VI. АНАЛИЗ НА СИТУАЦИЯТА

1. Описание на факторите, които са причината за нарушеното КАВ (пренос на замърсители, включително трансграничен, образуване на вторични замърсители, локални източници и др.)

Освен газообразни замърсители атмосферата може да бъде замърсена и с частици. Тези частици (в суспендирано или в твърдо състояние), имат различен състав и размер и понякога се наричат аерозоли. Те често са каталогизирани като „плаваща прах“, но най-добре познати са като прахови частици или фини прахови частици (ФПЧ). Този прах е най-често категоризиран на базата на аеродинамичен диаметър на частиците. Аеродинамичният диаметър на частиците прах е диаметърът на сфера, който показва същото поведение в атмосферата като частици прах, които не е задължително да имат форма на сфера. Прахови частици като $ФПЧ_{10}$, $ФПЧ_{2.5}$, $ФПЧ_1$ и $ФПЧ_{0.1}$ се определят като фракция на частици с аеродинамичен диаметър по-малък от съответно 10, 2.5, 1 и 0.1 μm (1 μm = 1 милионна част от метъра или 1 хилядна от милиметъра).

Праховите частици се класифицират като първични и вторични. Разликата е на база техния произход. Първичните прахови частици се отделят директно в атмосферата и могат да бъдат твърди или суспендирани. Те може да бъдат с произход от природни източници, например минерални частици от ерозията на почвата, пустинен пясък, вулканична пепел, морска сол и т.н. или с антропогенен (причинен от хора) произход – въглерод от димните газове при изгаряне на горива или от отработилите газове на двигателите с вътрешно горене, от износване на гуми или спирачки, ресуспендиране на насложения на пътя прах от пътния трафик и вятъра, промишлени дейности и др.

Частиците с вторичен произход, произхождат от атмосферата и се образуват чрез химична реакция на газообразни прекурсорни съединения като амоняк (NH_3), серен диоксид (SO_2), азотни оксиди (NO_x) или органични съединения, както и аерозоли на морска сол. От тези газове или техните реакционни продукти могат да бъдат получени аерозоли, чрез образуването на нови частици (зародиши) или чрез адхезия към вече съществуващите частици (коагулация).

За района на Община Айтос за вторичните източници на $ФПЧ_{10}$, каквито са другите въздушни замърсители на атмосферата (прекурсори), като SOx, NOx, ЛОС, амоняк и др., които образуват или подпомагат формирането на $ФПЧ_{10}$, не е провеждано специално изследване, поради което на този етап тяхното влияние не може да бъде оценено.

В проучване на разпределението на източниците, проведено в България, от Съвместен изследователски център към Европейската комисия[38] в сътрудничество с Националния институт по метеорология и хидрология „Сравнителен анализ на причините за замърсяването на въздуха в три града на Дунавския регион“, се посочва, че около 42.4% от замърсяването с $ФПЧ_{10}$, наблюдавано в София през 2012-2013 г., е свързано с образуването на вторични частици.

Приносът на различни източници към концентрациите $ФПЧ_{10}$ за гр. София например е оценен от НИМХ[39] през 2020 г. чрез физико-химически анализ и определяне съдържанието

[38] Claudio A. Belis, Georgieva E., Janos O., Sega K., Török S., Veleva B., Perrone M., Vratolis S., Pernigotti D., Elefhteriadis K., A comparative analysis of the causes of air pollution in three Cities of the danube region, Jrc Technical Reports, 2015

[39] Проект: Определяне на приноса на различни източници към концентрациите на фини прахови частици с размер до 10 микрометъра (ФПЧ10) за гр. София; Изпълнител: Национален институт по метеорология и хидрология (НИМХ), Период на изследването: 7.01.2019 – 02.02.2020 год.

на 33 елемента и 8 разтворими йони в ежедневно събирани среднодеионощни проби от $ФПЧ_{10}$:

- почва и прах от улиците - 25%;
- изгаряне на биомаса, в това число и дървесина - 23%;
- външни за града източници – 16%
- изгаряне на въглища – 19%
- транспорт - 9%;
- индустрията - 4%;
- топлоцентрали на газ - 4%.
- други източници – под 1%.

Други проучвания[40], показват че средно химическият състав на $ФПЧ_{10}$ се състои от 40% неорганични йони като нитрати, сулфати и амоний. Този неорганичен състав на вторично образуваните неорганични прахови частици се дължи най-вече на емисиите от земеделски, промишлени и транспортни сектори. Органичната маса (диоксини, алкани и др.), съставлява около 20% от общата маса на частиците и има смесен - първичен и вторичен произход. Предполага се, че горивните процеси играят важна роля при формирането на тази органична фракция. Делът на почвения прах е около 14% и както подсказва името, е завихряния от почвата прах, например при обработка на земеделските земи, но може да бъде и прах, който се ресуспендира от пътния трафик и от открити площи от вятъра. Съдържанието на елементен въглерод (около 4%) показва наличието на сажди, емитирани от изгарянето на изкопаеми горива биомаса. Друг важен източник на този компонент са дизеловите двигатели. Има множество доказателства, че тази част от праховите частици е една от най-вредните за здравето на човека.

В изготвения през 2012 г. работен документ *EEA's European Topic Centre on Air and Climate Change Mitigation (ETC/ACM) Reporting on natural events in the EU Member States under Directive 2008/50/EC, 2008–2009* е определено, че голяма част от замърсяването на въздуха, което уврежда човешкото здраве и околната среда, е резултат от човешки дейности, но естествените източници също излъчват замърсители на въздуха, допринасяйки за излагането на европейските граждани и екосистемите на лошо качество на въздуха - и потенциално подкопавайки усилията на държавите-членки на ЕС за постигане на стандартите за качество на въздуха, определени в законодателството на ЕС. Признавайки предизвикателството, породено от естественото замърсяване на въздуха, Директивата за качеството на въздуха *(Директива 2008/50/ЕС)* предвижда, че преди държавите-членки да сравняват концентрациите на замърсителите в атмосферния въздух със съответното правно обвързващо ограничение, те могат да извадят приноса на природните източници.

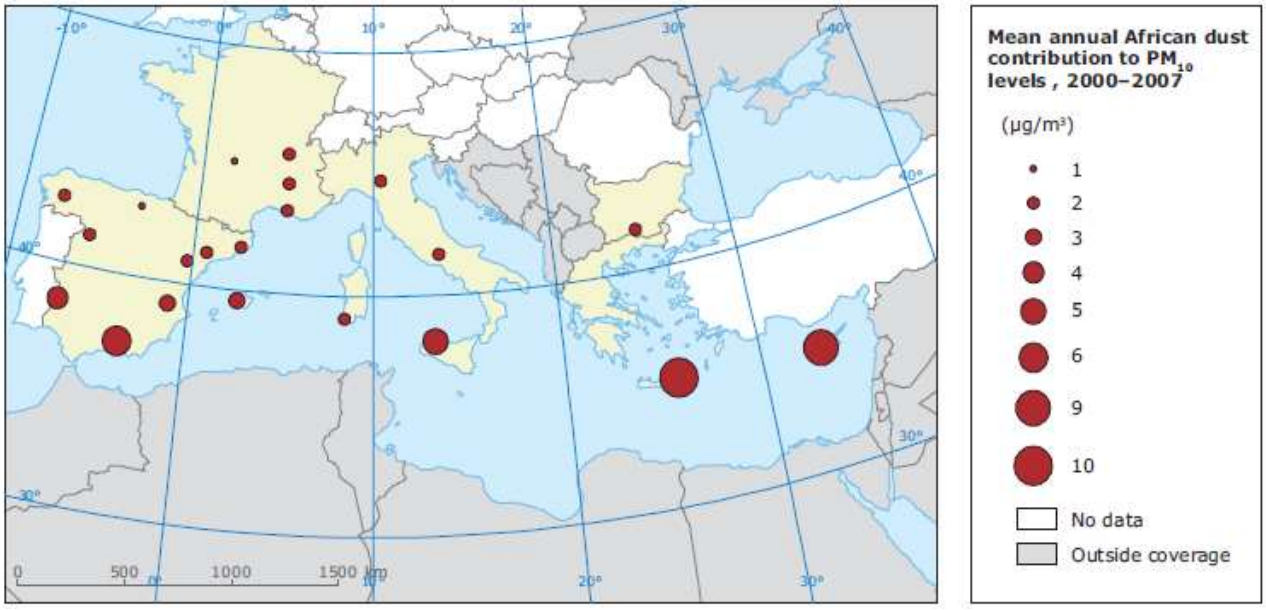
- **Естествени източници на прахови частици:**

Работният документ на службите на Европейската комисия 6771/11[41] дава насоки за това кои източници могат да бъдат разглеждани като „естествени“, както и методи за количествено определяне и изваждане приноса на тези източници в рамката на Директивата за качеството на въздуха. Въздействието от изпълнението на програмата в дадена община е ограничено от приноса към концентрациите на $ФПЧ_{10}$ от вторично образуваните прахови частици и от емисиите, извън границите на общината и границите на страната.

[40] CHEMKAR PM10 - Chemical characterization of particulate matter in Flanders 2006-2007, Edition 25-03-2009, The Flemish Environment presents the results of the first large-scale investigation into the composition of particulate matter in Flanders

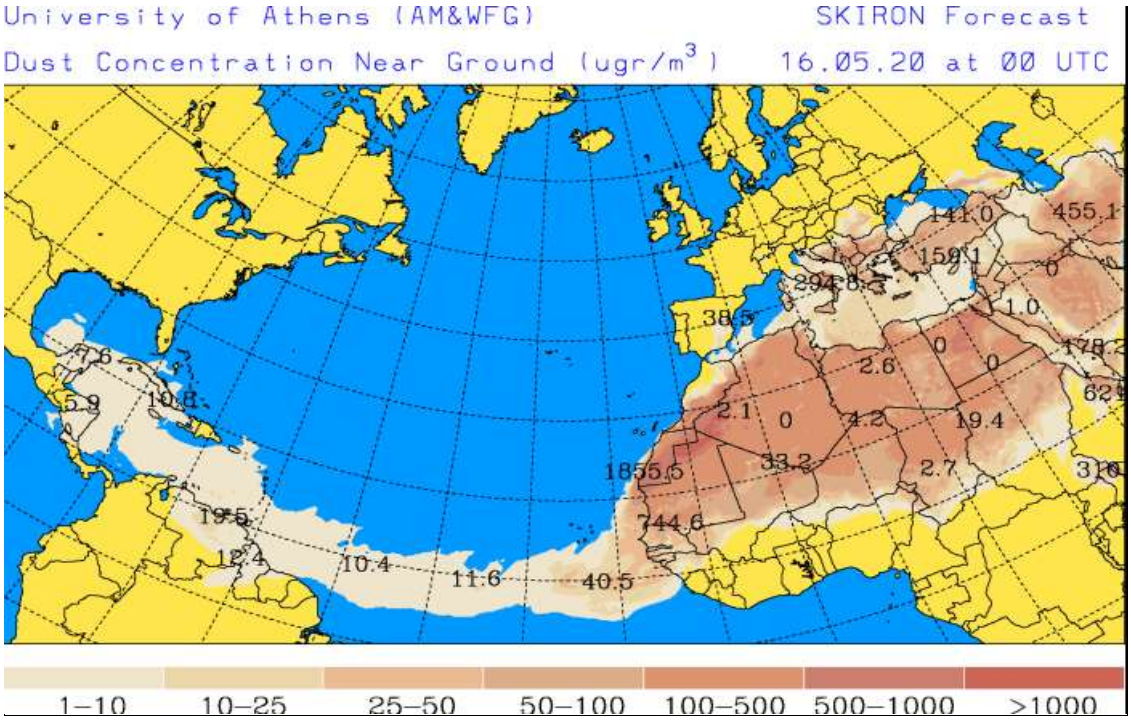
[41] Guidelines for demonstration and subtraction of exceedances attributable to natural sources under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe

Основният трансграничен източник на прах за Европа, включително за България, са африканските пустини. На следващите графики е показан средногодишния принос на африкански прах към концентрациите на $ФПЧ_{10}$ и $ФПЧ_{2.5}$ за европейските страни:



Фиг.VI-01. Принос на африкански прах към СГК на $ФПЧ_{10}$ за периода 2000-2007г.
Източник: EEA Technical report No 10/2012[42]

Този пренос понякога е осезаем и видим от населението. Така например по данни на Атинския университет на 16.05.2020 г. концентрациите на прах в нашата страна, с източник пустинята Сахара, достигат до над 100 µg/m^3:



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

[42] EEA Report No 10/2012, The contribution of transport to air quality



Илюстрация: Прах от Африка над София от 19.05.2020 г

Друг случай на външен пренос, който води до много високи концентрации на ФПЧ$_{10}$ е регистриран в края на март 2020 г. На 24 март 2020 г. сателитът Aqua на НАСА засне прахова буря над Аралско море, а като източник е посочена пустинята Аралкум[43]. Това доведе до много високи концентрации на ФПЧ$_{10}$ (до 400 μg/m^3) в цялата страна в продължение на няколко дни.

Тези случаи на външен пренос са регистрирани и от сензорите в Айтос, като в продължение на няколко дни концентрациите на ФПЧ$_{10}$ са 4-5 пъти по-високи.

Подобни явления не са нещо необичайно и се случват поне няколко пъти в годината, както през топлото, така и през студеното полугодие. Когато преносът на прах във височина при определени условия се съчетае с дъжд или снеговалеж, те също биват оцветени в различни нюанси жълто или кафяво. При мартенският снеговалеж след началото на астрономическата пролет, например в Северна България валя „мръсен“ сняг, но праховите частици имаха произход - пустините на Централна Азия. Не рядко вали и „кален“ дъжд.

В различни проучвания Meteorological Synthesizing Centre-West, са изчислявали регионалния и трансграничен принос към измереното качество на въздуха, най-вече по отношение на ФПЧ$_{2.5}$. По-конкретно, проучване на Международният институт за анализ на приложните системи, разположен в Laxenburg, Австрия (IIASA)[44] за Европейската комисия (Фиг.VI-02) показва, че комбинираният естествен и международен (т.е. извън България) принос към годишните концентрации на ФПЧ$_{2.5}$ средно за 14 транспортно-ориентирани пункта в България е ~ 6 μg/m^3, а приносът на националните емисии, идващи извън градовете е още ~ 10 μg/m^3, или общо ~ 16 μg/m^3. Въпреки, че цитираната концентрация се отнася до ФПЧ$_{2.5}$, еквивалентната им концентрация във ФПЧ$_{10}$ е почти същата. Това е значителен дял от концентрацията на ФПЧ (16 μg/m^3), който е извън контрола на общината.

В Национална програма за подобряване качеството на атмосферния въздух (2018-2024 г.) външният пренос (регионален и трансграничен) е приет за 16 μg/m^3. Това обаче е твърде

[43] https://earthoAetervatory.nasa.gov/images/146487/a-dusty-day-over-the-aral-sea
[44] International Institute for Applied Systems Analysis

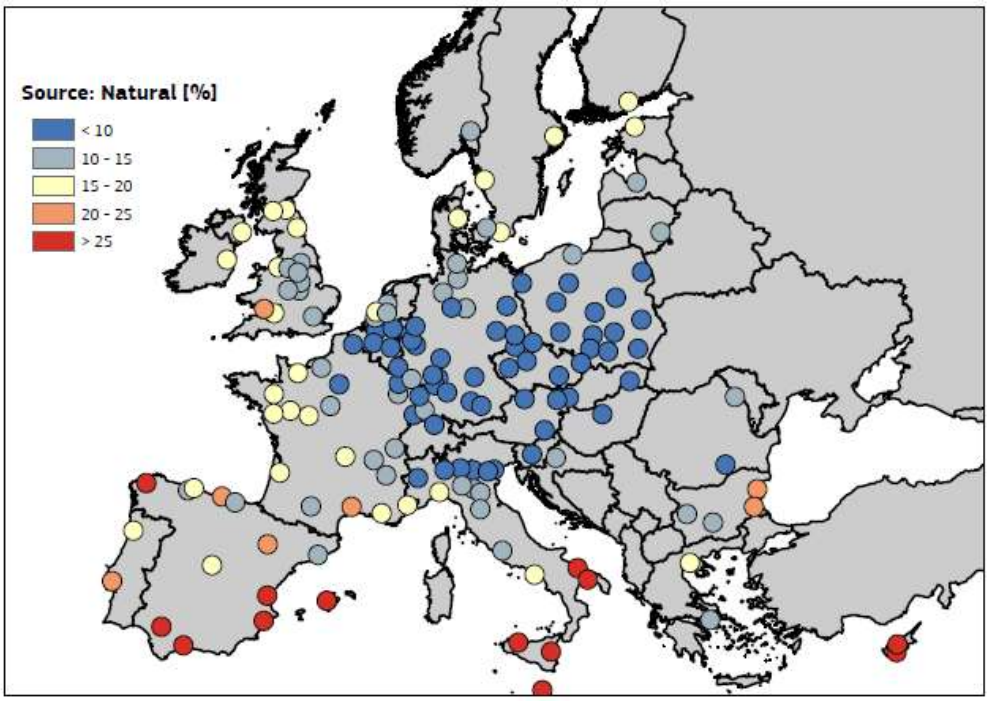
висока стойност и означава, че от 45 до 75% от концентрациите на $ФПЧ_{10}$, които се регистрират през лятото (от 21 до 34 μg/m^3) се дължат на външен пренос. Както се признава и в националната програма тази стойност вероятно е завишена, тъй като се основава на допускането, че регионалният и трансграничният принос, който представлява приносът от международни източници и от тези в останалата част на България, остава постоянен. Още повече, че в националната програма не е направено моделиране на дисперсията в национален мащаб, която да оцени приноса на останалата част от страната и трансграничния пренос и че само в 10% от дните в годината регистрираните концентрации в националния фонов пункт „Рожен“ са над 15 μg/m^3.

Тези случаи се дължат на външен за страната пренос, не подлежат на моделиране и не могат да бъдат предсказани. В тази връзка трябва да се приеме, че при около 10% от превишенията на СДН годишно, влиянието на националния фон е значително. Това трябва да се има предвид при определяне на целите и мерките, които трябва да се заложат за да се достигнат стандартите за качество на атмосферния въздух. По-конкретно би следвало мерките да осигуряват не повече от 30 бр. превишения на СДН, за да бъде изпълнено нормативното изискване за не повече от 35 бр. превишения годишно, допускайки около 3-5 бр. превишения, дължащи се на външен пренос.

В същото време според публикация на Съвместния изследователски център към Европейската комисия[45], за България фоновата концентрация на $ФПЧ_{10}$, дължаща се на комбиниран естествен принос е между 20 - 25%, Фиг.VI-02. Това означава, че при средногодишна концентрация за Община Айтос за 2021 г. от около 29 μg/m^3, приносът на външното замърсяване може да се оцени на около 7.25 μg/m^3. Като се има предвид, че този принос е теоретично изчислен и се отнася за $ФПЧ_{2.5}$, в настоящата оценка, като най-меродавна е използвана фонова концентрация на $ФПЧ_{10}$ от 8.69 μg/m^3, измерена в комплексна фонова станция „Рожен“ през 2021г.

Данните от КФС „Рожен“ показват, че дяловото участие на националния фон в регистрираните концентрации в гр. Айтос е около 30% и е в съответствие с определеното от Съвместния изследователски център към Европейската комисия. Коректността на това приемане е потвърдено и чрез проведеното математическо моделиране на дисперсията на $ФПЧ_{10}$ за базовата 2021 г.

[45] European Commission, Joint Research Centre



Фиг.VI-02. Принос на природния сектор за концентрацията на ФПЧ$_{2.5}$ в градската среда

Източник: Urban PM$_{2.5}$ Atlas Air quality in European cities, Luxembourg: Publications Office of the EU, 2017

- **Антропогенни (от човешка дейност) източници на ФПЧ$_{10}$:**

Значителна част от първичните емисии на ФПЧ$_{10}$ се генерират от различни човешки (антропогенни) дейности. Тези видове дейности включват: емисии от изгаряне на дървесина и изкопаеми горива в битовия и обществен сектор, емисии от транспортните дейности чрез двигателите с вътрешно горене (главно дизелови) и ресуспендиране на отложен по транспортната мрежа, други открити повърхности, промишлени процеси, селскостопански операции и др.

(1) Емисии от изгаряне на дървесина и изкопаеми горива в битовия и обществен сектор:

Емисиите на ФПЧ$_{10}$ от битовото отопление се получават най-вече от изгарянето на твърди горива, особено дърва, но също така и въглища. Използването на влажна дървесина или на въглища с високо съдържание на пепел и ниска калоричност е особено вероятно да доведе до високи емисии на ФПЧ$_{10}$, като положението се влошава допълнително, ако горивото се изгаря в по-стари печки и котли, които не са проектирани и изработени да бъдат енергоефективни и нискоемисионни – какъвто е случаят с повечето такива уреди в страната.

Отоплителни системи използват различни източници на енергия: изкопаеми горива (въглища, мазут, газ) и биомаса (дървесина). При пълно изгаряне се емитират само въглероден диоксид и водна пара. Повечето горивни процеси обаче са непълни, поради което в димните газове се съдържат замърсяващи газове и частици. Повечето горива също така съдържат примеси или не-лесно горими елементи, в различни количества.

Според Националната инвентаризация на емисиите (НИЕ)[46], която съдържа данни за националните годишни емисии на ФПЧ$_{10}$ до 2019 г., битовото отопление е с преобладаващ принос (51.06%) към общото количество емисии на ФПЧ$_{10}$. И този принос се запазва относително еднакъв през годините.

