



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

## СЪДЪРЖАНИЕ

	<b>Въведение</b>	<b>15</b>
	<b>Обхват и цели на програмата</b>	<b>20</b>
<b>I.</b>	<b>Описание на района за оценка на КАВ</b>	<b>23</b>
1.	Локализация на наднорменото замърсяване	23
1.1	Район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух	23
1.2	Действаща система за мониторинг – Пунктове за мониторинг (карта, географски координати)	24
2	Обща информация за района	27
2.1.	Тип на района (градски, промишлен, извънградски район)	27
2.2	Оценка на замърсената територия и население експонирано на замърсяването	28
2.3.	Климатични и метеорологични особености на района, оказващи влияние върху разпространението на атмосферните замърсители	30
2.4.	Топографска характеристика	36
2.5.	Информация за типа цели, изискващи опазване в района	37
<b>II.</b>	<b>Отговорни органи: имена и адреси на лицата, отговорни за разработването и изпълнението на планове за подобряване</b>	<b>38</b>
<b>III.</b>	<b>Характер и оценка на замърсяването</b>	<b>41</b>
1.	Концентрации, наблюдавани през периода 2016-2019г. (преди и след прилагането на мерки за подобряване).	41
1.1	Анализ на регистрираните концентрации на ФПЧ10 в АИС Плевен	42
1.2	Анализ на регистрираните концентрации на Б(а)П в АИС Плевен	48
<b>IV.</b>	<b>Методи, използвани за оценката. Неопределеност на резултатите от моделирането</b>	<b>52</b>
1.	Методи, използвани за оценката	52
2.	Неопределеност на резултатите от моделирането	60
<b>V.</b>	<b>Произход на замърсяването</b>	<b>64</b>
1.	Главни източници на емисии, причинители на замърсяването към 2019г.	64
2.	Определяне количеството на емисиите по източници	67
2.1.	Битово отопление	67
2.2.	Отопление на сгради общинска собственост	77
2.3.	Промисленост	77
2.4.	Емисии от селското стопанство	81
2.5.	Автомобилен транспорт	81

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качество на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.

3.	Дефиниране и групиране на източниците на емисии	100
3.1	Битово отопление	100
3.2.	Промисленост	102
3.3.	Автомобилен транспорт	103
4.	Дисперсионно моделиране за базовата 2019 г.	105
4.1.	Анализ на резултатите от дисперсионното моделиране спрямо средногодишната концентрация на ФПЧ <sub>10</sub> и Б(а)П	106
4.1.1.	Комплексна оценка на влиянието на всички групи източници към СГК	106
4.1.2.	Оценка на влиянието на отделните групи източници към СГК	112
4.2.	Анализ на резултатите от дисперсионното моделиране спрямо средноденонощната концентрация на ФПЧ <sub>10</sub> и нивото на 90.4 перцентил	127
4.2.1.	Комплексна оценка на влиянието на всички групи източници към средноденонощната концентрация и 90.4-тия перцентил	127
4.2.2.	Оценка на влиянието на отделните групи източници към СДК	130
5.	Информация за замърсяването от други райони	143
<b>VI.</b>	<b>Анализ на ситуацията</b>	<b>145</b>
1.	Описание на факторите, които са причината за нарушеното КАВ (пренос на замърсители, включително трансграничен, образуване на вторични замърсители, локални източници и др.)	145
2.	Анализ на резултатите от моделирането за базовата 2019 г. и оценка на актуалния принос на отделните групи източници	161
3.	<i>SWOT анализ</i>	163
4.	Възможни мерки за подобряване на КАВ	165
4.1.	Група мерки „Битово отопление“	170
4.2.	Група мерки „Транспорт“	180
5.	Прогнозни разходи и източници на финансиране на предложените мерки	186
5.1.	Разходи за изпълнение на мерки за група „Битово отопление“	186
5.2.	Разходи за намаляване емисиите от транспортни дейности	193
5.3.	Източници на финансиране за реализиране на мерките	194
<b>VII.</b>	<b>Анализ на мерките за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани в периода 2016 - 2020г. и ефективността от тяхното прилагане</b>	<b>205</b>
1.	Анализ на резултатите от социологическо проучване за отчитане мнението и предложенията на обществеността	210
<b>VIII.</b>	<b>Мерки и проекти за подобряване на КАВ по отношение ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ, които следва да се приложат</b>	<b>212</b>
1.	Мерки за намаляване емисиите на ФПЧ <sub>10</sub> и ПАВ от битово и обществено отопление с твърди горива (PI_Dh)	213



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

2.	Мерки за намаляване емисиите на $\text{FPCH}_{10}$ от транспорта (PI_Tr)	218
3.	Мерки от общ характер (PI_Gc).	225
4.	Индикатори за контрол на изпълнение на мерките	226
5.	Дисперсионно моделиране и оценка на прогнозните нива на замърсяване, след прилагане на мерките	227
5.1	Прогнозно моделиране на въздействието на мерките върху нивата на замърсителя $\text{FPCH}_{10}$ и ПАВ при отчитане изпълнението им към 2023 г.	227
5.1.1.	Оценка на предложените мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление към 2023 г.	227
5.1.2.	Оценка на предложените мерки за намаляване на емисиите от автомобилния транспорт към 2023 г.	235
5.1.3.	Комплексна оценка на всички групи източници в условията на изпълнение на заложените в плана за действие мерки към 2023 г.	240
5.2	Прогнозно моделиране на въздействието на мерките върху нивата на замърсителите $\text{FPCH}_{10}$ и ПАВ при отчитане изпълнението на програмата към 2023г.	245
5.2.1.	Оценка на предложените мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление към 2025г.	245
5.2.2.	Оценка на предложените мерки за намаляване на емисиите от автомобилния транспорт към 2025 г.	252
5.2.3.	Комплексна оценка на всички групи източници в условията на изпълнение на заложените в плана за действие мерки към 2025 г.	257
6.	Обобщение на резултатите	262
6.1.	Годишни емисии	262
6.2.	Очаквани максимални стойности на СД и СГ концентрации след прилагане на мерките.	264
<b>IX.</b>	<b>Списък на публикациите, документите, проучванията и т.н., използвани за изготвяне на комплексната програма за подобряване КАВ</b>	<b>269</b>

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качество на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.

## СПИСЪК С ФИГУРИ

- Фиг. I-01. Брой превишения на СДН на ФПЧ10 по ПМ в страната за 2017 г.
- Фиг. I-02. Средногодишна концентрация на бензо(а)пирен за 2017 г.
- Фиг. I-03. Обобщени данни за нивата на ФПЧ10 и ПАВ, регистрирани в АИС Плевен
- Фиг. I-04. Райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух в България и нива на замърсяване с ФПЧ10 към 2017 г. - по данни на ИАОС
- Фиг. I-05. Разположение на пункта за мониторинг на атмосферния въздух в Община Плевен, включени към НСМОС със Заповед № РД-489/26.06.2019г.
- Фиг. I-06. Графично представяне скоростта на вятъра по интервали, ст. Плевен, 2019
- Фиг. I-07. Годишна роза на вятъра за 2019 г. по данни на НИМХ
- Фиг. I-08. Категориите на устойчивост на атмосферата за 2019г., по данни на НИМХ
- Фиг. I-09. Влияние на категорията на устойчивост върху разсейването на замърсителите от площен източник
- Фиг. I-10. Карта с нанесени линии на постоянна надморска височина в района на Плевен (топография на местността), М 1:100 000
- Фиг. III-01. Сравнителна графика на годишните концентрации на ФПЧ10 в АИС „Плевен“ за периода 2016-2019г.
- Фиг. III-02. Брой превишавания на СДН за ФПЧ10 в АИС Плевен за периода 2016-2019г.
- Фиг. III-03. Брой превишавания на СДН за ФПЧ10 в АИС Плевен по тримесечия за 2016-2019г.
- Фиг. III-04. Максимални СДК за ФПЧ10 в АИС Плевен по месеци за периода 2016-2019г.
- Фиг. III-05. СМК и брой превишения на СДК за ФПЧ10 в АИС Плевен по месеци за 2019г.
- Фиг. III-06. Средногодишните концентрации на Б(а)П регистрирани в АИС Плевен за 2016 -2019 г.
- Фиг. III-07. Карта с отразено местоположение на работещите в реално време сензори за измерване на ФПЧ10 на територията на гр. Плевен
- Фиг. III-08. Регистрирани от Airbg СДК на ФПЧ10 на територията на гр. Плевен
- Фиг. III-09. Регистрирани СМК на ФПЧ10 от Airbg и АИС в гр. Плевен
- Фиг. III-10. Максимални СДК на ФПЧ10 от Airbg и АИС в гр. Плевен
- Фиг. IV-01. Базова карта на Община Плевен за оценка на разсейването на замърсителите с означена декартова рецепторна мрежа, М1:100 000
- Фиг. IV-02. Сравнение на резултатите от моделиране с AERMOD в градски условия с реално измерени концентрации
- Фиг. V-01. Разпределение на дела на емисиите на вредни вещества по основните групи източници през 2019г.,%
- Фиг. V-02. Брой регистрирани превишения на ПС на СДН, годишно и по сезони за 2016-2019г.
- Фиг. V-03. Средна концентрация на Б(а)П във фракция на ФПЧ10 измерена в АИС Плевен за периода 2016-2019г.
- Фиг. V-04 Източници на енергия, използвана за битово отопление в Община Плевен, към 2019 г.



Фиг. V-05. Разположение на жилищни райони в Община Плевен, включени в моделната оценка на замърсяването, М 1:160 000

Фиг. V-06. Разположение на обекти с организирани източници на емисии на ФПЧ10 и Б(а)П в Община Плевен, М 1:50 000

Фиг. V-07. Емисии на ФПЧ10 от пътният транспорт във Великобритания

Фиг. V-08. Влияние на пътния нанос върху емисионния фактор за ФПЧ-10 при различно тегло на МПС в тона

Фиг. V-08а. Влияние на теглото на МПС върху емисионния фактор за ФПЧ-10 при различен пътен нанос в g/m<sup>2</sup>

Фиг. V-09. Възраст на регистрираните леки автомобили в Община Плевен през 2019 г.

Фиг. V-10. Моделна транспортна схема на Община Плевен, М 1:150 000

Фиг. V-11. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Aermot

Фиг. V-12. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Austal2000

Фиг. V-13. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Aermot

Фиг. V-14. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Austal2000

Фиг. V-15. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. V-16. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. V-17. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Транспорт“, община Плевен - модел Aermot

Фиг. V-18. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Транспорт“, в гр. Плевен - модел Austal2000

Фиг. V-19. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019г. от група източници „Промисленост“ - модел Aermot

Фиг. V-20. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Промисленост“ - модел Austal2000

Фиг. V-21. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от обработваеми Земеделски земи - модел Aermot

Фиг. V-22. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2019 г. от обработваеми Земеделски земи - модел Austal2000

Фиг. V-23. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. V-24. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. V-25. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от група източници „Транспорт“ - модел Aermot

Фиг. V-26. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от група източници „Транспорт“ - модел Austal2000

Фиг. V-27. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от група източници „Промисленост“ - модел Aermot

Фиг. V-28. Средногодишна концентрация на Б(а)П за 2019 г. от група източници „Промисленост“ - модел Austal2000

Фиг. V-29. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен – модел Aermot

Фиг. V-30. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен – модел Austal2000

Фиг. V-31. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot за Община Плевен

Фиг. V-32. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000 за Община Плевен

Фиг. V-32a. 90.4-ти перцентил на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot за град Плевен

Фиг. V-32b. 90.4-ти перцентил на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000 за град Плевен

Фиг. V-33. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Транспорт“ - модел Aermot за Община Плевен

Фиг. V-34. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Транспорт“ - модел Austal2000 за Община Плевен

Фиг. V-34a. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Транспорт – град Плевен“ - модел Aermot за град Плевен

Фиг. V-34b. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Транспорт – град Плевен“ - модел Austal2000 за град Плевен

Фиг. V-35. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Промисленост“ – модел Aermot

Фиг. V-36. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от група източници „Промисленост“ – модел Austal2000

Фиг. V-37. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от обработваеми Земеделски земи – модел Aermot

Фиг. V-38. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2019 г. от обработваеми Земеделски земи – модел Austal2000

Фиг. V-39. СГ концентрации на ФПЧ-10, регистрирани в КФС "Рожен" за периода 2016 - 2019 г.

Фиг. V-40. Принос на природния сектор за концентрацията на ФПЧ в градската среда

Фиг. VI-01. Принос на африкански прах към концентрациите на ФПЧ10 за периода 2000-2007г.

Фиг. VI-01a. Принос на африкански прах към концентрациите на ФПЧ2.5 за 2016г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

Фиг. VI-01b. Регистрирани нива на прах в страната, паради пренос на въздушни маси от Средиземноморието към вътрешността на Европа

Фиг. VI-02. Принос на природния сектор за концентрацията на ФПЧ2.5 в градската среда

Фиг. VI-02a. Концентрации на бензо(а)пирен през 2017г. в Европа

Фиг. VI-03. Разпределение (%) на източниците на пътен прах в градски зони

Фиг. VI-03a. Разпределение на максималните СДК на ФПЧ10, в района на натоварена пътна артерия

Фиг. VI-04. Принос на различните антропогенни източници на емисии на ФПЧ10 за 2019 г. в гр. Плевен

Фиг. VI-04a. Дял на източниците на емисии на Б(а)П (ПАВ) за град Плевен

Фиг. VI-05. Влияние на относителната влажност на въздуха върху концентрациите на ФПЧ10

Фиг. VI-06. Топографска карта на Община Плевен

Фиг. VI-07. Относителен дял на отделните групи източници, които формират СГК на ФПЧ10 в Община Плевен

Фиг. VI-08. Зависимост между регистрираните средногодишни концентрации и броя на превишенията на СДН в АИС Плевен

Фиг. VI-09a. Целеви стойности за броя на регистрираните превишения на СДН и СГК на ФПЧ10 за 2023 и 2025г.

Фиг. VI-09b. Целеви стойности на СД и СГ концентрации на ФПЧ10 за 2023 и 2025г.

Фиг. VI-09c. Средни концентрации на Б(а)П (ПАВ) за 2016-2019г

Фиг. VI-09d. Средногодишни концентрации на Б(а)П и ФПЧ10

Фиг. VIII-01. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2023 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. VIII-02. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2023 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-03. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2023 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. VIII-04. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2023г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-05. СГК на Б(а)П за 2023 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. VIII-06. СГК на Б(а)П за 2023 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-07. СГК на ФПЧ10 за 2023 г. от група източници „Транспорт“ - модел Aermot

Фиг. VIII-08. СГК на ФПЧ10 за 2023 г. от група източници „Транспорт“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-09. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2023 г. от група източници „Транспорт“ - модел Aermot

Фиг. VIII-10. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2023г. от група източници „Транспорт“ - модел Austal2000

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



Фиг. VIII-11. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2023 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Aermot

Фиг. VIII-12. Средногодишна концентрация на ФПЧ10 за 2023 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Austal2000

Фиг. VIII-13. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2023 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен – модел Aermot

Фиг. VIII-14. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2023 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен – модел Austal2000

Фиг. VIII-15. СГК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. VIII-16. СГК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-17. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. VIII-18. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-19. СГК на Б(а)П за 2025 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Aermot

Фиг. VIII-20. СГК на Б(а)П за 2025 г. от група източници „Битово отопление“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-21. СГК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Транспорт“ - модел Aermot

Фиг. VIII-22. СГК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Транспорт“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-23. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Транспорт“ - модел Aermot

Фиг. VIII-24. Максимални стойности на СДК на ФПЧ10 за 2025 г. от група източници „Транспорт“ - модел Austal2000

Фиг. VIII-25. СГК на ФПЧ10 за 2025 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Aermot

Фиг. VIII-26. СГК на ФПЧ10 за 2025 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен - модел Austal2000

Фиг. VIII-27. Максимални стойности на СДК на ФПЧ-10 за 2025 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен – модел Aermot

Фиг. VIII-28. Максимални стойности на СДК на ФПЧ-10 за 2025 г. от всички източници, разположени на територията на Община Плевен – модел Austal2000

Фиг. VIII-29. Изменение на годишните емисии на ФПЧ-10 по основни групи източници в Община Плевен

Фиг. VIII-30. Изменение на годишните емисии на ПАВ (Б(а)П) по основни групи източници в Община Плевен

Фиг. VIII-31. Очаквано изменение на 90.4 перцентил на СДК на ФПЧ-10 след прилагане на всички мерки

Фиг. VIII-32. Очаквано изменение на СГК на ФПЧ-10 след прилагане на всички мерки

Фиг. VIII-33. Очаквано изменение на СГК на ПАВ (Б(а)П) след прилагане на всички мерки





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

## СПИСЪК С ТАБЛИЦИ

Таблица I-01. Характеристика на пункт за мониторинг

Таблица I-02. Население изложено на наднормени нивата на ФПЧ10 и Б(а)П

Таблица I-03. Разпределение на вятъра за 2019г. по скорост и направление за Община Плевен

Таблица I-04. Средна скорост на вятъра и случаи на безветрие за 2019г. по данни на НИМХ

Таблица III-01. Норми за опазване на човешкото здраве

Таблица III-02. Регистрирани данни за ФПЧ10 в АИС Плевен за 2020 г.

Таблица III-03. Концентрации на Б(а)П (ng/m<sup>3</sup>) в АИС – Плевен

Таблица IV-01. Неопределеност на резултатите от моделирането при СГК на ФПЧ10

Таблица IV-02. Неопределеност на резултатите от моделирането на 90.4 перцентил за 24-часова концентрация на ФПЧ10.

Таблица IV-03. Неопределеност на резултатите от моделирането при СГК на ПАВ (Б(а)П)

Таблица V-01. Годишни емисии на замърсителите към 2019 г. по групи източници в т/у

Таблица V-02. Емисионни фактори за горивата, използвани за битово отопление

Таблица V-03. Годишни емисии от домакинства в Община Плевен ползващи твърди горива за отопление към 2019 г.

Таблица V-04. Брой битови абонати отопляващи се с централно топлоснабдяване в по жилищни квартали в град Плевен през 2019г.

Таблица V-05. Брой битовите абонати, отопляващи се с централно топлоснабдяване в град Плевен и прогноза за развитие, по данни на „Топлофикация Плевен ЕАД“

Таблица V-06. Годишни емисии (в тона) от промишлени източници за 2019г.

Таблица V-07. Денонощна интензивност на автомобилния трафик по основните категории пътища и улици в Община Плевен

Таблица V-08. Брой регистрирани автомобили по вид на ПС в Община Плевен за 2019г

Таблица V-09. Годишна емисия на ФПЧ10 от градски транспорт в Плевен

Таблица V-10. Емисионни фактори на замърсители в отработилите газове на МПС

Таблица V-11. Описание на линейните източници от моделната транспортна схема на Община Плевен и максималния трафик

Таблица V-12. Годишни емисии от транспортната схема на Община Плевен за 2019 г.

Таблица V-13. Изходни данни за оценка на разсейване от битовото отопление на територията на Община Плевен към 2019 г.

Таблица V-14. Моментни емисии на ФПЧ10 и Б(а)П от организирани промишлени източници в Община Плевен към 2019 г.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.

Таблица V-15. Максимални моментни емисии от транспортната схема в Община Плевен за 2019г., представена като 49 линейни източника

Таблица VI-01. Емисии на ФПЧ10 от антропогенни източници в гр. Плевен

Таблица VI-02. Средногодишни концентрации на ФПЧ10, получени при моделиране за 2019 г.

Таблица VI-03. Принос на източниците при формиране на СДК на ФПЧ10 по сезони, ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Таблица VI-03а. Средногодишни концентрации на Б(а)П получени при моделиране за 2019г.

Таблица VI-04. Калоричност на дървесината при различна влажност

Таблица VI-05. Оценка на очакваните емисиите на ФПЧ10 до края на 2025г.

Таблица VI-06. Очаквани концентрации ФПЧ10 в резултат от изпълнение на мерките

Таблица VI-07. Необходими първоначални инвестиции за преминаване на алтернативно отопление или замяна на уредите за горене на твърди горива за едно домакинство

Таблица VI-08. Предлагани на пазара нискоемисионни и високоефективни уреди печки

Таблица VI-09. Видове и цена на вторични уреди за намаляване емисиите на ФПЧ10

Таблица VI-10. Необходими капиталови разходи за обезпечаване на мерките за намаляване на емисиите от битово отопление

Таблица VI-11. Оперативни разходи при реализиране на мерките

Таблица VI-12. Разходи на тон спестени емисии на ФПЧ10 според техническите мерки

Таблица VIII-01. Резултати от дисперсионно моделиране при максималните СДК на ФПЧ10, преди и след изпълнение на мерките.

