# 

# ***РАЙОН ЗА ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ – „АГЛОМЕРАЦИЯ ПЛОВДИВ“***

# **Д О К Л А Д**

*за състоянието на качеството на атмосферния въздух*

*в контролираната от*

*РИОСВ – Пловдив територия*

*по отношение на показатели ФПЧ10 и ФПЧ2,5*

*за зимен период*

***01.10.2021 ÷ 31.03.2022 год.***

м. април 2022 г.

**Съдържание:**

1. Въведение...............................................................................3
2. Описание на района на докладване...........................................3
3. Норми за КАВ по отношение на докладваните замърсители......... 4
4. Пунктове за мониторинг, разположени на територията на

„Агломерация Пловдив“ ...........................................................4

## Регистрирани нива на ФПЧ10 и ФПЧ2,5 в периода от

## 01.10.2021 г. ÷ 31.03.2022 г. ..................................................5

1. Анализ на резултатите .............................................................8
2. Заключение ........................................................................... 10

Докладът се изготвя на основание т. 11.5. от Заповед № РД-489/26.06.2019 г. на Министъра на околната среда и водите. Целта му е да се направи оценка на регистрираните нива на ФПЧ10 и ФПЧ2,5, като атмосферни замърсители, за зимен период - ***01.10.2021 ÷ 31.03.2022*** г., превишенията на установените норми и тенденциите на изменение. За изготвянето са използвани данни от пунктове за мониторинг (ПМ), разположени на територията на РИОСВ – Пловдив.

## *1. Въведение*

Замърсителите на атмосферният въздух се формират от различни източници с естествен характер или са свързани с човешката активност. Формират се в резултат на горивни процеси, различни индустриални дейности, автомобилния трафик, състоянието на пътната инфраструктура, строително-ремонтни дейности и са в пряка връзка с метеорологичните условия.

Фини прахови частици под 10 микрона **(ФПЧ10)** са всички частици, преминаващи през размерно-селективен сепаратор с критичен размер на отворите 10 микрона, при 50 % на ефективност на задържане на частиците, съответно фини прахови частици под 2,5 микрона **(ФПЧ2,5)** са всички частици, преминаващи през размерно-селективен сепаратор, с размер на отворите 2,5 микрона, при 50 % на ефективност на задържане на частиците.

**ФПЧ10 и ФПЧ2.5** се изхвърлят директно в атмосферата от транспорта, енергетиката, бита - **първични емисии** на твърди частици или се формират в атмосферата от съдържащите се в нея метални оксиди, полиароматни въглеводороди, серен диоксид, азотни оксиди, амоняк и др. газове - **вторични емисии на твърди частици.**

През периода на докладване с понижение на температурите масово се използват локални отоплителни системи. В битовият сектор се използват предимно твърди горива (въглища, дърва, битови отпадъци). Поради големият брой източници и ниското качество на горивата, в този период, концентрацията на контролираните замърсители се увеличава. За високите нива на фините прахови частици допринасят също и специфичните метеорологични условия в района – голям брой дни с тихо време (скорост на вятъра под 1,5 m/s), температурни инверсии, мъгли по поречието на реките, водещо до задържане и натрупване на замърсителя.

***2. Описание на района за докладване***

Докладът е изготвен за РОУКАВ „Агломерация Пловдив”, в който са включени общините Пловдив, Асеновград и Куклен. Средата е урбанизирана, с висока плътност на застрояване, интензивен автомобилен трафик и промишлена активност.

Районът заема централната част на Горно-тракийската низина. Релефът е предимно равнинен и с възвишения, оформящи дъга по границата с Родопите, прорязана с долини. Климатът е преходно-континентален с умерени валежи и продължителни летни засушавания. В района преобладават западни и източни ветрове с относително ниска скорост. Характерна особеност е високият дял на тихо време (безветрие). Есенно-зимен период – октомври 2021 г. – март 2022 г. се отличава с незначителни валежи. Неблагоприятно влияние върху разсейването на замърсителите за РОУКАВ „Агломерация Пловдив” оказват температурни инверсии в около 81% от дните през годината и големия брой дни с мъгли през зимата.

