергопозитивни зони, въвеждане на алтернативно отопление с интегриране на ВЕИ	В	2026-2028	Община Трявна	Програми на ЕК и общински бюджет	5 500	Реализирани проекти – бр.	Ефект по всички приоритети



ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Закон за опазване на околната среда.
2. Закон за чистотата на атмосферния въздух.
3. Закон за енергийната ефективност.
4. Закон за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогоривата
5. Наредба № 7 от 3.05.1999 г. за оценка и управление качеството на атмосферния въздух, http://www5.moew.government.bg/?wpfb_dl=12005
6. Наредба № 12 от 15.07.2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (обн., ДВ, бр. 58 от 30.07.2010г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.79 от 8 Октомври 2019г.),
https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/Air_new/KAV/Naredba_12_nova_lzm_20191008.docx
7. Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за управление и оценка на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване на установените норми, утвърдена със Заповед №РД996/20.12.2001г. на МОСВ ,
https://www.moew.government.bg/wpcontent/uploads/file/Air/Naredbi_KAV/Instrukcii_KAV/Instruction_AAQAM.doc
8. Инструкция за предварителна оценка качеството на атмосферния въздух, утвърдена със Заповед № РД – 76/07.02.2002г. на МОСВ,
https://www.moew.government.bg/wpcontent/uploads/file/Air/Naredbi_KAV/Instrukcii_KAV/Instr_za_predvaritelna_ocenka_na_KAV.doc
9. Ръководство за разработване на програми за качеството на атмосферния въздух, изготвен 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 мерките, заложиени в тях“,

https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/Air_new/Final_broschure_guideline_airqualityplans_bg.pdf

10. НАРЕДБА № 6 от 7 октомври 2019 г. за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление -

<http://www.iag.bg/docs/lang/1/cat/3/index>

11. Наредба за изискванията за качеството на твърдите горива, използвани за битово отопление, условията, реда и начина за техния контрол.

<https://www.moew.government.bg/static/media/ups/articles/attachments/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%9D%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B1%D0%B0%20%D0%B7%D0%B0%20%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D0%B2%D1%8A%D1%80%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0f007c2d9185f949aff6c012b232c4d21.pdf>

12. НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ЗА ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ(2018-2024Г.)

https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/Air_new/Natzionalna_programa_podobriavane_KAV_2018-2024.pdf

13. Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха (2020-2030г.) <https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1289>

14. ПЛАН ЗА РАЗВИТИЕ НА ОБЩИНА ТРЯВНА ЗА ПЕРИОДА 2014 – 2020 (http://www.tryavna.bg/wp-content/uploads/2017/06/Triavna_OPR_2014_-2020_.pdf)

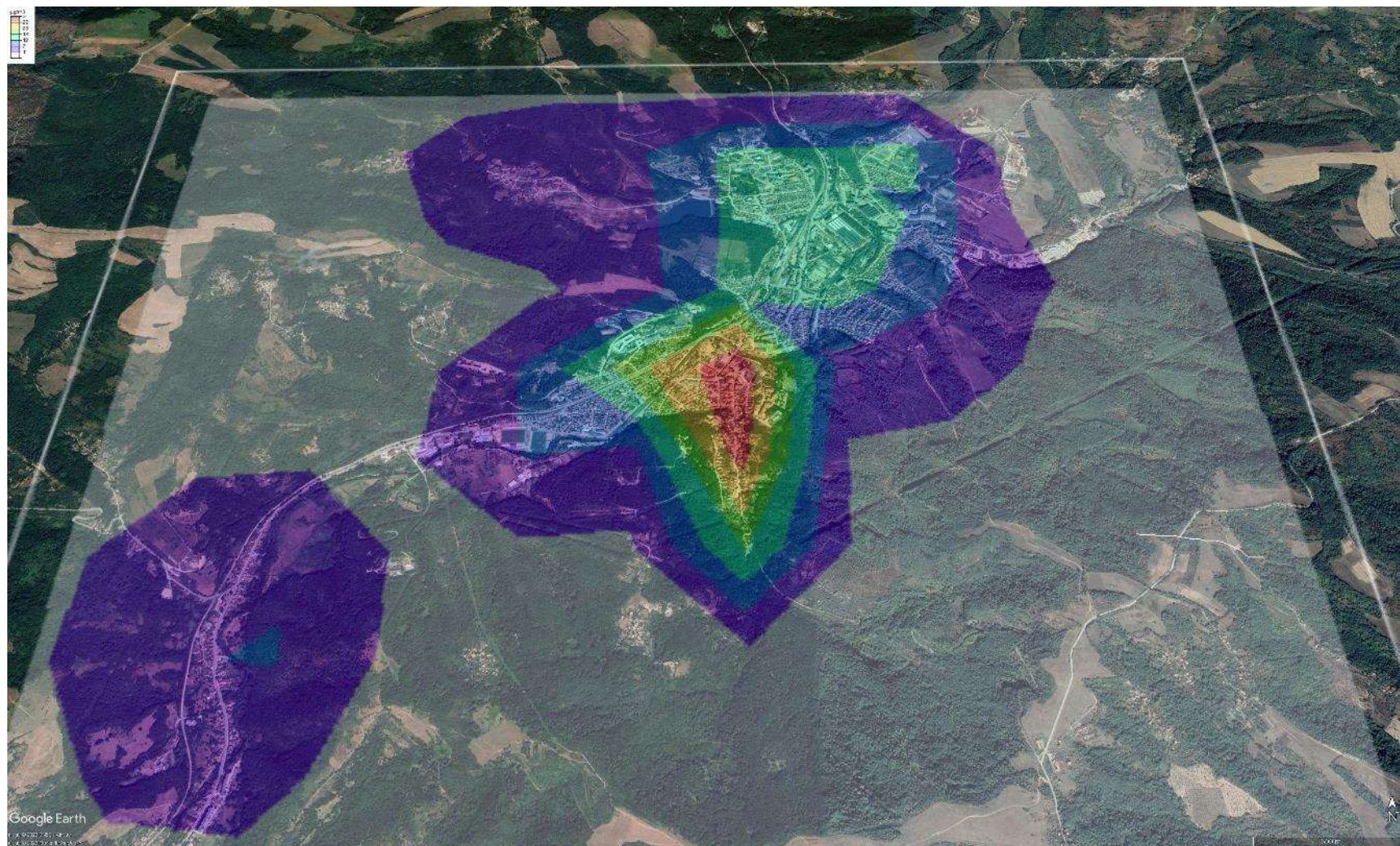
15. ОТЧЕТ ЗА ДЕЙНОСТТА НА ОД "ЗЕМЕДЕЛИЕ" – ГАБРОВО ЗА 2018 ГОДИНА (https://www.mzh.government.bg/odz-gabrovo/Libraries/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8/Godishen_otchet.sflb.ashx)