Таблица VIII-02. Резултатите от дисперсионно моделиране при СГК на ФПЧ10, преди и след изпълнение на мерките.

Таблица VIII-03. Сравняване на резултатите от дисперсионно моделиране при СГК на ПАВ (Б(а)П), преди и след изпълнение на мерките.

Таблица VIII-04. Целеви и прогнозни концентрации на ФПЧ10



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

## СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АВ	Атмосферен въздух
АИС	Автоматична измервателна станция
Б(а)П	Бензо(а)пирен
БАН	Българска академия на науките
БГВ	Битово горещо водоснабдяване
Бр.	Брой
ГГИ	Големи горивни инсталации
ГПМ	Газопреносна мрежа
ГПОД	Генерален план за организация на движението
ГРМ	Газоразпределителна мрежа
ДВ	Държавен вестник
ДВГ	Двигатели с вътрешно горене
ДОАС	Диференциална оптична атомно абсорбционна спектрофотометрия;
ЕАОС	Европейска агенция по околна среда
ЕБВР	Европейска банка за възстановяване и развитие
ЕПГ	Енергиен парогенератор
ЕС	Европейски съюз
ЕСТЕ	Европейската схема за търговия с емисии
ЕСФИ	Европейски структурни и инвестиционни фондове
ЕФРР	Европейски фонд за регионално развитие
ЕФС	Еднофамилни сгради
ЗЕЕЕ	Закон за енергетиката и енергийната ефективност
ЗНЕ	Зони с ниски емисии
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
ИУ	Изпускащо устройство

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

КАВ	Качество на атмосферния въздух
КЕУ	Компании за енергийни услуги
КПКЗ	Комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването
КР	Комплексно разрешително
КФ	Кохезионен фонд
КФС	Комплексна фонова станция
ЛОС	Летливи органични съединения
МГОТ	Масов градски обществен транспорт
МЗ	Министерство на здравеопазването
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторни превозни средства
МРРБ	Министерство на регионалното развитие и благоустройството
МФС	Многофамилни сгради
НДЕ	Норми за допустими емисии
НДЕФ	Националният Доверителен Екофонд
НДНТ	Най-добри налични техники
НИЕ	Националната инвентаризация на емисиите
НИМХ	Национален институт по метеорология и хидрология
НПЕЕМЖС	Националната програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради
НПКЗВ	Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха
НППКАВ	Национална програма за подобряване качеството на атмосферния въздух
НСИ	Национален статистически институт
НСМОС	Национална система за мониторинг на околната среда
ОД	Областна дирекция
ОП	Оперативна програма
ОПИК	Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“
ОПОС	Оперативна програма околна среда
ОПР	Общински план за развитие

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

ОПРР	Оперативна програма за развитие на регионите
ОПУ	Областно пътно управление
ОС	Общински съвет
ОУП	Общ устройствен план
ПАВ	Полициклически ароматни въглеводороди
ПГ	Парогенератор/парогенератори или природен газ
ПЕЕ	Повишаване на енергийната ефективност
ПКАВ	Програми за качество на атмосферния въздух
ПКЦ	Паро-котелна централа
ПМ	Пункт за мониторинг
ПС	Превозно средство
ПС на СДН	Прагова стойност на средноденонощна норма
ПУГМ	План за устойчива градска мобилност
ПУДООС	Предприятие за управление на дейностите по опазване на околната среда
ПУМ	Първостепенна улична мрежа
ПУП	Подобен устройствен план
РЗИ	Регионална здравна инспекция
РИОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РОУКАВ	Район за оценка и управление качеството на атмосферния въздух
РПМ	Републиканска пътна мрежа
СБ	Световна банка
СГИ	Средни горивни инсталации
СГК	Средногодишна концентрация
СГН	Средногодишната норма
СГНОЧЗ	Средногодишна норма за опазване на човешкото здраве
СДК	Средноденонощна концентрация
СДН	Средноденонощна норма
СДНОЧЗ	Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

СЗО	Световната здравна организация
СМК	Средномесечна концентрация
СНМП	Стандартен набор от метеорологични параметри
СО	Въглероден оксид
СПИ	Собствени периодични измервания
СРП	Съотношението разходи/ползи
ТЕЦ	Топлоелектрическа централа
ФПЧ	Фини прахови частици
ФПЧ10	Фини прахови частици (с диаметър 10 микрона)
ФПЧ2.5	Фини прахови частици (с диаметър 2.5 микрона)
ЦГЧ	Централна градска част
BMU	Министерство на околната среда на Германия
FUA	Функционален урбанистичен ареал (Functional Urban Area)
NEE	Неауспухни емисии (Non-exhaust emissions)
UBA	Федерална агенция по околна среда на Германия
US EPA	Американска агенция за опазване на околната среда
ЕМЕР	Европейска програма за мониторинг и оценка
ЕЕА	Европейската агенция за околна среда
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Бензен (бензол)
C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	Толуен
C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	Параксилел
GJ	гигаджаул
GWh	гигават часа
MWh	мегават часа
TJ	тераджаул
µg/m <sup>3</sup> :	микрограм на кубичен метър (мерна единица за концентрация на ФПЧ)
ng/m <sup>3</sup> :	нанограм на кубичен метър (мерна единица за концентрация на Б(а)П)

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.

## ВЪВЕДЕНИЕ

Замърсяването на въздуха възниква, когато в атмосферата се освобождават газове, прахови частици и дим, които причиняват вреди за хората и околната среда. Световната здравна организация (СЗО) определя това замърсяване за една от основните екологични причини за редица заболявания в Европа. Като най-проблемни замърсители по отношение на човешкото здраве са определени фините прахови частици и тропосферния озон, следвани от бензо(а)пирен (индикатор за полициклични ароматни въглеводороди).

*Фините прахови частици* са микроскопични твърди и течни вещества, суспендирани в земната атмосфера. Те включват множество вещества, от морска сол и полени до канцерогенни за човека вещества като бензо(а)пирен и сажди. За пръв път, през 1987г., Американската агенция за опазване на околната среда (US EPA), въвежда стандарт за фини прахови частици. В първата версия на стандарта се дефинират фини прахови частици с размер до 10µm, който размер, от 2005 година, е определен за гранична стойност и в ЕС. В българското законодателство за фините прахови частици е приета аббревиатурата ФПЧ, като в зависимост от размера на частиците се означават като: ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2.5</sub><sup>1</sup>.

С Директива 2008/50/ЕО от 21 май 2008г. относно качеството на атмосферния въздух и за почист въздух за Европа, на база насоки, издадени от Световната здравна организация (*WHO Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide: Global update 2005, Summary of Risk Assessment*), са определени нормите за пределно допустими нива на концентрации за редица замърсители, включително фини прахови частици, по-специално ФПЧ<sub>10</sub>, които трябва да бъдат спазени до 2005 г. Директивата определя максималния брой допустими превишавания на средноденонощната норма за ФПЧ<sub>10</sub>, както и средногодишна норма. Директивата е транспонирана в националното законодателство чрез *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 30.07.2010 г.)*. По отношение на замърсителя ФПЧ<sub>10</sub>, са определени две пределно допустими стойности за опазване на човешкото здраве – средногодишна и средноденонощна (средно за 24-часов период). Средногодишната норма (СГН) – средната концентрация за една календарна година е определена на 40µg/m<sup>3</sup>, а средноденонощната норма (СДН) на 50 µg/m<sup>3</sup>, която не трябва да бъде превишавана повече от 35 пъти за една календарна година.

Установените норми за съдържание на ФПЧ<sub>10</sub> във въздуха имат за цел предотвратяване или ограничаване на вредни въздействия върху здравето на населението, чието ниво следва да бъде постигнато в определения срок, след което да не бъде превишавано.

<sup>1</sup> ФПЧ<sub>10</sub> са прахови частици с диаметър до 10 µm, а ФПЧ<sub>2.5</sub> са прахови частици с диаметър до 2.5 µm.



### *Полициклични ароматни въглеводороди (ПАВ)*

Полицикличните ароматни въглеводороди представляват голям клас органични съединения, съдържащи два или повече кондензирани бензолни ядра. Съществуват няколко стотин ПАВ, които се отделят в околната среда както от антропогенни процеси (чрез непълно изгаряне или пиролиза на органична материя), така и от естествени процеси (горски пожари, вулканични изригвания и биологичен синтез и разграждане на биомасата). Тези съединения са екологично устойчиви и имат различна токсичност. Най-добре е проучен канцерогенният ефект на 3-4-бензпирена (бензо(а)пирен) при инхалирането му, чийто съществен източник е и тютюневия дим. Поради канцерогенното им действие, не може да се определи безопасно ниво на ПАВ в атмосферния въздух. Препоръчвани са различни рискови нива, като е използван за индекс Б(а)П (3-4-бензпирен). Например в САЩ оценяват, че 9 от 100 000 души, експонирани през целия си живот на 1 ng Б(а)П са с риск да заболят от белодробен рак.

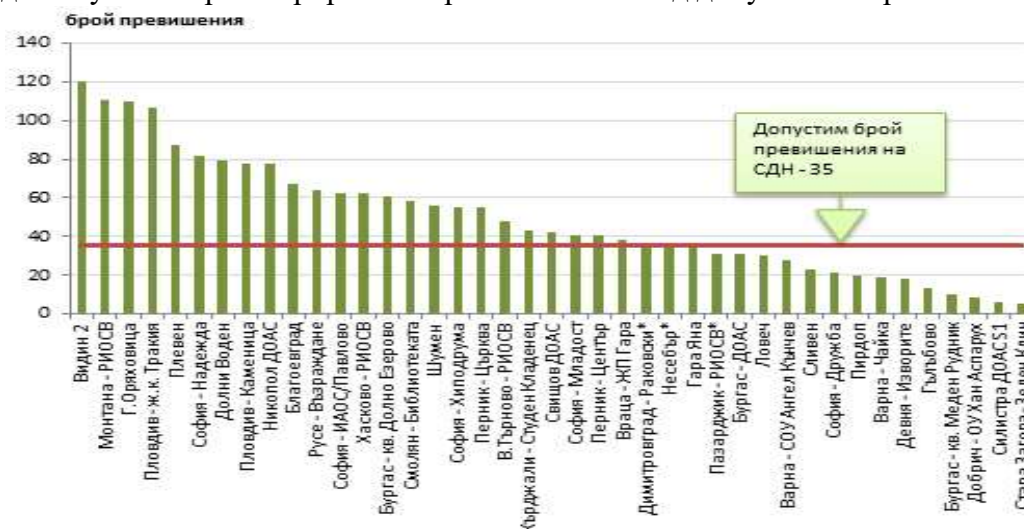
Съгласно Директива 2004/107/ЕС, транспонирана в националното законодателство чрез *Наредба №11/2007г. за норми за арсен, кадмий, никел и полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух*, за страните от ЕС се определя целева СГН от 1 ng/m<sup>3</sup> за съдържание на ПАВ (определяни като бензо(а)пирен) в атмосферния въздух, която се прилага от 01.01.2013 г. Бензо(а)пиренът е ПАВ, който се изолира в проби от ФПЧ<sub>10</sub>. Получава се най-вече при непълно изгаряне на различни горива, поради което основните източници на бензо(а)пирена са битово отопление (най-вече изгарянето на дърва, въглища и отпадъци), както и автомобилния транспорт (димни газове от бензинови и дизелови двигатели).

Съгласно Директива 2008/50/ЕО, относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа, в случаите, в които до крайния срок (до 2005 г. за ФПЧ<sub>10</sub>) не са спазени (или са застрашени от надвишаване) пределно допустимите стойности за качество на атмосферния въздух в агломерации или зони, държавите-членки е необходимо да разработят програми за качество на атмосферния въздух, които да съдържат подходящи мерки, с оглед периодът на превишаване да е минимален.

Въпреки полаганите усилия и прилагането на редица мерки на национално и общинско ниво на този етап, съгласно *Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда, МОСВ, ИАОС, 2020 г.*, замърсяването с ФПЧ<sub>10</sub> продължава да бъде основен проблем за качеството на атмосферния въздух в страната. Източник на регистрираните наднормени замърсявания с ФПЧ са битовите, транспортните и промишлените дейности на територията на съответните общини, както и замърсените и лошо поддържани пътни настилки. Допълнителен принос към замърсяването на атмосферния въздух с прахови частици оказва и влиянието на неблагоприятните климатични условия в страната като продължителното време с ниска скорост на вятъра и продължителни засушавания.



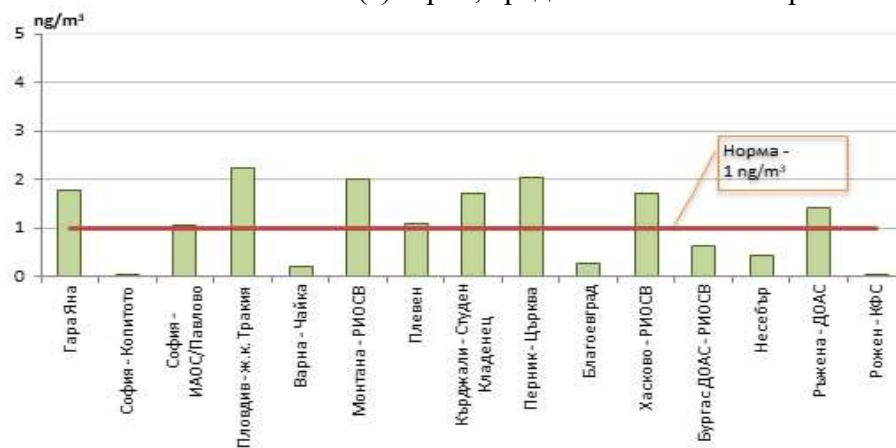
През 2018 г. от станциите, измерващи  $\text{ФПЧ}_{10}$ , разположени в населените места, в 14 пункта е спазена нормата за допустим брой превиишения на СДН за  $\text{ФПЧ}_{10}$  до 35 броя. Най-голям брой превиишения на СДН са измерени в АИС “Видин 2” – 120 превиишения. Във всички извънградски пунктове регистрираните превиишения са под допустимия брой.



Фиг. I-01. Брой превиишения на СДН на  $\text{ФПЧ}_{10}$  по ПМ в страната за 2018 г.

Източник: ИАОС, 2020

По данни на ИАОС към 2018 г. процентът на населението в България, живеещо при нива на замърсяване с  $\text{ФПЧ}_{10}$  над допустимите норми е много висок – 65.1 % от 3.3 млн. население, живеещо в населени места, в които се контролира този замърсител. Концентрациите на Б(а)П (ПАВ) в България също са високи. През 2018 г. в 9 от общо 15 пункта се наблюдава превиишение на СГН по показател бензо(а)пирен, сред които е и ПМ в гр. Плевен.



Фиг. I-02. Средногодишна концентрация на бензо(а)пирен за 2018 г.

Източник: ИАОС, 2020

Община Плевен е една от 28-те общини в България с нарушено качество на въздуха по показател  $\text{ФПЧ}_{10}$ , на чиято територия има разположен пункт за мониторинг, данните, от който се докладват ежегодно на Европейската комисия, съгласно изискванията на Директива 2008/50/ЕО.

На 05 април 2017 г. съдът на ЕС в Люксембург постанови решението си по дело С-488/15, според което България не е изпълнявала задълженията по нормите за фини прахови частици във всички агломерации и зони на страната, както и за изготвяне и изпълнение на планове за качество на въздуха, за да бъде периодът на превишаване на пределно допустимите стойности възможно най-кратък. Според законодателството на ЕС държавите членки са длъжни да предприемат подходящи мерки за свеждане до минимум на продължителността на периодите на превишаване на допустимите стойности. В тази връзка е и решението на Съда на ЕС от 5 април 2017 г., с което се установява, че България е нарушила задълженията си според Директивата за качеството на въздуха, като не спазва изискванията за пределно допустимите концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  в атмосферния въздух и за свеждане до минимум на продължителността на периода на превишаване на стойностите. В решението си съдът посочва систематичното и постоянно неспазване от 2007 г. до 2014 г., включително както на годишните, така и на дневните пределно допустими стойности, приложими за концентрациите на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , в следните зони и агломерации: БГ0001 агломерация София, БГ0002 агломерация Пловдив, БГ0004 Северна, БГ0005 Югозападна и БГ0006 Югоизточна, както и със систематичното и постоянно неспазване от 2007г. до 2014г. включително на дневната пределно допустима стойност, приложима за концентрациите на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , в зона БГ0003 Варна, както и на годишната пределно допустима стойност, приложима за концентрациите на  $\text{ФПЧ}_{10}$  през 2007 г., 2008 г., и от 2010 г. до 2014 г. включително, също в зона БГ0003 Варна. През месец ноември 2018 г. на страната е изпратено официално уведомително писмо с двумесечен срок за отговор относно цялостно изпълнение на решението на Съда на ЕС от 5 април 2017 г.

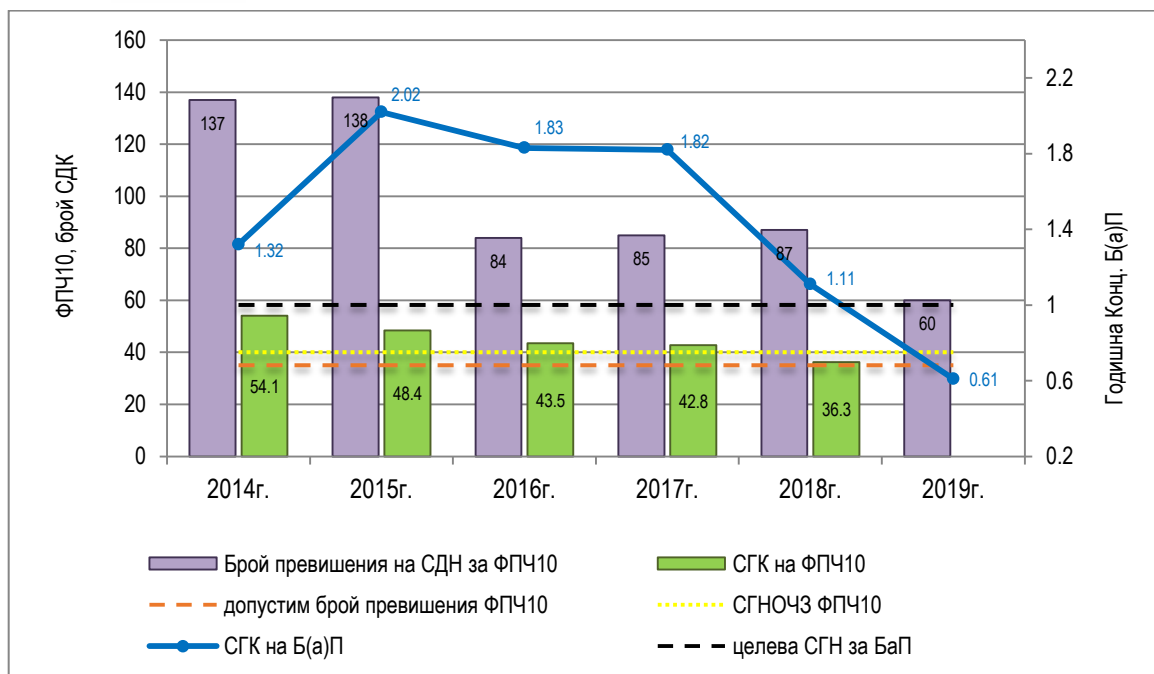
В съответствие с чл. 27 от ЗЧАВ и чл. 30 на Наредба №7/03.05.1999г. за оценка и управление на КАВ и Заповед №РД-969/21.12.2013г. на Министъра на околната среда и водите, Община Плевен е включена в списъка на районите за оценка и управление на КАВ на територията на Република България като зона/териториална единица, в която се констатира замърсяване на атмосферния въздух с фини прахови частици ( $\text{ФПЧ}_{10}$ ) и полициклични ароматни въглеводороди (ПАВ).

В тази връзка, в изпълнение разпоредбите на чл. 27(1) на ЗЧАВ *(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. Програмите се приемат от общинските съвети.)*, Община Плевен е разработила и изпълнява Програма за намаляване на нивата на замърсителите и за достигане на нормите за качество на атмосферния въздух на територията



на гр. Плевен и План за действие за периода 2011 - 2016г., изготвена за показатели ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ. През 2014г. е изготвена актуализация на програмата, както и нов план за действие за периода 2016 – 2020г., приети с решение № 363 от 27.10.2016 г. на Общински съвет–Плевен.