[46] Bulgaria’s Informative Inventory Report 2021 (IIR), Republic of Bulgaria Ministry of Environment and Water Executive Environment Agency

Общите емисии на $ФПЧ_{10}$ от изгаряне на дърва, въглища и пелети за 2021 г. в Община Айтос са оценени на 163 тона (от общо 215 тона) и в количествено отношение, определят използването на твърди горива за отопление като основен източник на $ФПЧ_{10}$.

(2) Емисии от транспортните дейности чрез двигателите с вътрешно горене (главно дизелови)

МПС с двигатели с вътрешно горене изгарят изкопаеми горива, които произвеждат енергия, която пък се трансформира в движение. Повечето автомобилни горива (бензин, дизелово гориво, природен газ, етанол, и т.н.) са смеси от въглеводороди – съединения, които съдържат водородни и въглеродни атоми. При горивните процеси в автомобилите се осъществява реакция на водорода и въглерода, които са съставна част на горивата, с кислород от въздуха. В идеален двигател, в който се осъществява „идеален“ горивен процес кислородът във въздуха ще конвертира водорода във вода, а цялото количество въглерод във въглероден диоксид. Нито един от тези продукти не е непосредствено вреден за човешкото здраве. Въпреки това, CO_2 е основният газ, който причинява „парников“ ефект и увеличаване на средната температура на планетата. В действителност, процесът на горене не е „перфектен“ и изгарянето на въглеводороди произвежда редица други вторични продукти с по-преки вреди за човешкото здраве от водната пара и CO_2. Тези замърсители имат три възможни произхода: (а) при горивните процеси въглеродът реагира с кислорода и води до образуване на въглероден оксид (CO), или до кондензация и образуване на твърди частици (карбонатни сажди) – основен компонент на праховите частици; (б) непълно изгаряне на въглеводородите, при което се образуват газообразни въглеводороди, наречени летливи органични съединения (ЛОС), които от своя страна могат да се адсорбират върху частиците, което води до повишаване на масата им; и (в) в горивата и въздуха присъстват и други елементи, включително сяра, олово, азот, тежки метали, които също участват в процеса на горене, което от своя страна води до образуване на серни оксиди (SOx), азотни оксиди (NOx) и аерозоли. Тези странични продукти директно могат да увредят човешкото здраве, но те имат и способността да реагират в атмосферата, произвеждайки „вторични“ замърсители като сярна киселина, сулфати и озон, също вредни за здравето на хората.

Поради непълното изгаряне на тежките компоненти в горивото се образуват сажди, които през изпускателната система на автомобила се изхвърлят в атмосферата. Доколкото бензина и газовите горива не съдържат тежки въглеводороди, изгарянето им в двигателите с вътрешно горене обикновено не е съпроводено с отделяне на сажди. По тази причина се приема, че работата на бензиновите двигатели не води до образуване на сажди. Изключение правят силно износени бензинови двигатели, при които в горивната камера прониква смазочно масло. Изгарянето на дизелово гориво обаче в много случаи води до генериране на сажди. Този процес е особено силен, когато към горивните камери се подава силно обогатена на гориво смес (процес на ускоряване). Като техническо решение към изпускателна система на новите дизелови автомобили се монтира филтър за частици.

Освен от горивните процеси от автотранспорта се емитират твърди частици и при процесите на механично триене на гумите с пътната настилка, както и от триещи се механизми на самите МПС като спирачните уредби. Тези процеси представляват непрекъснато действащ източник. Неговата интензивност е пропорционална на автомобилния трафик и следва неговите изменения – сезонни и денонощни. По тази причина в големите населени места с интензивен градски трафик максималната концентрация на ФПЧ в атмосферния въздух обикновено съвпада с часовете на пиков трафик. През нощните часове неговото влияние върху КАВ силно намалява до пренебрежимо ниски нива. Независимо от това, в градските зони с интензивен трафик автотранспортът е в състояние да поддържа високи средноденонощни концентрации на ФПЧ.

Частици във въздуха се отделят в резултат на взаимодействието между гумите на превозното средство и повърхността на пътя, а също така при използване на спирачките за намаляване на скоростта на превозното средство. И в двата случая, генерирането на сили на триене при относителното движение на повърхности е основният механизъм за производство на частиците. Вторичният механизъм включва изпарението на материали от повърхностите при високи температури, образувани в резултат на контакта.

Гумите носят товара на превозното средство, осигуряват сцепление и поглъщат вариациите от повърхността на пътя, и като цяло подобряват качеството на возене. Материалът на гумата е сложна смесица от каучук, въпреки че точният състав на гумите на пазара, обикновено не се публикува, като правило за гуми за леки автомобили той е 75% стирен бутадиен каучук (SBR), 15% естествен каучук и 10% полибутадиенов. Съдържат се и метали и органични добавки. Износване на протектора на гумите е сложен физико-химичен процес, който се предизвиква от енергията при триене между протектора и настилката. Частици от износване на гумите и от износване на пътната настилка са неразривно свързани. Въпреки това, за целите на определяне на емисионните фактори, износването на гумите и износването на пътната настилка в редица случаи се третират като отделни източници. Действителният процент на износване на гумите зависи от голям брой фактори, включително стил на шофиране, позицията на гумата, конфигурация, сцепление, вид на превозно средство, свойства и състояние на гумите, състояние на настилката. Например, моделът на шофиране има значителен ефект върху степента на износване. Дори, когато превозното средство се движи с постоянна скорост, има непрекъснато микроприплъзване на гумата спрямо пътната настилка. При динамично шофиране (завиване, спиране, ускоряване), приплъзването е по-голямо и води до допълнително износване както на гумите, така и на пътната настилка. Редица изследвания[47] показват, че при „нормални“ условия на шофиране средният коефициент на износване за лекотоварните превозни средства е около 100 mg на превозно средство на km. Установено е, че на шофирането в градски условия се дължи 63% от износването на гумите, въпреки че то представлява само 5% от общия им пробег. Времето и пътни условия също влияят върху живота на гумите. Мокрите условия намаляват триенето, и следователно може да се очаква намаляване на степента на износване. По същия начин при нова асфалтова покривка, въпреки че е по-добра за движение, износването е по-голямо. При тежките МПС износване на гумите е значително по-високо. Приема се, че коефициентът на износване на гумите при тежкотоварни превозни средства е от 136 до 192 mg/km, като се съобщава и за стойности от 539 до 1403 mg/km. Факторът на износване зависи от конфигурацията на превозното средство, като броят на осите и товара.

Ефектът върху износването от спирачките на превозно средство е още по-значим от този за гумите. Съществуват две основни системи на спирачни конфигурации: дискови спирачки, в която плоски накладки се трият върху въртящ метален диск, и барабанни спирачки, в която извити подложки се притискат върху вътрешната повърхност на въртящ се цилиндър. Дисковите спирачки се използват в по-малки превозни средства (леки автомобили и мотоциклети) и на предните колела на лекотоварните МПС. Традиционно, барабанни спирачки се използват при по-тежки превозни средства, въпреки че дискови спирачки все повече се използват в по-новите тежкотоварни автомобили. Спирачни накладки обикновено се състоят от четири основни компоненти - свързващи вещества, пълнители, влакна, и модификатори на триенето - които са стабилни при високи температури. Различни модифицирани фенол-формалдехидни смоли се използват като свързващи вещества. Влакната могат да бъдат класифицирани като метализирани, минерални, керамични, или

[47] Councell, T.B., Duckenfield, K. U., Landa, E. R., Callender, E. (2004), ‘Tire wear particles as a source of zinc to the environment’, Environmental Science and Technology, Vol. 38, pp. 4206– 4214

арамид, и включват стомана, мед, месинг, калиев титанат, стъкло, азбест, органичен материал и кевлар. Пълнителите са материали като барий и антимон сулфат, каолиновите глини, магнезиеви и хромни оксиди, както и метален прах. Фрикционни модификатори са с неорганичен, органичен или метален състав. В миналото, накладките са включвали и азбестови влакна, но те вече са напълно премахнати от европейския автомобилен парк. В леките автомобили и мотоциклетите, спирачната сила се прилага главно към предните колела, докато задните са основно за поддържане на стабилността на превозното средство. В резултат накладките на предната ос се заменят по-често (~ 30 000 km) от накладките на задната ос (~ 50 000 km). При тежките камиони, спирачната енергия е по-равномерно разпределена между осите. За товарни автомобили и автобуси, животът на спирачните накладки е от порядъка на 60 000 km. Редица проучвания[48], показват, че износването възлиза на 11-18 mg/km за леки автомобили, за лекотоварни около 29 mg/km и 54 mg/km за тежки автомобили.

Износване на пътната настилка също е източник на емисии на твърди частици. По голямата част от пътната настилка в градовете е на основата на асфалт и бетон. Бетонните повърхности са съставени от груби агрегат, пясък и цимент. Асфалтовите покрития са смеси от минерален агрегат, пясък, пълнител и битумни свързващи вещества, въпреки че съставът може да варира в широки граници. Обикновено, съдържанието на камък е около 90-95%, а битуминозното свързващо вещество е около 5 - 10%. Свойствата на асфалта могат да бъдат модифицирани чрез добавки като адхезиви, полимери и различни видове пълнител. Износването на асфалта, се оценява[49] на 3.8 mg/km. Има проучвания, при които се съобщават резултати от 7.9 и 38 mg/km съответно за лекотоварни и тежки МПС. Въпреки това, в райони, където има зимно поддържане, тези стойности са значително по-високи. Средният фактор на износването на пътищата в Стокхолм[50] например е оценен на 4-6 g/km.

Дейностите по зимната поддръжка (разпръскването на пясък и други агрегати върху пътната повърхност) са свързани с високи концентрации на частици във въздуха, поради формиране на процес, известен като „шкурка ефект“[51]. Износването на пътната настилка се увеличава и с ниво на влажност, и е от 2 до 6 пъти по-голям за мокър път, отколкото за сух[52]. То също така се увеличава след осоляване на пътя, тъй като повърхността остава мокра за по-дълги периоди. Скоростта на превозното средство, налягането в гумите и температурата на въздуха, също оказват влияние върху износването на пътната настилка. През зимата, тъй като температурата е ниска, гумите стават по-малко еластични, в резултат на което темповете на износване на пътната настилка се увеличават.

Емисиите на $ФПЧ_{10}$ от автомобилите за Община Айтос са оценени на 15.27 t/y (7.0 % от общите емисии), а тези от спирачки, гуми и пътна абразия на 1.37 тона (0.64% от общите емисии).

(3) Ресуспендиране на отложен прах:

Емисиите на изгорелите газове, особено от дизеловите превозни средства, както и отложения по улиците прах са значим фактор на местно равнище, главно в големите градове с развита

[48] Garg, B.D., Cadle, S.H., Mulawa, P.A., Groblicki, P.J., Laroo, Ch., Parr, G.A. 2000, ‘Brake Wear Particulate Matter Emissions’, Environmental Science and Technology, Vol. 34, pp. 4463–4469

[49] Muschack, W. 1990, ‘Pollution of street run-off by traffic and local conditions’, The Science of the Total Environment, Vol. 93, pp. 419–431

[50] JacoAetson, T., Hornwall, F. 1999, ‘DubAetlitage pâa asfaltbeläggning’, VTI meddelande pp. 862– 199, VTI, Linköping, Sweden (in Swedish). Cite in Sörme and Lagerqvist (2002)

[51] Kupiainen, K., Tervahattu, H., Räisänen, M. 2003, ‘Experimental studies about the impact of traction sand on urban road dust composition’, Science of the Total Environment, Vol. 308, pp. 175–184

[52] Folkeson, L. 1992, ‘Miljö-och hälsoeffekter av dubbdäcksanvändning’. VTI meddelande Nr.694. Statens Väg- och trafikinstitut, pp. 581 95 Linköping

транспортна мрежа и интензивен трафик. Докато емисиите от изгорелите газове на автомобилите подлежат на регулации (непрекъснато се намаляват емисиите на вредни вещества от двигателите, чрез въвеждането на все по-високи евро стандарти), то т.н. non-exhaust emissions (NNE) - емисиите, които се дължат на износване на спирачките, износване на гуми, износване на повърхността на пътя и повторно ресуспендиране на пътния прах от пътния трафик са добре познат, но слабо количествено определен проблем. Тези емисии възникват независимо от вида на превозното средство и неговата мощност и допринасят за общото натоварване с прахови частици на околната среда. Понастоящем не се прилага законодателство, което да ограничава или намалява частиците на NEE, така че докато законодателството е ефективно за намаляване на емисиите на частици от изгорелите газове на двигатели с вътрешно горене, делът на емисиите от пътния трафик се увеличава. Тези емисии заемат значителен дял от масата на първичните емисии $ФПЧ_{10}$.

Ресуспендирането на отложен прах по улиците и откритите повърхности се дължи, както на автомобилния транспорт, така и на вятъра. Въпреки, че ресуспендирането на прахови частици, причинено от движението на автомобилите има значително влияние при формиране концентрациите на ФПЧ във въздуха и това е видимо с просто око, в Ръководството на ЕЕА[53] не е представена методология за оценка. Такава липсва и по отношение на ресуспендирането на отложения прах от вятъра. От друга страна, USEPA AP-42 разглежда ресуспендирането на пътен прах от транспорта, като значителен източник и предлага методика за оценка. В тази връзка в настоящата програма емисиите от ресуспендиран прах, причинени от вятъра и автомобилите са оценени общо като неауспухови емисии от транспорта.

Праха от улиците представлява сложна смес от частици, утаени от различни източници - отработени газове, спирачки, гуми, почви, растителни материали, разрушаване на сгради, строителни материали, износване на пътни настилки или асфалт и т.н. Част от тях се изнася с дренажните системи от дъждовна вода или при измиване на улиците, но друга част може да навлезе в атмосферата чрез повторно суспендиране от вятъра или движението на превозните средства. В проучване, проведено в три европейски града, са идентифицирани четири източника на прах по пътищата: пътна абразия, минерален прах, отработени газове и от износване на спирачки и гуми[54]. В същото изследване е доказано, че пътната абразия и минералния прах са преобладаващи в испанските градове (със средно масово участие от 60%), докато техният дял е само 30% от праха по улиците в Цюрих (Швейцария), където приносът е по-равномерно разпределен между четирите основни източника на прах по пътищата. В проучване, проведено в три китайски града[55], произходът на прах по улиците е главно от почвен прах, въглища и циментов прах, а техният масов принос в пътния прах е бил 48%, 24% и 19% съответно.

Редица изследвания[56,57] показват, че в инхалационната фракция $ФПЧ_{10}$ на пътния прах в градски зони в Испания, Швейцария и Холандия с най-високо съдържание са минералният прах (34%) и строителният прах (25%). Емисиите на частици от ауспухните газове е 19%, а износването на гумите и спирачките имат принос от 10% и 12% съответно, Фиг. IV-03:

[53] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.b.vi - Road transport: Automobile tyre and brake wear, 1.A.3.b.vii - Road transport: Automobile road abrasion

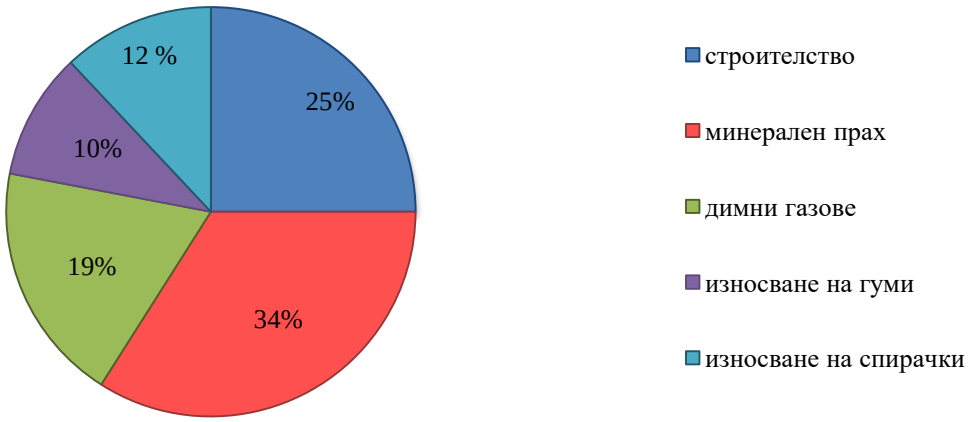
[54] Amato, F., Pandolfi, M., Moreno, T., Furger, M., Pey, J., Alastuey, A., Bukowiecki, N., Prevot, A.S.H., Baltensperger, U. and Querol, X. (2011). Sources and Variability of Inhalable Road Dust Particles in Three European Cities. Atmos. Environ.45: 6777–6787

[55] Jia, Y.H., Peng, L. and Mu, L. (2011). The Chemical Composition and Sources of PM10 in Urban Road Dust. Appl. Mech. Mater. 71–78: 2749–2752

[56] Amato, F., Schaap, M., Denier van der Gon, H.A.C., Pandolfi, M., Alastuey, A., Keuken, M. and Querol, X. (2012a). Effect of Rain Events on the Mobility of Road Dust Load in Two Dutch and Spanish Roads. Atmos. Environ. 62: 352–358

[57] Karanasiou A., Amato F., Moreno T., Lumbreras J., Borge R., Linares C., Boldo E., Alastuey A., Querol X., Road Dust Emission Sources and Assessment of Street Washing Effect, Aerosol and Air Quality Research, 14: 734–743, 2014

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



За условията в нашата страна са показателни резултатите от споменатия по-горе проект на Национален институт по метеорология и хидрология за приноса на различни източници към концентрациите на фини прахови частици с размер до 10 микрометъра ($ФПЧ_{10}$) за гр. София, според които ресуспензията на почва/прах допринася за 25% от концентрациите на $ФПЧ_{10}$.

Високото съдържание на минерален прах във фракцията $ФПЧ_{10}$ в градските райони и най-вече край пътищата е сигурно доказателство за влиянието на ресуспендирането на отлагания пътен прах. Минералните компоненти варират според местоположението, а също и според климата, като са по-големи през сухите периоди, но техният дял се увеличава и през зимния период поради мерките за осигуряване на безопасно шофиране през зимата, свързани с опесъчаване.

В редица страни се констатира значително влияние на уличния прах и ресуспендирането, водещи до нарушаване на граничните стойности на ЕС за $ФПЧ_{10}$, около строителни обекти[58] и по транспортни маршрути до и от обектите за управление на отпадъците. Други проучвания[59] показват, че текстурата на пътната настилка има значителен ефект върху ресуспендирането на $ФПЧ_{10}$. Наблюдавано е, че увеличаването на средната дълбочина на текстурата от 0.5 до 1 mm води до намаляване на ресуспендираната маса на $ФПЧ_{10}$ с близо 64%. Това също може да се разглежда като механизъм за намаляване на ресуспендираните емисии на частици.

Друга мярка за минимизиране на ресуспендирането е използването на прахозащитни химикали, които се нанасят върху пътна настилка за намаляване на ресуспендирането. Те се различават в зависимост от химичния състав, като двете най-тествани са калциево магнезиев ацетат (CMA) и магнезиев двухлорид. Резултатите от прилагането на този метод показват добра ефективност за някои райони (Скандинавски страни), но за други (Германия) не толкова добри. В тази връзка, т. к. строителството е общопризнат важен местен източник на прах и $ФПЧ_{10}$, чието въздействие достига до 500 метра от големи строителни обекти, в

[58] Fuller, G. W., Green, D., 2004. The impact of local fugitive PM10 from building works and road works on the assessment of the European Union Limit Value. Atmospheric Environment 38, 4993-5002

[59] China, S., James, D. E., 2012. Influence of pavement macrotexture on PM10 emissions from paved roads: A controlled study. Atmospheric Environment 63, 313-326

Ръководство за оценка на праха от разрушаване и строителство[60], предложените мерки включват, както измиване на гумите на превозните средства, почистване и измиване на пътищата около обекта, така и използването на прахозащитни средства СМА.

Тази информация следва да се има предвид при определяне на стратегията на местните власти за намаляване на емисиите от транспорта. Видно е, че съсредоточаването на усилията към недопускане и отстраняване на минералния и строителния прах от улиците би имало съществен ефект.

Характерно за емисиите от транспорта е, че те макар и с различна сезонна интензивност, са целогодишни, докато емисиите от битовото отопление са само през отоплителния сезон. В тази връзка трябва да се отбележи, че емисиите от транспорта оказват значително по-голямо влияние върху средногодишните концентрации на $ФПЧ_{10}$.

Емисиите на $ФПЧ_{10}$ от ресуспендиране на отложения по улиците и пътищата на Община Айтос за 2021 г. са оценени на около 18.59 тона (8.6% от общите емисии на $ФПЧ_{10}$).

(4) Промишлени процеси:

Емисиите на прах и $ФПЧ_{10}$ от производствените процеси в предприятията са два вида: организирани – когато се изхвърлят в атмосферния въздух от изпускащи устройства (комини, вентилационни тръби и др.) и неорганизирани. Докато за източниците на организираните емисии над определена мощност са установени норми за допустими емисии (*Наредба №1 от 27.06.2005 г. за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии, издадена от Министъра на околната среда и водите, Министъра на икономиката, Министъра на здравеопазването и Министъра на регионалното развитие и благоустройството, обн., ДВ, бр. 64 от 5.08.2005г., в сила от 6.08.2006г.*), както и според условията в издадените комплексни разрешителни, то за неорганизираните източници са поставени само определени изисквания, които ограничават тяхното разпространение при прахоотделящи дейности. По-големите организирани източници подлежат на контрол чрез провеждане на собствени непрекъснати измервания или чрез периодични такива, както и на контролни проверки от ИАОС. Освен това те могат да бъдат оборудвани с пречиствателни съоръжения. В тази връзка инвентаризацията на тези емисии е по-надеждна, т. к. се базира на конкретни данни от проведени измервания, докато емисиите от неорганизираните емисии се определят теоретично, на база емисионни фактори. Характерно за организираните източници е, че те се изпускат на по-голяма височина и съответно се разсейват на по-големи разстояния – създават по-ниски концентрации на по-голяма площ. В същото време неорганизираните източници са обикновено приземни и тяхното разпространение е на по-малки разстояния и образуват по-високи концентрации на по-малка площ.