Общините, включени в „Агломерация Пловдив“ са изготвили и изпълняват програми за подобряване качеството на атмосферния въздух. В програмите е извършена моделна оценка и е определен актуалният принос на всеки един от отделните сектори или източници на емисии (промишленост, битово и обществено отопление, транспорт и неорганизирани емисии) към нивата на замърсителите в атмосферния въздух в „Агломерация Пловдив” с програмен продукт SELMAGIS . Оценката показва ограничено влияние на индустриалните източници по показател ФПЧ10 за територията на трите общини, попадащи в РОУКАВ „Агломерация Пловдив”.

Най-съществено влияние върху КАВ, по отношение на фините прахови частици през зимните месеци, оказват локалните системи за отопление в обществения и битов сектори, транспорта, състоянието на пътната и прилежаща инфраструктура и на последно място е промишления сектор.

## *3. Норми за КАВ по отношение на докладваните замърсители:*

Оценката на нивата на замърсяване е направена съгласно критериите за концентрацията на вредни вещества, установени с *Наредба № 12 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (обн. в ДВ бр. 58/30.07.2010 г.) и Наредба № 14 за норми за пределно допустими концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места (обн. В ДВ бр. 88/97 г. и посл. изм. и доп.).*

Табл. 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Замърсител** | **Параметър** | **Стойност(а)** |
| ФПЧ10 | Средноденонощна норма (СДН)  за опазване на човешкото здраве | СДН = 50 μg/m3.  (да не бъде превишавана повече от 35 пъти през годината) |
| Средногодишна норма (СГН)  за опазване на човешкото здраве | СГН = 40 μg/m3 |
| ФПЧ2,5\* | Средногодишна норма (СГН)  за опазване на човешкото здраве | СГН= 20 μg/m3 след 01.01.2020г.. |

С цел оценка на нивата на замърсителите в атмосферния въздух за показатели - ФПЧ10 и ФПЧ2,5 са въведени :

Табл. 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценъчен праг** | **Средноденонощна стойност (ФПЧ10)** | **Средногодишна стойност (ФПЧ10)** | **Средногодишна стойност (ФПЧ2,5)\*** |
| Горен | 70 % от нормата  (35 μg/m3 - да не бъде превишавана повече от 35 пъти за КГ) | 70 % от нормата  (28 μg/m3 ) | 70 % от нормата  (17,5 μg/m3 ) |
| Долен | 50 % от нормата  (25 μg/m3 - да не бъде превишавана повече от 35 пъти за КГ) | 50 % от нормата  (20 μg/m3 ) | 50 % от нормата  (12.5 μg/m3 ) |

## *4. Пунктове за мониторинг, разположени на територията на РОУКАВ „Агломерация Пловдив“*

За изготвянето на настоящия доклад са използвани обработени данни от пунктове за мониторинг (ПМ), описани в табл.3, разположените на територията на РИОСВ – Пловдив, поддържани от системата на МОСВ/ ИАОС и „КЦМ” АД.

Съгласно Заповед № РД-1088/20.12.2010 г. на министъра на околната среда и водите, считано от 01.01.2011 г. е прекратена експлоатацията на пункт Асеновград.

Табл. 3

|  |  |
| --- | --- |
| Пункт | Характеристики |
| 1. АИС „Каменица”   (АИС „Евмолпия”) | Автоматичен – градски фонов пункт. Резултатите от пробовземането (автоматично) за ФПЧ10 се извеждат ежечасно.  Разположен е в централна градска част на гр. Пловдив в зона с предимно жилищни сгради и средно натоварен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване за отчетния период – зима 2021-2022 г. се формира предимно от използваните локални системи за отопление, състоянието на инфраструктурата в района, автомбилния транспорт.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. АИС „Тракия“ (АИС „Баня Старинна”) | Автоматичен-транспортно ориентиран пункт. Резултатите от пробовземането (автоматично) за ФПЧ10 се извеждат ежечасно.  Разположен е в ЖР „Тракия“ от м. септември, 2015г. в зона с натоварен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване се формира предимно от транспорта и битово отопление.  Пробовземането в пункта стартира от 12.09.2015г.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. ПМ „Долни Воден” | Пробовземането за ФПЧ10 се извършва денонощно.  Разположен е в централната част на кв. Долни Воден, гр. Асеновград, в зона с предимно жилищни сгради и незначителен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване през отчетния период зима 2021 -2022 г. се формира предимно от разположените в района индивидуални системи за отопление в бита, индустриални източници („КЦМ“ АД, „АГРИЯ“ АД, „КАЛЦИТ“ АД и др.) и състоянието на инфраструктурата в района.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. АИС „Куклен” | Автоматичен – оценяващ приноса от промишлен източник-„КЦМ” АД. Резултатите от пробовземането (автоматично) за ФПЧ10 се извеждат денонощно.  Разположен е в централната част на гр. Куклен в зона с предимно жилищни сгради и незначителен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване се формира предимно от битово отопление, индустриални източници (“КЦМ”, “Агрия”) и източници с локален характер.  Обслужва се от „КЦМ” АД. |