В резултат на реализираните мерки, заложи в програмите за качеството на атмосферния въздух, от 2016 г. в АИС Плевен се регистрира тенденция към намаление, както на броя денонощия с превишена норма, така и на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>. По показател ПАВ във фракция на ФПЧ<sub>10</sub>, средногодишната концентрация на Б(а)П за 2019 г. (0.61 ng/m<sup>3</sup>) за първа година е по-ниска от нормата (СГН 1 ng/m<sup>3</sup>)<sup>2</sup>. Регистрираните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ в гр. Плевен за периода 2014-2019 г. са показани на следващата Фиг. I-03:



Фиг. I-03. Обобщени данни за нивата на ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ, регистрирани в АИС Плевен  
Източник: РИОСВ Плевен

В продължение на полаганите усилия за осигуряване на качеството на атмосферния въздух, през 2019г. Община Плевен е кандидатствала и е спечелила проект №BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на Община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“.

<sup>2</sup> Годишен доклад за състоянието на околната среда, 2019г. РИОСВ - Плевен  
[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

В изпълнение на дейностите по проекта е възложено разработване на настоящата „Комплексна програма за качество на атмосферния въздух в Община Плевен“, която разглежда двата замърсителя (ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ) с установени наднормени нива за територията на общината.

С настоящата комплексна програма се извършва анализ и преразглеждане на основните източници на замърсяване, както и оценка на ефективността на изпълняваните мерки и тяхното актуализиране и привеждане в съответствие с действителната към момента обстановка, с оглед намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми за качество на атмосферния въздух в Община Плевен към 2025 г.

## ОБХВАТ И ЦЕЛИ НА ПРОГРАМАТА

Комплексната програма за качество на атмосферния въздух на Община Плевен се разработва за следните замърсители: **фини прахови частици** (фракция ФПЧ<sub>10</sub>) и **полициклични ароматни въглеводороди** (определяни като бензо(а)пирен във фракцията на ФПЧ<sub>10</sub>). Времевия обхват на програмата е за периода от 2021 – 2025 година. Изпълнението на програмата е предвидено за следните периоди:

- Краткосрочен – изпълнение в рамките на 12-18 месеца;
- Средносрочен – изпълнение в рамките на 3 години;
- Дългосрочен – до 2025 г.

Основната цел на комплексната програма за КАВ на Община Плевен е да се идентифицират и планират най-подходящите към местните условия и същевременно ефективни мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух, които да доведат до постигане и поддържане на определените в европейското и националното законодателство норми за опазване на човешкото здраве.

Комплексната програма ще има косвен принос за постигане на специфичната цел по приоритетна ос 5 „Намаляване замърсяването на атмосферния въздух, чрез понижаване количествата на ФПЧ<sub>10</sub>/NO<sub>x</sub>” на ОПОС 2014-2020г., като предостави основа, подпомагаща избора на адекватни към местните условия мерки за подобряване КАВ.

При изготвяне на Комплексната програма на Община Плевен за намаляване нивата на замърсителите ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ за периода 2021-2025 г. са изпълнени следните задачи:

- Набиране на налична и на допълнителна информация, систематизиране и анализ на пълнотата и качеството на информацията, необходима за анализите и оценка КАВ;
- Провеждане на социологическо проучване с цел отчитане мнението и предложенията на гражданите по въпросите за качеството на атмосферния въздух;
- Комплексна оценка на качеството на атмосферния въздух в Община Плевен;



- Определяне на произхода на замърсяването. Идентифициране на главните източници на емисии, причинители на замърсяването към 2019 г.;
- Анализ на вече планираните и/или прилагани мерки за подобряване на качеството на атмосферния въздух, залежали в предходната програма на общината.;
- Дисперсионно моделиране на разпространението на замърсяването с  $\text{ФПЧ}_{10}$  и ПАВ и приноса на отделните източници на емисии, извършено за базовата 2019 година, включително анализ на резултатите от моделирането;
- Оценка на разсейването на емисиите от източниците в Община Плевен.;
- Анализ на причините за превишаване на нормите за КАВ: антропогенни източници, метеорологични и климатични фактори и т.н.;
- Формулиране на мерки и/или проекти за подобряване на качеството на атмосферния въздух на Плевен в краткосрочна, средно срочна и дългосрочна перспектива, които да послужат за актуализация на Плана за действие към Програмата;
- Прогнозно моделиране на въздействието на мерките върху нивата на замърсителите  $\text{ФПЧ}_{10}$  и ПАВ за средносрочна перспектива;
- Прогнозно моделиране на въздействието на мерките върху нивата на замърсителите  $\text{ФПЧ}_{10}$  и ПАВ в края на периода от изпълнение на програмата 2025г. – дългосрочна перспектива.;
- Разработване на количествени показатели за въздействието на бъдещите мерки върху нивата на замърсителите;
- Проучване и анализ на прогнозните разходи и възможни източници на финансиране за реализация на отделните мерки залежали в плана за действие към програмата.;
- Изготвяне на предварителен вариант на комплексната програма за КАВ с нов план за действие за периода от 2021 г. до 2025 г.;
- Консултации и съгласуване със заинтересовани страни;
- Изготвяне на окончателен вариант на комплексната програма за КАВ.

Изпълнението на дейностите при разработване на комплексната програма, са изцяло съобразени с изискванията на Директива 2008/50/ЕО относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа (обн. ОВ, L152, 11.06.2008г., стр.1-44). Директивата е интегрирана в българското законодателство чрез:

- Закон за опазване на околната среда (Обн. ДВ. бр. 91/2002г, изм. ДВ. бр.54/2020г.);
- Закон за чистотата на атмосферния въздух (В сила от 29.06.1996г., Обн. ДВ. бр. 45/1996г., последно изм. и доп. ДВ. бр.81 от 15.10.2019г.);



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

- Наредба №12 от 15.07.2010г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 58/2010 г., последно изм. и доп. ДВ. бр.79 от 8.10.2019г.).

Спазвайки приложимото националното и европейско законодателство, както и указанията на финансиращия орган, посочени в Насоки за кандидатстване по процедура № BG16M1OP002-5.002, към приоритетна ос 5 на ОП „Околна среда“ 2014-2020, **Комплексната програма за КАВ на Община Плевен за периода 2021-2025** е разработена в съответствие с изискванията, заложиени в:

- чл. 27, ал. 1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух;
- чл. 31 и чл. 32 на Наредба №7 от 03.05.1999 г. за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух;
- чл. 17, ал. 3 на Наредба №11/2007г. за норми за арсен, кадмий, никел и полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух;
- “Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух”, в които е налице превишаване на установените норми, утвърдена със Заповед №РД-996/20.12.2001г. на МОСВ, както и всички нормативни актове, имащи отношение към разработката;
- Обхвата и съдържанието на Програмата съответстват на това, посочено в Раздел I от Приложение № 15 към чл. 38, ал. 1 и чл. 40, ал. 2 от Наредба №12/2010г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух;
- Национална програма за подобряване качеството на атмосферния въздух (2018 – 2024 г.), приета с Решение № 334 на Министерския съвет от 07.06.2019 г.;
- Ръководство за разработване на програми за качеството на атмосферния въздух, 2016 г., изготвено по 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“ от Германска агенция по околна среда.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

## I. ОПИСАНИЕ НА РАЙОНА ЗА ОЦЕНКА НА КАВ

### 1. Локализация на наднорменото замърсяване

#### 1.1. Район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух

Съгласно изискванията на националното и европейско законодателство територията на страната е разделена на шест района и агломерации (с население над 250 000 души) за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ), утвърдени със Заповед № 969/21.12.2013 г. на министъра на околната среда и водите, Фиг. I-04.

Съгласно утвърденият списък на районите (в т.ч. агломерациите) за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, считано от 01.01.2014г., територията на Община Плевен е включена в РОУКАВ „Северен/Дунавски” с код BG0004, и е посочена като зона/териториална единица с превишаване нормите за показатели: фини прахови частици (ФПЧ<sub>10</sub>) и ПАВ

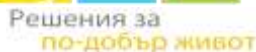
РОУКАВ – „Северен/ Дунавски” обхваща територия с площ 48 063 km<sup>2</sup> с общо население от 2 063 381 души. Националната мрежа за мониторинг качеството на атмосферния въздух в района се състои от общо 14 стационарни пункта, в т.ч. 8 автоматични измервателни станции (АИС), 2 пункта с ръчно пробонабиране (РП) и последващ лабораторен анализ и 4 ДОАС системи (на принципа на диференциална оптична атомно абсорбционна спектрофотометрия). Пунктовете за мониторинг (ПМ) са разположени изцяло в градска среда, обхващащи основните областни и общински центрове в северна България. Нивата на ФПЧ<sub>10</sub> се контролират във всички 14 пункта, докато ПАВ се наблюдават само в два от пунктовете.

На територията на РОУКАВ – „Северен/ Дунавски” е разположена и една автоматична измервателна станция за контрол качеството на атмосферния въздух в горски екосистеми (АИС “Старо Оряхово” ЕС 3). АИС “Старо Оряхово” е класифицирана като регионална фоновая станция, съгласно Заповед № РД-489/26.06.2019г.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

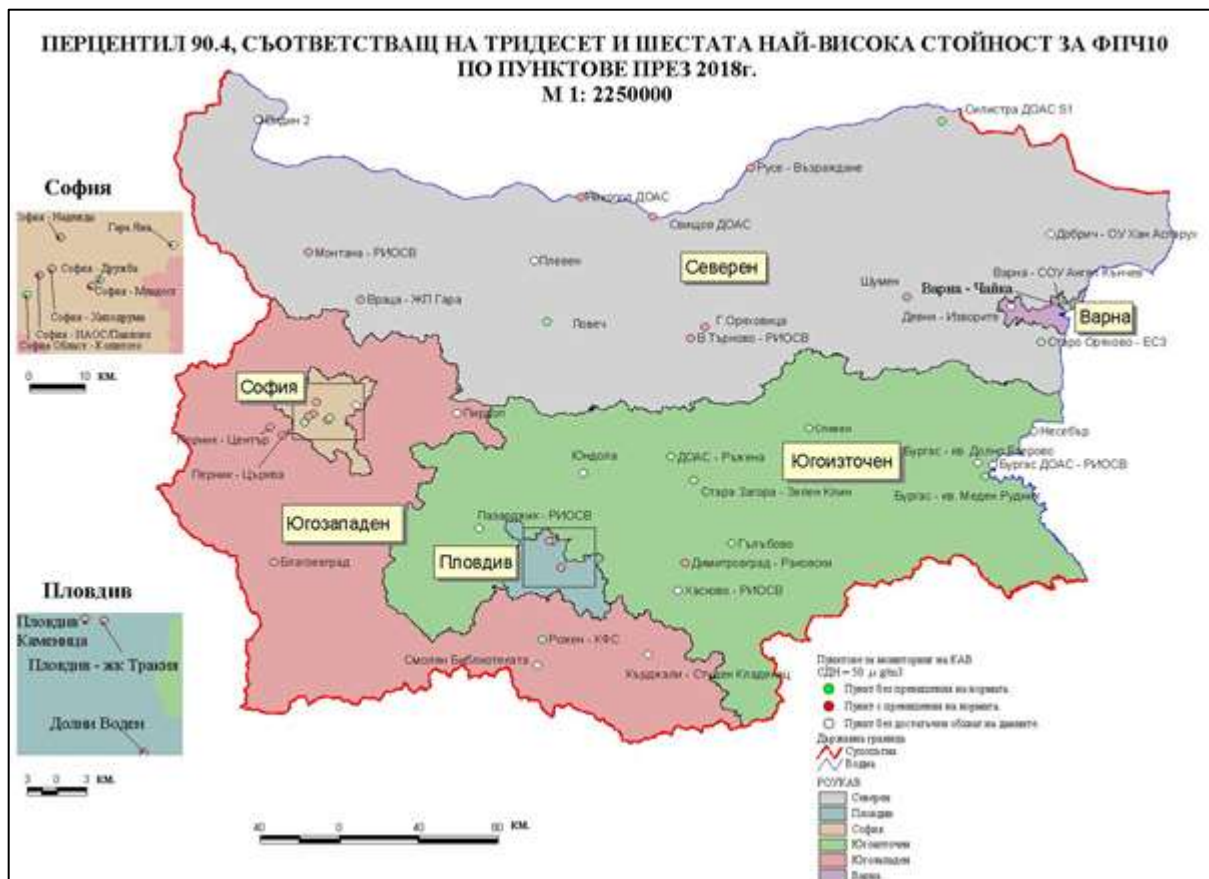


Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



**ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 Г.”**

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)



Фиг. I-04. Райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух в България и нива на замърсяване с ФПЧ<sub>10</sub> към 2018 г. - по данни на ИАОС

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

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

Дейността на Националната система за мониторинг на качеството на атмосферния въздух се регламентира със Заповед № РД-489/26.06.2019 г. на министъра на околната среда и водите, в т.ч. брой, вид на пунктовете, контролирани атмосферни замърсители, методи и средства за измерване.

**www.eufunds.bg**



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансиране подкрепя на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качество на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



Съгласно Заповед №РД-489/26.06.2019 г. на МОСВ, наблюдението и контрола върху качеството на атмосферния въздух на територията на Община Плевен се осъществява от 1 бр. автоматична измервателна станция, разположена в гр. Плевен (АИС - Плевен).

Автоматичната станция е въведена в експлоатация през 2006 г., като официално регистрира данни в националната система за измерване КАВ от 01.01.2007г. до 10.05.2016г., като „градски фонов + транспортен пункт“, код BG 0084A<sup>3</sup>. През 2016 г. местоположението на ПМ е променено, като от 19.05.2016 г. станцията е разположена в двора на НУ „Патриарх Евтимий“, гр. Плевен и е класифициран като градски фонов пункт. Резултатите от ПМ са представителни за експозицията на по-голямата част от градското население. В националната система за мониторинг, промяната е регистрирана от 01.01.2019г. – АИС Плевен, код BG0019A<sup>3</sup>. Станцията измерва основните показатели, характеризиращи качеството на атмосферния въздух, съгласно чл. 4, ал. 1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, в това число: фини прахови частици с размер до 10 микрона (ФПЧ<sub>10</sub>), серен диоксид (SO<sub>2</sub>), азотни оксиди (NO, NO<sub>2</sub>), въглероден оксид (CO), бензен (бензол) (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), полициклични ароматни въглеводороди (ПАВ). Допълнително станцията измерва още два показателя: толуен (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>) и параксилел (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>).



Фиг. I-05. Разположение на пункта за мониторинг на атмосферния въздух в Община Плевен, включен към НСМОС със Заповед № РД-489/26.06.2019г.

<sup>3</sup> ИАОС, Изх. № 48-ПЛ/18.03.2020г. на ИАОС РЛ-Плевен



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

Таблица I-01. Характеристика на пункт за мониторинг

Код на пункта за мониторинг	BG0019A
Наименование на пункта	АИС - Плевен
Местоположение	Град Плевен, ул. „Патриарх Евтимий“ №3 (в двора на НУ „Патриарх Евтимий“). Пункта е разположен в район с преобладаващо жилищно застрояване и средна интензивност на автомобилния поток.
Класификация по Прил. № 1 от Наредба № 7/1999 г	ГФ (градски фонов)
Обхват на пункта	100 m – 2000 m
Надморска височина	116 m
Географски координати:	
Ширина	N 43°.411800
Дължина	E 24°.615006
Година на въвеждане в експлоатация	2006 г.
Контролирани показатели за КАВ	ФПЧ <sub>10</sub> (ПАВ), SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> /NO, CO, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Стандартен набор метеорологични сензори WS [m/s], WD, T[°C], P [mBar], Rhum. [%], GR [W/m <sup>2</sup> ]	СНМП



[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качество на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.

## 2. Обща информация за района.

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

Община Плевен е разположена в централната част на Северна България и е най-голямата община по население и по територия в рамките на област Плевен (с площ от 809.7 km<sup>2</sup>). Преобладаващата част от общината (78.4%) е заета от обработваеми земеделски земи. Населените места и урбанизирани територии заемат едва 7.82% от територията на общината – общо 66 km<sup>2</sup>. Селищната мрежа на общината се формира от 25 населени места, от които два града (Плевен и Славяново) и 23 села<sup>4</sup>.

Населението на Община Плевен към 31.12.2018., по данни на НСИ, възлиза на 119 649 души, от които 80.7% (96 610 души) са концентрирани в град Плевен, а едва 19.3% от населението обитават останалите населени места. От тях с най-голям брой жители (над 4000) са град Славяново и с. Буковлък<sup>5</sup>. С население между 1000 – 2000 жители са пет села (Ясен, Опанец, Гривица, Търнене и Дисевица). От всичките 25 населени места, 10 са с население под 500 жители. Териториалното разпределение на населението е неравномерно със силен превес на гр. Плевен. Средната гъстота на населението в града към края на 2018 г. е 1135 души/km<sup>2</sup>, което е значително над средното за страната и около 8 пъти по-голяма от средната за общината (148.9 ч/km<sup>2</sup>).

Град Плевен е определен за функционален урбанистичен ареал (Functional Urban Area)<sup>6</sup>, съгласно класификацията на европейските градове. Като административен център с типично градска антропогенна дейност, в него се развива почти цялата индустрия и основните дейности в сектора на услугите. Като основен в общинската икономика може да се определи дела на преработващата промишленост, която е съсредоточена в промишлената зона на град Плевен. Тя е ситуирана северно от жилищните зони на града. В останалите населени места промишлеността е по-слабо представена и насочена предимно към хранително-вкусовата промишленост. В общината няма концентрация на големи промишлени производства, емитиращи високостойностни концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух. Преобладават малките и средни предприятия в секторите - преработка на храни, напитки и тютюн, металообработването, стопански единици в сферата на услугите, транспорта и строителството.

По данни на РИОСВ – Плевен (Изх. №1526/2020г.), на територията на Община Плевен се експлоатират 3 бр. големи горивни инсталации (ГГИ), стопанисвани от „Топлофикация Плевен“ ЕАД, които са на гориво природен газ. По-голямата част от промишлените предприятия на територията на гр. Плевен са газифицирани.

<sup>4</sup> ОУП Община Плевен, предварителен проект

<sup>5</sup> ГРАО, Население по постоянен и настоящ адрес към 15.12.2019г.

<sup>6</sup> НСИ, Градове и техните функционални урбанизирани ареали в Република България, 2016

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)





## 2.2. Оценка на замърсената територия (km<sup>2</sup>) и население, експонирано на замърсяването

**Население, експонирано на замърсяване.** На европейско ниво, този индикатор показва процента от градското население в Европа, което е потенциално изложено на концентрации на определени замърсители (PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> и Б(а)П<sup>7</sup>), които надвишават граничните или целевите стойности на ЕС (Директиви 2004/107/ЕО и 2008/50/ЕО), определени за защита на здравето на хората и концентрации на тези замърсители, надвишаващи Насоките на СЗО. Индикаторът се определя на основата на измервания в градски фонові пунктове за мониторинг, разположени на цялата територия на дадена държава-членка, като отразява експозицията на населението обхванато от тези станции. За ФПЧ<sub>10</sub> се използват само станции с най-малко 75% валидни данни за календарна година, а за Б(а)П приеманото минимално време за покриване на данните е 14% (51 дни), според целите за качество на данните, свързани с индикативни измервания в Директива 2004/107/ЕС. Методиката за изчисляване на показателя е разработена от Европейската агенция по околна среда, съгласно която за всеки град, включен в Статистика на европейските градове (Urban Audit), разгледаното население е общият брой хора, представени от градските станции за наблюдение, разположени на територията на основния град и неговия ареал.<sup>8</sup>

Според ЕАОС около една четвърт от европейските жители на градски зони са изложени на нива на замърсяване на атмосферния въздух, надвишаващи някои от стандартите на ЕС за качеството на въздуха, а до 96 % от гражданите на ЕС, живеещи в градовете, са изложени на нива на атмосферно замърсяване, за които СЗО приема, че са вредни за здравето<sup>9</sup>.

Замърсяването на въздуха обикновено засяга жителите на градовете повече, отколкото жителите на селски райони — гъстотата на населението в градските зони означава, че повече замърсители се освобождават в по-голям мащаб (например от автомобилния транспорт), а разсейването се постига по-трудно, отколкото в селските райони. ЕАОС предупреждава, че замърсяването на въздуха засяга хората ежедневно и докато пиковите замърсявания са неговия най-видим ефект, дългосрочното излагане на по-малки дози представлява по-голяма опасност за човешкото здраве<sup>10</sup>.

За територията на Община Плевен населението, изложено на замърсяване с ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ е определено чрез съпоставяне на регистрираните концентрации в градската фонова станция (АИС Плевен), данните, от която се докладват към ЕАОС, спрямо пределно допустимите стойности на замърсителите, заложи в Директиви 2008/50/ЕО и 2004/107/ЕО за защита на човешкото здраве и интегрирани в националното законодателство.