Общите емисии на $ФПЧ_{10}$ от промишлеността за 2021 г. в Община Айтос са оценени на 8.33 тона. В количествено отношение емисиите от промишлеността се явяват трети по значимост източник на $ФПЧ_{10}$ с дял от 3.9%.

(5) Селско стопанство

Основните източници на емисии на $ФПЧ_{10}$ са резултат от култивирането на почвата и прибирането на реколтата, които заедно представляват > 80% от общите емисии на $ФПЧ_{10}$ от селско стопанските дейности, според Центъра за инвентаризация и предвиждания на

[60] Institute of Air Quality Management (IAQM), 2014. “Guidance on the assessment of dust from demolition and construction.” IAQM, London

емисиите[61], към Европейската програма за мониторинг и оценка към Европейската агенция по околна среда[62]. Тези емисии произхождат от местата, на които работят тракторите и другите селскостопански машини и се смята, че се състоят от смес от органични фрагменти от растителни и почвени минерали и органично вещество. Полевите операции могат също да доведат до повторно суспендиране на прах, който вече е насложен (повторно увличане). Емисиите на $ФПЧ_{10}$ зависят от климатичните условия и по-специално от влагата на почвата и повърхностите на културите.

Общите емисии на $ФПЧ_{10}$ от селскостопански дейности, за Община Айтос, са определени на 8.51 тона. На фона на останалите източници, емисиите от земеделските дейности са незначителни с дял от 4%.

Годишни емисии на замърсителите $ФПЧ_{10}$ от антропогенни източници

В раздел V „Произход на замърсяването“, Таблица V-01 и Фиг. V-01 е представено дяловото участие на различните източници при формиране на общите емисии на $ФПЧ_{10}$ на територията на Община Айтос. Анализът на представените данни (Табл. V-01 и Фиг.V-01) показва, че за базовата година относителният дял на емисиите от изгаряне на дървесина и изкопаеми горива в Община Айтос е 75.8%, на емисиите от транспортните дейности, в т.ч. от отработили газове и от пътен нанос 16.4%, делът на промишлените източници е 3.9% и на селското стопанство 4%.

Видно е, че заедно с външния пренос на $ФПЧ_{10}$ (извън границите на общината и страната) и вторично образуваните $ФПЧ_{10}$ (от прекурсори), основно емисиите от изгаряне на дървесина и изкопаеми горива в битовия и обществения сектор, формират концентрациите на $ФПЧ_{10}$ в Община Айтос. Делът на отработилите газове от МПС е сравнително нисък, но трябва да се има предвид, че частиците с такъв произход съдържат компоненти, които са особено опасни за човешкото здраве.

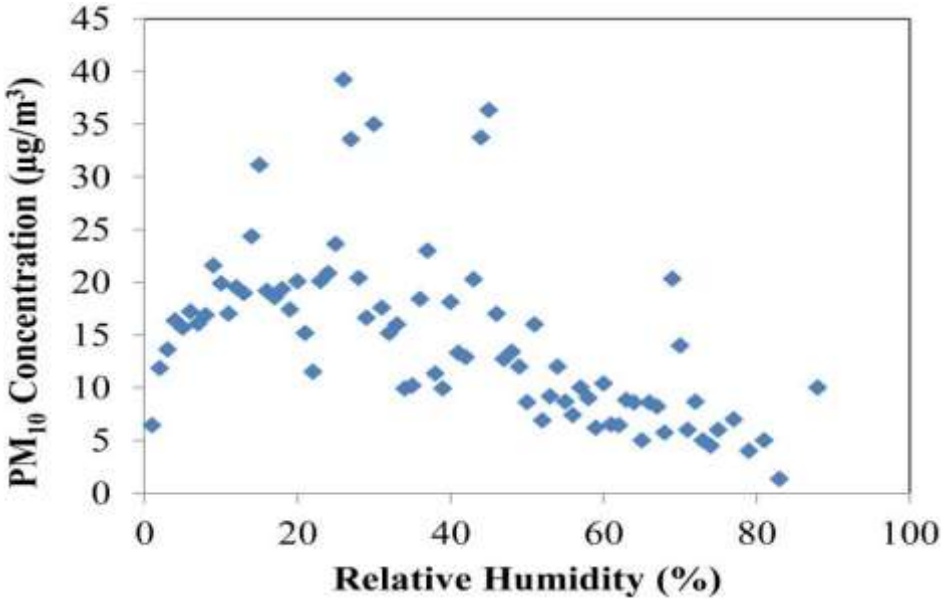
(6) Метеорологични фактори:

Както вече беше споменато климатичните и метеорологични фактори оказват съществена роля за доброто или по-лошо разсейване на емитираните вредни вещества. Един от климатичните елементи с най-силно влияние върху дисперсията на вредните вещества във въздуха е вятърът и по-конкретно неговата скорост и посока.

Тихото време (скорост на вятъра под 1.5 m/s), възпрепятства разсейването на праховите частици и създава условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой. През зимата, през нощта, подложната повърхност (почвата) се охлажда силно и при безветрие и облачност 0 бала се образува приземна инверсия, която влияе неблагоприятно върху разсейването на замърсителите в приземния слой. Тази приземна инверсия е причина за увеличаване на концентрациите на замърсителите. Приземната инверсия се разрушава при поява на вятър или от слънчевото греене, което затопля подложната повърхност. Облачност от 0 бала се приема за гранична стойност, при която този фактор има влияние върху разсейването на замърсителите[63]. В повечето случаи дните с облачност 0 бала през зимните месеци (предпоставка за температурни инверсии) се припокриват с дните с тихо време.

[61] CEIP, 2015
[62] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook
[63] Синоптичен анализ, Записки за курса към катедра “Метеорология и геофизика”, доц. д-р Маргарита Сиракова,Физически факултет на Софийския университет “Св. Климент Охридски”

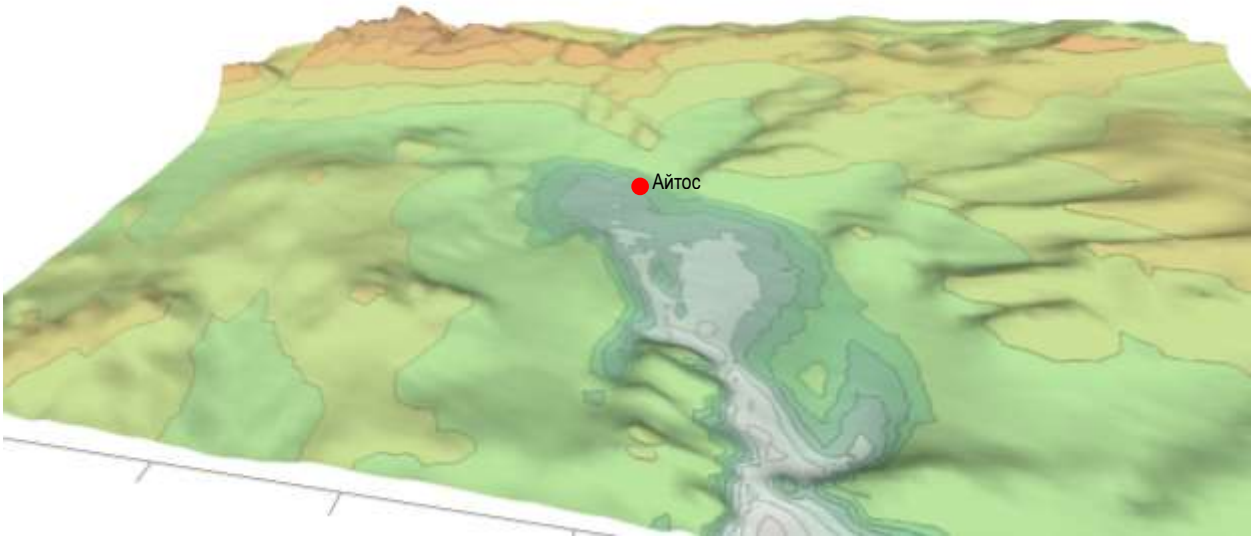
Влажността на въздуха също е фактор, който оказва влияние върху концентрациите на ФПЧ. Обикновено с нарастване на влагосъдържанието на въздуха концентрацията на частици във въздуха намалява[64], Фиг. VI-04:



Фиг. VI-04. Влияние на относителната влажност на въздуха върху концентрациите на ФПЧ$_{10}$

Характерът на ландшафта (използване на земята и естествената неравномерност), както и топографията оказват силно влияние върху атмосферните транспортни процеси, което от своя страна води до разлики в концентрациите и отлагането на замърсителите. Специфичната топография в регионален и локален мащаб, определя разликата между идеалните (хомогенен пейзаж, равен терен) и реалните условия на разпространение на замърсителите. Важен фактор за атмосферния транспорт в сложен терен е задържането на въздушните маси пред или зад препятствията, поради забавяне на атмосферния поток. Това може да се наблюдава във всякакъв мащаб - при планински системи или открити единични хълмове и гори, както и сгради. В зависимост от силата на атмосферната стабилност и размера на препятствието, замърсителите могат да се натрупват и да водят до по-високи концентрации, в подветрената или наветрена страна на препятствието. При слаб вятър и стабилна стратификация, замърсителите се натрупват пред препятствието, докато при по-висока скорост на вятъра и намалена атмосферна стабилност, замърсителите се задържат зад препятствието. Освен това посоката и скоростта на вятъра могат да се различават значително в блокираната въздушна маса поради отделянето и от атмосферата над нея. Това оказва значително влияние върху посоката на атмосферния транспорт и вертикалната дисперсия, като води до образуването на зони с високи концентрации на замърсители, т.н. „мъртви зони“ и „горещи точки“.

[64] Effect of wind speed and relative humidity on atmospheric dustconcentrations in semi-arid climates, Science of the Total Environment, Janae Csavina, Jason Field, Omar Félix, Alba Y.Corral-Avitia,A.EduardoSáeza,,EricA.Betterton



Фиг.VI-05. Топографска карта на Община Айтос

2. Анализ на резултатите от моделирането за базова година и оценка на актуалния принос на отделните групи източници

Резултатите от проведеното дисперсионно моделиране на средногодишните концентрации на $ФПЧ_{10}$, на база емисиите за 2021 г., са представени в следващата Таблица VI-01:

Таблица VI-01. Средногодишни концентрации на $ФПЧ_{10}$ получени при моделиране за базова година

AERMOD – СГК на $ФПЧ_{10}$ (µg/m^3)					
Всички източници	**Отопление**	**Транспорт**	**Промишленост**	**Селско стопанство**	**Фон**
32.2	22.4	5.9	7.2	0.5	8.69

Съгласно чл.27 на ЗЧАВ изпълнението на мерките от програмите за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми следва да доведе до ежегодно намаление на броя на превишенията на нормите за вредни вещества и на средногодишните нива на замърсителите, като намалението на броя на превишенията на среднодеионощните норми и на средногодишните такива се оценява за всяка календарна година на база средната стойност на регистрирания брой превишения на нормите за вредни вещества и на средногодишните нива на замърсителите за последните три календарни години, като това трябва да бъде изпълнено за всеки отделен пункт за мониторинг на територията на общината.

Резултатите от дисперсионното моделиране потвърждават, че отоплението и транспорта са най-значимите източници за формиране на средногодишните концентрации на $ФПЧ_{10}$ в атмосферния въздух на Община Айтос. Видно е, че макар битовото и обществено отопление да действа само през студеното полугодие, то оказва значително влияние върху формираните СГК.

В Таблица VI-02 са представени, измерените в МАС максимални среднодеионощни концентрации на $ФПЧ_{10}$ и изчислените от модела СДК от отделните групи източници. Тези данни дават възможност да се оцени приноса на всеки от източниците при формиране на максималните СДК на $ФПЧ_{10}$ в Община Айтос.

Таблица VI-02. Принос на източниците при формиране на СДК на ФПЧ$_{10}$, ($\mu g/m^3$)

Макс. СДК Измерена, МАС	AERMOD					
	ВИ	ОТ	ТР	ПР	СС	Ф
84	79.4	78.1	13.6	22.3	1.1	8.69

Легенда: ВИ-всички източници; ОТ –отопление; ТР – транспорт; ПР – промишленост, СС – селско стопанство; МАС – мобилна автоматична станция

От таблица VI-02 е видно, че през зимния сезон отоплението, може самостоятелно да формира СДК, надвишаващи СДН от 50 μg/m^3. През лятото, когато липсва отоплението в жилищните и обществени сгради, транспортът не може самостоятелно да образува концентрации, които надхвърлят СДН. Влиянието на промишлеността и селското стопанство е незначително и самостоятелно също не могат да образуват СДК, надхвърлящи СДН.

Обикновено рецепторите, в които са изчислени най-високите концентрации, са различни при различните източници, а най-високата концентрация, при моделиране едновременно на множество източници, се получава в рецептора, в който сумата от концентрациите от всички източници има най-висока стойност. Концентрациите са изчислени за различни рецептори в рецепторната мрежа и за различен момент от време. Това е естествено, т. к. всеки източник оказва различно влияние върху различни части от територията на общината по различно време от годината, поради различните условия на емитиране (различни видове източници – организирани, неорганизирани, ниски, високи, различно местоположение и т.н.).

Таблица VI-03. Влияние на отделните групи източници при формиране на СГК и СДК, %

Концентрации	Отопление	Транспорт	Промишленост	Фон
СДК	93	19	26	10
СГК	70	18	22	27

Делът на източниците при формиране на СДК и СГК, представен в горната таблица, показва, че през отоплителния сезон влиянието на отоплението е определящо (70-93%) за формиране концентрациите на ФПЧ$_{10}$, следва транспорта (18-19%), промишлеността (22-26%) и фона (10-27%).

3. SWOT анализ

На базата на направените анализи и оценки на факторите, които могат да бъдат причина за превишаване на нормите за качеството на атмосферния въздух, е необходимо да се формулират адекватни решения и мерки за недопускане.

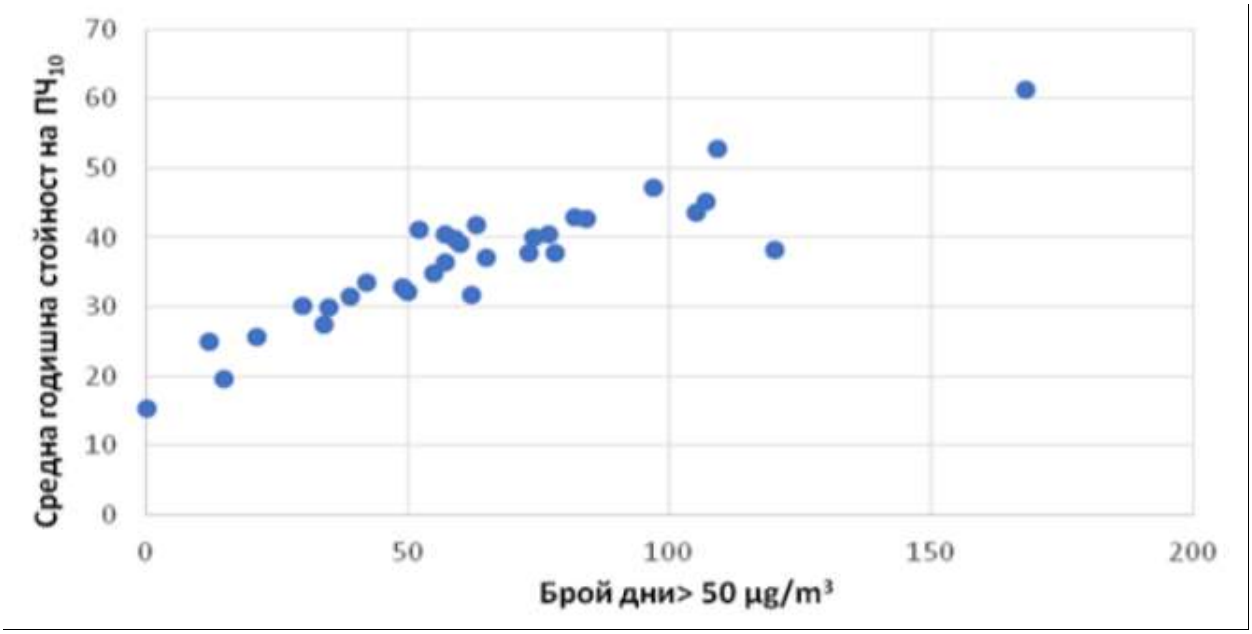
Един добър инструмент за стратегическо планиране и вземане на решения е SWOT анализа. Той дава възможност за анализиране на конкретната ситуация от различни аспекти и помага за вземането на правилни и адекватни решения, чрез определяне на силните (Strengths) и слабите (Weaknesses) страни, възможностите (Opportunities) и заплахите (Threats) на средата.

В случая този инструмент за решаване на проблемите с качеството на атмосферния въздух е използван с оглед формулиране на правилни цели и предлагане на адекватни решения и мерки за постигането им:

Силни страни	Слаби страни
1. Икономически развита община с висок административен капацитет. 2. Опит на общинската администрация в реализиране на проекти, финансирани по национални и международни програми. 3. Желание и мотивация на общинските власти да осигурят КАВ, отговарящо на НОЧЗ.	1. Липса на АИС за непрекъснат контрол на КАВ. 2. Относително голям дял на жилищни и обществени сгради, използващи за отопление дърва и въглища. 3. Значителен брой МПС преди Евро 3. 4. Липса на развита газопреностна мрежа. 5. Липса на централна топлофикация
Възможности	**Заплахи**
1. Наличие на множество финансиращи програми за подобряване качеството на въздуха. 2. Нова Директива 2016/2284/ЕС за намаляване на националните емисии на някои атмосферни замърсители. 3. Нови изисквания за качество на горивата, приети с Наредба за изискванията за качеството на твърдите горива, използвани за битово отопление, условията, реда и начина за техния контрол, в сила от 21.03.2020 г., и Наредба №6 от 7 октомври 2019 г. за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление, в сила от 15.10.2019 г. 4. Реализиране целите на Европейският зелен пакт. 5. Повишаване контрола при техническите прегледи на МПС. 6. Законова възможност за въвеждане на ЗНЕ	1. Увеличаване на пътния трафик, респективно емисиите. 2. Увеличаване цената на алтернативните варианти на отопление – електричество, газ, ТЦ. 3. Повишен трансграничен пренос на прах. 4. Намаляване благосъстоянието на населението поради пандемичната криза и международната обстановка.

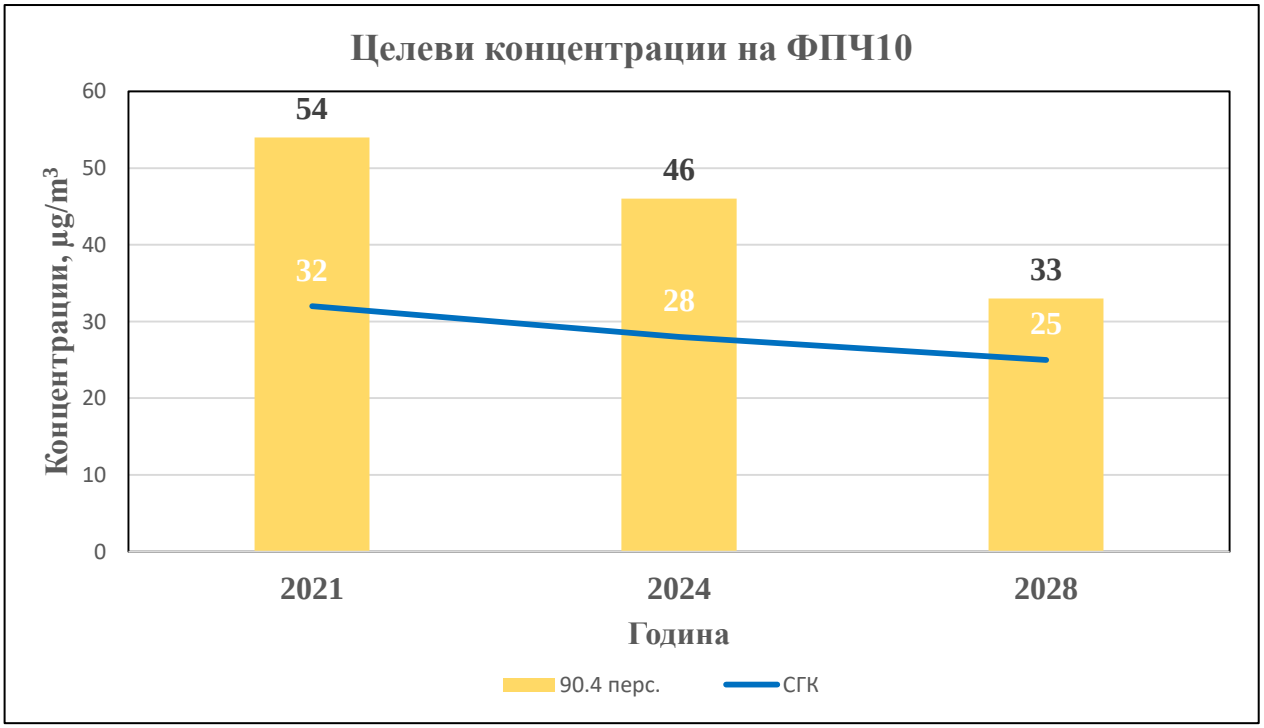
4. Целеви концентрации и мерки за достигането им

Емпиричната връзка, представена на следващата диаграма, между средногодишната наблюдавана концентрация на фини прахови частици ($ФПЧ_{10}$) и годишния брой на превишения на дневната норма за фини прахови частици от 50 $\mu g/m^3$ показва, че в България средната годишна концентрация на $ФПЧ_{10}$ от 30 $\mu g/m^3$ е приемлив заместител на максималния годишен брой превишения (35) на дневната норма на $ФПЧ_{10}$:



Диаграма на средната годишна стойност на ФПЧ$_{10}$ в България (2016 г.) спрямо броя дни превишаващи 50µg/m^3
Източник: НПКЗВ, 2020-2030

На следващата графика е показано съотношението между средногодишна концентрация в Община Айтос и 90.4-тия перцентил (36-тата най-висока СДК на ФПЧ$_{10}$), както и целевите стойности за 2024 и 2028 г:



Фиг.VI-06. Зависимост между СГК на ФПЧ$_{10}$ и 90.4-ти перцентил

Представените по-горе зависимости показват, че регистрираните концентрации при 90.4-тия перцентил, през 2021 г., надвишават нормата от 50 µg/m^3. В тази връзка е необходимо да бъдат определени целеви стойности на СГК, които трябва да бъдат постигнати, за да се спази изискването 90.4% от СДК през годината да не превишават 50 µg/m^3.