## *5.* *Регистрирани нива на ФПЧ10 и ФПЧ2,5 в периода от 01.10.2021 ÷ 31.03.2022 г.*

Използвани са наличните данни от пробонабиране за периода ***01.10.2021 г. ÷ 31.03.2022 г***. в ПМ – „Долни Воден”, АИС „Каменица”, АИС „Тракия” и АИС „Куклен”.

За оценка на регистрираните нива е направено съпоставяне на измерените нива и СДН за опазване на човешкото здраве, определена в *Наредба № 12/2010 г.*

Подробната информация за регистрираните нива се представя текущо в ежедневните бюлетини за КАВ на РИОСВ и ИАОС.

Означенията към таблици 5 ÷ 8, са както следва:

1. Регистрирани проби – броя на средноденонощните проби за съответен период

2. Регистрирани данни – отношението на броя регистрираните проби спрямо теоретичния за съответен период в %

3. Измерена МАХ стойност – измерената през периода максимална стойност

4. Измерена средна стойност – осреднена за период стойност от всички регистрирани стойности

## 5. Превишения на СДН за опазване на човешкото здраве – Броя на регистрираните превишения спрямо СДН през периода



**Фиг. 1** Измерени СДК на ФПЧ10, осреднени по месеци, в АИС „Каменица“, АИС „Тракия“, ПМ „Долни Воден” и АИС „Куклен” и за периода 01.10.2021 – 31.03.2022 г., сравнени със СДН за опазване на човешкото здраве, определена в Наредба № 12/2010 г.

**Фиг.2** Измерени брой превишения на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве по месеци в АИС „Каменица“, АИС „Тракия“ ПМ „Долни Воден” и АИС „Куклен” и за периода 01.10.2021– 31.03.2022 г.

* **Фини прахови частици ФПЧ2,5**

Табл. 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пункт „Каменица” (115678419)** | | | |  |  |  |  |  |  |
| **Зима 2021-2022** | 01. – 31. | 01. – 30. | 01. – 31. | Три- | 01. – 31. | 01. – 28 . | 01. – 31. | Три- | За |
| **ФПЧ 2,5** | октомври | ноември | декември | месечие | януари | февруари | март | месечие | периода |
| 1. Регистр. проби бр. | 30 | 29 | 31 | 90 | 31 | 26 | 30 | 87 | 177 |
| 2. Регистр. данни % | 97 | 97 | 100 | 98 | 100 | 93 | 90 | 94 | 98 |
| 3. Изм. МАХ ст-т | 34 | 47 | 90 | 57 | 52 | 58 | 49 | 53 | 55 |
| 4. Изм. средна ст-т | 14 | 28 | 28 | 23,3 | 19 | 26 | 21 | 22 | 22,75 |

**Фиг. 3** - Измерени средномесечни стойности на ФПЧ2,5 в АИС „Каменица” за периода от 01.10.2021 г. - 31.03.2022 г., сравнени със СГН за опазване на човешкото здраве, определена в Наредба № 12/2010 г.

* **Метеорология**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| зима – 2021-2022  **Метерология** | 01. – 31.  октомври | 01. – 30.  ноември | 01. – 31.  декември | Три-  месечие | 01. – 31.  януари | 01. – 29.  февруари | 01. – 31.  март | Три-  месечие | За  периода |
| 1. Темп. Мах СЧ | 25 | 24 | 14 | 21 | 19 | 18 | 24 | 20,3 | 20,6 |
| 2. Темп. Мах СД | 17 | 15 | 11 | 14 | 14 | 13 | 17 | 13 | 14,6 |
| 3. Темп. СМ | 13 | 10 | 6 | 9,6 | 5 | 7 | 7 | 6,3 | 6 |
| 4. Сл. рад. Мах СЧ | 524 | 449 | 383 | 452 | 472 | 571 | 651 | 771 | 565 |
| 5. Сл. рад. Мах СД | 89 | 89 | 72 | 83,2 | 98 | 118 | 178 | 131 | 107 |
| 6. Сл. рад. СМ | 57 | 46 | 42 | 48,3 | 54 | 75 | 114 | 81 | 64 |