<sup>7</sup> Атмосферни замърсители с най-голямо отражение върху човешкото здраве

<sup>8</sup> Exceedance of air quality standards in urban area (Indicator CSI 004), 2019

<sup>9</sup> ЕАОС, „Качество на атмосферния въздух в градските зони“, 2017 г.

<sup>10</sup> ЕАОС, „Качество на въздуха в Европа — доклад за 2017 г.“





Таблица I-02. Население изложено на наднормени нивата на ФПЧ<sub>10</sub> и Б(а)П

Община Плевен		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Норми за ОЧЗ
Площ		809.7 km <sup>2</sup>				
Население – бр. жители		122 181	120 908	119 649	117 984	
Дни с превишения на СДН от 50 µg/m <sup>3</sup> за ФПЧ <sub>10</sub>	брой	84	85	87	60	35 дни
СГК за ФПЧ <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	48.4	43.5	42.8	36.3	40 µg/m <sup>3</sup>
СГК за Б(а)П	ng/m <sup>3</sup>	1.83	1.82	1.11	0.61	1 ng/m <sup>3</sup>

Данните от измерванията в пункта за мониторинг КАВ на територията на Община Плевен, включен в НСМОС показват, че през периода от три последователни години от (2016–2018), населението е било изложено на концентрациите на ФПЧ<sub>10</sub> и Б(а)П превишаващи стойностите, както на годишните, така и на средноденоношните норми за опазване на човешкото здраве. През 2019 г. са спазени средногодишните норми за ФПЧ<sub>10</sub> и Б(а)П, но по отношение на 24-часова средна стойност на ФПЧ<sub>10</sub>, населението е било изложено на концентрации над 50 µg/m<sup>3</sup> за повече от 35 дни в годината (общо 60 дни).

Автоматичната градска фонова станция е разположена в централната част на гр. Плевен, където живеят 81% от населението на общината. Въпреки това се приема, че цялото население на общината е потенциално изложено на тези концентрации, тъй като е пряко свързано с основния административен център, където преобладаващата част от населението работи и учи.

Град Плевен е определен за агломерационен ареал, с пространствено приобщени към него съседни общини и населени места, на които повече от 15% от работната сила чрез всекидневни пътувания осигурява своята трудова заетост в града-ядро<sup>11</sup>.

Според различни проучвания на СЗО (СЗО, 2000, 2006, 2013, 2014), излагането на наднормени концентрации на прахови частици за продължителен период може да причини или да влоши сърдечно-съдови и белодробни заболявания, сърдечни пристъпи и аритмии. Оценка от 2013г. на Международната агенция за изследване на рака на СЗО (IARC) (D. Loomiset al., 2013) заключава, че замърсяването на въздуха на открито е канцерогенно за хората, като замърсяването на въздуха с прахови частици е най-тясно свързан с повишена честота на рак, особено рак на белия дроб. Това е в допълнение към ролята, която замърсяването на въздуха играе за развитието на сърдечни и респираторни заболявания, включително остри респираторни инфекции и хронични обструктивни белодробни заболявания.

<sup>11</sup> Национална концепция за пространствено развитие за периода 2013-2025 г., актуализация 2019г.

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

Община Плевен, попада в среден климатичен район на Дунавската хълмиста равнина, в умерено - континенталната климатична област<sup>12</sup>. Поради голямата отдалеченост на района от Стара планина, орографското ѝ въздействие е слабо осезаемо. Откритостта на Дунавската равнина на север и североизток създава благоприятни условия за безпрепятствено нахлуване през зимата на студените континентални въздушни маси от източните райони на Европа. Поради това през зимата в равнината се установява за дълго студено време, нерядко придружено от устойчиви температурни инверсии. За това дори и при малка надморска височина (100-200m), януарските температури са отрицателни. Средната януарска температура е от 1.5 до 3.0°C под нулата. При резки застудявания температурата може да падне средно до 20°C под нулата. Лятото е горещо, поради преобладаването на субтропични въздушни маси от по-южни широчини или пък формирани тук под действието на силното слънчево греење в условията на малкоподвижен антициклон. Средната юлска температура е предимно в граници 22-24°C като максималните температури понякога надхвърлят 40°C. Годишният ход на валежите и особено разликата между зимните и летни валежи подчертават континенталния характер на климата.

По данни на многогодишни наблюдения за станция Плевен<sup>13</sup> преобладаващият вятър е западен – с годишна честота 34.7%, следван от източния – 19.8%. Северозападните ветрове са с годишна честота 12%. Тихото време в годишен аспект е 32.6%. Средномесечната скорост на вятъра е между 1.6 и 3.2 m/s, а средногодишната е 2.4 m/s. Средната месечна скорост на вятъра има добре изразен годишен ход. Най-ветровито е времето през пролетта, като максимумът на скоростта на вятъра е март-април, когато средната месечна скорост на вятъра е около 3 m/s. Усилената динамика на атмосферата през пролетните месеци обуславя и най-малката честота на случаите с тихо време. Намалената атмосферна циркулация и преобладаването на антициклонален тип време е причина за най-малки средни месечни скорости на вятъра в края на лятото и началото на есента (август-септември) около 2 m/s. Същата причина обуславя и максимумът на случаите с тихо време през октомври – 38.9%.

Климатичните и метеорологични фактори оказват сериозно влияние върху степента на замърсяване на въздушния басейн. Те пряко допринасят за по-доброто или по-лошо разсейване на емитираните вредни вещества. Най-общо могат да се разделят на две основни групи показатели – благоприятни климатични фактори, които способстват за самопречистването на атмосферния въздух и неблагоприятни климатични фактори, които са пречка за самоочистване на атмосферата. Тук са представени данни за 2019 г. и по-специално онези от тях, които имат отношение към установените превишения на нормата за опазване на човешкото здраве.

<sup>12</sup> Велев, Ст., М. Йорданова (1997) Климатично райониране на България. В: География на България. БАН

<sup>13</sup> Климатичен справочник за НР България. Том 4: Вятър, 1982, Наука и изкуство.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



За целите на настоящото изследване са използвани метеорологични данни от НИМХ, подготвени специално за настоящата актуализация на програмата във вид на почасови метеорологични файлове за 2019 г. (от 1 часа на 1 януари 2019 г. до 24 часа на 31 декември 2019 г.) с 8760 записа и честота 1 час за цялата календарна година. Всеки запис (за всеки час от годината) съдържа информация за основните и специфични параметри на приземния граничен слой, които влияят на дисперсията на замърсителите, а именно:

- ❖ Скоростта и направлението на вятъра;
- ❖ Температура на въздуха;
- ❖ Приземна скорост на триене;
- ❖ Дължина на Монин-Обухов, която е параметър на устойчивост на въздушните слоеве;
- ❖ Параметър на Боуен (количеството влага, което зависи от типа повърхност – градска, открита, гора, вода и т.н. и варира в зависимост от сезона и посоката на вятъра);
- ❖ Вертикален температурен градиент – показва изменението на температурата на въздуха с увеличаване на височината;
- ❖ Височина на слоя на смесване (чрез него се определя границата на пространството във вертикална посока, в което замърсителите могат да се разсейват);
- ❖ Влажност на въздуха, облачност, атмосферно налягане и др.

Един от климатичните елементи с най-силно влияние върху разпределението на вредните вещества, емитирани в атмосферата, е **вятърът**. Концентрацията на замърсителите от постоянно действащи източници е обратно пропорционална на скоростта на вятъра и ако той е устойчив по посока, замърсяването е по-голямо, отколкото при вятър с променлива посока. Повторяемостта на вятъра по скоростни интервали и направление е показана в Таблица I-03 и графично на Фиг. I-06. Годишна роза на вятъра за 2019 г. за района на Плевен е представена на Фиг. I-07.

Таблица I-03. Разпределение на вятъра за 2019г. по скорост и направление за Община Плевен

Направление на вятъра	Скоростни интервали, m/s						Общо (%)
	0.5 - 1.5	1.5 - 3.3	3.3 - 5.4	5.4 - 8.5	8.5 - 10	> = 10	
N	1.4384	1.5411	0.5479	0.0000	0.0000	0.0000	3.53
NE	2.5000	4.4178	2.2945	0.2397	0.0000	0.0000	9.45
E	3.5959	10.0342	5.0685	1.2671	0.0685	0.0342	20.07
SE	5.5137	6.5411	2.3973	0.2397	0.0000	0.0000	14.69
S	3.7671	4.5890	1.6781	0.0685	0.0000	0.0000	10.10
SW	1.5753	6.8836	3.5959	0.2055	0.0000	0.0000	12.26
W	1.6096	8.9726	7.3630	2.5000	0.0342	0.0000	20.48
NW	1.4384	2.6370	1.8836	0.3425	0.0000	0.0000	6.30
<b>Общо (%)</b>	<b>21.438</b>	<b>45.616</b>	<b>24.828</b>	<b>4.8630</b>	<b>0.1027</b>	<b>0.0342</b>	<b>96.88</b>
<b>Случаи на безветрие, % (от 0.0 до 0.5m/s)</b>							<b>3.12</b>



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

Фиг. I-06. Графично представяне скоростта на вятъра по интервали, ст. Плевен, 2019

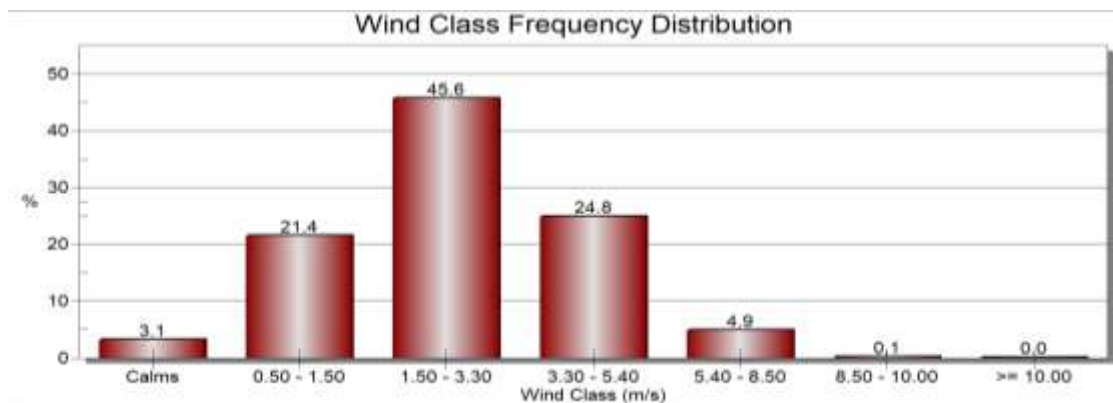


Таблица I-04. Средна скорост на вятъра и случаи на безветрие за 2019г. по данни на НИИМХ

Параметър	Октомври-Март	Април-Септември	2019 г.
Средна скорост, m/s	2.55	2.66	2.61
Случаи (%) на скорост на вятъра от 0.5 - 1.5 m/s	24.0	18.9	21.4
Случаи на безветрие в % (от 0.0 до 0.5m/s)	3.0	3.2	3.1

Средната годишна скорост на вятъра за 2019 г. е 2.61 m/s. В 45.6% от случаите през 2019 г. скоростта на вятъра е била в интервала 1.5 до 3.3 m/s, а 24.8% са ветрове със скорост от 3.3 до 5.4 m/s. Ветрове със скорост над 8.5 m/s са епизодични.

Анализът на данните за скоростта на вятъра към 2019 г. (Таблицы I-03 и I-04.) показва, че случаите на безветрие (от 0.0 до 0.5 m/s) са 3.1% (273 часа), но в 21.4% (1875 часа) скоростта на вятъра е била между 0.5 - 1.5 m/s. Това показва, че в 24.52% (2148 часа) от случаите, конвективният пренос на частици е силно затруднен и разсейването се осъществява основно на базата на молекулярна дифузия – разсейването става с много ниска скорост. Ако това се съчетае със стабилна атмосфера (намалено вертикално смесване) се създават условия за бързо увеличаване на приземните концентрации.

През 2019 г. случаите с ниска скорост на вятъра (до 1.5 m/s) достигат 30-37% в периода октомври – декември, а през останалите месеци варират между 10 – 20%.

Триенето на вятъра по земната повърхност създава така наречената механична турбулентност. В близост до земната повърхност тя създава завихряне, което в общия случай благоприятства разсейването на замърсителите. Колкото по-силен е вятърът, толкова по-голяма е механичната турбулентност (по-силни са създадените вихри) и разсейването на замърсителите се подобрява. Това правило е в сила за всички газообразни замърсители при всички скорости на вятъра, но когато става дума за разсейване на частици това не винаги е

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

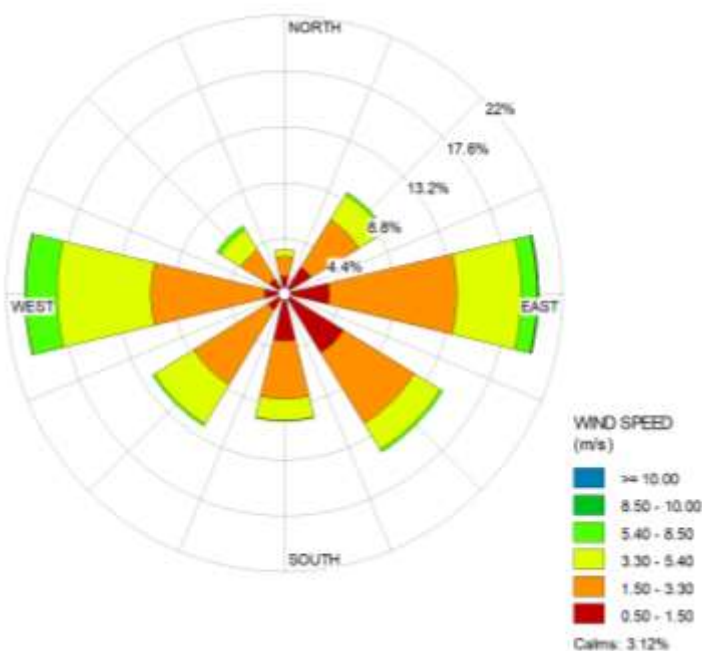


Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



вярно. Когато скоростта на вятъра надвиши критичната скорост в процеса на триене, частиците също придобиват някаква кинетична енергия. Когато тя превиши силите на сцепление, частиците се отделят от земната повърхност и започват да се придвижват свободно в направлението на вятъра. Явлението се нарича „ветрова ерозия” и предизвиква вторично замърсяване. Критичната скорост зависи основно от масата и формата на частиците, както и от силата на сцепление, която ги придържа към земната повърхност. В пустинни и степни области това явление предизвиква т.н. „прашни бури”. В урбанизираните територии механичната турбулентност предизвиква вторично замърсяване, когато върху пътните платна има пътен нанос. Първите признаци на „унасяне” на частици от пътните платна могат да се наблюдават при скорост на вятъра около 4 m/s. При скорост над 6 m/s запрашването е видимо с просто око и често значително. Ефектът се усилва, ако е съпроводен с трафик на автомобили. Подобно явление се наблюдава и при свободни терени без затревяване, при които вятърът влиза в директен контакт със земната повърхност. Такива площи като правило са покрити с частично разпрасана почва, която лесно се отнася от вятъра. Затревената площ силно ограничава вторичното замърсяване с прах в резултат на ветрова ерозия.

От представените в Таблица I-03. данни може да се види, че случаите със скорост на вятъра над 5.4 m/s са 5.0 % годишно. Това показва, че съществуват условия за ресуспендиране на отложен прах по улиците и свободните терени. По отношение на посоката (Фиг. I-07.), през 2019 г. се наблюдава равен брой случаи на ветровете от запад (21% от случаите) и от източна посока (20%). Североизточните ветрове са с повторемост от 9.5%, а северозападните – 6.3%.



Фиг. I-07. Годишна роза на вятъра за 2019 г. по данни на НИМХ



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

### Дисперсионна устойчивост на атмосферата

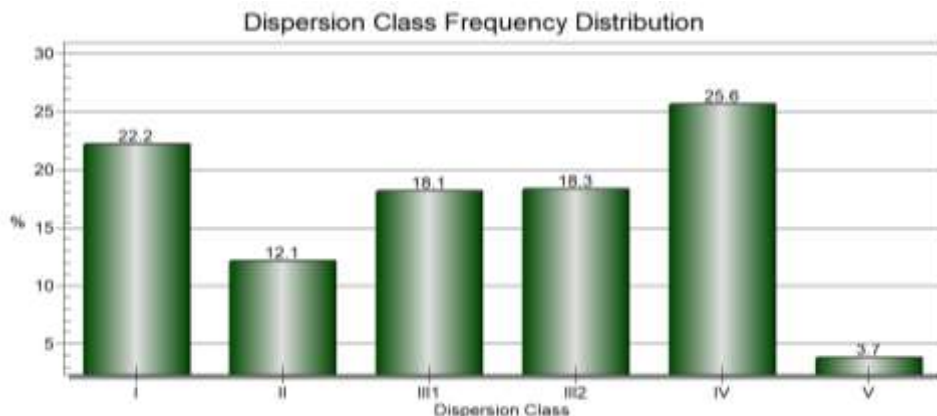
Друг метеорологичен фактор, който оказва съществено влияние върху разсейването на замърсителите е **устойчивостта на атмосферата**. Въздухът в атмосферата е в непрекъснато вертикално и хоризонтално движение. Така създаващата се атмосферната циркулация и разслояване (стратификация) на атмосферата в зависимост от устойчивостта си спомага или затруднява разсейването на атмосферните замърсители. Устойчивостта на атмосферата е елемент, определящ динамиката на атмосферната циркулация и моментната способност за разсейване на вредни вещества в нея. Устойчивостта на атмосферата зависи от термичната конвекция предизвикана от нагрятия от земната повърхност въздух (в т.ч. изменението на температурата на въздуха по височина) и механичната турбулентност – функция на скоростта на вятъра и орографските особености на релефа (грапавостта на подстилящата повърхност). Устойчивата стратификация потиска движенията във вертикална посока и възпрепятства издигането на замърсителите във височина, замърсителите се задържат в ниските слоеве на атмосферата, което води до повишаване на концентрациите им. Обратно, неустойчивата стратификация стимулира движенията във вертикална посока, води до изнасяне на част от замърсителите във височина и до намаляване на концентрацията им в ниските слоеве на атмосферата.

Оценка на стратификацията може да бъде направена на база скоростта на вятъра, радиацията и облачността. Използват се различни схеми за описване на атмосферната стабилност и коефициентите на дисперсия за определяне разпределението на концентрациите на замърсителите през планетарния граничен слой. Тези модели са базирани на различни променливи: температурен градиент, стандартно отклонение на хоризонталната посока на вятъра, дължината на Монин-Обухов и др. Една стандартната схема за класифициране на атмосферната стабилност, използвана например в Германия, е тази на Klug/Manier (VDI, 2015). Схемата предлага шест категории на устойчивост, охарактеризирани като:

- I. много стабилна;
- II. стабилна;
- III/1 стабилна до неутрална;
- III/2 неутрална до нестабилна;
- IV нестабилна;
- V много нестабилна

Разпределение на категориите на устойчивост на атмосферата за 2019 г. за района на Община Плевен по класификацията на Klug/Manier е представено на Фиг. I-08.:



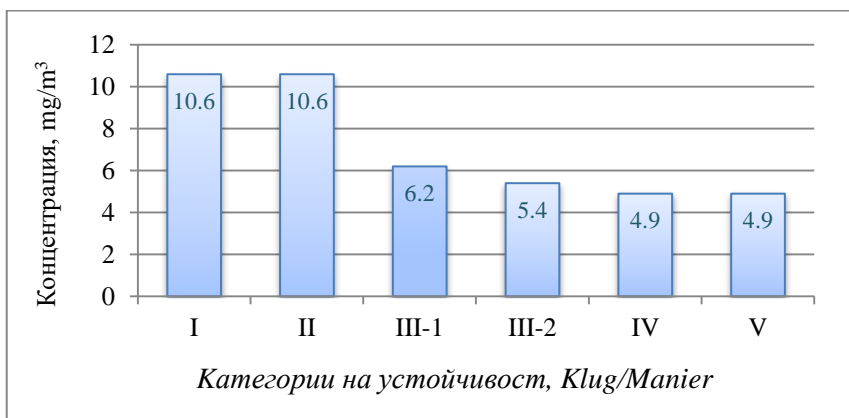


Фиг. I-08. Категориите на устойчивост на атмосферата за 2019г., по данни на НИМХ

Обработката на метеорологичната информация за 2019 г. показва, че атмосферната стратификация се характеризира с брой случаи с атмосферна устойчивост (34.3%) и атмосферна неустойчивост (29.3%), като преобладава неутралното състояние (36.4%).