16. ЕМЕП/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2023 – Update 2024, раздел 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles (https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/at_download/file)

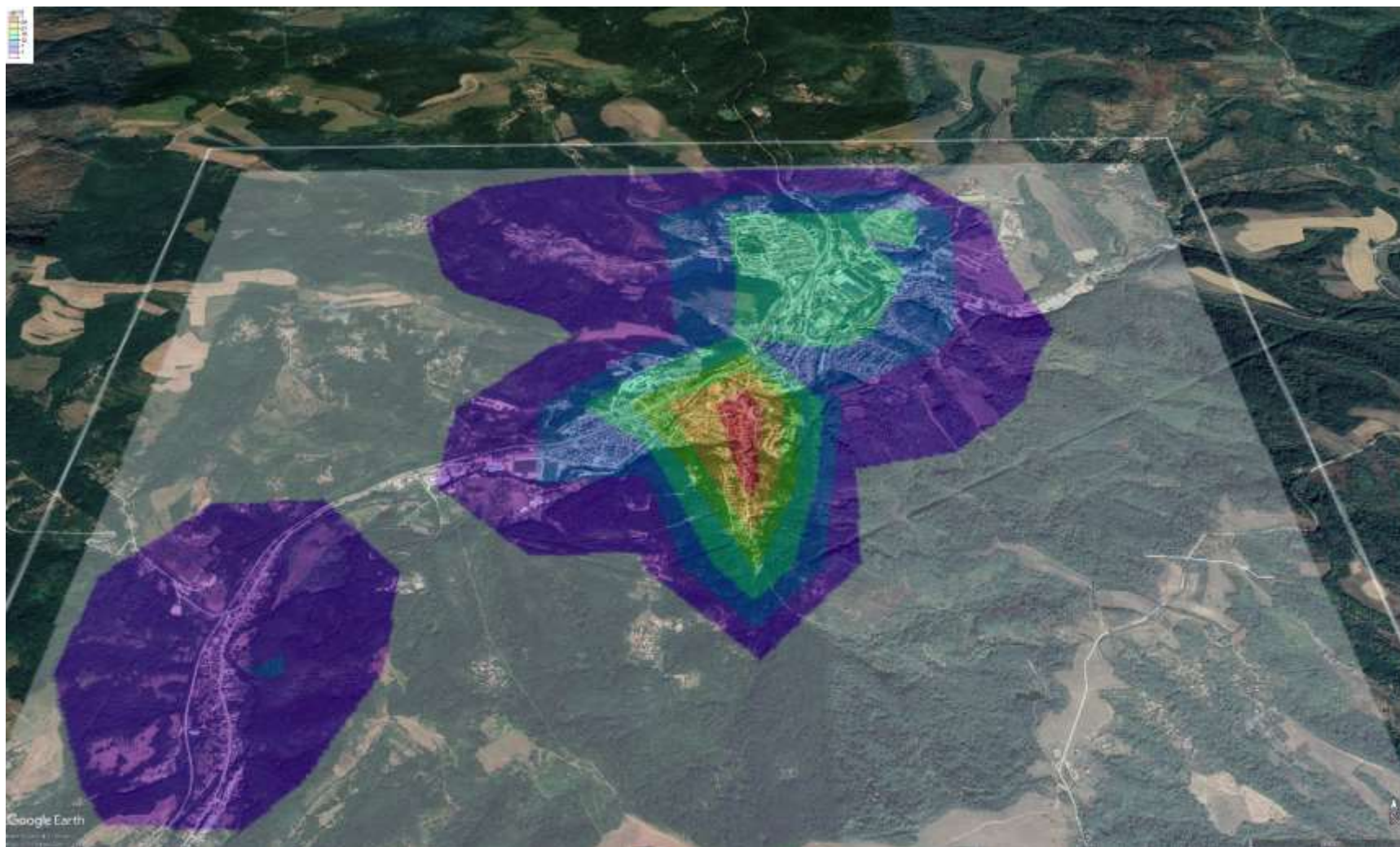
17. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 – Update 2024,
1.A.3.b.vi Road transport: Automobile tyre and brake wear 1.A.3.b.vii Road
transport: Automobile road abrasion
(https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-vi/at_download/file)
18. Доклад Air quality in Europe 2022 <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022>