В изпълнение изискванията на Националната програма за подобряване качеството на атмосферния въздух (НППКАВ 2018-2024), чието приложение трябва да доведе до постигане на съответствие с нормите за ФПЧ, съгласно изискванията на законодателството, не по-късно от 2024 г., са определени и новите целеви СГК. Те са съобразени и с приетия от Европейската комисия през месец май 2021 г. „*План за справяне със замърсяването“*, който е част от Европейския зелен пакт, и който определя цели за 2030 г. за намаляване на замърсяването на въздуха, водата и почвата до нива, които науката вече не смята за вредни за човешкото здраве и за природата. При реализиране на плана се очаква Европейската комисия да предложи инициативи, чрез които да се намали преждевременната смърт, свързана със замърсяването на въздуха с 55% до 2030 г. Сред тях са промяна на лимитите за замърсяване на въздуха, които ще бъдат преразгледани през тази година, за да бъдат приведени в съответствие с препоръките на Световната здравна организация. Съгласно Насоките за качество на въздуха на СЗО[65], препоръчителната средногодишна норма за $ФПЧ_{10}$ за опазване на човешкото здраве е 20 $\mu g/m^3$ (15 $\mu g/m^3$ от 2021 г.), при сегашна норма за страните от ЕС от 40 $\mu g/m^3$. Имайки предвид всички тези обстоятелства, целевите СГК за $ФПЧ_{10}$ за гр. Айтос са определени както следва:

Таблица VI-04. Целеви стойности на средногодишните концентрации на $ФПЧ_{10}$, които да бъдат постигнати

Базова 2021 г. СГК, *µg/m³*	**Целева СГК, *µg/m³***	
	2024 г.	**2028 г.**
32	28	25

На базата на така определените целеви стойности на СГК, може да бъде определено и необходимото намаление на емисиите, по формулата:

Необходимо намаление на емисиите (%) = 100 x (LS – (TA – RTT))/LS, където:

LS - принос на локалните източници ($\mu g/m^3$), LS = AAV – RTT;
AAV - измерената средногодишна концентрация;
RTT - регионален и трансграничен принос;
TA - целевата средногодишна концентрация.

Резултатите от прилагането на горната формула показват, че за постигане на заложените цели, необходимото намаление на емисиите, в %, е минимум както следва:

Таблица VI-05. Целево намаление на емисиите на $ФПЧ_{10}$

Необходимо минимално намаление на емисиите, спрямо базовата година, (%)	
2024 г.	**2028 г.**
17	30

С това целево намаление със 17% до 2024 г. и с още 13% до 2028 г. емисиите на $ФПЧ_{10}$ ще намалеят сумарно с около 65 тона. Това целево намаление на емисиите ще осигури 90.4% от СДК да не превишават нормата от 50 $\mu g/m^3$ до 2024 г. и годишна концентрация от 25 $\mu g/m^3$ през 2028 г. Тези цели са напълно постижими, като се има предвид, че се очаква значително влияние да окажат, както намаляването приноса на външни източници, в резултат на изпълнение на мерки в страната и извън границите на страната във връзка с преразгледаната директива за националните тавани - Директива (ЕС) 2016/2284 за намаляване на националните емисии на някои атмосферни замърсители, предприетите мерки на национално

[65] Air quality guidelines. Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide

ниво по отношение качеството на горивата, използвани за битово отопление, както и реализиране целеви проекти.
Така определените целеви стойности на средногодишната концентрация на $ФПЧ_{10}$ са предпоставка, дори и при необикновени обстоятелства (нетипична метеорологична година, или засилен трансграничен пренос) и/или намаляне на нормите за $ФПЧ_{10}$ от Европейската комисия.

Същият подход е използван и в Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха, България 2020-2030г, изготвена по Споразумение за предоставяне на консултантски услуги за управление на качеството на въздуха – продукт 7, (Проект номер P160312), 2019 г. Представените в нея резултати показват, че за да се спазят стандартите за $ФПЧ_{10}$, е необходимо да се намалят емисиите с 9% до 69% в различните общини, където средната годишна концентрация на фини прахови частици надхвърля 30 $\mu g/m^3$. Прогнозите са националните емисии на ФПЧ от битовото отопление и транспорта взети заедно (основните източници на първичните емисии) да бъдат по-ниски с ~26% през 2025 г.

Въз основа на направената комплексна оценка на качеството на атмосферния въздух, оценката на факторите, които са причината за нарушеното КАВ, изчислените емисии на $ФПЧ_{10}$ по източници, както и резултатите от дисперсионния анализ за базовата година е констатирано, че водеща роля в замърсяване на атмосферния въздух с $ФПЧ_{10}$, се пада на отоплението, в резултат от изгарянето на твърди горива в жилищни и обществени сгради, както и на транспорта, включително ресуспендирането на отложен по улиците прах. Това са основни проблеми за всички по-големи градове в страната и Европа. Емисиите от тези източници, заедно с външния принос, определят нивото на концентрациите на $ФПЧ_{10}$.

За постигане на определените целеви стойности в съответствие с установените основни локални източници на $ФПЧ_{10}$ (изгарянето на твърди горива за отопление през зимата и транспорта), както и съобразно правомощията на местната власт са предложени няколко групи мерки за намаляване на емисиите и поддържане на съответствие с нормите за опазване на човешкото здраве. Мерките са изцяло съобразени с политиките и мерките на Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха (НПКЗВ 2020 – 2030), осигуряващи постигане задълженията на страната за намаляване на емисиите за 2020-2029 г., както и с комплекса от мерки на Националната програма за подобряване качеството на атмосферния въздух (НПКАВ 2018-2024), чието приложение да доведе до постигане на съответствие с нормите за ФПЧ съгласно изискванията на законодателството не по-късно от 2024 г.

Предлаганите мерки за достигане на целите са свързани с намаляване на емисиите на първични $ФПЧ_{10}$ от определените източници, с основен фокус върху битово и обществено отопление на твърди горива и транспорта, както и ресурсната и енергийната ефективност на сградите. Целта на мерките е намаляването на вредните емисии и оттам до подобряване на качеството на въздуха, което да доведе до значителен положителен ефект за човешкото здраве. При избора на мерки е отчитан принципа за ненанасяне на вреди съгласно Европейската зелена сделка.

1). Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от битово и обществено отопление, свързани с поетапна подмяна на отоплителни уреди на твърдо гориво с екологични алтернативи, съобразявайки принципа за ненанасяне на вреди (приоритетно в енергийно ефективни сгради); включване към газ, въвеждане на зони с ниски емисии; насърчаване използването на ВЕИ, водород и други иновационни алтернативи; повишаване енергийната ефективност на сградния фонд.

2). Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от транспорта, свързани с поетапно намаляване използването на лични превозни средства с високи емисии чрез насърчаване на електромобилността; въвеждане на зони с ниски емисии, оптимизиране на градския трафик, подобряване на инфраструктурата и др. Мерки за намаляване на вторичното разпрашаване, чрез изграждане на зелена инфраструктура в градските зони, създаване и/или разширяване на зелени пояси и зони, машини за почистване на улици и др.

3). Подобряване на мониторинга на КАВ, включително включване в Националната система за наблюдение на КАВ в реално време и Информационната система за докладване на данни за КАВ.

4). Разработване/актуализация на стратегически/ програмни/ планови/ аналитични документи във връзка с качеството на атмосферния въздух, извършване на научни проучвания, прогнозиране, моделиране и др.

5). Обучителни и информационно-образователни мерки, свързани със сформиране на екипи, които да консултират гражданите и да съдействат в избора и последващите административни стъпки. Навременната, проактивна, пряка комуникация с крайните получатели – гражданите, е ключова за ефективното изпълнение на мерките. Провеждане на таргетирани информационни кампании за необходимостта от мерките, възможностите за участие на гражданите, както и на подкрепата от фондовете на ЕС.

Анализът на резултатите, както за количеството на емисиите на $ФПЧ_{10}$, така и на регистрираните СГК и СДК на $ФПЧ_{10}$ е различно в различните райони на общината. Видно е, че в града, където са концентрирани голям брой обекти, използващи различни уреди за отопление с дърва и въглища, СДК и СГК са по-високи. Същото се отнася и за емисиите от транспорта, които отново са по-високи в районите с голям автомобилен трафик. В тази връзка, освен конкретни, планираните мерки трябва да бъдат специфични и целенасочени за конкретните райони. Така например за районите, в които преобладаващ дял има отоплението с твърди горива мерките трябва да са насочени приоритетно към намаляване емисиите от този източник. В районите със значително влияние на транспорта, мерките могат да бъдат комбинирани или приоритетно насочени към транспорта.

Мерките са целенасочени към намаляване на замърсяването основно от отоплението в жилищни и обществени сгради и транспорт, които са основни, но това не означава, че мерките/дейностите по програмата ще се ограничат единствено до тях. В Плана за действие са предложени мерки, отнасящи се и до други източници, които да подсилят ефекта от основните приоритетни мерки.

4.1. Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от битовото отопление

4.1.1. Първи етап до 2024 г.:

Мерки на национално ниво, които се очаква да допринесат съществено за намаляване емисиите, респективно концентрациите на $ФПЧ_{10}$:

1) **Прилагане изискванията на:**

- *Наредба за изискванията за качеството на твърдите горива, използвани за битово отопление, условията, реда и начина за техния контрол,* приета с ПМС №22 от 17 февруари 2020 г., в сила от 21.03.2020 г, и на
- *Наредба №6 от 7 октомври 2019 г. за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление,* Обн. ДВ. бр.81 от 15 октомври 2019 г., в сила от 15.10.2019 г.

Стандартите за качество на горивата са важни за гарантиране на ефективно изгаряне и за да се сведат до минимум емисиите на $ФПЧ_{10}$. Предложените стандарти налагат ограничения за допустимото съдържание на сяра и пепел във въглищата, както и на лимити за съдържанието на влага, пепел и сяра, калоричността и плътността на пелетите за битово отопление. С Наредба за изискванията за качеството на твърдите горива, използвани за битово отопление, условията, реда и начина за техния контрол е определена максимално допустима влажност за въглища и брикети от въглища 20% и максимално съдържание на пепел 15%.

Съгласно Наредба №6 от 7 октомври 2019 г. за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление, в сила от 15.10.2019 г., издадена от министъра на земеделието, храните и горите дървесината, използвана за битово отопление, трябва да е суха, а „Суха дървесина“ е дървесина с абсолютна влажност не повече 30%. Разпоредбите на наредбата се прилагат в общини или части от тях, на чиито територии са регистрирани превишения по показател фини прахови частици ($ФПЧ_{10}$) на средногодишната норма или на допустимия за годината брой превишения на средноденонощната прагова стойност. С решение на общинския съвет се определя териториалният обхват за прилагане на наредбата в съответната община. Общините, за които се прилага наредбата, оповестяват данните на интернет страниците си и на видно място в сградата на общината и кметствата и провеждат информационни кампании за задълженията на лицата, използващи дървесина за битово отопление.

Регионалните инспекции по околна среда и води (РИОСВ) ежегодно до края на февруари уведомяват съответните общини, за които са регистрирани превишения по показател фини прахови частици ($ФПЧ_{10}$) на средногодишната норма или на допустимия за годината брой превишения на средноденонощната прагова стойност. При поискване от кметове на общини РИОСВ предоставя данни за нивата на $ФПЧ_{10}$ за периоди, по-кратки от една година.

Количеството на емитираните $ФПЧ_{10}$ при изгарянето на дърва в домашни печки зависи, както от количеството, така и от качеството на изгаряната дървесина. Показателят влажност е основен, тъй като той влияе пряко върху енергийното съдържание, респективно върху емисиите. Установено е, че горивната мощност на дървесината се увеличава два пъти при намаляване на влажността ѝ под 25%.

В обширно изследване[66] е установено, че емисионният фактор при изгаряне на влажна дървесина (над 25-30% влага) е най-малко 1.5 пъти по-голям отколкото при стандартна дървесина (16-20% влага), като достига и до 3.5 пъти по-високи стойности.

Съгласно Доклад на Министерството на енергетиката[67] от 2016 г. за потреблението на топлинна енергия в жилища и домакинства, които не са свързани с централно отопление, с Наредба №Е-РД-04-2 от 22 януари 2016 г. се въвежда интегриран показател, който е специфичният годишен разход на енергия с размерност кВтч/$м^2$ за година. За общини с жители между 10 – 50 хиляди в жилищния фонд има и сгради от 3 – 4 етажа, които отговарят на някои изисквания за енергийна ефективност. По тази причина сградният фонд се разглежда като категория Е и за тях се използва стойност за специфичен годишен разход на топлинна енергия от 260 кВтч/$м^2$. Интегрираният показател за годишен разход на енергия в кВтч/$м^2$ за година се изчислява по методиката по чл. 5, ал. 3. от Наредбата.

[66] Emission factors for SLCP emissions from residential wood combustion in the Nordic countries, Improved emission inventories of Short Lived Climate Pollutants (SLCP), Karin Kindbom, Ingrid Mawdsley, Ole-Kenneth Nielsen, Kristina Saarinen, Kári Jónsson and Kristin Aasestad, TemaNord 2017:570

[67] Всеобхватна оценка на потенциала за прилагане на високоефективното комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия и на ефективни районни отоплителни и охладителни системи в Република България, 2016г

Като се има предвид, че съгласно горния доклад, необходимата енергия за отопление на едно средно статистическо домакинство за отоплителен сезон в България е оценено на 8 MWh (28.8GJ), при емисионен фактор от 760 g/GJ $ФПЧ_{10}$ за дърва (напълно сухи, 0% вода), това се равнява на 22 kg/годишно $ФПЧ_{10}$ от едно домакинство. За осигуряването на тази топлинна енергия са необходими около 1500 kg дърва с калоричност от 19 MJ/kg. При естествено просушаване на въздух на суровата дървесина (каквато дървесина трябва да се използва за горене, според изискванията на Наредба №6) може да се постигне 15% влага. При това водно съдържание калоричността на дървесината е около 15.6 MJ/kg и съответно за осигуряване на необходимата за отопление на едно домакинство топлинна енергия ще са необходими 1846 kg дърва, при което ще се емитират около 25 kg $ФПЧ_{10}$. При съдържание на влага в дървесината от 30% (каквато влажност допуска наредбата) калоричността на един килограм дърва пада до 12.4 MJ и вече са необходими 2322 kg дърва и ще се емитират около 32 kg $ФПЧ_{10}$. Видно е, че за осигуряване на необходимата топлинна енергия за отопление на едно домакинство ще се емитират 7 kg/y $ФПЧ_{10}$ повече. При 6331 домакинства на дърва в Община Айтос, потенциалът за намаляване на емисиите от тази мярка е от порядъка на 44 тона.

Освен по-голямото количество дърва с по-висока влажност, необходимо за осигуряване на същото количество топлинна енергия, може да се очаква и по висок емисионен фактор, поради което вероятно ефекта от тази мярка за намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ няма да е повече от 30-35%. Организацията на ООН за прехрана и земеделие[68] посочва, че дървеният материал, съхраняван за едно лято, е със съдържание на влага между 25% и 35%. Всичко това показва, че за Община Айтос ефектът от тази мярка ще се изразява в намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ с около **15 тона** годишно.

Мерки на местно ниво: В райони с висока гъстота на населението местните власти, могат да стимулират повишаването на енергийната ефективност на сградите и използването на нискоемисионни горива, в т.ч. използване на алтернативни горива в домакинствата. В тази връзка за ограничаване влиянието на отоплението възможните за прилагане мерки могат да бъдат насочени към:

2) **Изпълнение на мерки за ЕЕ и ВЕИ на жилищни и административни сгради.**

Мерките за подобряване на енергийната ефективност на сградния фонд – както на нови, така и на съществуващи сгради, допринасят значително за спестяване на енергия и намаляване на емисиите на замърсители на въздуха. Например резултатите от оценката на Министерството на регионалното развитие и благоустройството на първата фаза на програмата за енергийна ефективност показват икономия на енергия от 25 - 40%. Това означава, че при използване на твърди горива за отопление, техния разход спада със същия порядък.

Към 2021 г. по Националната програма за енергийна ефективност на многофамилните жилищни сгради в гр. Айтос са приключили дейностите по обновяване на 6 бр. МЖС със 216 жилища. Сключени са още 50 договора между община Айтос и сдружения на собствениците, кандидати за енергийна ефективност, в очакване на финансиране по Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради. Общото крайно потребление на енергия след реализиране на проектите се очаква да се намали с около 4600 MWh/год (16560 GJ). При дял на домакинствата на дърва и въглища от около 73%, това ще спести около **11 тона $ФПЧ_{10}$.** При реализиране на половината от заявените проекти за ЕЕ до 2024 г ще се спестят около **6 тона $ФПЧ_{10}$**.

[68] FAO’s Wood Fuels Handbook

При изпълнение на заложената, в „Програма за енергийна ефективност на територията на община Айтос 2018 -2022 г.“, цел за спестяване на 0.45 GWh енергия, се очаква намаляване на емисиите на **ФПЧ с още 1 тон**.

3) **Реализиране на основните възможности за алтернативни методи за отопление**
   a. **свързване към газопреносната мрежа;**
   b. **свързване към централно парно отопление;**

Към момента гр. Айтос не разполага с газопреносна и топлопреносна мрежа.

4) Подмяна на стари неефективно стационарни горивни устройства с друг вид отоплителни устройства (екомаркировка). Подмяна на горивото. Въвеждане на зони с ниски емисии.

Предвижда се промишленият газьол, въглищата и дървата да отпаднат от енергийния микс на обектите, включени в *План за енергийна ефективност и насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници на община Айтос за периода 2019 – 2025 г.*

Мярката за подмяна на всички печки до 2025 г. в общините, които не отговарят на стандартите за КАВ, е заложена като междинна цел в НПКЗВ[69], както и в План за възстановяване и устойчивост[70]. За постигане на тази цел се предвижда подмяна на всички стари отоплителни уреди с нови отоплителни инсталации, отговарящи на изискванията на Директивата за екодизайн[71]. Потенциалът за намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ при подмяна на всички печки на дърва и въглища в град Айтос е **оценен на 100 тона**.

Малки отоплителни уреди, чрез изгаряне на твърда биомаса, традиционно се използват за отопление и гореща вода. В Австрия, например, около 40% от горивния процес е свързан с жилищно отопление. Във Франция този дял възлиза на около 80%, в Германия до около 60%, а средно за ЕС възлиза на почти 40%[72]. Статистическите данни показват, че в малките населени места в България, отоплението на дърва и въглища достига до около 95%, а в големите градове около 20%, а средно за страната 54% от домакинствата се отоплява с печки и котли на дърва и въглища. За Община Айтос почти 100% от отоплението в селата се осъществява с дърва и твърдо гориво, а за града този дял е около 73%.

Важен аспект по отношение на емисиите от биомаса при отопление на жилищата, чрез изгаряне на твърдо гориво, е наличието на предимно стари печки и котли. В Австрия, например, те представляват около 85% от всички жилищни отоплителни уреди на твърдо гориво, ситуация, типична за повечето други европейски страни. За България няма данни, но този процент вероятно е още по-висок. Естественият процес на амортизация и подмяна на използваните в момента печки на твърдо гориво, с модерни уреди, съответстващи на нормите на екологичния дизайн, вероятно ще отнеме повече от 30 години след влизането в сила на съответните регламенти на ЕС за екодизайн - (ЕС) 2015/1185 и (ЕС) 2015/1189 - от 1 януари 2020 г. за котли на твърдо гориво и след 1 януари 2022 г. за локални отоплителни топлоизточници на твърдо гориво.