За град Плевен устойчива стратификация клас I (много стабилна) се наблюдава в 22.2% от случаите (1945 часа). В тези случаи вероятността от поява на „инверсии“ силно нараства и замърсителите се задържат в приземния слой. Характерно е, че тези условия се наблюдават основно през тъмната част от денонощието.

За сравнение, в някои от останалите райони в страната, много стабилна атмосфера (категория на устойчивост I) се наблюдават в повече от 30% от случаите, а на нестабилна атмосфера (категория на устойчивост IV и V) до 25% (Вълкненски и др., 2014). Илюстрация за влиянието на категориите на устойчивост на атмосферата върху формирането на приземните концентрации около примерен постоянно действащ площен източник на емисии е представена на Фиг. I-09:



Фиг. I-09. Влияние на категорията на устойчивост върху разсейването на замърсителите от площен източник

Видно от горната графика е, че при площни източници, каквито на практика са основните източници на  $\text{ФПЧ}_{10}$  в Община Плевен – битово отопление и транспорта, максималните концентрации намаляват с намаляване на атмосферната устойчивост.

#### **2.4. Топографска характеристика**

Преобладаващият релеф на общината е равнинен на североизток и хълмист на юг и югозапад. Територията ѝ е разположена на границата между Средната Дунавска равнина и Средния Предбалкан, като тя условно преминава северно от селата Беглеж и Николаево. Около 90% от площта на общината попада в пределите на Средната Дунавска равнина. В централната ѝ част почти изцяло попадат Плевенските височини, които представляват голяма, изпъкнала на югоизток дъга. Тяхната максимална височина, Средния връх (Мачугански геран, 316.9 m) се намира на северозапад от село Пелишат, на границата с община Пордим. На североизток от тях се простира същинската част на Средната Дунавска равнина, като тук релефът е равнинен и е зает от обширни обработваеми земи. Средната надморска височина на Община Плевен е 211 метра.

Крайният югозапад на общината - землищата на селата Беглеж и Николаево, попадат в крайните северни части на Средния Предбалкан. Тук се простират най-северните разклонения на Ловчанските височини и югоизточно от село Беглеж, на границата с община Угърчин се намира най-високата точка на община Плевен – връх Мирата (447.6 m н.в.). На север от село Опанец, в коритото на река Вит, е най-ниската ѝ точка – 51 m н.в.

Наземните концентрации на замърсители, възникващи от емисии в райони със сложен терен, се различават от тези, намиращи се в обикновен, равен терен поради редица, произтичащи от топографията, въздействия върху триизмерния поток и турбулентните полета в района. Тези въздействия са най-изразени, когато наклонът на терена надхвърля 10%.

За оценка на топографските условия на изследваната територия и неговото влияние върху процесите на разсейване е ползван „теренен файл“, представляващ растерни данни за надморската височина, базирани на USGS топографски карти. Сечението на релефа е през 10 метра, с главни хоризонтали през 50 метра. Обработката на цифровите данни за терена е извършена с програмния продукт AERMAP terrain preprocessor на US EPA. Илюстрация на използваната топография на местността е показана на Фиг. I-10. На нея са нанесени линиите на постоянна надморска височина, изчислени от компютърната система на базата на въведения теренен файл. Едновременно с това, на всеки източник е присвоена базова височина, отговаряща на реалното му разположение върху терена (базовата височина става равна на надморската височина).





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



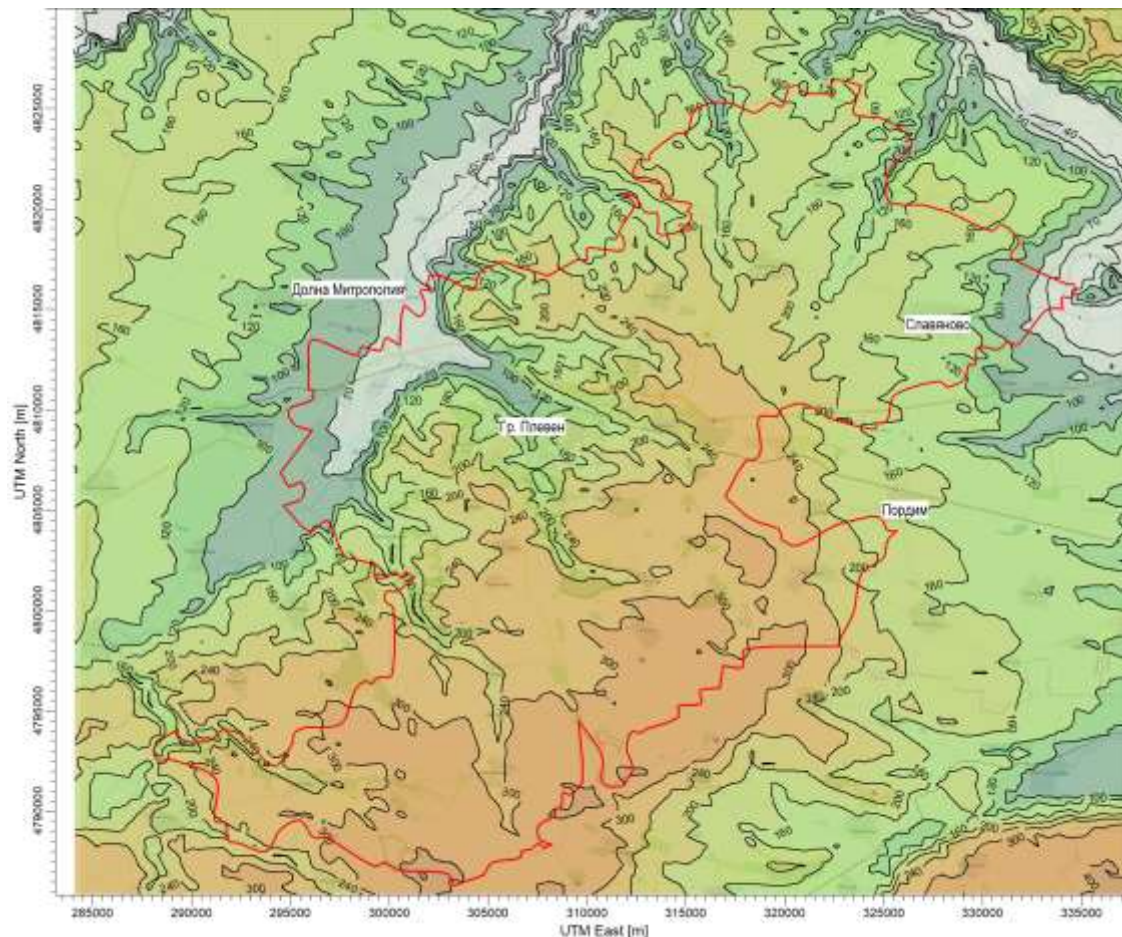
Решения за  
по-добър живот



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)



Фиг. 1-10. Карта с нанесени линии на постоянна надморска височина в района на Плевен (топография на местността), М 1:100 000

### 2.5. Информация за типа цели, изискващи опазване в района

Закона за чистотата на атмосферния въздух (чл. 27, ал. 1 - изм. ДВ, бр. 1/2019 г., в сила от 03.01.2019 г.) изисква, 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 да разработват и изпълняват програми за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми. Тези програми трябва да включват мерки, изпълнението на които следва да доведе до ежегодно намаление на броя на превишенията на нормите за вредни вещества и на средногодишните нива на замърсителите в случаите, когато те са над определените норми за качество на атмосферния въздух.

През последните три календарни години (2017 - 2019) в Община Плевен, общата маса на емисиите води до превишаване на нормите за качеството на атмосферния въздух, по

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.

замърсители  $\text{ФПЧ}_{10}$  и  $\text{Б(а)П}$ , които нива са регистрирани в пункт за мониторинг „АИС Плевен“ - част от Националната система за мониторинг на околната среда на територията на общината.

Имайки предвид горното, както и факта, че достигането и поддържането на нормите не е еднократен акт, а непрекъснато усилие, целта на общинската администрация е да осигури добро качество на атмосферния въздух, отговарящо на нормативните изисквания и по конкретно достигане и последващо поддържане на допустимите стойности за:

- Брой превишения на средноденоношната норма на  $\text{ФПЧ}_{10}$  – СДН за опазване на човешкото здраве е  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и не трябва да бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година.
- Средногодишна концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  под  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- Средногодишна концентрация на  $\text{Б(а)П}$  под  $1 \text{ng}/\text{m}^3$ .

## II. ОТГОВОРНИ ОРГАНИ: ИМЕНА И АДРЕСИ НА ЛИЦАТА, ОТГОВОРНИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕТО И ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПЛАНОВЕТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ

Съгласно действащите в страната законови разпоредби:

- Компетентни органи, отговорни за осигуряване чистотата на въздуха на територията на съответната община, са кметовете на общини и общинските съвети (Чл. 19, ал. 2 от ЗЧАВ);
- Кметовете на общини и общинските съвети са отговорни за управлението на елементите на общинската инфраструктура и общинските дейности с цел осигуряване чистотата на въздуха (Чл. 19, ал. 4 от ЗЧАВ);
- 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. Програмите се приемат от общинските съвети (Чл. 27, ал. 1 от ЗЧАВ);
- Кметовете на общини ежегодно до 31 март внасят в общинските съвети отчет за изпълнението на програмите за предходната календарна година (Чл. 27, ал. 2 от ЗЧАВ);
- Общинските органи и регионалните инспекции по околната среда и водите осъществяват контрол и управление на дейностите, свързани с осигуряване чистотата на въздуха на тяхната територия (Чл. 19, ал. 3 от ЗЧАВ);
- В случаите, когато видът и степента на замърсяване на атмосферния въздух увеличават значително риска за човешкото здраве и/или за околната среда или при не постигане на нормите, общинските съвети могат да приемат следните мерки (Чл. 28а, ал. 1 от ЗЧАВ):



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

- да създават зони с ниски емисии на вредни вещества на територията на цялата община или на част от нея;
- да ограничават употребата на определени видове горива или уреди за отопление;
- да ограничават движението на моторни превозни средства или на определени категории моторни средства.
- Зоните с ниски емисии на вредни вещества могат да се въвеждат чрез налагане на мерки, забрани и ограничения, включително на мерките по ал. 1, т. 2 и 3.

Посочените мерки, могат да бъдат включени в програмите по чл. 27, ал. 1 и в оперативните планове по чл. 30 от ЗЧАВ.

- За ограничаване на уврежданията върху здравето на населението, когато съществува риск от превишаване на установените норми или алармени прагове, при неблагоприятни метеорологични условия и други фактори общинските органи съгласувано със съответната регионална инспекция по околната среда и водите разработват оперативен план за действие, определящ мерките, които трябва да бъдат предприети с цел намаляване на посочения риск и ограничаване продължителността на подобни явления (Чл. 30, ал. 1 от ЗЧАВ);
- Общинските органи създават Програмен съвет за оценка и управление на КАВ с цел своевременното и ефективно разработване на Програмите, при участието на всички заинтересовани лица и представители на обществеността. (Чл. 6, ал. 1 от *Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества*);

#### Отговорни органи към момента на разработване и одобряване на програмата

- ❖ Отговорен орган за разработването и изпълнението на настоящата Комплексна програма за КАВ на Община Плевен с период 2021-2025г.:

**Кмет на Община Плевен - Георг Спартански**

Адрес: 5800, Плевен, пл. „Възраждане“ № 2

телефон: 064 881 200;

факс: 064 844 230;

e-mail: [mayor@pleven.bg](mailto:mayor@pleven.bg)

Съгласно устройствения правилник на Община Плевен лицата, от общинската администрация, пряко отговорни за разработване и изпълнение на Програмата за КАВ, са:

- Заместник – кмет „Териториално развитие“
  - Директор на Дирекция ”Строителство, техническа инфраструктура и Екология“
  - Началник отдел „Екология“
- ❖ Отговорен орган за одобрение на Комплексната програма за КАВ и за одобрение на отчетите за изпълнението и е Общински съвет – Плевен.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



- ❖ Общинските органи и РИОСВ Плевен осъществяват контрол и управление на дейностите, свързани с осигуряване чистотата на въздуха на територията на Община Плевен.

Задължения на местните и регионални органи по изпълнението на програмите за КАВ, произтичащи от ЗЧАВ:

- ✓ 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 общините разработват и изпълняват програми за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми. Програмите се приемат от общинските съвети – чл. 27(1);
- ✓ Кметовете на общините ежегодно до 31 март внасят в общинските съвети отчет за изпълнението на програмите по ал. 1 за предходната календарна година. Екземпляр от отчета се представя в съответната регионална инспекция по околната среда и водите (РИОСВ) – чл. 27(2);
- ✓ Отчетът се публикува на интернет страницата на общината след одобрение от общинския съвет - чл. 27(3);
- ✓ Програмите по ал. 1 включват и: целите, етапите и сроковете за тяхното постигане; средствата за обезпечаване на програмата; системата за отчет и контрол за изпълнението и системата за оценка на резултатите - чл. 27(4);
- ✓ Изпълнението на мерките от програмите по ал.1 следва да доведе до ежегодно намаление на броя на превишенията на нормите за вредни вещества и/или на средногодишните нива на замърсителите, в случаите, когато те са над определените норми за качество на въздуха, регистрирани в пунктовете за мониторинг, част от Националната система за мониторинг на околната среда на територията на общината - чл. 27(6);
- ✓ Намалението по ал. 6 се оценява за предходната календарна година на база средната стойност на регистрирания брой превишения на нормите за вредни вещества и/или на средногодишните нива на замърсителите за последните три календарни години. Оценката се извършва от РИОСВ, за всеки отделен пункт за мониторинг, в срок до 30 април на текущата година - чл. 27(7);
- ✓ Изискването по ал. 6 се счита за изпълнено, когато ежегодното намаление е регистрирано във всеки отделен пункт за мониторинг на територията на общината - чл. 27(8);
- ✓ В случаите, когато изискването по ал. 6 не е изпълнено и не е постигнато намаление на броя на превишения на нормите за вредни вещества и/или на средногодишните нива на замърсителите, директорът на РИОСВ изпраща доклад до министъра на околната среда и водите с предложение за налагане на глоба - чл. 27(9);
- ✓ Програмите за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми могат да се коригират в случаите, когато са се променили условията, при които са съставени - чл. 27(10).



### III. ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО

#### 1. Концентрации, наблюдавани през периода 2016 – 2019 г. (преди и след прилагането на мерки за подобряване)

Настоящият анализ и оценка на качеството на атмосферния въздух в Община Плевен, по отношение на показатели  $\text{ФПЧ}_{10}$  и  $\text{Б(а)П}$ , са изготвени въз основа на реално измерените концентрации в автоматичната измервателна станция в гр. Плевен (градски фонов пункт), част от НСМОС и имат за цел:

- Да се установи доколко качеството на атмосферния въздух на територията на Община Плевен към базовата 2019 г. съответства на действащите норми за опазване на човешкото здраве;
- Да се представи актуална картина на състоянието и изменението на КАВ през последните четири години;
- Да се оцени постигнатият резултат от изпълнението на мерките, заложиени в *Плана за действие към Програмата за намаляване на нивата на замърсителите и за достигане на нормите за КАВ на територията на Плевен с период 2016-2020 г.*, на база реалните данни от проведения мониторинг преди и след прилагането им.

За целите на настоящия анализ, резултатите от проведения мониторинг са сравнени с нормите за  $\text{ФПЧ}_{10}$ , определени с Наредба №12 от 15 юли 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, (Обн. ДВ. бр. 58/2010г., последно изм. и доп. ДВ. бр.79/2019г.).

Нормите за съдържание на ПАВ (определяни като бензо(а)пирен) в атмосферния въздух са въведени с Наредба №11 от 14.05.2007г. за норми за арсен, кадмий, живак, никел и полициклични ароматни въглеводороди (ПАВ) в атмосферния въздух (Обн. ДВ. бр.42/2007г., изм. и доп. ДВ. бр.25 от 24.03.2017г.).

Таблица III-01. Норми за опазване на човешкото здраве

Норми за опазване на човешкото здраве	Период на осредняване	Концентрация	Допустимо отклонение в рамките на една КГ
СДН за $\text{ФПЧ}_{10}$	24 часа	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 пъти (90.4 перцентил)
СГН за $\text{ФПЧ}_{10}$	1 календарна година	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
СГН за $\text{Б(а)П}$	1 календарна година	$1\text{ ng}/\text{m}^3$	-

Легенда:

СГН – средногодишна норма за опазване на човешкото здраве;

СДН – средноденоночна норма за опазване на човешкото здраве;

Нормите за ПАВ, чрез  $\text{Б(а)П}$  се отнасят за общо съдържание на замърсителя във фракцията на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , осреднено за една календарна година

### Дефиниция на индикатора

- Брой на превишенията на СДН за ФПЧ<sub>10</sub>.

Праговата стойност на СДН за опазване на човешкото здраве е  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и не трябва да бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година. На европейско ниво, като индикатор за превишение на средноденонощната норма за ФПЧ<sub>10</sub>, се използва 90.4 перцентил.

- Превишаване на средногодишната норма (СГН) на ФПЧ<sub>10</sub>

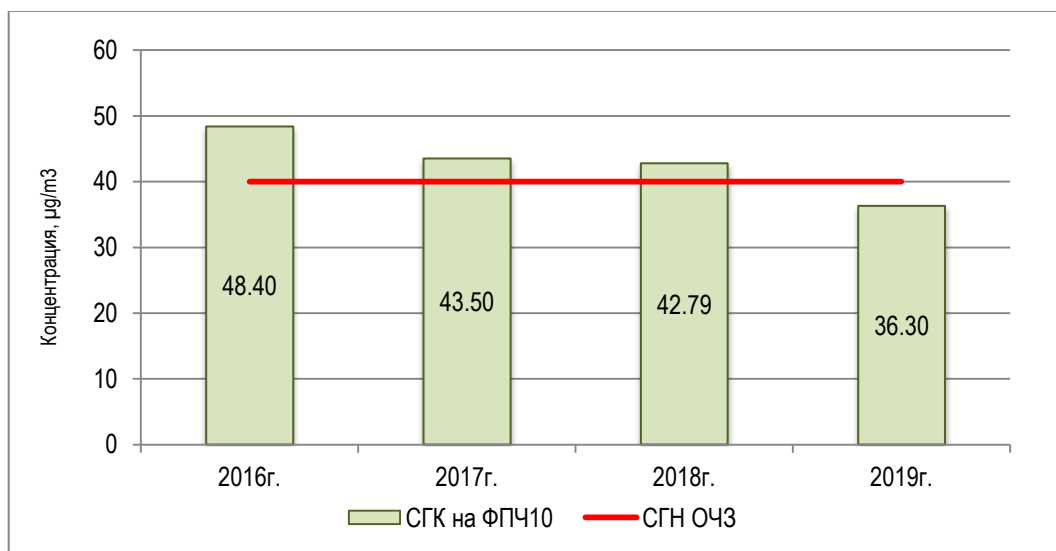
СГН се счита за превишена при средногодишна концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> над  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- Превишаване на целевата средногодишна норма (СГН) на бензо(а)пирен

СГН се счита за превишена при средногодишна концентрация на Б(а)П над  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

#### 1.1. Анализ на регистрираните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> в АИС Плевен

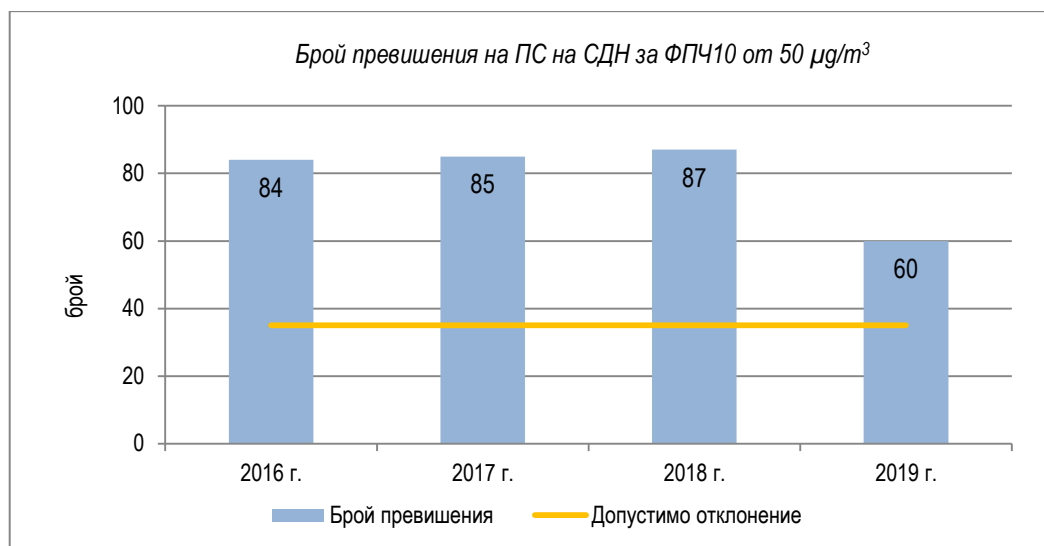
На Фиг. III-01 са представени измерените средногодишни стойности на концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub> в пункт АИС Плевен за периода 2016-2019г. От нея ясно се вижда, че тенденцията, която се наблюдава от 2016 г., е към постепенно, но трайно понижаване на средногодишната концентрация като в края на отчетения период намалението е с общо  $12.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . През 2019 г. е регистрирана СГК от  $36.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , която е под определената средногодишната норма за опазване на човешкото здраве от  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Това е първи случай за последните десет години, в който не е регистрирано превишаване на СГН за ФПЧ<sub>10</sub> в АИС Плевен<sup>14</sup>.