Табл. 10

1. Темп. Max СЧ – измерена максимална средночасова температура

2. Темп. Мах СД – измерена максимална средноденонощна температура

3. Темп. СМ – измерена средномесечна температура

4. Сл. рад. Мах СЧ – максимална средночасова енергия на слънчевата радиация

5. Сл. рад. мах СД – максимална средноденонощна енергия на слънчевата радиация

6. Сл. рад. СМ – средномесечната енергия на слънчевата радиация

## *6. Анализ на резултатите:*

* **Фини прахови частици - ФПЧ****10**

Анализът на регистрираните средноденонощни концентрации показва, че във всички пунктове са отчетени превишения. Най-високи стойности са регистрирани в АИС «Тракия» - транспортно ориентиран пункт, разположен на кръстовище с интензивен трафик. През настоящия зимен период – м. октомври 2021 г. – м. март 2022 г.- са регистрирани стойности превишаващи средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве през всички месеци на оценявания шестмесечен период. Данните от всички пунктове са онагледени на *фиг. 1*.

През оценявания зимен период, с понижение на температурите започва масово използване на локални отоплителни системи. В битовият сектор се използват предимно твърди горива (въглища, дърва). Поради големият брой източници с малка височина и ниското качество на горивата, в този период концентрацията на фини прахови частици се увеличава.

Със започване на зимния период регистрираните стойности на ФПЧ10 във всички пунктове за мониторинг плавно се повишават и започват да се регистрират превишения на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве. Към края на зимния период следва понижаване на стойностите и достигане на нормативно определените.

Регистрираните средноденонощни стойности, показват, че най-съществено влияние върху КАВ, по отношение на фините прахови частици през зимните месеци, оказват отоплението в бита и обществени сгради, следвано от транспорта, състоянието на пътната и прилежаща инфраструктура и промишления сектор, в съчетание с неблагоприятните климатични условия и характерни топографски особености, влошаващи разсейването на емитираните замърсители и водещи до регистриране на високи концентрации.

Регистрираните данни в пунктовете за мониторинг през оценявания период – зима 2021 г.-2022 г., потвърждават резултатите получени при направеното дисперсионно моделиране с програмен продукт SELMAGIS и извършената моделна оценка в програмите за подобряване на КАВ, а именно ограничено влияние на индустриалните източници по показател ФПЧ10 за територията на трите общини, попадащи в РОУКАВ „Агломерация Пловдив”.

На следващите графики – *фиг. 4 и 5* - е представена зависимостта на измерените и осреднени по месеци средноденонощни и максимално еднократни концентрации за ФПЧ10, регистрирани в пунктовете за мониторинг, сравнении с измерените средномесечна температура и максимална средночасова температура.

# **Фиг. 4 – Зависимост на измерените максимално еднократни стойности на ФПЧ10, осреднени по месеци и максималната средноденонощна температура–**Измерените високи максимално еднократни стойности през м. март се дължат на липсата на валежи и високите максимални температури.

Измерената максимално еднократни стойности – 236,92 μg/m3 на ФПЧ10 в пункт Куклен се отнася за дни, в които е съобщено за пренос на прах от Сахара от Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ). Преносът на прах от Сахара е характерно за пролетните месеци - март, април и май, като през тези месеци най-често се наблюдава пренос, защото се повишава динамиката на процесите през пролетното време

**Фиг. 5 – Зависимост на осреднените по месеци, измерени средномесечни стойности на ФПЧ10 и средномесечна температура -** налице е обратно пропорционална зависимост на измерените стойности спрямо срeдномесечната температура .

* **Фини прахови частици ФПЧ2,5**

Основен източник на ФПЧ2,5 са емисиите от транспорта, битовия сектор, промишлената дейност, като първични замърсители или се формират в атмосферата от съдържащите се в нея метални оксиди, полиароматни въглеводороди, серен диоксид, азотни оксиди, амоняк и др. газове - вторични емисии на твърди частици. Контролира се непрекъснато от началото на 2009 г. в АИС “Каменица”.