Крайъгълният камък на всеки пакет от мерки, целящ да се подобри ефективността на предлаганите на пазара уреди за отопление на твърдо гориво, е прилагането на задължителни минимални стандарти за изпълнение. В тази посока е и Регламент (ЕС) 2015/1185 на

[69] Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха 2020-2030г.
[70] План за възстановяване и устойчивост на Република България, октомври 2020 г.
[71] Директива 2009/125/ЕО на ЕП и на Съвета от 21.10.2009г. за създаване на рамка за определяне на изискванията за екодизайн към продукти, свързани с енергопотреблението, използващи пелети или друг вид биомаса или използващи електричество, вкл. климатици.
[72] AEBIOM (2010): WeAetite, http://www.aebiom.org/, European Biomass Association, Brussels, Belgium, retrieved [3.3.2010]

Комисията от 24.04.2015 г. за изпълнение на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета за създаване на рамка за определяне на изискванията за екодизайн към продукти, свързани с енергопотреблението, по отношение на изискванията за екопроектиране на локални отоплителни топлоизточници на твърдо гориво. Конкретните изисквания по отношение енергийна ефективност са за не по-ниска от 65%, а по отношение на емисиите 20 mg/m^3 твърди частици при 13% O_2 или 5g/kg (сухо вещество). Схемите за екомаркировка за печки, базирани на дърва и биогорива, са предназначени да определят определен стандарт за подобрена ефективност и по-ниски емисии, като се прилагат редица схеми като Nordic Swan (в Норвегия), Blue Angel (в Германия) и Flammerverte (във Франция).

Всички тези схеми установяват критерии за екомаркировката, до голяма степен базирани на стандартите EN, които определят нивото на производителност и функция на уредите. Тези изисквания се въвеждат от 01.01.2022 г. и като се има предвид дългосрочното използване на такъв род отоплителни уреди (средно 28 г.) това означава, че ефектът от въвеждането на регламента вероятно ще се усети около 2045 г[73]. Това е прекалено дълъг срок, за да се разчита на тази мярка. В тази връзка, т. к. на пазара вече се предлагат съответните отоплителни уреди на твърдо гориво, отговарящи на най-добрите налични техники, е възможно, и наложително в най-засегнатите райони, да се предприемат действия за подмяна на остарелите отоплителни уреди или за снабдяването им с допълнителни средства (филтри) с оглед намаляване на техните емисии, главно на $ФПЧ_{10}$, и постигане на съответствие на качеството на атмосферния въздух с нормативните изисквания.

Проучванията показват, че масово използваните конвенционални печки на твърдо гориво в Европейските страни емитират 760 g/GJ твърди частици. За енергоефективни печки емисионният фактор е до 380 g/GJ, а за базираните на най-добрите налични техники печки с екомаркировка[74] до 95 g/GJ.

Съгласно проучванията, направени в доклада за оценка на въздействието на Директивата за екодизайн 2009/125/ЕС[75], средните емисии на твърди частици, от печки на твърдо гориво (дърва и въглища), към 2012 г. в страните от централна и северна Европа са 200 mg/m^3 (133 g/GJ). Това показва, че са налице технически възможности за няколкократно редуциране на емисиите на твърди частици от сегашните 760 g/GJ (1140 mg/m^3), които са определени от *Технически насоки при подготовката на националните инвентаризации на емисиите на Европейската програма за наблюдение и оценка към Европейската агенция по околна среда*[76], като средна стойност за твърди частици от съществуващите печки на дърва и 450 g/GJ за въглища съответно.

Като се има предвид масово предлаганите на пазара в страната печки, то предлаганите средни емисионни показатели от EMEP/EEA са релевантни за условията на България. Същите емисионни фактори се използват и при моделиране на емисиите на твърди частици, като резултатите показват, че използването им дава добра сходимост на резултатите от измерванията на концентрациите на твърди частици с получените при моделиране.

[73] Final Information Material and Policy Recommendations (D7.6), EU-UltraLowDust Project, Wuppertal, March 2014.
[74] Директива 2010/30/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 19 май 2010 година, относно посочването на консумацията на енергия и на други ресурси от продукти, свързани с енергопотреблението, върху етикети и в стандартна информация за продуктите
[75] Commission Staff Working Document, Impact assessment, Accompanying the document Commission Regulation implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for local space heaters, and Commission Delegated Regulation implementing Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council with regard to energy labelling for local space heaters {C(2015) 2643 final} {SWD(2015) 91 final.
[76] EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2016. Technical guidance to prepare national emission inventories, NFR: 1.A.4 Small combustion , SNAP 020205 Residential - Other stationary equipments (Stoves, fireplaces, cooking)

Високоефективни и с ниски емисионни стойности отоплителни печки на дърва и въглища се предлагат и на нашия пазар. Единственото ограничение за масовото им прилагане на този етап е тяхната значително по-висока цена (5 до 10 и повече пъти) от масово предлаганите на пазара в страната печки.

Пределните по-ниски стойности на емисии обаче се гарантират от производителите при суха дървесина – съдържание на влага до 25%. Т.е. само замяната на отоплителните уреди с по-високо ефективни и с по-ниски емисии, без осигуряване на дървесина с подходяща влажност няма да доведе до очакваните резултати за намаляване на емисиите на твърди частици. Калоричността на свежата дървесина с над 50% влага е два пъти по-ниска от тази на сухите дърва, което определя и необходимостта от изгаряне на два пъти по-голямо количество дърва (два пъти повече емисии) за производството на единица топлинна енергия. Освен това изгарянето на дървесина с висока влажност отделя и по-високи емисии на останалите замърсители във въздуха.

Пазарът на отоплителни уреди на твърдо гориво в Европа е твърде разнороден. Само в малка група страни са приети задължителни изисквания към граничните нива на емисиите от такъв род уреди. Това са централно европейски и скандинавските страни. Тези национални разпоредби се различават значително по отношение на нивата на емисиите. Освен това почти всички регламенти включват изисквания само за типово изпитване на нови продукти, преди да бъдат пуснати на пазара, и няма изисквания за съществуващите инсталации.

Към момента Германия е единствената страна в Европа, която регламентира емисиите от действащи малки горивни инсталации. Наредбата за прилагане на Федералния закон за емисиите, регламентира изискванията към малките и средни инсталации за изгаряне. Въведени са задължителни периодични измервания на емисиите на място по време на работа на всеки две години, както и изисквания и към качеството на горивата - за качество на дървесината например като цяло, е необходимо използването на необработен дървен материал с влажност по-малка от 25%. За други твърди горива от биомаса (слама, зърно и други подобни горива) са определени допълнителни изисквания. Освен това са регламентирани редовни проверки на складове за горива.

На този етап в България единствено стандартът EN13240 (БДС EN 13240:2006) *Отоплителни уреди за помещения, работещи на твърдо гориво,* поставя изисквания към методите за изпитване и към емисиите на въглероден окис (CO <1,0 об.% при 13% O_2). Във връзка с допълнителните изисквания на много от страните членки по отношение на по-ниски стойности на CO, прах, азотни оксиди и въглеводороди, производителите изпитват и предоставят на клиентите и тези стойности.

Въвеждането на норми за допустими емисии за горивни устройства в битовия сектор с мощност под 50kW в някои страни е довело до ускоряване развитието на технологиите и на пазара на устройства за улавяне на прахови частици в димните газове, което се явява друг подход за намаляване на емисиите на твърди частици от горивни уредби.

При реализиране на проект за подмяна на конвенционални отоплителни уреди на дърва и въглища на 2000 домакинства с котли и камини на пелети, природен газ, ел. енергия (климатици) и или отоплителни уреди с екомаркировка, може да се постигне намаляване на $ФПЧ_{10}$ **с около 39 тона**. Ако на първи етап, до 2024 г. бъдат заменени 1000 отоплителни уреда това означава около **19 тона спестени емисии на $ФПЧ_{10}$.**

- ***Въвеждане на зона с ниски емисии***

Съгласно чл. 28а. 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 непостигане на нормите за вредни вещества (замърсители) в атмосферния въздух, общинските съвети могат 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. Зоните с ниски емисии на вредни вещества могат да се въвеждат чрез налагане на мерки, забрани, такси и ограничения, включително да ограничават употребата на определени видове горива или уреди за отопление. Мерките могат да бъдат включени в програмите и в оперативните планове за КАВ и/или в наредба на общинския съвет.

В случая при въвеждане на такава зона в гр. Айтос, това би могло да означава, забрана за използване на дърва и въглища или на уреди за отопление, които не отговарят на изискванията на Директивата за екодизайн, като същевременно на домакинствата трябва да се предложи алтернатива - да заменят безвъзмездно конвенционалните си уреди за отопление с дърва и въглища с уреди с екомаркировка или да получат данъчно облекчение при замяна.

5) Насърчаване използването на ВЕИ, водород и други иновационни алтернативи.

С цел осигуряване на 20% от първичната енергия от възобновяеми източници, съгласно Директива на ЕО „За насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници“ (2009/28/ЕО), се очаква изгарянето на твърда биомаса за отопление на жилищата да се увеличи със 100% в сравнение с референтната 2008 година.

Зеленият водород и силната чиста водородна икономика имат съществена роля в енергийния преход за постигане на неутралност по отношение на климата, като същевременно дават големи възможности за иновации, създаване на стойност и заетост в много европейски региони. Тези иновации изискват подкрепа чрез инвестиции, данъчно облагане и държавна помощ и подкрепа, например чрез Фонда за иновации в рамките на СТЕ, програмата InvestEU и плана за възстановяване след COVID-19. Местните и регионалните власти могат да играят решаваща роля при реализирането на водородната икономика, чрез разработване на стратегии за водорода, програми за подпомагане на зеления водород и конкретни проекти, като например в рамките на Европейското партньорство за водородни долини (European Hydrogen Valleys Partnership)[77].

6) Контрол за качеството на продаваните биомаса и твърди горива за отопление и за изгаряне на неподходящи материали.

Този контрол може да бъде осъществяван в съответствие с правомощията на кмета на общината или на оправомощени от него лица по Наредба №6 от 7 октомври 2019 г. за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление, Закона за управление на отпадъците, на други законови актове и/или на общински наредби.

7) Подобряване на мониторинга на КАВ, разработване и/или актуализация на стратегически, програмни, планови и аналитични документи във връзка с качеството на атмосферния въздух, извършване на научни проучвания, прогнозиране, моделиране.

Тези мерки са свързани с въвеждането на автоматични измервателни станции (АИС) за измерване на качеството на въздуха в района, като част от Националната система за мониторинг на качеството на въздуха в реално време. Въвеждането на АИС на територията на Община Айтос ще доведе до подобряване на качеството на данните, включително показване на състоянието на атмосферния въздух в реално време, както и осигуряване на качеството на данните. Тази информация ще позволи на общинската власт да приема

[77] В рамките на „Платформата за интелигентна специализация“ (S3P).

навременни и адекватни мерки за недопускане нарушаване на качеството на атмосферния въздух.

Подкрепата за разработване/актуализация на документи и извършване на научни проучвания по отношение на КАВ, във връзка с новите европейски и национални политики и стандарти за чистота на въздуха, идентифицирани добри практики, приложими иновационни технологии и др. Аналитичните документи ще подпомогнат работата на общината, пряко отговорна за КАВ.

Информационно-образователните мерки трябва да бъдат насочени както към широката общественост, така и към конкретни целеви групи - младежи и ученици.

Ефектът от регулаторните, информационни и образователни кампании трудно може да бъде оценен количествено, но при всички положения ще има принос към намаляване на замърсяването с ФПЧ. От ключово значение е промяната в мисленето на гражданите, която да доведе до промяна в цялостното им отношение и поведение спрямо проблемите на КАВ. Съзнанието на хората, че инвестициите в чист въздух са инвестиции в здравето на техните семейства и за по-добро качество на живот, ще стимулира отказа от употребата на отоплителни уреди на твърдо гориво и високоемисионни дизелови автомобили.

Обобщение на очаквания ефект на основните мерки за намаляване емисиите от битово отопление на първи етап (2024 г.) е представено в следващата таблица:

Таблица VI-06. Очакван ефект от прилагане на мерки в сектор битово отопление до 2024 г.

Мерки до 2024г.		Очаквано снижение на емисиите на $ФПЧ_{10}$			
		Общо	1) Стандарти за качество на горивата	2) ЕЕ на сгради	3) Подмяна горивни устройства
Община Айтос	тона	**41**	**15**	**7**	**19**
	%	**19**	**7**	**3**	**9**

4.1.2. Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от битовото отопление - Втори етап до 2025-2028 г.:

1) Изпълнение на проекти за обновяване на общите части и саниране на многофамилни жилищни и административни сгради.

При реализиране на нереализираните до 2024 г заявени проекти за ЕЕ ще се спестят около **5 тона емисии на $ФПЧ_{10}$.**

2) Поетапна подмяна на отоплителни уреди с екологични алтернативи, съобразявайки принципа за ненанасяне на вреди; въвеждане на зони с ниски емисии; насърчаване използването на ВЕИ, водород, други иновационни алтернативи.

Подмяната до 2028 г на останалите 1000 отоплителни уреда от общо 2000, за които Общината може да кандидатства с проект по Национален план за възстановяване и устойчивост, и предвид амортизацията на използваните в момента печки, котли и камини, както и влизането в сила на регламентите на ЕС за екодизайн - (ЕС) 2015/1185 и (ЕС) 2015/1189 от 1 януари 2020 г. за котли и от 1 януари 2022 г. за печки и камини, се очаква да доведе до спестяване на около **20 тона $ФПЧ_{10}$.**

3) Поставяне на очистващи филтри на комините, където се ползват твърди горива за отопление.

По принцип могат да се прилагат първични и вторични мерки за намаляване на емисиите. Прилагането на първични мерки има за цел пряко влияние върху процеса на формиране на

емисиите, т.е. до тяхното предотвратяване и следователно трябва да се разглеждат като предпочитан вариант. Те са свързани с производството на по-високо енергийно ефективни и същевременно с по-ниски емисии печки за изгаряне на твърдо гориво. Вторичните мерки са свързани със съоръжения за пречистване на димните газове като например филтри и други системи, които се монтират след уредите за изгаряне. Докато първата стратегия основана на първични мерки може да се прилагат само за нови уреди, вторичните мерки предлагат възможност за ъпгрейд или да допълнят съществуващите отоплителни системи с цел да се намалят значително емисиите. Комбинирането на първични и вторични мерки може да доведе до постигане на целите за намаляване на емисиите от отоплителни уреди на твърдо гориво.

От всички устройства, предлагани на пазара, технологията електростатично утаяване се очертава като най-обещаващия технологичен подход за намаляване емисиите на прахови частици. С тези устройства обикновено се постига ефективност на намаляване на праховите емисии от 50 до 85%. Ефективността на утаяване на частиците силно зависи от използваното гориво и технологията на изгаряне, както и вида на горивната уредба - стара/нова. Тези системи се инсталират на пътя на димните газове – на изхода на горивната камера, между горивната камера и комина или се монтират върху горната част на комина. Повечето устройства са оборудвани с автоматична система за почистване. Почистване се постига с вибрации, с четка или с вода. Честотата на почистване и процедурите по поддръжка зависят от периода на експлоатация и вида на монтаж. Обикновено препоръчваният цикъл на почистване е веднъж или два пъти годишно. Почистването включва почистване и на комина. Консумацията на електроенергия за устройствата от типа електростатично утаяване е от порядъка на 50 – 200 вата.

На пазара се предлагат все по-усъвършенствани електростатични утаители, които се монтират на комините. Със своята автоматична система за почистване и автоматичен контролен блок, те значително намалят допълнителните усилия за тяхното обслужване, което е основен проблем при този род съоръжения. Като цяло тези устройства са подходящи за улавяне на частиците в димните газове от съществуващи стари горивни уредби. Те обаче трябва да бъдат ефективни, да имат стабилни експлоатационни характеристики, лесно да се обслужват, да са съобразени с възможностите на едно- и двуфамилните жилища по отношение място за монтаж, електрозахранване, шумови характеристики и др. и не на последно място - цена на отделното устройство и цена за поддръжка.

Резултатите от прилагането на тези устройства не са еднозначни. Приложението на тази технология в световен мащаб е ограничено. Въпреки ефективността им, съществуват редица задържащи фактори, свързани с необходимостта от обслужване на съоръженията и допълнителните разходи за електричество при експлоатация на електростатични филтри, които са и най-ефективни. Тези фактори не рядко водят до съпротива на населението за прилагането им. Неоднозначни и спорни са и резултатите за ефективността им. Вероятно поради това тази мярка не бе включена в мерките на Националната програма за подобряване качеството на въздуха 2018-2024г., нито се предвижда в новата ПОС 2021-2028 г.

В момента в страната се реализира проект за поставяне на филтри от Столична община. Монтирани са 85 бр. филтри в кв. „Факултета“. На този етап не са отчетени резултати за ефекта от този проект.

Обобщение на предлаганите мерки и очаквания от тях ефект за намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ за периода 2025 – 2028 г., е представено в следващата таблица:

Таблица VI-07. Очакван ефект от прилагане на мерки в сектор битово отопление до 2028 г.

Мерки от 2025 до 2028г.	Очаквано снижение на емисиите на $ФПЧ_{10}$ (тон)
Изпълнение на проекти за обновяване на общите части и саниране на многофамилни жилищни и административни сгради	5
Подмяна на стари индивидуални и многофамилни домакински горивни устройства и на котли и камини в хотели и механи с друг вид отоплителни устройства, отговарящи на регламентите за екодизайн.	20
Общо	**25**

Прилагането на тези мерки до 2028 г. ще доведе до допълнително снижение на емисиите на $ФПЧ_{10}$ с около 12%. Общо мерките за намаляване на емисиите от битовото отопление за периода на действие на програмата ще доведат до намаляване на емисиите със 66 тона и от определените 215 тона към 2021 г. те ще се сведат до 149 тона към 2028 г, което представлява намаление с около 30%.

При избор на мерки за намаляване на емисиите от $ФПЧ_{10}$ е необходимо да се съблюдава, както тяхната ефективност, така и тяхната цена. По-долу са представени мерките за намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ от битовия сектор, подредени по тяхната ефективност:

Таблица VI-08. Ефективност на мерки в сектор битово отопление

№	Мярка	Ефективност по отношение намаляване на емисиите, %
1.	Преминаване към ел. отопление (климатици)	100
2.	Замяна на конвенционални печки с печки с екомаркировка	90
3.	Поставяне на филтри на комините	60
4.	Повишаване енергийната ефективност на сградите	40
5.	Въвеждане на стандарти за качество на горивата	10

4.2. Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от транспорта. Мерки за справяне с вторичното разпрашаване – зелена инфраструктура в градските зони, вкл. създаване/разширяване на „зелени пояси/зони“, машини за почистване на улици и др.
Тези мерки могат да бъдат свързани с поетапното намаляване използването на лични превозни средства с високи емисии чрез насърчаване на електромобилността, въвеждане на зони с ниски емисии, оптимизиране и извеждане на трафика от града, намаляване на вторичното разпрашаване, чрез изграждане и реновиране на зелената инфраструктура в градските зони, изграждане и поддържане на паркинги и места за паркиране и др.

В съвременните условия, основните групи източници с най-голям дял в замърсяването на атмосферния въздух, без съмнение са битовото отопление с твърдо гориво, автотранспорта и свързаното с него респективно вторичното ресуспендиране. Но докато битовото отопление има сезонен характер, автотранспортът представлява непрекъснато действащ източник. Неговата интензивност е пропорционална на автомобилния трафик и следва неговите изменения – сезонни и денонощни. По тази причина в населени места с интензивен градски

трафик максималните концентрации на замърсители в атмосферния въздух обикновено съвпада с часовете на пиков трафик. В градските зони с интензивен трафик автотранспортът поддържа високи средноденонощни концентрации на замърсители. Към момента това е както световен, така и национален и регионален проблем.

Един от основните механизми, по които автотранспортът генерира замърсители в атмосферния въздух, е горивния процес в двигателите – поради непълното изгаряне на горивата. Независимо, че през последните години навлизат все повече автомобили, чиито екологични характеристики са значително подобрени и отговарят на по-високи екологични категории и гранични стойности на вредните вещества по Директива 88/77/ЕЕС (Евро 1, 2, 3, 4, 5 и 6), процесът на непълно горене не е напълно овладян.

Ограничаването на емисиите от двигателите на МПС има най-малък принос в годишния баланс на емисиите, но влиянието му върху КАВ в гъсто населените райони е високо. Транспортните източници са разположени непосредствено на земната повърхност и емисиите от тях (особено при висок трафик) формират веднага високи приземни концентрации. Макар че имат променлива интензивност, тези източници действат целогодишно и оказват силно влияние, както върху максималните 24-часови концентрации (създават се високи едночасови концентрации, които влияят силно и върху СДК), така и върху средногодишните концентрации. В тази светлина, ограничаването на транспортното замърсяване е от изключителна важност.

Мерките за намаляване на $ФПЧ_{10}$ от транспорта са свързани и с предотвратяване постъпването на прах върху уличните настилки или с минимизиране на неговото влияние чрез неговото отстраняване - метене и миене с вода под налягане. Водата премахва праха от асфалтовото покритие чрез дъждовната канализация. Освен това, водата слепва вече депонираните частици и увеличава силите на повърхностно напрежение и след изпаряването и се образуват по-тежки агрегати, което намалява вероятността за ресуспендирането им. Високата ефективност на метенето и миенето на градските улици е доказано полезна нетехнологична стратегия за намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ в градски условия. Тя намалява с над 90% ресуспендирания прах с минерален произход (вторично принесен върху улиците от строителни обекти, кални гуми, необлагородени площи и др.). Редица изследвания (Amato и др., 2009c) показват, че средноденонощните концентрации намаляват със 7-10% при редовно метене и миене на градските улици.