ПРИЛОЖЕНИЯ

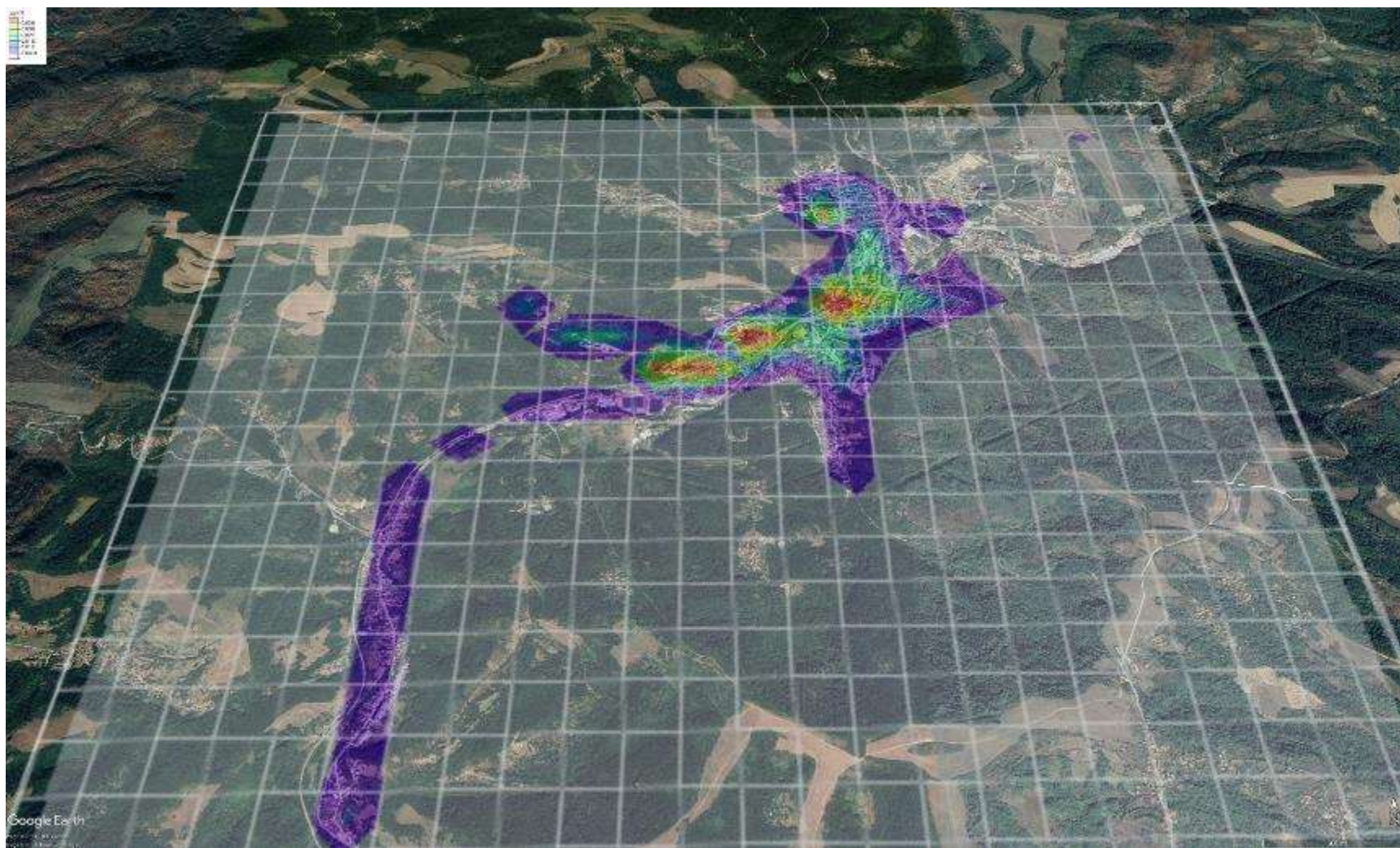
**Приложение 1 : Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от всички източници,
2018 г**