Фиг. III-01. Сравнителна графика на годишните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> в АИС „Плевен“ за периода 2016-2019г.

<sup>14</sup> РИОСВ Плевен, Годишни доклади за състоянието на околната среда  
[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

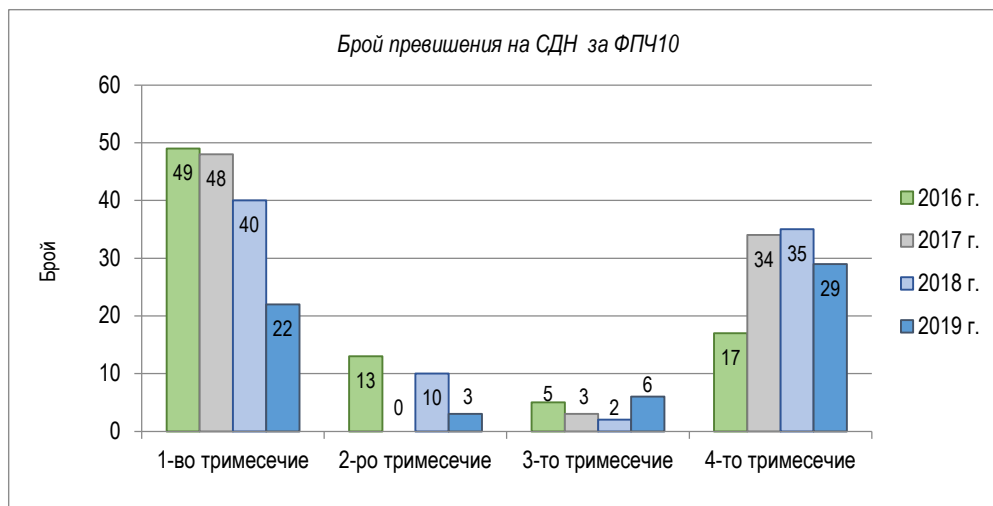
Тенденция за намаляване на замърсяването на въздуха с ФПЧ<sub>10</sub> в Община Плевен се наблюдава и по отношение на втория индикатор за оценка, а именно проследяване изменението (промяната) в броя на превишенията на СДН за година. Представената на Фиг. III-02 графика, отразява общият брой на регистрираните превишения на СДН от 50 µg/m<sup>3</sup> в АИС Плевен по години през периода 2016-2019 г. Данните показват, че и през четирите години от разглеждания период, не е спазено изискването праговата стойност на СДН за показател ФПЧ<sub>10</sub> да не бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година, съгласно Наредба №12 от 15 юли 2010г. През 2019 г. са регистрирани 60 бр. денонощия с превишена СДН, което е 1.7 пъти над допустимото отклонение. Въпреки това, броят превишения на СДН през 2019 г. е съществено намалял в сравнение с предходните три години, когато за едногодишен период са измерени от 84 до 87 бр. СДК над праговата стойност от 50 µg/m<sup>3</sup>.



Фиг. III-02. Регистриран брой превишавания на СДН за ФПЧ<sub>10</sub> в АИС Плевен за периода 2016-2019г.

В Община Плевен, тенденцията за намаляване, както на средногодишната, така и на средноденонощните концентрации се запазва и към базовата 2019 г. броя на превишенията намаля с 29% спрямо предходните три години.

Превишенията на СДН за ФПЧ<sub>10</sub> имат ясно изразен сезонен характер, който се наблюдава при проследяване изменението в броя на регистрирани превишения на СДН през четирите тримесечия в годината, представени на Фиг. III-03. Разпределението на данните по тримесечия очертава преобладаващ брой дни с превишения през I- во и IV- то тримесечие, което съвпада с есенно-зимния период от годината.



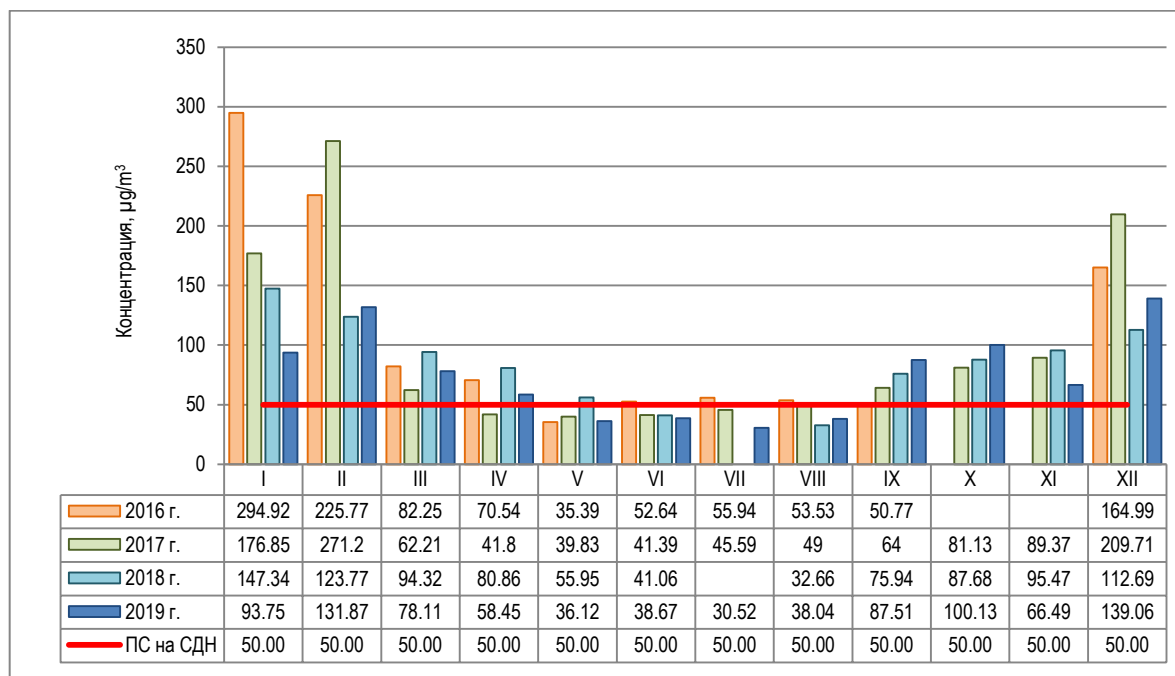
Фиг. III-03. Регистриран брой превишавания на СДН за ФПЧ<sub>10</sub> в АИС Плевен по тримесечия за периода 2016-2019г.

През 2019 г. са регистрирани общо 60 броя превишения на ПС за СДН на ФПЧ<sub>10</sub>, от които 85% са отчетени през есенно-зимния период, обхващащ месеците от октомври до март. Тази тенденция е характерна и за четирите години от анализирания период. Още през първото тримесечие на 2016, 2017 и 2018г., регистрираните превишения на средноденонощната норма надвишават допустимия брой за едногодишен период. Основната причина, обуславяща наднормените стойности на ФПЧ<sub>10</sub> през студените месеци, са използваните през отоплителния сезон твърди горива (дърва и въглища) в битовия сектор, съчетано с характерните за сезона метеорологични условия (температурни инверсии, безветрие и др.), които създават условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой.

Извън отоплителния сезон (през II-то и III-то тримесечие) са регистрирани значително по-малък брой превишения на СДН между 9 – 18 бр. превишения на година, което е индикатор за влиянието на останалите източници - автомобилен транспорт, промишленост и селско стопанство. Резултатите от мониторинга показват, че през 2019 г. 5% от регистрираните данни през пролетно – летния период превишават СДН за ФПЧ<sub>10</sub>.

Влиянието на сезоните върху регистрираните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> е ясно изразено и при проследяване изменението на максималните СДК по месеци за периода 2016 – 2019г., представени на Фиг. III-04. През студеното полугодие (месеците от октомври до март), регистрираните в АИС Плевен максимални стойности на СДК са от 2 до 3 пъти по-високи от тези през топлото полугодие, като достигат стойности от 80 до 294.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , а честотата на наднормените концентрации достига до 46% от общия брой регистрирани СДК през отоплителния сезон.



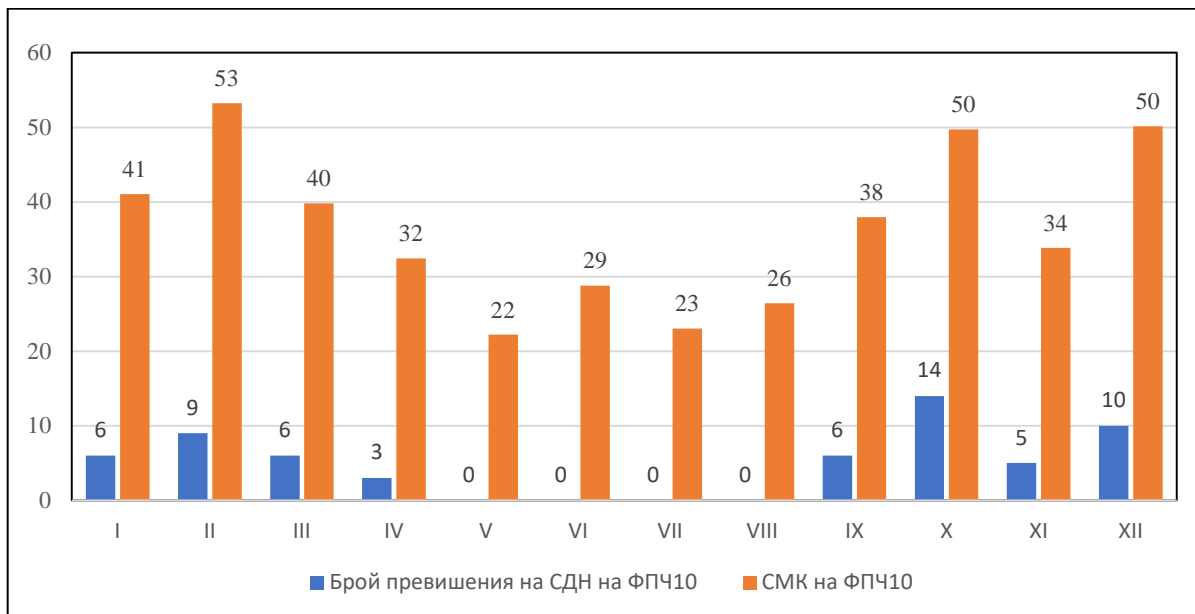


Фиг. III-04. Максимални СДК за  $\text{ФПЧ}_{10}$  в АИС Плевен по месеци за периода 2016-2019г.

От представените на фиг. III-04 данни, ясно се отличават три месеца през зимния период (януари, февруари и декември), в които и през четирите години, регистрираните максимални СДК на  $\text{ФПЧ}_{10}$  достигат най-високи стойности и превишават от 3 до 5 пъти СДН от  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

През периода от май до септември максималните СДК са между  $30 - 55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , в единични случаи и до  $80-88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , които стойности са регистрирани през месеците април и септември. През лятото честотата на наднормените концентрации варира от 12% (за 2016г.) до 5% за 2019г., спрямо общия брой регистрирани средноденонощни концентрации за периода.

На следващата Фиг. III-05 са представени данните за регистрираните превишение по месеци, както и отчетената средно месечна концентрация:



Фиг. III-05. СМК и брой превишения на СДН за ФПЧ<sub>10</sub> в АИС Плевен по месеци за 2019г.

Данните показват, че през месеците, извън отоплителния сезон, с изключение на месец септември, не се регистрират превишения на СДН. Тази констатация се отнася като цяло и за последните три години (2017-2019г). Всички превишения на СДН се регистрират през месеците от отоплителния сезон (октомври-април). Извън тези месеци единствения месец, през който се регистрират превишения е септември, като за последните три години се наблюдава тенденция на нарастване на броя на превишенията през този месец.

Характерно за концентрациите на ФПЧ<sub>10</sub> през извън отоплителния сезон е, че се формират от източници, които действат целогодишно – транспорт, промишленост, селско стопанство, както и от приноса на националния фон, който е около  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Регистрираната СМК извън отоплителния сезон е в рамките на  $22-29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (средно  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Може да се очаква тези източници да сформират подобни СМК и през отоплителния период, когато СМК е от 32 до  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (средно  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). СМК през отоплителния период се формират, като към регистрираните СМК ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) от целогодишните източници (транспорт, промишленост, селско стопанство, фон) се добави СМК от сезонно действащия източник – битово отопление. Това показва, че дела на битовото отопление при формиране на СМК през отоплителния сезон е около 44%, на фона около 20% и на целогодишните локални източници около 36%. Конкретният дял на всеки от източниците ще бъде определен чрез моделиране по-долу. Въпреки че целогодишните източници сами по себе си не водят до превишаване на СДН, то техният принос към превишенията през отоплителния сезон е значителен, поради което още на този етап е видно, че мерките за намаляване на емисиите, трябва да бъдат насочени към всички източници.

В таблица III-02 е представено обобщение на наличните към 2020г. данни за регистрираните концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  в пункт АИС Плевен, които потвърждават тенденцията за намаляване на максималните СДК и броя на дните с превишения на СДН от 48-49 бр. (през първото тримесечие на 2016 и 2017 г.) до 22 – 29 бр. превишения за същия период на 2019 – 2020 г.

Таблица III-02. Регистрирани данни за  $\text{ФПЧ}_{10}$  в АИС Плевен за 2020 г.

Период	Пункт за мониторинг - АИС Плевен			
Тримесечие	Брой регистрирани 24h. концентрации	Брой превишения на ПС на СДН ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Максимално измерена средноденонощна концентрация ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Средна концентрация за периода ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1-во	90	29	183.81	45.74
2-ро	72	0	48.42	27.29

### Заклучение:

При анализа на имисионния мониторинг на СД и СГ концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , регистрирани в АИС Плевен, към базовата 2019г. (в края на периода на изпълнение на програмата), се наблюдава тенденция за понижаване на стойностите на СДК на  $\text{ФПЧ}_{10}$ . Постигнатият резултат от изпълнението на мерките, заложи в Плана за действие към Програмата за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на нормите за качество на атмосферния въздух на територията на гр. Плевен с период 2016-2020г. се изразява в:

- ❖ Понижаване на средногодишните концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  с  $12.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  спрямо 2016 г. като през 2019 г. не е превишения допустимата СГН от  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- ❖ Броят на регистрираните превишения на СДН през 2019 г. е намалял с 29% спрямо предходните три години;
- ❖ През последните три години в периода извън отоплителния сезон (с изключение на месец септември) не се регистрират превишения на СДН;
- ❖ Запазва се сезонния характер при регистриране на наднормени нива на  $\text{ФПЧ}_{10}$ . Основната част от превишенията се регистрират през зимните месеци, по време на отоплителния сезон (октомври-април).

По данни на РИОСВ – Плевен<sup>15</sup>, тенденцията в последните три години за установяване на по-ниски, в сравнение с предишни години, нива на емисиите на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , се дължи на няколко устойчиви фактори:

- Промислените горивни източници са основно на гориво природен газ, а технологичните инсталации са съоръжени с пречиствателни съоръжения, поради което техният принос в нивата на емисиите на  $\text{ФПЧ}_{10}$  е незначителен;
- Енергийната ефективност на голям брой обществени и жилищни сгради е повишена и води до общо намаляване на емисиите, независимо от вида на използваното гориво;

<sup>15</sup> РИОСВ - Плевен, Годишен доклад за състоянието на околната среда за 2019 г.  
[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



- За град Плевен, съществен фактор е преобладаващият дял на тролейбусния транспорт в обществените превозни средства.

Въпреки постигнат ефект по отношение намаляване нивата на замърсяване с ФПЧ<sub>10</sub>, към 2019 г., не е спазено изискването средноденоношната норма да не бъде превишавана повече от 35 денонощия в рамките на една календарна година. За 2019 г., регистрираните превишения са 1.7 пъти над допустимия брой.

### 1.2. Анализ на регистрираните концентрации на Б(а)П в АИС Плевен

Бензо(а)пиренът се използва като маркер за карциногенния риск от съдържанието на полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух. Съгласно Наредба №11/2007г. за предотвратяване на възможните вредни въздействия на ПАВ върху човешкото здраве е определена целева средногодишна норма от 1 ng/m<sup>3</sup>, която се прилага от 01.01.2013г. Изчислява се като осреднена стойност за една календарна година от общото съдържание бензо(а)пирен във фракцията ФПЧ<sub>10</sub>.

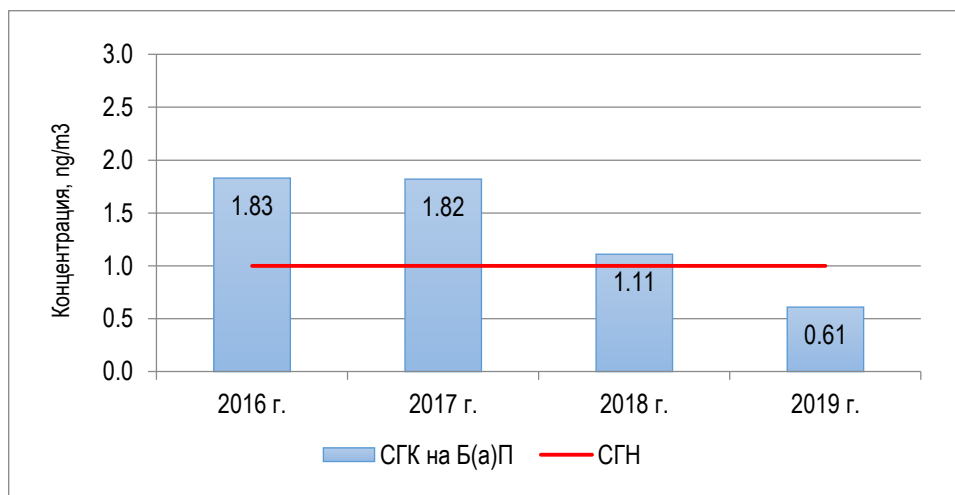
Обобщени резултати за измерените концентрации на бензо (а) пирен (като общо съдържание на замърсителя във фракцията на ФПЧ<sub>10</sub>) в АИС – Плевен, за периода 2016 – 2019 г. са представени по-долу в табличен и графичен вид.

Таблица III-03. Концентрации на Б(а)П (ng/m<sup>3</sup>) в АИС - Плевен

Период	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Януари	10.28	10.42	2.47	1.72
Февруари	2.87	4.81	2.56	1.76
Март	1.58	1.15	3.39	1.11
Април	<0.2*	<0.2*	0.83	0.45
Май	<0.2*	<0.2*	<0.2*	0.31
Юни	<0.2*	<0.2*	<0.2*	<0.2*
Юли	<0.2*	<0.2*	<0.2*	<0.2*
Август	<0.2*	<0.2*	<0.2*	<0.2*
Септември	<0.2*	<0.2*	<0.2*	<0.2*
Октомври	0.55	<0.2*	0.45	0.30
Ноември	0.85	0.28	0.95	0.90
Декември	6.01	2.69	2.48	0.84
<b>Средногодишна концентрация</b>	<b>1.83</b>	<b>1.82</b>	<b>1.11</b>	<b>0.61</b>
Средна концентрация за периода (01. април – 30. Септември)	<0.02	<0.02	0.18	0.12
Средна концентрация през отоплителен период (01.01 - 31.03 и 01.10 - 31.12)	3.66	3.63	2.04	1.10

\*Измерените стойности са под границата за количествено определяне на метода  
Източник: ИАОС, РЛ – Плевен (Изм. № 48-ПЛ/18.03.2020г.)





Фиг. III-06. Средногодишните концентрации на Б(а)П регистрирани в АИС Плевен за периода 2016 -2019 година.