След изчерпване на възможностите за намаляване на замърсяването чрез административни, организационни и инфраструктурни решения ефективен инструмент за засилване на този ефект е въвеждане на добри практики за допълнително намаляване на емисиите от МПС, например чрез постепенна подмяна на автомобилния парк с електрически или хибридни автомобили. Община Айтос е ангажирана да насърчава развитието на електрическата мобилност на местно ниво, чрез пускане на междуградски транспортни схеми с електрически автомобили, изграждане на мрежа от зарядни станции и др.

Подмяната на общинските автомобили с електрически и/или хибридни също допринася за снижаване емисиите на фини прахови частици, азотни оксиди, въглероден диоксид, въглеводороди и др. замърсители, т. к. се редуцира замърсяването на атмосферния въздух. Разбира се на фона на общия брой автомобили в града този ефект няма не е голям, но несъмнено това има възпитателен и информационно-популяризиращ ефект сред гражданите и фирмите за насърчаване използването на електрически/хибридни превозни средства.

Електромобилите в света ще заемат все по-голям дял от пазара на превозните средства през следващите 10 години, сочи изследване на консултантската компания Frost&Sullivan,

представено на международна конференция в София, посветена на развитието на този сектор. Според прогнозата към 2030 г. около 40% от електромобилите в света ще се използват в Европа, приблизително толкова ще има по пътищата в САЩ и около 10-15% в Япония. Според различните прогнози, през 2030 г. електромобилите в Европа ще са между 5 и 10 млн. броя, включително хибридните (имащи възможност да работят с течни горива и електроенергия).

Един от основните проблеми за развитието на пазара на електромобили е тяхната цена, която е по-висока от тази на същата марка класически автомобил. Хибридните автомобили са малко по-евтини от изцяло електрическите, но също са по-скъпи от класическите. От Българска асоциация „Електрически превозни средства“ са пресметнали, че използването на един лекотоварен автомобил, работещ с електричество, става рентабилно дори и без финансови облекчения от страна на държавата (например по-ниски данъци), ако на ден той изминава около 100 km.

Друг проблем представлява монтирането на зарядни станции за електромобили. Най-общо те могат да бъдат два вида – за нормално (6-8 часа) и бързо зареждане (30 минути). Станциите за бързо зареждане са 2-3 пъти по-скъпи от тези за нормалното зареждане. Зареждането с ток от тях също е по-скъпо. Самите зарядни за електромобили от своя страна се произвеждат от различни компании и са няколко вида, затова се работи за тяхното унифициране.

Проблем представлява и пробегът на електромобила, който в общия случай е 190-460 km с едно зареждане. Така новите автомобили на ток може да се използват основно в градски условия. Затова производителите обръщат голямо внимание и на така наречените хибридни автомобили, работещи както с течно гориво, така и с електричество.

Предвид високата степен на автомобилизация и постоянното нарастване на броя на МПС за достигане на нормите за съдържание на $ФПЧ_{10}$ може да се обърне внимание и на възможностите за въвеждане в бъдеще на т.нар. „зони с ниски емисии“ (ЗНЕ) с цел ограничаване на трафика в централните части на градовете. Зони с ниски емисии са части от териториите на града, където се допускат само автомобили, удовлетворяващи определени емисионни стандарти.

За автомобилния парк в страната е характерно, че 70% от превозните средства са над 15-годишна възраст, а само 30% от автомобилите отговарят на Европейски стандарти за емисии Euro 4, Euro 5 и Euro 6.

Европейските стандарти за емисии се отнасят за леки автомобили, лекотоварни МПС, както и за двигатели, използвани в тежкотоварни МПС. Всеки тип превозно средство има различни ограничения на емисиите и процедури за изпитване, както и отделни изисквания за бензинови и дизелови автомобили. Стандартите за емисии за леките и лекотоварни автомобили се идентифицират с арабски цифри (Euro 1, Euro 2, и т.н.), а тези за тежкотоварни МПС с римски (Euro I, Euro II, и т.н.).

Много градове в Европа прилагат мярката зони с ниски емисии (ЗНЕ), като основна за намаляване на емисиите от автомобилния трафик. ЗНЕ се организират в територии, в които нивата на замърсяване на въздуха са опасни за здравето. В момента са създадени и действат повече от 200 такива зони с ниски емисии в ЕС, като те са базирани на стандартите за емисии от превозните средства. Най-общото им предназначение е да ограничават достъпа на МПС, които не отговарят на определени стандарти за емисии. Тези ограничения в различните страни са различни. Повечето зони засягат само микробуси и тежки МПС, но някои от тях, като в Германия и Италия, засягат и леките автомобили. Ограниченията могат да бъдат за

забрана на достъп на определен вид МПС или чрез такса за достъп. Тези зони могат да обхващат определени улици или определени части от територията на града.

Възможностите на такава зона са многобройни. Тя може да бъде разширявана или стеснявана, работното й време може да се променя, може да се въвеждат изисквания за по-висок или по-нисък евро стандарт за автомобилите с право на достъп, може да се отнася или да не се отнася за определен тип МПС и т.н. Европейската практика при въвеждане на подобни зони е ограниченията за достъп да се въвеждат постепенно на определени периоди от време, като обикновено те стават по-рестриктивни във времето.

Трябва да се има предвид обаче, че резултатите от някои проучвания (Holman C. и др., 2015), като цяло са противоречиви. В по-рестриктивните зони (Германия) се отчита намаляване на замърсяването с ФПЧ и азотни оксиди с няколко процента (7% за $ФПЧ_{10}$ и 4% за NO_2) по отношение на средногодишните стойности, докато за зоните, в които ограничението обхваща само тежките МПС, картината е доста неясна. На този етап съществуват, макар и ограничени, доказателства за по-съществен ефект на ниско емисионните зони върху намаляването на замърсяването с въглеводороди. В тази светлина, вероятно само въвеждането на по-рестриктивна нискоемисионна зона, с ограничения за повече МПС, би довело до съществен ефект по отношение намаляването на замърсяванията с $ФПЧ_{10}$ и NO_2.

Функционирането на такава зона изисква регистрация, чрез закупуване на стикер например. Стикерът е доказателство за стандарта за емисии (като се има предвид документите на превозното средство). Цената на такива стикери в Европа е между 5 и 15 евро. Необходим е контрол, който може да се осъществява чрез система от камери на входовете в зоната с ниски емисии. Камерите могат да създават електронно подписани документи, на принципа на камерите за скорост на КАТ. Други органи, които могат да осъществяват контрола са полицията, служители на общинската администрация чрез системата за „синя/зелена“ зона, или други оторизирани за целта чрез проверка за наличие на стикер на предното стъкло. Не на последно място са и санкциите за шофиране или паркиране на МПС без валиден стикер.

Както става ясно изграждането и управлението на една такава ниско емисионна зона е сложен процес, а освен това и непопулярен, поради което трябва внимателно да се прецени ефекта от такава мярка. Вероятно тази мярка би имала по-съществен ефект ако е необходимо намаляване на емисиите освен на ФПЧ и на други замърсители (азотни оксиди, въглеводороди и др.), чиито норми системно се превишават. На този етап за гр. Айтос не се констатират наднормени замърсявания с други замърсители.

Основните мероприятия за намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ с транспортен произход следва да са в две направления – преки мерки и непреки мерки. Преките мерки са свързани с директно намаляване на емисиите чрез предотвратяване, а непреките, като косвен ефект от реализиране на други проекти.

Преки мерки:

1) Системно машинно и ръчно метене и миене на основната улична мрежа в града, включително въвеждане на нови, съвременни машини за почистване на улици и др.;
2) Периодично ръчно измиване на зони или части от улици, по които по някаква причина се е натрупал пътен нанос;
3) Реализиране на проекти за оптимизиране на движението и намаляване на задръстванията;
4) Извеждане на транзитния и тежкотоварния трафик от града;

5) Обновяване на автомобилния парк, включително насърчаване на електромобилността, чрез предлагане на финансови инструменти за подкрепа на електромобилност срещу предаване за рециклиране на високоемисионни стари автомобили;
6) Оптимизиране и подобряване на междуградския транспорт – закупуване на нови автобуси с Euro 6 и електробуси;
7) Контрол за паркиране на МПС в зелени площи;
8) Контрол на изпълнителите при подмяна и ремонт на канализационни мрежи, улици и др. инфраструктура за възстановяване целостта на пътното покритие, недопускане на емитиране на прах, замърсяване на прилежащите площи и територии, водещи до увеличаване на пътния нанос или ветрово запрашаване;
9) Системен контрол към всички строителни обекти, за недопускане емитиране на прах и замърсяване със строителни отпадъци и земни маси;
10) Въвеждане на зони с ниски емисии (ЗНЕ);
11) Техническите прегледи на МПС и контрол за наличие на DPF филтри и катализатори;
12) Отстраняване на „кални“ точки.

Непреки мерки:

13) Изграждане на нови и поддържане на съществуващи велоалеи;
14) Изграждане на нови станции за зареждане на електромобили;
15) Подобряване и разширяване на системата за организирано паркиране – „синя/зелена зона“;
16) Реконструкция и рехабилитация на уличната мрежа;
17) Изграждане на нови паркинги;
18) Облагородяване и затревяване на свободните площи;
19) Изграждане и рехабилитация на зелена инфраструктура в градските зони, вкл. създаване/разширяване на „зелени пояси/зони“;
20) Ремонт и възстановяване на повредени тротоарни настилки;
21) Обособяване на нови места за паркиране;
22) Подобряване на мониторинга на КАВ и информационната система за докладване на данни за КАВ;
23) Провеждане на проучвания, прогнозиране, моделирания за влиянието на транспорта върху КАВ;
24) Обучителни и информационно-образователни мерки за влиянието на транспорта върху КАВ.

Въвеждане на зони с ниски емисии (ЗНЕ)

Съгласно 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 непостигане на нормите за замърсители, общинските съвети могат да създават зони с ниски емисии на вредни вещества на територията на цялата община или на част от нея и да ограничават движението на моторни превозни средства или на определени категории моторни средства. Въвеждането на ЗНЕ става със специална наредба на общинския съвет. Кметовете на общини или оправомощени от тях лица имат право при осъществяване на контрол, включително по спазване на мерките, забраните и ограниченията и при налагане на принудителни административни мерки да използват автоматизирани технически средства и системи и имат право на достъп до данни от регистри, водени от МВР и МТИТС.

Стъпка в тази посока е въвеждането на зони, в които максималната скорост за движение на автомобилите се ограничава до 30 km/h. Мярката се разглежда като трансфер на добри практики, заимствани от големите европейски градове (Берлин, Брюксел, Париж, Гренобъл, Лил, Нант, Билбао и др.), както и като стъпка в посока въвеждане на ЗНЕ, тъй като един от

ефектите е намаляване замърсяването на въздуха с отработили газове на автомобилите поради успокоеното движение на МПС.

Изследвани са много стратегии, насочени към справяне с рисковете за здравето от транспортни източници и подобряване на качеството на въздуха. Те включват стратегии за управление на трафика, подобрения на състава на автомобилния парк и оптимизиране на инфраструктурата. Стратегиите за управление на трафика включват прилагане на такси за преминаване по пътища или задръствания, създаване на зони с ниски емисии, ограниченията за използване на МПС, оптимизиране на времето за движение чрез регулиране на светофарите, промяна на ограниченията на скоростта, насърчаване на екологичното шофиране, осигуряване на пешеходни и велосипедни съоръжения и др. Тези стратегии могат да намалят общите емисии от трафика или да подобрят качеството на въздуха[78]. Например доказано е, че увеличаването на дела на електрическите превозни средства намалява емисиите, както на CO_2, така и на $PM_{2,5}$. Трябва да се има предвид обаче, че редица изследвания установяват, че стратегиите за управление на трафика, включително промени в управлението на тежкотоварни превозни средства и пътната инфраструктура, имат както положителни, така и отрицателни въздействия върху замърсяването на въздуха и емисиите на парникови газове[79]. Установено е, че зоните с ниски емисии водят до положителни ефекти върху намаляването на концентрациите на PM_{10} и NO_2 в Германия[80], докато на други места този ефект не е ясно изразен[81]. Всичко това показва, че въвеждането на стратегии за управление на трафика изисква внимателно проучване. Предполага се, че въздействието на подобни стратегии може да варира в отделни случаи и тези стратегии трябва да се прилагат според всеки отделен случай.

Що се отнася до ограниченията на скоростта, има проучвания[82], които установяват, че неравностите, които се използват за намаляване на скоростите, могат да доведат до увеличаване на концентрациите на NO_2 и NO_X в градските райони. Други изследвания[83] показват, че промяната на ограничението на скоростта от 50 km/h на 30 km/h би увеличила емисиите на NO_X и PM със съответно 2% до 5% и 3% до 8%. Въпреки това други проучвания, например в Белгия[84], установяват намаляване на емисиите от трафика с промени в ограниченията на скоростта от 50 km/h на 30 km/h. Към днешна дата не съществуват ясни заключения относно въздействието на тази стратегия върху качеството на въздуха, което показва, че прилагането ѝ трябва да бъде балансирано с ползите за безопасността.

Във връзка с последните промени на Наредба №Н-32 от 16.12.2011 г. за периодичните прегледи за проверка на техническата изправност на пътните превозни средства, (посл. изм. ДВ бр.80/2020 г.), след 12.07.2021 г. при преминаване на годишен технически преглед съответното ППС ще получава стикер, с който ще се определя в коя екологична група попада (общо пет екологични групи, като последната включва електрическите и хибридни автомобили).

[78] Bigazzi, A.Y.; Rouleau, M. Can traffic management strategies improve urban air quality. A review of the evidence. J. Transp. Heal. 2017, 7
[79] Tang, J.; McNabola, A.; Misstear, B.; Caulfield, B. An evaluation of the impact of the Dublin Port Tunnel and HGV management strategy on air pollution emissions. Transp. Res. Part D Transp. Environ. 2017, 52, 1–14.
[80] Jiang,W.; Boltze, M.; Groer, S.; Scheuvens, D. Impacts of low emission zones in Germany on air pollution levels. In Proceedings of the Transportation Research Procedia. Transp. Res. Procedia 2017, 25, 3374–3386.
[81] Holman, C.; Harrison, R.; Querol, X. Review of the efficacy of low emission zones to improve urban air quality in European cities. Atmos. Environ. 2015, 111, 161–169.
[82] Ghafghazi, G.; Hatzopoulou, M. Simulating the air quality impacts of traffic calming schemes in a dense urban neighborhood. Transp. Res. Part D Transp. Environ. 2015, 35, 11–22.
[83] Int Panis, L.; Beckx, C.; Broekx, S.; De Vlieger, I.; Schrooten, L.; Degraeuwe, B.; Pelkmans, L. PM, NOx and CO_2 emission reductions from speed management policies in Europe. Transp. Policy 2011, 18, 32–37.
[84] Madireddy, M.; De Coensel, B.; Can, A.; Degraeuwe, B.; Beusen, B.; De Vlieger, I.; Botteldooren, D. Assessment of the impact of speed limit reduction and traffic signal coordination on vehicle emissions using an integrated approach. Transp. Res. Part D Transp. Environ. 2011, 16, 504–508.

Предприетите национални мерки, относно техническите прегледи на МПС и контрола за наличие на DPF филтри и катализатори (през 2018 г. бяха въведени някои разпоредби в Наредба № Н-32/16.12.2011 г. за годишните технически прегледи за техническа годност на моторните превозни средства), също ще допринесе за намаляване на емисиите на ФПЧ от изгорелите газове. Така например автомобилите с отстранени филтри за твърди частици генерират почти 10 пъти повече от емисиите на автомобилите с DPF филтри. Направената оценка в НППКАВ показва, че между 10-50% от собствениците на автомобили в България премахват тези устройства. Ефектът от това за град като София е оценен на около допълнително 5-25 тона $ФПЧ_{10}$.

Трябва да се има предвид и процеса на отпадане от автопарка на автомобили с евростандарт до и преди Евро 2, поради естествена амортизация. В Община Айтос са регистрирани около 12400 автомобила, но не те са най-значимият източник на емисии. Главен източник на емисии са транспортните потоци по републиканските пътища, преминаващи през гр. Айтос: Бургас-Карнобат-София и Варна-Дъскотна-Айтос, като те формират около 80% от емисиите от транспорта.

В следващата таблица е представено очакваното намаление на емисиите от прилагане на основните мерки за намаляване на замърсяването с $ФПЧ_{10}$ от транспорта:

Таблица VI-09. Оценка на очакваните емисиите на $ФПЧ_{10}$ до края на 2028 г. след прилагане на мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от транспорта.

Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от транспорта	**Намаление на емисиите на $ФПЧ_{10}$, тона**		
	2024	**2028**	**Общо**
Подмяна на автопарка с автомобили с по-висока еврокатегория, хибридни и електроавтомобили, поддържането и възстановяване на пътните настилки. Организация на движението за извеждане на транзитния трафик и т.н.	1	1	2

В следващата таблица е представена обобщена оценка на очакваното намаление на емисиите на $ФПЧ_{10}$, след прилагане на набелязаните мерки по отношение на основните източници – битово отопление и транспорт, както и очакваният ефект спрямо базовата година.

Таблица VI-10. Очаквано намаление на емисиите по източници на $ФПЧ_{10}$ до 2028 г.

	Мерки	**$ФПЧ_{10}$, (t/y)**		**Намаление към 2024г.**		**$ФПЧ_{10}$, (t/y)**	**Намаление към 2028г.**		**Общо намаление 2021-2028г**	
		2021г. (базова)	**2024г. (прогноза)**	**(t)**	**(%)**	**2028г. (прогноза)**	**(t)**	**(%)**	**(t)**	**(%)**
Община Айтос	БО	163	122	41	25	97	25	15	66	40
	ТР	35	34	1	3	33	1	3	2	6
	Общо	198	156	42	**21**	130	26	**13**	68	**34**

Емисиите от промишлеността и селскостопанските операции не могат да бъдат повлияни съществено от общинските власти. Промишлеността се контролира от ИАОС и РИОСВ, чрез нормите за допустими емисии за организираните източници и чрез изискванията на нормативната уредба за неорганизираните. За тези емисии в програмата не се предлагат конкретни мерки, които да са от компетентността на Община Айтос. Относителният дял на тези емисии е малък (по около 8%) и тяхното влияние върху качеството на атмосферния въздух в общината е незначително. Очаква се те да намаляват предвид плана за справяне със

замърсяването част от Европейския зелен пакт, който определя цели за 2030 г. за намаляване на замърсяването на въздуха, водата и почвата до нива, които науката вече не смята за вредни за човешкото здраве и за природата.

Неминуемо намалението на емисиите ще доведе и до намаляване на концентрациите на $ФПЧ_{10}$ в атмосферния въздух. Това очаквано намаление е оценено чрез математическо моделиране. Резултатите са обобщени в следващата таблица:

Таблица VI-11. Очаквани концентрации $ФПЧ_{10}$ в резултат от изпълнение на мерките

Концентрации	Димен-сия	НОЧЗ	Базова 2021 г		Прогнозна, чрез моделиране	
			МАС	Модел	2024 г.	2028 г.
СГК	$\mu g/m^3$	40	29	32	28	25
90.4-ти перцентил	$\mu g/m^3$	50	55	54	49	33

Легенда: НОЧЗ – норма за опазване на човешкото здраве; СГК – средногодишна концентрация; 90.4-ти перцентил – 36-та най-висока средноденонощна концентрация; МАС -мобилна автоматична станция.

5. Прогнозни разходи и източници на финансиране на предложените мерки:

5.1. Разходи за изпълнение на мерки за група „Битово отопление“

1) Изпълнение изискванията на Наредба за изискванията за качеството на твърдите горива, използвани за битово отопление, условията, реда и начина за техния контрол и на Наредба №6 за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление, при запазване на досегашната цена на дървата и въглищата, ще доведе до значителни икономии в разходите за отопление с твърди горива, т.к. например за отопление на едно средно жилище за един сезон ще са необходими с около 500 kg дърва по-малко, поради по-ниската влажност и по-високата калоричност, а това при сегашни цени от около 170 лв./тон води до спестяване на около 85 лв. на домакинство.

2) Разходи за изпълнение на проекти за саниране на многофамилни жилищни и административни сгради.
Референтните цени за саниране на квадратен метър по програмата за Енергийно ефективно обновление на многофамилни жилищни сгради са от 154 до 192 лв. в зависимост от етажността.

При включване в програми за енергийна ефективност на около 100 домакинства, които в момента се отоплят на твърдо гориво, и при референтна цена за саниране на квадратен метър по програмата за Енергийно ефективно обновление на многофамилни жилищни сгради от 192 лв., се очаква общият необходим ресурс да възлезе на около 2 млн. лв. само за жилищни сгради.

Очаква се да започне работа по новата Програма за подобряване на енергийната ефективност на сградния фонд по Плана за възстановяване и устойчивост на България, която ще обхване не само жилищните, но и публичните и промишлените сгради. За тези мерки са предвидени над 2 млрд. лв., като най-големият ресурс ще бъде насочен към санирането на жилища. За първи път програмата ще включва не само панелни блокове, но и еднофамилни сгради.