Приложение 2: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от площни източници, 2018



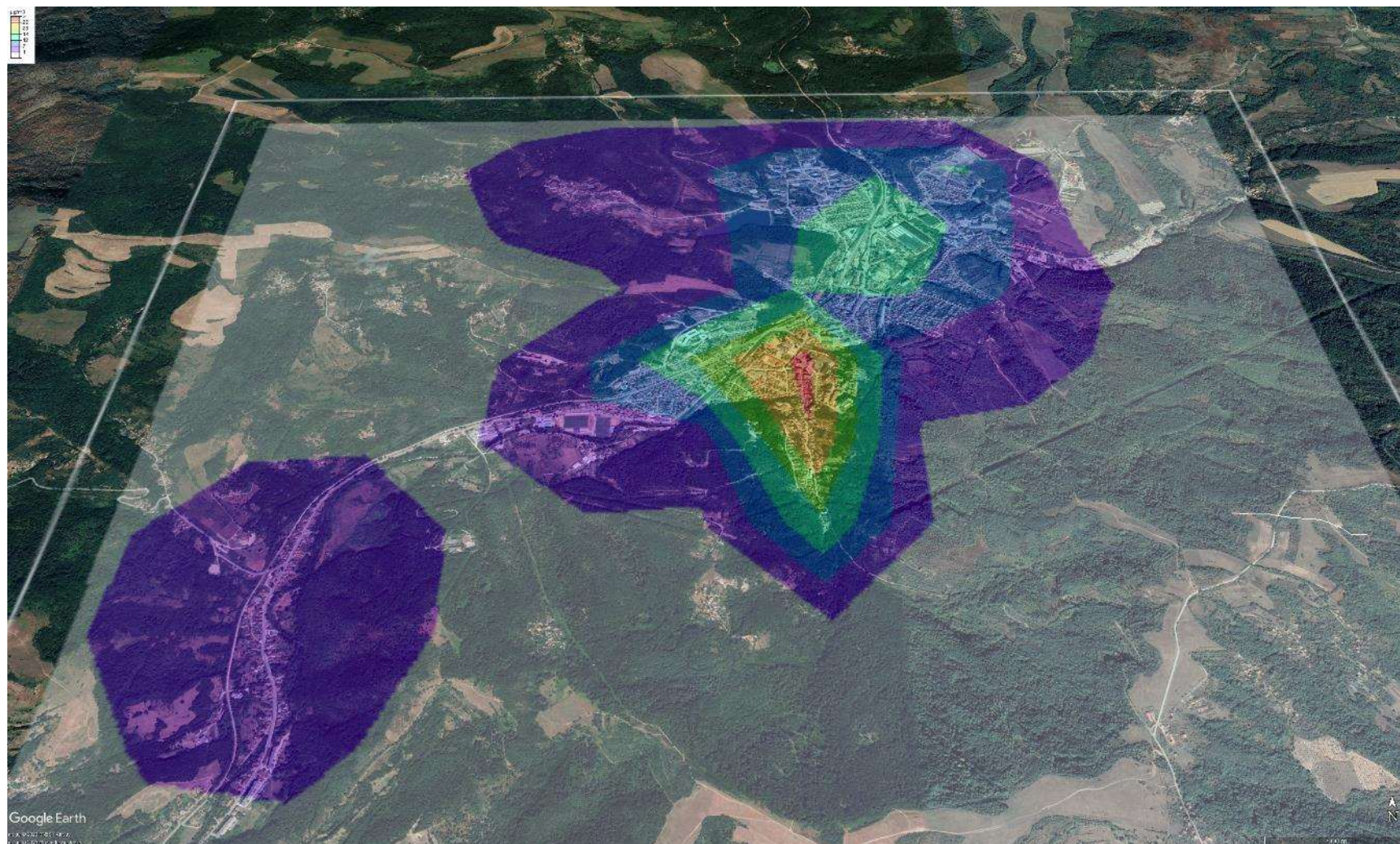
Приложение 3: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от сектор Транспорт, 2018г



Приложение 4: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10 от сектор Индустрия, 2018г



Приложение 5: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10, 2022г



Приложение 6: Дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ10, 2028г