От представените в таблица III-03 обобщени данни, проследяващи изменението на регистрираните концентрации на Б(а)П по месеци за периода 2016-2019 г, се наблюдава ясно изразена сезонна зависимост. Концентрации превишаващи СГН от над  $1 \text{ ng/m}^3$  се установяват през есенно-зимния период (от октомври до март). През останалата част от годината (април–септември) се наблюдават устойчиво много по-ниски стойности (предимно под границата на количествено откриване на метода), което показва пряката връзка на наднормените замърсявания с отоплителния сезон и използването на твърди горива (дърва и въглища) за отопление в битовия сектор. Зависимостта е постоянна и е характерна за всички разглеждани години.

В следствие на високите концентрации на Б(а)П през отоплителния сезон се наблюдава превишение на средногодишната целева норма. От Фиг. III-06 се вижда, че за периода от 2016 г. до 2018 г. вкл. е констатирано превишение на средногодишната норма от  $1 \text{ ng/m}^3$  (съответно  $1.8 \text{ ng/m}^3$  през 2016 и 2017 г. и  $1.1 \text{ ng/m}^3$  през 2018 г), докато за 2019 г. се наблюдава значително занижаване на стойността по този показател ( $0.61 \text{ ng/m}^3$ ), в сравнение с предходни години.

През разглеждания период се наблюдава тенденция за намаляване концентрацията на Б(а)П, което е в пряка зависимост от намалените концентрации на ФПЧ<sub>10</sub>, тъй като измерването на бензо(а)пирен е във фракция от ФПЧ<sub>10</sub>. За календарната 2019г., измерената в АИС - Плевен средногодишна концентрация на Б(а)П във фракция на ФПЧ<sub>10</sub> е  $0.61 \text{ ng/m}^3$  и не превишава СГН от  $1 \text{ ng/m}^3$ .



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”

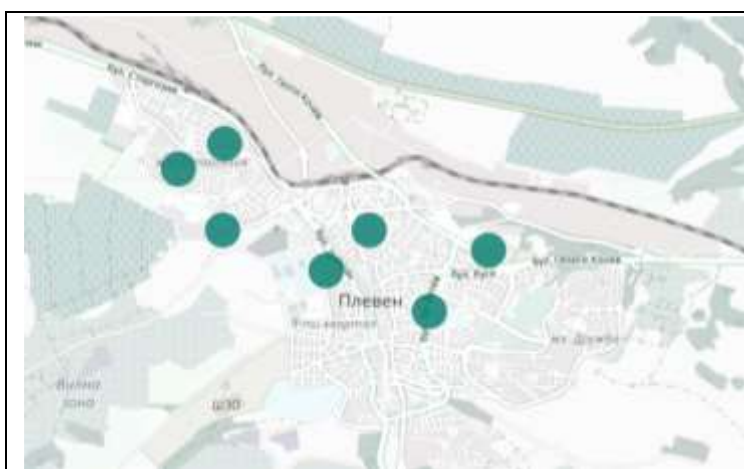


ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

### Други данни за качеството на атмосферния въздух

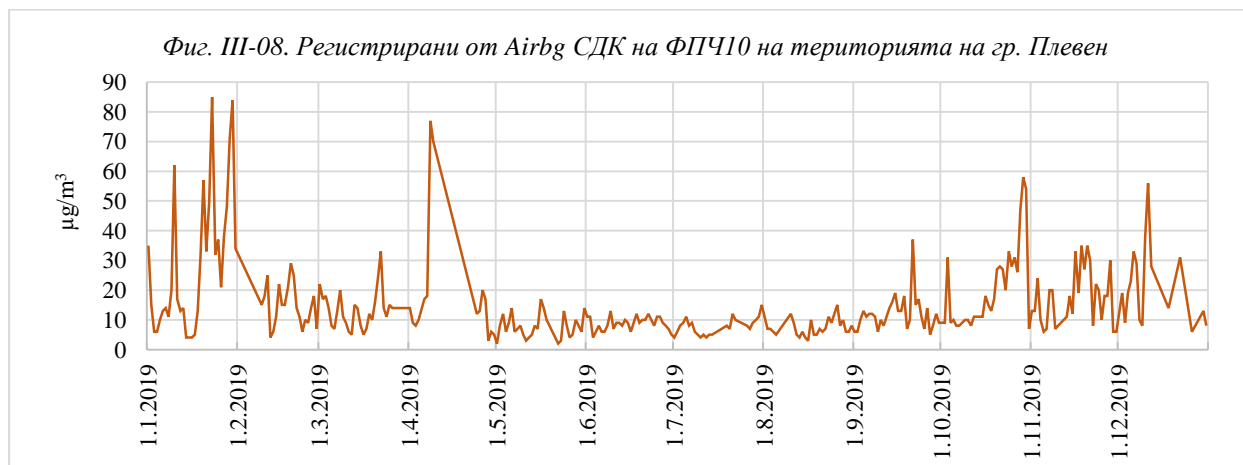
Преди няколко години в Щутгарт, Германия стартира проекта Luftdaten.info, за измерване концентрациите на  $\text{FPCH}_{10}$ , чрез локални сензори, монтирани в жилища, офиси и др. Проектът работи в над 26 държави по света, включително и България. Така в момента за контрол върху качеството на въздуха по отношение на  $\text{FPCH}_{10}$  функционират: националната система за контрол, която се управлява от ИАОС, както и други две мрежи, създадени от граждански инициативи <https://airtube.info/> и <https://airbg.info/>, които обединяват данните от множество независими частни сензори за измерване на нивата на  $\text{FPCH}$ . На Фиг. III-07 са показани, инсталираните сензори в района на град Плевен.



Фиг. III-07. Карта с отразено местоположение на работещите в реално време сензори за измерване на  $\text{FPCH}_{10}$  на територията на гр. Плевен

Източник: <https://airbg.info/>

Предвижда се свързване на двете системи, след съответното калибриране на частните уреди. Доколкото на този етап това не е факт, тези данни имат индикативен характер. Все пак данните от тези станции се приемат за достоверни и достатъчно надеждни в Германия. Наличните данни, за регистрираните СДК на  $\text{FPCH}_{10}$  от всички (общо 7) такива станции в град Плевен, са представени на следващата фигура:



Фиг. III-08. Регистрирани от Airbg СДК на  $\text{FPCH}_{10}$  на територията на гр. Плевен

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”

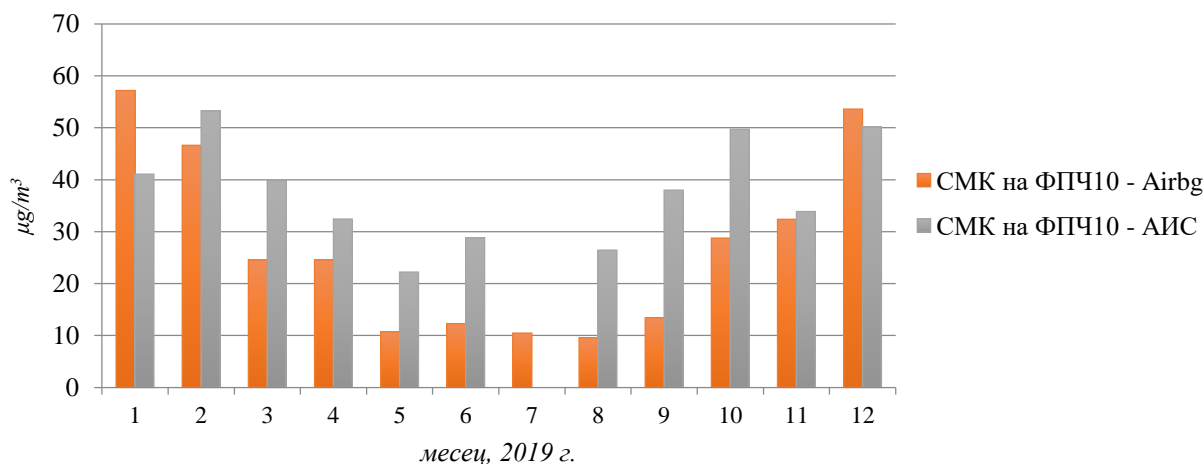


ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

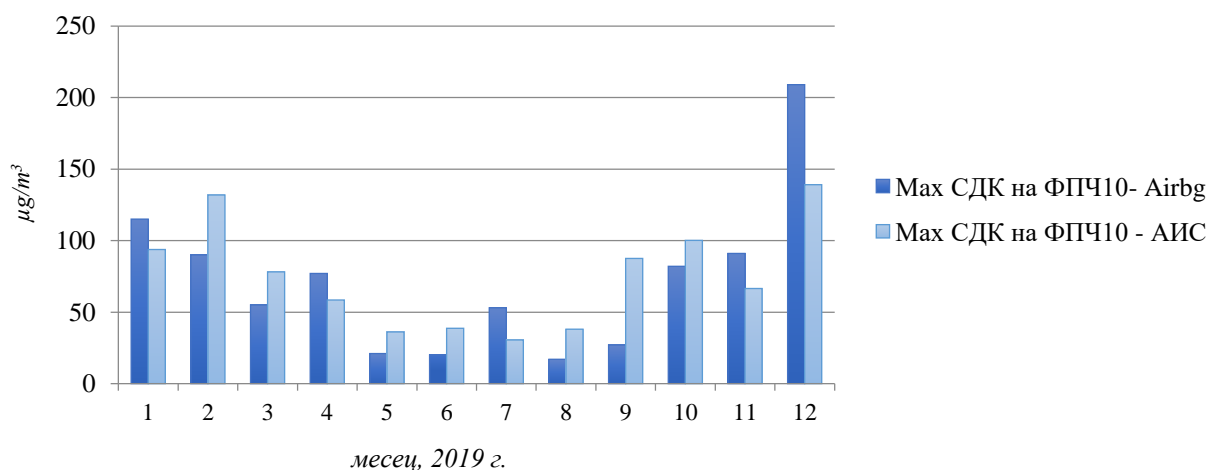
[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

Съпоставяне на регистрираните през 2019 г. СД и СМ концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  в двете системи е представено на фигури III-09 и III-10. Резултатите показват, че данните от тези уреди могат да бъдат ползвани с достатъчна надеждност в подпомагане на общинските власти при локализиране източниците на замърсяване и предприемане на адекватни мерки за опазване на КАВ в рамките на допустимите норми.

Фиг. III-09. Регистрирани СМК на  $\text{ФПЧ}_{10}$  от Airbg и АИС в гр. Плевен



Фиг. III-10. Максимални СДК на  $\text{ФПЧ}_{10}$  от Airbg и АИС в гр. Плевен



[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качество на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

## IV. МЕТОДИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА ОЦЕНКАТА. НЕОПРЕДЕЛЕНOST НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ МОДЕЛИРАНЕТО

### 1. Методи, използвани за оценката

За оценка и количествено определяне на емисиите на атмосферните замърсители (ФПЧ<sub>10</sub> и ПАВ) по групи източници в Община Плевен са използвани утвърдени методи и емисионни фактори, посочени в Техническо ръководство на ЕАОС за инвентаризация на емисиите на замърсители на въздуха, в съответствие с методите на националната инвентаризация на емисиите:

**Битово отопление** - При определяне на мощностите на емисиите от изгаряне на различни горива (дърва, въглища, нафта и др.) за отопление в бита са използвани метод от първи ред и емисионни фактори за ФПЧ<sub>10</sub> и Б(а)П, представени в най-актуалната методика ЕМЕР/ЕЕА Air pollutant emission inventory guidebook 2019. Technical guidance to prepare national emission inventories, NFR: 1.A.4 Small combustion, SNAP 020205 Residential - Other stationary equipments (Stoves, fireplaces, cooking).

В основата на оценката на емисиите от битовото отопление стои официалната статистика на Националния статистически институт (НСИ) за броя домакинства, използващи различни видове отопление и енергоносители.

**Автомобилен транспорт** – При изчисляване емисията на ФПЧ<sub>10</sub> и Б(а)П в отработилите газове, от двигателите на автомобилите, са използвани емисионните фактори, съгласно ЕМЕР/ЕЕА emission inventory guidebook 2019, Category 1.A.3.b Road transport, според категорията на МПС и вида на употребяваните горива.

Структура на автопарка по типове автомобили и използвано гориво в Плевен е определена съгласно предоставена справка от Община Плевен за броя на регистрираните в общината лични МПС за периода 2016 – 2019 г., съдържащи данни за вида на автомобилите (леки, тежкотоварни и автобуси), вид гориво, година на производство и евро категория. Обхванати са и превозните средства обслужващи системата на обществения градски транспорт към 2019г. – брой МПС по вид, евро категория и обслужваща линия.

Освен определяне на емисиите от двигатели на автомобилите в настоящата програма е оценено и влиянието на пътния нанос (*суспендиране на прах от пътните платна*) върху замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ<sub>10</sub> от уличната и пътна мрежа в Община Плевен. За целта е използван метод на US EPA, при който се вземат предвид всички механизми, при които се генерират прахови частици в атмосферния въздух, в това число отработените газове от двигателите, механично триене на гумите и спирачките и натрупан нанос върху пътното платно. Отчетени са факторите при шофиране в градски условия (*режим на спиране и тръгване, поддържане на непостоянна скорост, работа на празни обороти при престой на светофар*), които допринасят за увеличаване на емисията, в сравнение с шофиране по

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.



автомогистрали (U.S. EPA. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed. (AP-42), Vol I: Stationary Point and Area Sources. Section 13.2.1 Paved Roads: Measurement Policy Group Office of Air Quality Planning and Standards U.S. Environmental Protection Agency, January 2011*).

Транспортното натоварване на пътната мрежа в Община Плевен е определено на база извършените измервания на автомобилния трафик във връзка с изготвяне на Стратегическа карта за шум на град Плевен (2017 г.) с план за действие към нея (2018 г.) и Генерален план за организация на движението в гр. Плевен. В одобрените общински планове се съдържа информация за интензивността на автомобилното движение при 14 кръстовища в град Плевен, както и данни за преброяване на трафика през 2015 година в 21 пункта от уличната мрежа на града, съгласно мониторинговата програма на РЗИ. Данни за допълнително преброяване към 2016 г. в 36 пункта от територията на града, в които са определени интензивността и структурата на транспортните потоци. Налични са данни за основните трасета на първостепенната улична мрежа – наименование, клас, дължина, широчина, брой пътни ленти в двете посоки. На база на получените данни за натоварването от автомобилното движение са определени стойностите на средно-деноношната интензивност в МПС/24 часа. Доколкото базовите емисионни фактори по модела на US EPA са за километър дължина на пътя за едно МПС, те се преизчисляват за всеки линеен източник в зависимост от неговата дължина и трафик.

**Промисленост** – Съгласно *Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване на установените норми*) при разработване на програмите за управление на КАВ, набирането на необходимата информация се осъществява чрез: 1) резултатите от измерванията на емисиите на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от неподвижните източници и 2) резултатите от инвентаризации на емисиите на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от неподвижните източници. В тази връзка за тези от инсталациите, за които липсват данни за измервания на емисиите, е направено изчисляване на емисиите по метода на балансовото определяне на емисиите, в съответствие с Ръководство за инвентаризация на емисиите ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2019, 1.A.1 Energy industries. За промишлените инсталации, които попадат в обхвата на Приложение №4 от ЗООС, годишните и моментни стойности на емисиите на замърсители са изчислени, освен по горните методи, и в съответствие с нормативно допустимите емисии (НДЕ), определени в Комплексните разрешителни.

**Селско стопанство** – За определяне на емисиите на  $\text{FPC}_{10}$  при обработване на земеделски земи и събиране на реколта са приложени методи и емисионни фактори, посочени в ЕМЕР/ЕЕА air pollutant emission inventory guidebook 2019, 3D Crop production and agricultural soils 2019. Данни за обработваемите площи по землища в Община Плевен са предоставени от Областна дирекция „Земеделие“ – Плевен.

### *Дисперсионно моделиране*

За комплексна оценка на разсейването на емисиите от различни типове източници на територията на Община Плевен са използвани две лицензирани софтуерни системи, разработени по регулаторните модели на Американската агенция за опазване на околната среда (US EPA) и на Германската федерална агенция по околна среда (UBA):

**1). Препоръчваният, от US EPA, дисперсионен модел – AERMOD,** заедно с моделите AERMAP – предпроцесорен модел за обработка на географски височинни данни и AERMET – за подготовка и обработка на необходимите метеорологични данни, са пригодени за работа в операционна система Windows с интерфейс на канадската софтуерна фирма Lakes Environmental.

AERMOD е гаусов модел за оценка на разсейването от комплексни източници за краткосрочни и дългосрочни периоди, включително многогодишни периоди. AERMOD може да работи с множество точкови, линейни, площни и обемни източници. Броят на едновременно изследваните източници от всички типове е практически неограничен и зависи от възможностите на използваната компютърна система. Те могат да се групират по определени признаци и по този начин да се проследява влиянието на отделни групи източници. Крайните резултати се представят във вид на концентрации на замърсителя в мрежа от предварително избрани рецептори или чрез изчисляване на отлаганията (сухи, мокри или общо сухи и мокри). За изчислителните процедури са използвани множество модификации на гаусовото уравнение, включително с отчитане на топографските условия на терена с използване на цифров височинен модел.

AERMOD е модел на дисперсия в равновесно състояние. Характерно при този модел е, че метеорологичните условия се приемат като последователни по време на периода на моделиране от 1 час и хоризонтално хомогенни. Едновременно с това, той отчита вертикалните вариации на метеорологичните параметри в планетарния граничен слой. Освен характеристиките на Гаусовите модели, AERMOD съдържа също и нови или модифицирани алгоритми за: дисперсия при стабилни и нестабилни условия; издигане на струята; проникване в повдигнати инверсии; отчитане на издигнати повърхности; изчисляване на вертикални профили на вятъра, турбуленцията и температурата и др.

Метеорологични параметри са в основата на изчисленията на разсейването. AERMOD работи едновременно с два почасови метеорологични файла (.SFC - surface met data file; и .PFL – Profile met data file). Всеки от файловете съдържа почасови записи на голям брой метеорологични параметри (25 за повърхностният - .sfc, и 11 за профилиращият файл - .pfl). Тези два файла могат да бъдат подготвени предварително чрез приложението AERMET, което позволява да се изчислят и параметрите на приземния граничен слой, а именно: Параметър на Боуен (количеството влага, което зависи от типа повърхност – градска, открита местност, гора, вода и т.н. и варира в зависимост от сезона и посоката на вятъра); Приземна скорост на триене (мярка за вертикални потоци на импулса  $\eta$ ); Повърхностният поток топлина

(вертикален пренос на топлинна енергия); Дължина на Монин-Обухов, която е параметър на устойчивост на въздушните слоеве; Височина на слоя на смесване през деня; Височина на слоя на смесване през нощта и др. важни параметри, които влияят на дисперсията на замърсителите.

**2) AUSTAL View 9.5** - ергономичен и интуитивен потребителски интерфейс за Microsoft® Windows® на референтния модел на Германската федералната служба за опазване на околната среда AUSTAL2000 за изчисляване разпространението на вредни вещества в атмосферата. Моделът е реализацията на „Насоките за определяне на допълнителните замърсявания на въздуха“ от 15 май 2001 г. на UBA въз основа на работната книга за актуализиране на TA Luft (Технически инструкции за контрол на качеството на въздуха) на Федералното министерство на вътрешните работи от 12 юни 2001 г. Моделът се основава на физическия модел, описан в насока VDI 3945, Част 3. Техническата инструкция за контрол на качеството на въздуха изисква използването на Лагранжов модел за дисперсия на частици.

Подобно на AERMOD, AUSTAL2000 е модел за дисперсия в стационарно състояние, който е проектиран за голям брой източници. AUSTAL2000 може да използва и множество точкови, пространствени, обемни и линейни източници. Отчита също влиянието на топографията върху вятърното поле и следователно върху разсейването на замърсителите. За разлика от гаусовия дисперсионен модел (AERMOD), AUSTAL2000 е 3-измерен модел на Лагранж за проследяване на въздушната дисперсия, който съдържа свой собствен диагностичен модел за вятърно поле (TALdia). Посоката и скоростта на дисперсията се определят от векторите на ветровете полета. В допълнение, векторът на турбулентната скорост се изменя произволно за всяка частица, като се използва Markov процес. Случайният елемент варира според интензивността на турбулентността. Концентрацията се определя чрез преброяване на частиците в даден обем.