3) Разходи за подмяна на горивни уредби с по-високо ефективни и с по-ниски емисии, както и за преминаване на алтернативно отопление.
Важен фактор при избора на отоплителен източник е необходимата първоначална инвестиция. Тези инвестиции варират значително в зависимост от вида на инсталацията,

спецификата на инсталацията и предпочитанията на потребителите. В следващата таблица са представени необходимите първоначални инвестиции за преминаване на алтернативно отопление или замяна на уредите за горене на твърди горива за едно домакинство:

Таблица VI-12 Необходими първоначални инвестиции за преминаване на алтернативно отопление или замяна на уредите за горене на твърди горива за едно домакинство

Вид гориво	Вид уред	Единица	Мин. цена	Макс. цена	Средна цена
Биомаса	Високоефективна печка	лева	2500	3900	3 200
Биомаса	Модернизирана/Еко-дизайн печка	лева	2500	3900	3 200
Биомаса	Пелетна печка	лева	2500	3900	3 200
Биомаса	Модернизиран/Еко-дизайн котел	лева	1500	5500	3 500
Биомаса	Пелетен котел	лева	2200	7000	4 600
Биомаса	Среден котел с автоматично зареждане	лева	2500	7000	4 750
Биомаса	Среден котел с ръчно зареждане	лева	1500	4000	2 750
Твърдо (въглища)	Малък котел (<=50 kWth)	лева	1500	5500	3 500
Твърдо (въглища)	Модернизирана печка	лева	1500	4000	2 750
Газ	Печка/Конвектор	лева	2800	6400	4 600
Газ	Малък котел (<=50 kWth)	лева	4000	7100	5 550
Централен източник	Топлофикация - ново свързване	лева	978	3912	2 445
Централен източник	Топлофикация - повторно свързване	лева	300	600	450
Централен източник	Газ - ново свързване	лева	7000	8000	7 500
Централен източник	Газ - повторно свързване	лева	300	600	450
Електричество	Термопомпа	лева	7000	14000	10 500
Електричество	Битов климатик - инвенторен	лева	800	2500	1 650

Източник: НППКАВ, 2018-2024г., София, 2018г.

Техническите мерки за подмяна на горивни уредби с по-високо ефективни и с по-ниски емисии или за преминаване на алтернативно отопление имат различна цена, както по отношение на необходимите инвестиции, така и по отношение цена на тон спестени емисии $ФПЧ_{10}$. В следващата таблица са представени, предлаганите на пазара в Европа, а някой и в България, печки на твърдо гориво:

Таблица VI-13. Предлагани на пазара нискоемисионни и високоефективни уреди печки

Производител/Модел	Твърди частици	Цена	Дистрибутор
Calameo - Astana, Monaco, Remilly, Goya, 7-11 kW	Flamme verte* – 150 mg/Nm^3	800 – 1000 лв.	http://en.calameo.com-България
Aduro – Aduro 9, freestand – 6 kW	Ecolabel, EN13240	~1200 €	Гърция
Aduro –Aduro 13 – 5kW	1.16 g/kg	~1000 €	Гърция
Lotus	12-16 mg/Nm^3	-	-
Chazelles - CUBO 60 - 9.8 kW	31 mg/Nm^3	~3700 лв.	http://getcofires.com/index.html
Chazelles – Thorens 7 kW	25-28 mg/Nm^3	~5850 лв.	http://getcofires.com/index.html
Interfocos - Universal-680 камина	27 mg/Nm^3	~6000 лв.	http://getcofires.com/
Interfocos – Eco 90/100 freestand	34 mg/Nm^3	~7512 лв.	http://getcofires.com/index.html
Spartherm Ambiente A4 H2O Stahl - с водна риза - 8 kW	<40 mg/m^3	3.551-5.899€	Германия
Wamsler, 5 - 8 kW	<40 mg/m^3	700 – 1500 €	http://www.bauhaus.info/
Heta – scan line 6-8 kW	<20 mg/m^3	700-3000 €	Дания, UK, Чехия и др.

**Flamme verte - френски стандарт за качество, с който се означават най-ефективните и най-незамърсяващите околната среда печки. Тези печки имат енергийна ефективност над 80%, а емисиите на твърди частици са до 150 mg/m^3.*

Данни по отношение на ефективност, цена и обслужване за електростатични утаители, каталитични конвертори, керамични филтри и кондензационни топлообменници за предлаганите на пазара устройства и прилагани технологии са представени в следващата таблица:

Таблица VI-14. Видове и цена на вторични уреди за намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$.

Вид	Приложение	Параметри	Поддръжка	Ефективност	Цена
Електростатични утаители	поставя се на комина или между печката и комина; за всякакъв вид комини с d>150mm	изисква ел. ток 230V; консумация на ток – до 180W	почистване веднъж или два пъти годишно; почистване с комина	между 50 и 99% в зависимост от вида гориво, интензивността на работа, вида на печката и др.	1500 - 3000€
Кондензационни топлообменници	за котли на дървени пелети	изисква ел. ток 230V; образува отпадъчни води	почистване веднъж или два пъти годишно.	между 10 и 40%; намалява енергийния разход	1200 - 5000€
Камини с керамични филтри	директно над горивната камера; само за печки и камини на дърва;		почистване периодично, според времето на работа	между 10 и 70%, в зависимост от големината на порите на филтъра	2500 - 3500€
Каталитични конвертори	за печки на дърва, брикети и въглища	работят при t° между 350-550°C	почистване на всеки 8 часа работа	ниска ефективност	90-200€

Използвайки инструментариума, разработен от екипа на Световната банка, изготвил НППКАВ 2018-2024 г. е определена икономическата полза от реализирането на горния пакет от мерки, както и ефективността според съответната алтернатива за замяна на конвенционалните печки на дърва и въглища. Изчислени са очакваните капиталови и оперативни разходи при реализиране на мерките. Разходите са оценени за двата етапа – до 2024 г. и до 2028г. Разходите на първи етап – до 2024 г, са за мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление, които ще осигурят постигане на действащите норми за качество на атмосферния въздух по отношение на ФПЧ$_{10}$ и изпълнение на заложената в НПКАВ 2018-2024г цел за постигане на съответствие с нормите за ФПЧ съгласно изискванията на законодателството. Разходите за втория етап – 2028г, са за мерки, които евентуално да осигурят очакваните по-ниски норми, които се очаква Европейската комисия да въведе през настоящата година, с оглед привеждането им към препоръките на СЗО (СГН за ФПЧ$_{10}$ на СЗО е 15 μg/m^3).

Таблица VI-15. Необходими разходи за обезпечаване на мерките за намаляване на емисиите от битово отопление

Резултат	Единица	Общо, лв.	
		2024г	2028г
Общ брой заменени традиционни уреди за отопление	бр.	1000	999
Общо намаление на емисиите $ФПЧ_{10}$	кг	20 344	20 323
Общо намаление на емисиите $ФПЧ_{2.5}$	кг	19 789	19 769
Общи капиталови разходи за подмяна на конвенционални уреди за отопление	**лв.**	**3 076 188**	**3 073 112**
Средни нетни оперативни разходи на заменен уред	лв.	245	
Среден разход за намаляване на емисии $ФПЧ_{10}$	лв./т	14 568	
Среден разход за намаляване на емисии $ФПЧ_{2.5}$	лв./т	14 976	
Годишна икономическа полза от провеждането на програмата за уреди за отопление - средна стойност	лв.	3 700 382	
Съотношение икономически ползи към капиталови разходи от провеждането на програмата за замяна на уреди за отопление - средна стойност	-	6.25	

[*] *$ФПЧ_{2.5}$ се използва за изчисляване на здравните разходи, асоциирани с емисии на прахови частици. Изчисленията на здравните разходи използват най-скорошните (2019) изчисления на Департамента по Околна Среда, Храна и Селско Развитие на Великобритания, коригирани спрямо разликите в стандарта на живот между Великобритания и България. Съгласно Националната програма за въздуха 2018-2024г тези разходи са определени на 47826 евро/тон $ФПЧ_{2.5}$.*

[**] *Икономическите ползи представляват избегнатите здравни разходи, асоциирани с тон емисии $ФПЧ_{2.5}$*

Трябва да се има предвид обаче и динамиката в цените на енергоносителите. Горните разходи са пресметнати при цени към февруари 2022 г. и изменението на цените на енергоносителите ще доведе до промяна и в разходите.

Направена е оценка и на икономическата ефективност, която дава представа за финансовата ефективност на мерките и на съотношението разходи/ползи (СРП) и дали пакета мерки, може да бъде икономически оправдан, т.е. да има добавена стойност за обществото. Оценката показва, че разглежданият пакет мерки за намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ от битово отопление има добавена стойност за обществото (СРП=6.25). Съотношение от 1 или повече означава, че икономическите ползи от подмяната на традиционни печки надхвърлят капиталовите вложения за реализирането на тази подмяна. При приет здравен разход на тон ФПЧ в България от 47 826 лв. средна стойност, съгласно НПКАВ 2018-2024 г, икономическа полза от избегнати здравни разходи в резултат на намалените с мерките емисии е изчислен на 3 700 382 лв.

Горните анализи показват, в предвид значително повишените цени на газта и пелетите, че най-удачен вариант за постигане на целта за достигане на нормите за $ФПЧ_{10}$ до 2024 г. е реализиране на проект, с финансиране по ОП „Околна среда“ или други финансиращи програми за замяна на около 20% от конвенционални печки на твърдо гориво (около 1000 бр.) в гр. Айтос с такива с екомаркировка, отговарящи на директивата за екодизайн и с климатици и термопомпи. В предвид практиката от други общини за относително дългия период за реализиране на подобни проекти, удачен вариант е да се въведат и стимули за преминаване към алтернативно отопление или замяна с по-ефективни печки. Това може да стане чрез решение на национално ниво за възстановяване на част от сумата (разликата в

цената на конвенционална и екодизайн печка), ако домакинството купи нова печка, която отговаря на определени стандарти за ефективност. В Европа такава практика се прилага отдавна. Друг вариант е чрез данъчни облекчения, например в Италия те възлизат на 500-1500 евро при замяна на конвенционална с нова високоефективна печка.

За втория етап до 2028 г. е заложена подмяната на още 20% от конвенционалните уреди за отопление. Тези разходи се предвиждат за случай, че Европейската комисия въведе по-ниски норми за $ФПЧ_{10}$ в съответствие с препоръките на СЗО.

5.2. Разходи за намаляване емисиите от транспортни дейности

Цената за намаляване на емисиите от прилагането на първични мерки (недопускане образуване на отложен прах по улиците и откритите пространства) е трудна за определяне, тъй като обикновено намаляването на емисиите е вторичен ефект от реализирането на инфраструктурни и градоустройствени проекти (изграждане, реконструкция и ремонт на инфраструктура – улици, паркове, тротоари, градинки и т.н.).
За прилагане на вторични мерки през последните години в бюджета на Община Айтос се заделят по около 1.5 млн. лв. годишно за почистване териториите за обществено ползване (улици, площади, алеи и др.). Така например в бюджета на Община Айтос за 2022 г за дейност „Изграждане, ремонт и поддържане на уличната мрежа“ са заложени 1 680 593 лв. В тази дейност са предвидени 100 хил.лв. собствени средства за неотложни, текущи ремонти на уличната мрежа, както и неотложни разходи за 230 хил.лв. В капиталовите разходи са заложени 944 200 лв., които представляват основен ремонт на уличните настилки на улиците „Богориди“, „Софроний“ и „Братя Миладинови“ в размер на 525 хил.лв., както и 408 000 лв. за основен ремонт на улични и тротоарни настилки на ул. „Вардар“, ул. „Щерю Русев“, ул. „Дядо Стойно“ - от кръстовище с ул. „Братя Миладинови“ до кръстовище с ул. „Софроний“, ул. „Неофит Рилски“ - от кръстовище с ул. „Братя Миладинови“ до кръстовище с ул. „Софроний“ и ул. „Ченгелиеви“ - от кръстовище с ул. „Братя Миладинови“ до кръстовище с ул. „Софроний“. В дейност Озеленяване общият размер на средствата е 476 685 лв., а в дейност Чистота – 1 379 627 лв. В дейност Управление на отпадъците са заложени 2 558 400 лв.

5.3.Източници на финансиране за реализиране на мерките:

В Национална програма за подобряване качеството на атмосферния въздух, 2018-2024 г., София, 2018 г., са обобщени възможностите на национални и международни източници на финансиране за подпомагане на планирането, изпълнението и мониторинга на мерките за подобряване на качеството на въздуха в България. Поради изчерпателността на тази информация тя е представена и в настоящата програма.

Национални източници на финансиране:

- **Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“** е създаден по силата на Закона за енергийната ефективност, с междуправителствени споразумения между Глобалния екологичен фонд (чрез Световната банка), правителството на Австрия и правителството на България. Фондът работи съгласно разпоредбите на Закона за енергийната ефективност, Закона за енергията от възобновяеми източници и договорите с донорите.

Фонд „Енергийна ефективност и възобновяеми източници“ е основният механизъм в България за финансиране на изпълнението на дейностите за повишаване на енергийната ефективност и мерките и дейностите за производство и използване на енергия от възобновяеми източници, с изключение на тези, финансирани от държавния бюджет. Фондът предлага следните финансови продукти в областта на енергийната ефективност:

- Финансиране – преференциални заеми за проекти над 1 000 000 лева за общини, търговски дружества и физически лица;
- Цесии (покупка на вземания) – за корпоративни клиенти и компании за енергийни услуги (КЕУ);
- Гаранции на портфолиото на КЕУ – за по-добър комфорт на КЕУ чрез гарантиране на риска от контрагентите им и за покриване на прекъсвания в потока на вземанията на КЕУ;
- Гаранции по портфейли – за инвестиционни проекти за енергийна ефективност в жилищния сектор
- Частични кредитни гаранции - индивидуалните (по проект) гаранционни ангажименти не трябва да надхвърлят 800 000 лв.

➢ **Националният Доверителен Екофонд (НДЕФ)** е основан през октомври 1995 година. Дейността му се регулира от Закона за опазване на околната среда, Закона за смекчаване на въздействието на изменението на климата, Наредба за организацията и дейността на НДЕФ и различни подзаконови нормативни актове. Ресурсите на фонда идват от различни източници, например: средства предоставени целево от държавния бюджет, включително по силата на суап сделки за замяна на “Дълг срещу околна среда” и “Дълг срещу Природа”; безвъзмездни средства от международни финансови институции, правителства, международни фондове и чуждестранни юридически лица, които се предоставят за програми и проекти в областта на околната среда; дарения от международни фондации и чуждестранни граждани за подпомагане на националната политика за опазване на околната среда; средства от продажба на предписани емисионни единици (ПЕЕ) в рамките на механизма за търговия с емисии по Протокола от Киото и т.н. Натрупаните ресурси в НДЕФ се изразходват за екологични проекти и дейности в съответствие с условията, определени от донорите, и с приоритетите на националните стратегии и програми за опазване на околната среда, както и с целите и приоритетите на Националната схема за зелени инвестиции, определена в Закона за смекчаване на изменението на климата.

Във връзка с изпълнение на дейност А. II. 1 „Подбор на три пилотни общини за внедряване на Система за енергиен мениджмънт“ по проект „Общински системи за енергиен мениджмънт в подкрепа на финансирането на дейности в областта на климата и енергията на местно равнище“, НДЕФ съвместно с Центъра за енергийна ефективност ЕнЕфект, Община Айтос е сред одобрените пилотни Общини за внедряване на система за енергиен мениджмънт по проект “Общински системи за енергиен мениджмънт в подкрепа на финансирането на дейности в областта на климата и енергията на местно равнище“.

➢ **Предприятие за управление на дейностите по опазване на околната среда (ПУДООС)** е държавно предприятие, попадащо в обхвата на чл. 62, ал. 3 от Търговския закон. ПУДООС се представлява от изпълнителен директор, а министърът на околната среда и водите е председател на Управителния съвет. Правният статут и дейностите на ПУДООС са регламентирани основно от Закона за опазване на околната среда.

ПУДООС изпълнява проекти и дейности в областта на околната среда в изпълнение на екологични стратегии и програми на национално и общинско ниво. Дейностите на ПУДООС се финансират чрез дейностите на предприятието чрез: такси, предвидени в специалните закони, регулиращи околната среда; средства, отпуснати от националния бюджет за програми за околната среда, когато компетентните органи са взели решение за това; дарения от местни и чуждестранни физически и юридически лица; доходи от лихви по депозити; глоби или парични санкции за административни нарушения, наложени съгласно различни

закони; доходи от портфейлни инвестиции на краткосрочни ДЦК и облигации; доходи от услуги и дейности по опазване на околната среда; други приходи, определени по закон.

По отношение на качеството на атмосферния въздух, ПУДООС може да предостави следната финансова подкрепа:

- Безвъзмездна помощ за инвестиционен проект – предоставяна на общините
- Преференциални заеми, покриващи до 70 % от инвестиционните разходи по проект – предоставяни на общините или на търговски дружества.

За финансиране от ПУДООС са допустими различни инвестиционни проекти, при условие че водят до пряко или непряко намаляване на замърсяването на атмосферния въздух: проект за използване на горива с ниски емисии (включително проекти за реконструкция); изграждане на нови или обновяване на съществуващи съоръжения за пречистване на въздуха; предотвратяване на замърсяването на въздуха и други.

Приоритетно финансиране от ресурсите на ПУДООС се дава на проекти за постигане на съответствие със задължителните изисквания за качество на атмосферния въздух. Този източник на финансиране е пряко приложим за целите на качеството на въздуха и би покрил инвестициите при всяка мярка, идентифицирана в настоящето проучване, където следва да им се даде приоритет.

Европейски и други международни фондове и програми:
Над половината от средствата от ЕС се насочват през 5-те европейски структурни и инвестиционни фонда (ЕСФИ). Те се управляват съвместно от Европейската комисия и страните от ЕС. Целта на тези фондове е да инвестират в създаването на работни места и в устойчива и здрава европейска икономика и околна среда. Петте фонда включват следните два, които са от значение за подобряването на качеството на въздуха:

- **Кохезионен фонд (КФ)**

За следващия дългосрочен бюджет на ЕС за 2021—2028 г. се поставя фокус върху пет инвестиционни приоритета — в области, в които ЕС може да постигне най-добри резултати

1) Инвестициите в регионално развитие ще се съсредоточат върху цели 1 и 2. [65 %] до [85 %] от средствата от ЕФРР и Кохезионния фонд ще бъдат разпределени за тези приоритети в зависимост от относителното благосъстояние на държавите членки.
2) По-интелигентна Европа — чрез иновации, цифровизация, икономическа промяна и подкрепа за малките и средните предприятия;
3) По-зелена безвъглеродна Европа — чрез прилагане на Парижкото споразумение и инвестиране в енергийния преход, възобновяемите енергийни източници и борбата с изменението на климата;
4) По-добре свързана Европа — със стратегически транспортни и цифрови мрежи
5) По-социална Европа — изпълнение на европейския стълб на социалните права и подкрепа за качествената заетост, образованието, уменията, социалното приобщаване и равния достъп до здравеопазване;
6) Европа по-близо до гражданите — подкрепа за местните стратегии за развитие и устойчивото градско развитие в ЕС.

- **Европейският земеделски фонд за развитие на селските райони (ЕЗФРСР)**

е фокусиран върху решаването на конкретните предизвикателства, пред които са изправени селските райони на ЕС, включително въздействие върху околната среда, иновации и защита на екосистемите. Потенциално източник на средства за по-добро управление на растителните остатъци след прибиране на реколтата и емисиите на амоняк.

- **Европейски портал за инвестиционни проекти** (ЕПИП), като мрежа за разработчиците на проекти, предоставя възможности за намиране на партньори или инвеститори за проектите https://ec.europa.eu/eipp/desktop/en/index.html. Тя е безплатна за публичните органи, а минималната стойност на проектите е 1 милион евро.

- **Инициативата Иновативни действия в градовете (UIA)** на ЕС предоставя на градските райони в цяла Европа ресурси за тестване на нови и неизпробвани решения за справяне с градските предизвикателства. Стратегията за управление на познанията за UIA е обхваща и споделя опита на UIA, за да служи на градовете и политиката на сближаване в целия ЕС. Стратегията за знания има за цел да повиши осведомеността на заинтересованите страни в областта на политиката на сближаване като най-естествени адресанти на знанията, които UIA трябва да предложи, т.е. на градовете, които изпълняват стратегии за устойчиво градско развитие, управляващите органи и/или междинните звена, отговарящи за програмите, които обхващат тези стратегии, и по-широката общност на бенефициентите на политиката на сближаване на местно и регионално равнище, които се интересуват от обучение или възпроизвеждане на успешния опит на UIA. Целта е също така да се подкрепи съвместното планиране на дейностите между градовете на UIA и ключовите участници в подкрепата на градовете от ЕС, т.е. заинтересованите страни от програмата URBACT III, от програмата за градовете за партньорствата на ЕС, заедно с мрежата за градско развитие, в по-динамична верига за създаване на т. н. ‘динамична верига на стойността’, която Европейската инициатива за градовете 2021—2028 (EUI) иска да насърчи в бъдеще. Всички заинтересовани страни са призовани да се запознаят със стратегията, да допринесат за широкото ѝ разпространение и да обединят силите си за успешното ѝ прилагане в полза на градовете и политиката на сближаване.

- Друг механизъм за финансиране на научноизследователски проекти на ЕС е **„Хоризонт 2020“**, който предоставя възможности за общините като партньори в активни научни изследвания за подобряване на градската среда. През 2018 г. Комисията предложи амбициозна програма за научни изследвания и иновации на стойност 100 милиарда евро - „Хоризонт Европа“, която да наследи „Хоризонт 2020“. Първият стратегически план на **„Хоризонт Европа“ (2021-2024)** е приет през февруари 2021 г. С помощта на програмата 100 града в Европейския съюз разработват концепции, които ще включват цялостен план за климатична неутралност. На национално ниво София и Габрово са сред 100 климатично-неутрални градове в ЕС до 2030.