Анализът на данни за зимен период показва, че се наблюдават стойности вариращи над средно годишната норма за опазване на човешкото здраве, определена в *приложение №1 към чл. 3 от Наредба № 12/2010г.* Сравнението на стойностите през зимен сезон с тези регистрирани през летен период водят до извода, че нивата на този замърсител са в пряка връзка с битовото отопление и увеличеното потребление на твърди горива за отопление.

Измерените средно-дневни стойности са в обратна зависимост на външните температури – наблюдава се увеличаване на концентрациите при понижаване на температурите, а към края на оценявания период с повишаване на средно-денонощните температури регистрираните стойности бележат понижение.

За оценявания период 24-часовите стойности са 98,36 %, което отговаря на изискванията за обобщаване на данните и статистическите параметри, определени в *Приложение 8 към чл. 13, т.2 и чл. 22, ал.2 от Наредба № 12/15.07.2010 г.*

## *7. Заключение*

Характерна особеност за зимен период (01.Х – 31.III) е обратно -пропорционалната зависимост на концентрациите на измерваните замърсители спрямо средномесечните температури.

* ФПЧ10 – през зимния период се наблюдава увеличение на концентрациите, което кореспондира с понижението на температурите – наблюдава се обратна зависимост. Ефектът е характерен за зоните на разполагане на всички МП. Във всички МП са регистрирани превишения на СДН, най-значително в АИС „Тракия”, отчитащ влиянието на транспорта. За всички МП се надхвърля ограничението за максимален брой превишения годишно.
* ФПЧ2,5 - наблюдава се увеличение на концентрациите през периода (най-силно изразено през м. декември и януари), което кореспондира с измерените най-ниски средномесечни температури. Динамиката на регистрираните стойности по този показател повтаря зависимостта наблюдавана при ФПЧ10.

По отношение на действащите Програми за подобряване качеството на атмосферния въздух /КАВ/, по чл.27 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (ДВ,бр.45/1996), за РОУКАВ - Агломерация Пловдив /общини Пловдив, Асеновград и Куклен/, дългогодишните наблюдения и анализи показват, че основните фактори, оказващи влияние върху нивата на ФПЧ за територията на трите общини са битовото отопление, транспорта и неподдържаната пътна и прилежаща инфраструктура, което води до т.н. вторично разпрашаване. Масовото използване на твърди горива в битовия сектор води до тревожно завишаване нивата на ФПЧ основно през зимните месеци. От особено значение за нивата на фини прахови частици е регулирането на транспортния поток и оптимизиране на автомобилния трафик, като за целта са необходими съвместни действия на различни институции.

Извършена е оценка на данните от пунктовете за мониторинг на годишна база, а именно за 2021 г., при която е установено, че броят на регистрираните превишения във всеки от пунктовете за мониторинг, разположени на територията на „Агломерация Пловдив“, превишават нормативно допустимия брой превишения от 35 бр. за календарна година, но са по-малко от регистрираните през 2020 г. и са както следва:

* 47 бр. регистрирани в АИС „Каменица“ в сравнение със 52 бр. регистрирани през 2020 г.;
* 57 бр. регистрирани в ПМ „Долни Воден“ в сравнение със 59 бр. регистрирани през 2020 г.;
* 84 бр. регистрирани в АИС „Тракия“ при същия брой - 84 бр. регистрирани през 2020 г.

Измерените средногодишни стойности в АИС „Каменица“, АИС „Тракия“ в АИС „Куклен” и ПМ „Д.Воден“ са под средногодишната норма за опазване на човешкото здраве – 40 µg/m3, а именно:

* 30.93 µg/m3 в АИС „Каменица“;
* 39,2 µg/m3 в АИС „Тракия“
* 31.54 µg/m3 в ПМ „Долни Воден“;
* 36,60 µg/m3 в АИС „Куклен”.

Предприетите действия от страна на общини Пловдив и Асеновград водят до положителна тенденция в регистрираните данни по показател ФПЧ10. За община Куклен през 2021 г. се наблюдава увеличение на регистрирания брой превишения на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве – за 2021 г. са регистрирани 50 бр. а през 2020 г. са били 48 бр.

В заключение наблюденията показват, че заложените в общинските програми по КАВ мерки следва да продължат да се реализират с необходимата ефективност и в следващите години, с цел постигане на установените норми и осигуряване на качеството на атмосферния въздух в района.