„Изчисление на дисперсии“ на TALuft ([https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2008/dokumente/austal2000\\_en\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2008/dokumente/austal2000_en_0.pdf)) описва принципите на модела. Официалната софтуерна реализация на модела TALuft е AUSTAL2000. Основата на AUSTAL2000 е системата за модел на дисперсия LASAT ([www.janicke.de](http://www.janicke.de)). Тази система за моделиране може да бъде използвана за много сложни ситуации. По-долу е представено кратко обобщение на най-съществените характеристики на модела за дисперсия AUSTAL2000:

- изчисляване на база на времеви серии;
- изчисляване на база на статистически данни за клас на дисперсия;
- съдържа параметри за всички вещества, които се регулират от Директива 2008/50/ЕО;
- точкови, линейни, площни и обемни източници на емисии;
- произволен брой източници на емисии;
- подем на струята;
- превръщане на NO до NO<sub>2</sub>, съгласно VDI;
- отлагания;

- гравитационно утаяване на прах;
- резултати за мрежа от рецепторни точки;
- динамичен ред на допълнителното натоварване на дадена рецепторна точка;
- структуриран терен;
- поток около сгради;
- автоматично определяне на вложени изчислителни решетки;
- верифициране, съгласно Ръководство VDI 3945, част 3.

Използваните моделиращи системи позволяват дълговременните осреднявания да се изчисляват месечно, годишно и за целия изследван период (включително няколко години). Всеки източник може да се дефинира като точков, открита площ с неправилен периметър, площ с форма на кръг, площ с форма на квадрат или многоъгълник, обемен, открит пламък, факел, линеен източник. Броят на едновременно изследваните източници от всички зависи от възможностите на използваната компютърна система. Те могат да се групират по определени признаци и по този начин да се проследява влиянието на отделни групи източници. За всеки източник е необходимо да се въведе надморска височина, височина на източника над земята, масова емисия на замърсителя, температура на газа на изход от източника и други. В зависимост от типа на източника част от входните данни се модифицират. Към основните данни се включва стойността на масовата емисия, отразяваща максималното натоварване на източника по време на изследвания период. Отчитането на неравномерността на емисията става чрез въвеждане на система от коефициенти, характеризиращи почасовото (по часове в денонощието), седмичното, (по дни от седмицата), месечното, (за всеки месец от годината) сезонното (пролет, лято, есен, зима) и годишното натоварване на източника (ако изследвания период е по-дълъг от една година). За целта е необходимо да се разполага с детайлна информация за интензивността на работа на източниците (при линейни източници - интензивността на движението на МПС за всеки източник). За да се отчете влиянието на прилежащите сгради върху разсейването е необходимо да се знаят техните габаритни размери (ширина, дължина и височина) и ориентацията им спрямо използваната система координати. Ако се изследва разсейването и утаяването на частици към основните данни трябва да се добави средния диаметър за всяка фракция, относителния ѝ дял в масови части и плътността. За оценка на разсейването на  $\text{ФПЧ}_{10}$  има разработени отделни процедури.

Първата стъпка при подготовката на системите за работа е да се определи териториалния обхват на изследваната територия. В случая, района за моделиране (територията на Община Плевен) е дефиниран с две отправни точки в координатна система WGS84, географската проекция е UTM, Zone 35N. Най-югозападната точка от изследваната област е въведена с координати  $X_1 = 294341.77$ ;  $Y_1 = 4799191.08$ , а най-североизточната с координати  $X_1 = 331341.77$ ;  $Y_1 = 4822894.41$ . При така зададените координати, териториалния обхват на изследваната територия е с размери 37000 метра в направление X (запад-изток) и 23700 метра в направление Y (юг-север).





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



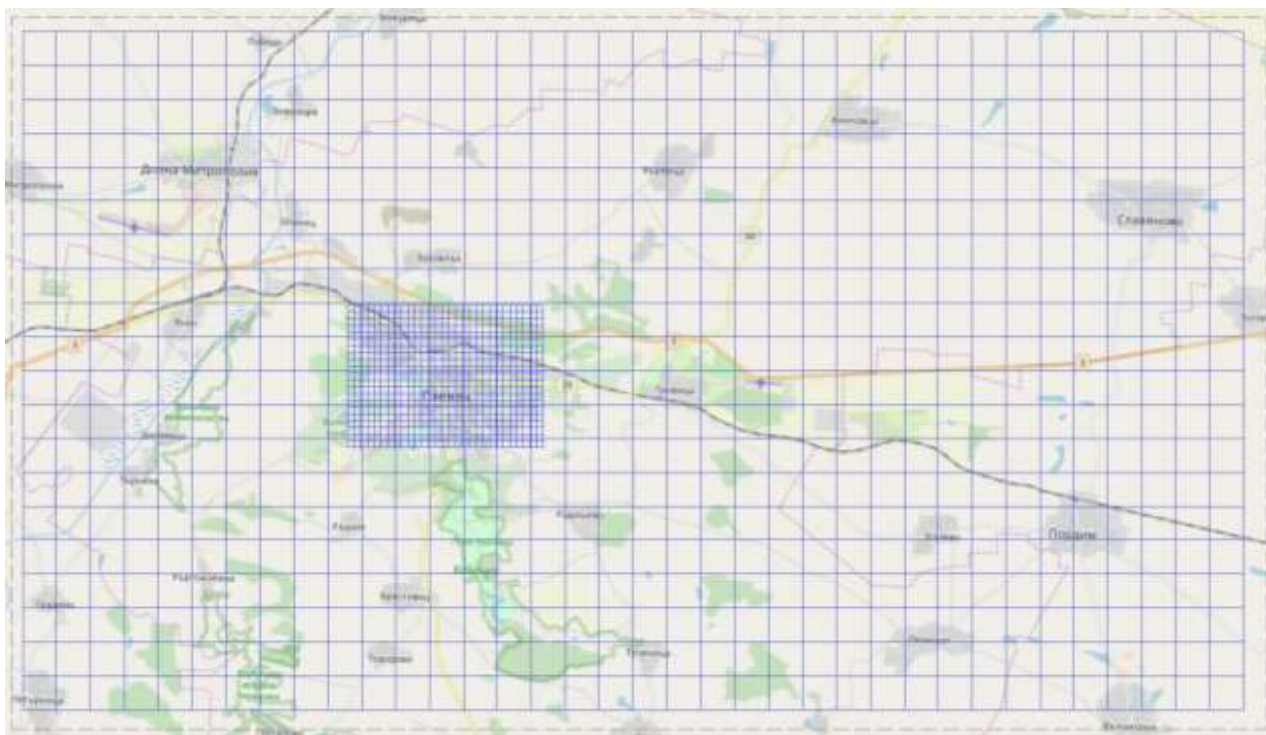
Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

Втората стъпка е да се въведе електронна карта (карти) на изследваната територия в точно определен мащаб. За целта се използва картографската система, позволяваща въвеждането на географски карти в световен мащаб и висококачествени OSM данни. В конкретния случай като базова карта е използвана Open Street Map ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)), при зададен териториален обхват с размери 37000 метра в направление X (запад-изток) и 23700 метра в направление Y (юг-север). Илюстрация на базовата карта е показана на Фиг. IV-01:



Фиг. IV-01. Базова карта на Община Плевен за оценка на разсейването на замърсителите с означена декартова рецепторна мрежа, M1:100 000

Картата е едромасщабна с по-големи подробности на релефа и местните обекти, даваща възможност за увеличение на отделни области с подходящо позициониране и мащабиране на изображението. Всички координати на обектите на картата се привеждат в удобен за мащабиране вид и картата се генерира с резолюция според зададени размери. Използването на електронната карта позволява по-прецизното нанасяне на източниците на емисии, разположени в различните части на града (жилищни зони, улици, промишлени източници). Тази карта служи за нанасяне на изоконцентрационните линии на приземни концентрации на замърсителите при оценка на разсейването им над територията на Община Плевен.

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

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)



Този документ е създаден във връзка с Административен договор за ПБФП № BG16M1OP002-5.002-0022-C01 (№ Д-34-14/19.03.2019 г.) за проект № BG16M1OP002-5.002-0022 „Разработване на Комплексна програма за качество на атмосферния въздух за периода 2021 – 2025 г. на община Плевен“, който се осъществява с финансовата подкрепа на Процедура № BG16M1OP002-5.002 „Разработване/Актуализация на общинските програми за качеството на атмосферния въздух“ по Приоритетна ос 5: „Подобряване качеството на атмосферния въздух“ на Оперативна програма „Околна среда 2014 – 2020 г.“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Кохезионния фонд и от държавния бюджет на Република България. Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи от Община Плевен и при никакви обстоятелства не може да се счита, че той отразява официалното становище на Европейския съюз и Управляващия орган на ОПОС 2014 – 2020 г.

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

За начало на използваната рецепторната координатна система е избрана най-югозападната част на базовата карта ( $X_1 = 294341.77$ ;  $Y_1 = 4799191.08$ ). Тя покрива цялата изследвана територия като мрежа с разстояние между две съседни точки 1000 метра (777 рецептора). Съгласно указания на US EPA за прилагане на модела Aermid View, при извънградски местности се препоръчва гъстота на рецепторите 1000 метра. С цел да се обхване по-добре общинския център гр. Плевен е използвана втора рецепторна мрежа с разстояние между два съседни рецептора 200 метра. Разположението на мрежата от рецептори върху територията на Община Плевен е показана на Фиг. IV-01.

В основата на изчисленията на разсейването стоят метеорологичните файлове, изготвени от НИМХ. AERMOD използва файлов формат *rfl* и *sfc*, а AUSTAL2000 използва метео файл във формат *csv*. Те са с честота на данните един час и обхващат пълна календарна година. Съдържат данни за годината, месеца, деня и часа, направлението и силата на вятъра, температура на въздуха, височина на слоя на смесване (за извънградски и градски район), категория на устойчивост на атмосферата. Последните отразяват устойчивостта на атмосферата и се изчисляват по корелационни съотношения в зависимост от силата на вятъра и интензивността на слънчевото греене. Доколкото метеорологичните файлове съдържат данни за скоростта на вятъра на височина 10 метра, преизчисляването и за различни височини става на базата на уравнението за стандартния метеорологичен профил на скоростта на вятъра. Скоростта на вятъра непосредствено на земната повърхност се определя чрез стандартния коефициент на грапавост на повърхнината, характерен за урбанизирани (или неурбанизирани) местности.

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

Видът и обемът на крайните резултати може да се задава със специални опции. За всеки от зададените периоди на осредняване (1,2,3,4,6,8,12,24 часа, месец, година, зададен период) могат да се съставят таблици (файлове) с първи, втори, трети, четвърти, пети и шести по стойност концентрации за всеки рецептор. Мах-файловете съдържат всички концентрации, чиято стойност превишава зададена граница с информация за координатите на рецептора, час, дата, месец и година. При изследване на разсейването на токсични вещества се създават т.н. ТОХ-файлове, съдържащи информация за точките, в които се надвишава токсикологичната граница. Threshold-файловете съдържат информация за превишаване на друга предварително зададена концентрационна граница (определя броя на превишаванията

на дадена норма в продължение на една година). Дневните файлове съдържат информация за разпределението на концентрациите поотделно за всички дни от изследвания период. Обработката на получените електронни таблици става с помощта на други сервизни програми, например за изчертаване на концентрационните граници (контури) на точките с еднаква концентрация. Така могат да се обработват данните за всички източници или по групи източници, за всички усреднения и за всички периоди. За онагледяване на концентрационните полета като “подложка” може да се въведе карта на района, ако тя предварително се приведе в електронен вид. Други програми се използват за серийни хистограми за всеки рецептор като фиксира всеки ден (или час) с регистрирано въздействие и подрежда изчислените концентрации по големина. Крайните резултати от обработката на данните са представени във вид на контурни графики, серийни хистограми, табулограми или други типове графики.

Принципната последователност на изчисленията е следната:

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

На базата на получените информационни масиви могат да се извличат чрез “филтруване” голям брой вторични информационни масиви в зависимост от поставените крайни цели. Контурните графики представляват серия от неправилни линии, свързващи рецептори с еднаква концентрация и нанесени с различни цветове върху информационната карта на



изследвания район. От многото възможности, които предоставят симулиращите системи са подбрани:

- 24 часови концентрации - представлява контурна карта на най-високите средноденонощни концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  за всички рецептори.
- средни концентрации за изследвания период - тъй като изследвания период е едногодишен (моделирането е извършено за 2019 г.), представлява контурна карта на средногодишните концентрации на замърсителите  $\text{ФПЧ}_{10}$  и Б(а)П за всички рецептори.

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

- Група 1 – „Битово отопление” - всички жилищни райони и населени места в Община Плевен с население над 1000 жители (представени са като 15 площни източника).
- Група 2 – „Транспорт” – включени са 49 линейни източника с обща дължина 161.16 km, от които републиканска пътна мрежа (7 линейни източника с дължина 86.8 km), общински пътища (3 линейни източника с дължина 22.24 km) и част от уличната мрежа в град Плевен (39 източника с дължина 52.12 km).
- Група 3 – „Промисленост” – в тази група са включени 11 фирми и промишлени предприятия, с едно или повече на брой ИУ, които самостоятелно отделят в атмосферата  $\text{ФПЧ}_{10}$  и ПАВ. За целите на моделирането всички горивни и технологични инсталации са разгледани като самостоятелни източници и не са обединявани виртуални устройства (ВУ).
- Група 4 – „Селско стопанство” – включени са 465 220.763 декара обработваеми земеделски земи по данни на Областна дирекция „Земеделие” – Плевен.

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

## 2. Неопределеност на резултатите от моделирането

Неопределеността на резултатите от моделирането е функция от множество фактори, които внасят своята неопределеност:

- Мощностите на емисиите от отделните източници;
- Параметрите на емитиране на тези източници;
- Метеорологичните данни;
- Грешката на използвания модел.

Несигурността при оценката на емисиите в райони с множество източници може да бъде причинена от различни фактори, като например типа на източниците (точкови, линейни, площни), вида на използваните горива (бензин, дизел, газ, въглища, дърва и т.н.), експлоатационното състояние на източниците и други, свързани с това фактори. В

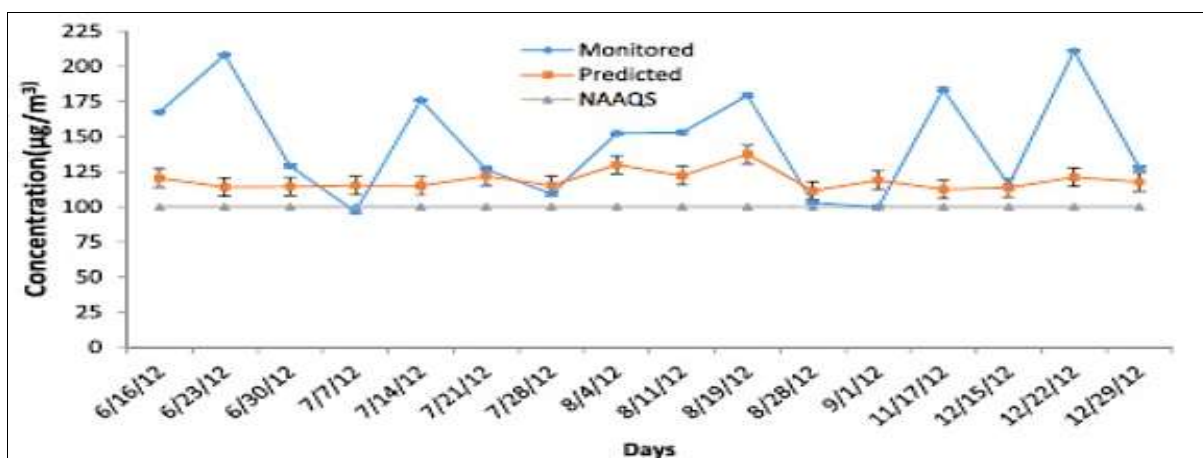


настоящото изследване повечето от данните, използвани за изчисляване на емисиите, са взети от автентични източници, например НСИ, НИМХ, ИАОС, РИОСВ - Плевен, РЗИ - Плевен, структури на областна и общинска администрация. Тези организации следват набор от протоколи, които проследяват фактора на несигурността при определяне на емисиите.

В някои случаи точността на тези групи данни е неизвестна или трудно подлежи на определяне. По тази причина е прието да се правят общоприети допускания (например, среднестатистически разход на горива от населението, средно тегло на автомобилите, средна стойност на пътния нанос и т.н.), които внасят допълнителна неопределеност. На този въпрос са посветени множество изследвания, публикувани в специализирания научен печат (*Hall и др., 2000*).

Резултатите от проведеното изследване за сравняване на резултатите от двата модела при различни условия (Langner и др., 2011), от американското метеорологично общество показват, че като цяло AERMOD е по-силният модел в сравнение с AUSTAL2000 в сложни и градски терени. В случаите с прост терен, двата модела водят до приемливи резултати.

В общия случай неопределеността силно зависи от периода за осредняване на концентрациите. Най-голяма неопределеност се наблюдава при изчисляване на едночасовите концентрации. С увеличаване на периода за осредняване тази неопределеност намалява и е най-ниска при средногодишните концентрации. В тази светлина интерес представляват публикувани през 2015 г. данни за прилагане на AERMOD в градски условия за оценка на концентрациите на азотни оксиди, серен диоксид и  $\text{ФПЧ}_{10}$  в един от развиващите се градове на Индия, Амритсар, (Gulia и др., 2015). Както и при настоящото моделиране, в изследването са взети предвид множество източници в района. Резултатите за  $\text{ФПЧ}_{10}$  са представени графично:



Фиг. IV-02. Сравнение на резултатите от моделиране с AERMOD в градски условия с реално измерени концентрации



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
КОХЕЗИОНЕН ФОНД



Решения за  
по-добър живот

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
“ОКОЛНА СРЕДА 2014 – 2020 г.”



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ОКОЛНА СРЕДА

[www.ope.moew.government.bg](http://www.ope.moew.government.bg)  
[ope@moew.government.bg](mailto:ope@moew.government.bg)

Източник: (Guliau др., 2015)

Валидирането, на определените с модела концентрации, чрез добре познати статистически инструменти, препоръчвани от US EPA, като средно статистическо отклонение, нормализирана средна квадратична грешка и др., показват, че резултатите са в рамките на препоръчаните диапазони.

Резултатите от моделирането, за целите на настоящата комплексна програма, са сравнени с реално измерените концентрации на замърсителя ФПЧ<sub>10</sub> в АИС Плевен, за който са налични пълен набор от данни (непрекъснати 24 часови измервания). Сравнение на средноденоношните и средногодишните концентрации е представено в таблица IV-01 и таблица IV-02.

Таблица IV-01. Неопределеност на резултатите от моделирането при СГК на ФПЧ<sub>10</sub>

2019 г. Пункт	Измерена СГК на ФПЧ <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Модел	Изчислена СГК на ФПЧ <sub>10</sub> с добавен фон (µg/m <sup>3</sup> )	Неопределеност (%)
АИС - Плевен	36.33	AERMOD	40.74	10.8
		AUSTAL	37.37	2.8
		средно	39.06	7

\*Годишна фонова концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> – 9.27 µg/m<sup>3</sup> по данни на КФС Рожен за 2019 г.



Таблица IV-02. Неопределеност на резултатите от моделирането на 90.4 перцентил за 24-часова концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$ .

Пункт 2019 г.	Измерена 90.4 <sup>-ти</sup> перцентил на СДК на $\text{ФПЧ}_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Модел	Изчислена 90.4 <sup>-ти</sup> перцентил на СДК на $\text{ФПЧ}_{10}$ с добавен фон ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Неопределеност (%)
АИС Плевен	59.48	AERMOD	70.23	15.3
		AUSTAL	67.50	11.9
		средно	68.86	14%

Относителната грешка, отчетена от моделите, по отношение на средногодишните концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  е до 10.8%, а при 90.4<sup>-ти</sup> перцентил на СДК е до 15.3%.

Резултатите от моделирането за замърсителя ПАВ са сравнени с реално измерените концентрации, Таблица IV-03:

Таблица IV-03. Неопределеност на резултатите от моделирането при СГК на ПАВ (Б(а)П)

Пункт	СГК за периода 2016-2019г ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Модел	Изчислена СГК на $\text{ФПЧ}_{10}$ с добавен фон ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Неопределеност (%)
АИС - Плевен	1.18	AERMOD	1.21	2
		AUSTAL	0.95	20
		средно	1.08	8.5

\*Годишна фоновата концентрация на Б(а)П –  $0.02 \mu\text{g}/\text{m}^3$  по данни на КФС Рожен за 2017г<sup>16</sup>.

Неопределеността при дисперсионното моделиране по отношение на средногодишните стойности е в съответствие с изискванията за неопределеността при дисперсионни моделирания от 50%, посочени в Таблица 16 от Приложение №8 на Наредба №12 от 15 юли 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, което показва, че емисиите на  $\text{ФПЧ}_{10}$  и Б(а)П са оценени подходящо.

<sup>16</sup> Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда в Р България, 2017г, ИАОС  
[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