- **Програма LIFE** е инструментът на ЕС за финансиране на действия в областта на околната среда и климата. Общата цел на LIFE е да допринесе за изпълнението, актуализирането и развитието на политиката и законодателството на ЕС в областта на околната среда и климата чрез съфинансиране на проекти с европейска добавена стойност. Очаква се рекордно висок бюджет за програма LIFE през новия програмен период 2021–2028 година. И в новата програма акцентът попада върху опазването на природата, биологичното разнообразие и морските екосистеми. По отношение на прехода към кръговата икономика, финансирането на LIFE ще бъде насочено към проекти, свързани с най-добрите технологии, практики и решения, разработени на местно, регионално или национално ниво. Това включва също и интегрирани подходи за прилагане на планове за управление на отпадъците. LIFE ще насърчи инвестициите и дейностите, съсредоточени върху енергийната ефективност и малките възобновяеми енергийни източници. Ще бъдат разширени инвестициите в областта на климата.

- **Програмата УРБАКТ** (www.urbact.eu) има за цел да насърчава устойчиво и интегрирано градско развитие в европейските градове. Програмата е инструмент на Кохезионната политика, съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие, 28-те

държави-членки, Норвегия и Швейцария. Мисията на УРБАКТ е да даде възможност на градовете да работят заедно и да разработват интегрирани решения на общи градски предизвикателства чрез работа в мрежа, споделяне на опит, извличане на поуки и идентифициране на добри практики за подобряване на градските политики. В България контактите се осъществяват чрез Националното сдружение на общините. Градовете в България, които работят в рамките на програмата УРБАКТ, включват: София, Смолян и Бургас, които участват в редица проекти, включително инициативата за по-добро планиране SmartImpact.

- **Интеррег Европа** https://www.interregeurope.eu/ има за цел да помогне на регионалните и местните власти в цяла Европа да разработват и прилагат по-добри политики. Чрез създаване на среда и възможности за споделяне на решения, програмата има за цел да гарантира, че правителствените инвестиции, иновациите и усилията за изпълнение на политиките водят до цялостно и устойчиво въздействие върху хората и мястото. Действията включват такива, които са от полза за околната среда и допринасят за ефективността на ресурсите, като отпадъците от строителството и разрушаването на сгради са релевантен и важен елемент. Финансова подкрепа се предоставя за проекти за междурегионално сътрудничество.

- **Оперативна програма „Околна среда“ (ОПОС)** подкрепя опазването на околната среда, адаптацията към изменението на климата и превенцията и управлението на риска в Република България. Управляващият орган на тази оперативна програма е Министерство на околната среда и водите на България - Главна дирекция „Оперативна програма Околна среда“. Като резултат от опита, натрупан през предишните програмни периоди, взимайки предвид специфичните препоръки в Доклада за България за 2019 г., за **периода 2021-2028** са идентифицирани пет приоритета, които да бъдат финансирани по програмата, като същите са насочени към постигане на цел на политиката 2 от Общия Регламент за 2021-2028. Предвидените инвестиции ще допринесат за постигането на целите, определени в Националната програма за развитие България 2030, по-специално приоритети „Кръгова и нисковъглеродна икономика“ и „Чист въздух и биоразнообразие“ в ос на развитие 2 „Зелена и устойчива България“ и приоритет „Местно развитие“ в ос на развитие 3 „Свързана и интегрирана България“.

Приоритетна ос 5 има специфична цел: „Засилване на биоразнообразието, “зелената” инфраструктура в градската среда, както и намаляване на замърсяването“ и е насочена към инвестиции в прилагане на:

- Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от битовото отопление – поетапна подмяна на отоплителни уреди на твърдо гориво с екологични алтернативи, съобразявайки принципа за ненанасяне на вреди (приоритетно в енергийно ефективни жилища); въвеждане на зони с ниски емисии; насърчаване използването на ВЕИ, водород, други иновационни алтернативи, когато е приложимо. Инвестициите ще разширят и надградят постигнатите резултати от проектите по ОПОС 2014-2020 г. и интегрирания проект по програма Лайф „Българските общини работят заедно за подобряване на качеството на атмосферния въздух“ (LIFE-IP Clean Air).
- Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от транспорта – поетапно премахване на използването на лични превозни средства с високи емисии чрез насърчаване на електромобилността; въвеждане на зони с ниски емисии и др.;
- Мерки за справяне с вторичното разпрашаване – зелена инфраструктура в градските зони, вкл. създаване/разширяване на „зелени пояси/зони“, машини за почистване на улици и др.;

- Подобряване на мониторинга на КАВ, вкл. надграждане на Националната система за наблюдение на КАВ в реално време и Информационната система за докладване на данни за КАВ;
- Разработване/актуализация на стратегически/ програмни/ планови/ аналитични документи във връзка с качеството на атмосферния въздух, извършване на научни проучвания, прогнозиране, моделиране;
- Обучителни и информационно-образователни мерки.

Фокусът на интервенциите ще бъде към общините с нарушено качество на въздуха, като основен приоритет са тези, които попадат в обхвата на Решение на Съда на Европейския съюз по дело C-488/15 от 5 април 2017 г. за неспазване на нормите за съдържание на ФПЧ10 в атмосферния въздух в агломерации и зони на страната и неизпълнението на задълженията по Директива 2008/50/ЕО по отношение на пределно допустимите стойности на прахови частици в атмосферния въздух. Подкрепа за мерки, адресиращи източници на замърсяване на въздуха, е допустима и за общини, в които няма разположени постоянни пунктове за мониторинг, но е регистрирано наднормено замърсяване по показател ФПЧ10 с мобилните автоматични станции на Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС).

➢ В хода на подготовката за новия програмен период е публикуван проект на **Оперативна програма за развитие на регионите (ОПРР) за периода 2021-2028 г.** В проекта е заложено от една страна, финансиране на традиционните мерки, за които съществуваше такава възможност и досега - енергийна ефективност, градски транспорт, градска среда и др. В допълнение, през програмния период 2021-2028 г. се предвижда разширяване на обхвата и по-голяма гъвкавост при прилагането на финансовите инструменти. В основата на всички действия, които трябва да бъдат подкрепени в рамките на най-големите градски общини в България през програмния период 2021 - 2028 г., стои необходимостта от адекватно справяне с най-големите предизвикателства пред устойчивото градско развитие, а именно:

- замърсяване на околната среда и лошо качество на въздуха;
- затруднен достъп до обществени услуги, незадоволително състояние на жилищата и социални неравенства;
- интензивен градски трафик;
- липса на подходяща техническа инфраструктура.

През новия програмен период 2021 – 2028г. ще се подкрепят и по-малките градове и техните връзки с големите центрове, като ще бъдат насърчавани мерки за интегрираното социално, икономическо и екологично развитие. Основните видове интервенции, посочени в проекта на ОПРР 2021-2028 г., имащи отношение към подобряване качеството на атмосферния въздух са:

- **Енергийна ефективност и обновяване на жилищни и обществени сгради:**
  - всички видове мерки за енергийна ефективност в жилищни и обществени сгради;
  - обновяване на жилищни и обществени сгради в съответствие с Дългосрочната стратегия за саниране на сградния фонд в Република България с хоризонт до 2050 г.;
- **Устойчива градска мобилност:**
  - инфраструктурни мерки, включително улици и пътни мрежи между основния град и околните населени места на територията на общината;
  - мерки за управление на трафика, включително развитие, инфраструктура и оборудване на системи за паркиране, интелигентни транспортни системи и интелигентни решения за мобилност;
  - развитие и усъвършенстване на обществените системи за градски транспорт, включително инфраструктура, оборудване и нов подвижен състав;

- инфраструктура и оборудване за подобряване на връзките между всички видове транспорт;
- инфраструктура за насърчаване на алтернативен и по-екологичен транспорт (велосипеди, електромобилност и т.н.);
- всички видове мерки за пътна безопасност, включително превенция и повишаване на осведомеността.

- **Зелена градска инфраструктура и сигурност в обществени пространства, вкл.:**
  - изграждане на обществени зони за отдих и зелени площи, включително физически елементи на градската среда и зелена инфраструктура за сгради;
  - обновяване на квартали/специфични територии от градовете с неблагоприятни социално-икономически характеристики.

Повече информация за проекта на ОПРР 2021-2028г. е налична на http://bgregio.eu/programirane-i-otsenka/proektite-na-regionalni-shemi-za-prostranstveno-razvitie-sa-publikuvani-za-oAethtestveno-oAetazhdane.aspx

➢ **Оперативна програма „Транспорт и транспортна инфраструктура“** съдържа проекти, които допринасят косвено за подобряването на качеството на въздуха чрез подкрепа за различни големи проекти за транспортната инфраструктурна (като разширението на метрото в София). Управляващият орган е Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията - Дирекция „Координация на програми и проекти“. Повече информация за ОП „Транспорт и транспортна инфраструктура“ 2014 - 2020г., както и проектите на програмата за новия програмен период 2021-2028 г. са достъпни на адрес: http://www.optransport.bg/page.php?c=209.

➢ **Оперативна програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“** за периода 2021-2028 г. (ПКИП 2021-2028 г.) е пряко насочена към постигането на интелигентен и устойчив растеж на българската икономика, както и осъществяването на индустриална и цифрова трансформация. Като инструмент за прилагане на Европейската политика за сближаване за периода 2021-2028 г. и в частност на Европейския фонд за регионално развитие, ПКИП 2021-2028 г. е предвидено да допринася за постигането на следните Цели на политиката, определени на европейско ниво:
Цел на политиката 1 „По-интелигентна Европа чрез насърчаване на иновативния и интелигентен икономически преход“ чрез следните специфични цели:

- Специфична цел (i) засилване на капацитета за научни изследвания и иновации и на въвеждането на модерни технологии;
- Специфична цел (ii) усвояване на ползите от цифровизацията за гражданите, дружествата и правителствата;
- Специфична цел (iii) засилване на растежа и конкурентоспособността на МСП;

Цел на политиката 2 „По-зелена, нисковъглеродна Европа чрез насърчаване на чист и справедлив енергиен преход, зелени и сини инвестиции, кръгова икономика, приспособяване към изменението на климата и превенция и управление на риска“ чрез следните цели:

- Специфична цел (i) насърчаване на мерките за енергийна ефективност;
- Специфична цел (vi) насърчаване на прехода към кръгова икономика.

Предвидената подкрепа в рамките на ПКИП 2021-2028 г. е насочена към преодоляване на идентифицираните предизвикателства и проблеми пред развитието на България чрез адресиране на съответните нужди и потребности съгласно целите и приоритетите, заложени в следните стратегически документи на национално ниво: Националната програма за развитие България 2030; Иновационната стратегия за интелигентна специализация за периода 2021-2028 г.; Националната стратегия за МСП в България 2021-2028 г., Цифрова трансформация на България за периода 2020-2030, Стратегия и план за действие за преход към кръгова икономика на Република България за периода 2021-2028 г., както и

Интегрирания национален план в областта на енергетиката и климата на Република България 2021-2030 (ИНПЕК). Като инструмент за изпълнение на политиките, заложени в тези документи, интервенциите и мерките по програмата ще спомогнат за фокусиране на усилията за икономическото развитие чрез подобряване на резултатите и продуктивността на иновационната система, създаване на благоприятни условия за качествено развитие и устойчив растеж на предприятията и цифрова трансформация в тяхната взаимообвързаност и синергия.

- **Програма „Енергийна ефективност и възобновяема енергия”** се финансира от безвъзмездни средства от ЕИП и Кралство Норвегия. http://www.eeagrants.bg/en/2014-2021/. Първоначалният срок на програмата изтече през април 2017 г. Програмата обаче беше подновена през април 2018 г. с подкрепа за следните проекти/области:

Област 1: Стратегии за околната среда, планове за управление, планове за действие и/или планове за защита; мониторинг и моделиране на околната среда; системи за споделяне и разпространение на информация за околната среда; управление и контрол на опасни вещества; съответствие със законодателството в областта на околната среда.

Област 2: Енергийна ефективност при производството, разпределението и/или крайното потребление; производство и/или разпространение на възобновяема енергия; възстановяване на енергия от отпадъци или опасни отпадъци; енергийна сигурност; политика за възобновяемата енергия във всички съответни сектори; енергийни пазари.

Област 3: Стратегии, планове за действие и/или планове за действие при извънредни ситуации; намаляване на емисиите на парникови газове; мерки за адаптация към изменението на климата; готовност за справяне с екстремни метеорологични явления в резултат от промените в климата и управление на риска; улавяне и съхранение на въглерод.

- **Програма за научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация**

Програмата за научни изследвания, иновации и дигитализация за икономическа трансформация е един от инструментите в отговор на стратегическите нужди и приоритети на страната за изпълнение на обща политика за развитие на научните изследвания и иновациите в полза на ускореното икономическо развитие на страната. Тя е отговор и на необходимостта от ускоряване на процесите на дигитализация на публичния сектор и изграждане на благоприятна цифрова среда, която осигурява висококачествен и сигурен обмен на информация между различните сфери на живот и засилване на ефектите от тяхното взаимодействие.

Обвързването на процесите на цифровизация с инвестициите в научни изследвания и иновации създава изцяло нова среда за иновативно и интелигентно икономическо развитие и преодоляване на национални, териториални и междурегионални предизвикателства. Постигат се полезни взаимодействия и гъвкавост между различните направления в полза на икономическото и обществено възстановяване и развитие на страната, приоритетите на зеления и дигитален преход и кръговата икономика.

Не на последно място и в контекста на Ковид-19 пандемията програмата е един от инструментите за изграждане на устойчиви системи на научните изследвания и иновациите и електронното управление за справяне с кризисни и извънредни ситуации и посрещане на глобалните предизвикателства.

Програмата допринася за постигането на Цел на политика 1 „По-интелигентна Европа чрез насърчаване на иновативния и интелигентен икономически преход“ чрез следните специфични цели:

- Специфична цел (i) засилване на капацитета за научни изследвания и иновации и на въвеждането на модерни технологии;

- Специфична цел (ii) усвояване на ползите от цифровизацията за гражданите, дружествата и правителствата;

Програмата подкрепя приоритетите на политиката, определени в Споразумението за партньорство, свързани с:

- Повишаване на качеството, капацитета и продуктивността на научноизследователската и иновационна екосистема;
- Повишаване на темповете на дигитализация на публичния сектор в полза на гражданите и бизнеса, и
- Има допълващ ефект по отношение на приоритетите, свързани с устойчивия растеж на предприятията, развитието на предприемаческата екосистема и бизнес среда и дигитализацията на предприятията.

➢ **План за възстановяване и устойчивост**

Основната цел на Плана за възстановяване и устойчивост е да способства икономическото и социално възстановяване от кризата, породена от COVID-19 пандемията. В преследването на тази цел правителството групира набор от мерки и реформи, които не просто да възстановят потенциала за растеж на икономиката, но и да го развият, като осигурят устойчивост на негативни външни въздействия. Това ще позволи в дългосрочен план постигането на стратегическата цел на правителството за конвергенция на икономиката и доходите до средноевропейските. Същевременно, Планът полага основите за зелена и цифрова трансформация на икономиката, в контекста на амбициозните цели на Зелената сделка.

Планът е структуриран в четири стълба:

- Иновативна България – целящ повишаването на конкурентоспособността на икономиката и трансформирането ѝ в икономика, базирана на знанието и интелигентния растеж – 20% от ресурсите по Плана;
- Зелена България – с фокус върху устойчивото управление на природните ресурси, позволяващо задоволяване на текущите нужди на икономиката и обществото, при запазване на екологичната устойчивост, така че тези потребности да могат да продължат да бъдат удовлетворявани и в дългосрочен план – 37% от ресурсите по Плана;
- Свързана България – акцентиращ върху осигуряването на предпоставки за повишаването на конкурентоспособността и устойчивото развитие на районите на страната, каквито са подобряването на транспортната и цифрова свързаност, както и насърчаването на местното развитие, въз основа на специфичния местен потенциал – 22% от ресурсите по Плана;
- Справедлива България – със специален фокус върху групите и лицата в неравностойно положение за постигане на по-включващ и по-устойчив растеж и споделен просперитет за всички, както и с акцент върху изграждането на ефективни и отговорни публични институции, чувствителни към нуждите на бизнеса и потребностите на гражданите – 21% от ресурсите по Плана.

➢ **Нов Национален механизъм за инвестиции в подобряване на качеството на въздуха -** основни приоритети в него ще са подмяната на отоплителни уреди на изкопаеми горива в общински сгради (училища, детски градини, социални и културни институти), облагородяване на междублокови пространства и закупуване на електромобили за почистване и миене на публични пространства.

VII. АНАЛИЗ НА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ, ПРИЛАГАНИ И РЕАЛИЗИРАНИ В ПЕРИОДА 2016 – 2020 г. И ЕФЕКТИВНОСТТА ОТ ТЯХНОТО ПРИЛАГАНЕ

В периода 2016-2020 г. Община Айтос изпълнява мерки за подобряване КАВ съгласно план за действие към *Програма за намаляване на нивата на фини прахови частици в атмосферния въздух и достигане на установените норми за вредни вещества на територията на Община Айтос.* Програмата включва приоритетни дейности, които са насочени към намаляване на емисиите от източниците битово отопление, автомобилен транспорт и от промишлеността. За всяка от приоритетните дейности са разписани конкретни мерки, в т.ч. технически, регулаторни и информационни, изпълнението, на които осигурява постигането на поставената цел. В плана за действие мерките са разпределени за изпълнение в периода 2016 – 2020 г., като основната част от тях са заложени с постоянен характер.

По отношение редуциране на годишните емисии от битовия сектор в плана за действие е предвидено изпълнението на мерки, насочени към повишаване енергийната ефективност в жилищни и общински сгради, и намаляване потреблението на горива с високо съдържание на прахови частици (дърва, въглища, нафта). Отчетено е изпълнение по всяка една от заложените мерки. По-долу е направено обобщение на резултатите от прилаганите мерки, според заложените в действащата програма приоритети:

Приоритет ATS_Dh - Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от битовото отопление

Мярка: Подобряване на енергийната ефективност на жилищни и обществени сгради

Индикатор за мониторинг: Намаляване на годишните емисиите на ФПЧ$_{10}$. С подобряване на енергийните характеристики на сградите се консумира до 60% по-малко енергия за отопление, което индиректно влияе върху емисиите във въздуха.

Изпълнени дености: Водена от желанието си да се намали локалното замърсяване на въздуха Община Айтос реализира инвестиционните намерения, свързани със смяна на горивната база за отделни сгради, както и повишаване на тяхната енергийна ефективност и използване на енергия от възобновяеми източници. Прилагани са енергоспестяващи мерки при ремонт и обновяване на общински сгради в т.ч по ограждащи елементи, покрив и под, подмяна на прозорци и врати, отоплителни и осветителни инсталации. Реализирани са два проекта за инсталиране на термосоларни инсталации за топла вода на общински сгради с целогодишно ползване (ДГ „К. Малина“ и спортна зала). Отчита се увеличаване на частните инвестиции за инсталиране на фотоволтаични електро централи. Община Айтос е издала 36 бр. разрешителни за строеж на соларни панели с мощност до 30 kW.

По отношение на жилищния сектор, в периода 2016-2020 г., общината предоставя административна и техническа помощ при участие на частни жилищни сгради в проекти, финансирани от национални и европейски програми. До момента общо 6 бр. многофамилни жилищни сгради, обхващащи 216 апартаменти в града са санирани и въведени в експлоатация. Сключени са 50 договора между община Айтос и сдружения на собствениците, кандидати за енергийна ефективност в очакване на финансиране по Национална програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради. Всички нови жилищни сгради в общината, въведени в експлоатация след 2019 г., притежават сертификат за проектни енергийни характеристики.

Намаляване на крайното енергийно потребление и енергийната интензивност в битовия и обществения сектор в Община Айтос през 2021 г., в сравнение с 2016 година, е повлияно от следните фактори:

- повишена ефективност на отоплението, включително разширеното използване на термопомпи.
- повишаване дела на новите жилища с повишени изисквания за топлоизолация.
- ефекта на политиките и мерките за енергийна ефективност, които бяха насочени главно към обществените сгради.

Приоритет ATS_Tr - Намаляване на емитираните ФПЧ$_{10}$ в атмосферния въздух от транспорта

Индикатор за мониторинг: Снижаване съдържанието на пътен нанос върху пътните платна на транспортната мрежа. Редуцирането на транспортното замърсяване ще намали както броя на превишенията на СДН, така и понижаване на СГ концентрации.

Изпълнени дености: За намаляване на емисиите на ФПЧ$_{10}$ в атмосферния въздух от транспорта, от страна на общинската администрация ежегодно се извършват дейности по:

- Поддръжка на общинските пътища и уличната мрежа в населените места заложени в капиталовата програма на общината;
- Мерки за подобряване организацията на движението в град Айтос и ограничаване на трафика;
- Благоустройство на крайпътните и междублоковите пространства и поддържане на териториите определени за зелени площи с цел ликвидиране на потенциални източници на прахови емисии;
- Системно метене и при необходимост миене на основната улична мрежа на града;
- Периодично ръчно измиване на уличните регули, по които се е натрупал значителен пътен нанос;
- Стриктен контрол за неправилно паркиране, особено в зелените площи;
- Осъществяване на проверки за спазването на мерки за недопускане на замърсяване от строежите.

За намаляване съдържанието на пътен нанос върху пътните платна на транспортната мрежа и намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от транспорта се извършва постоянен контрол върху дейността на избраните по обществени поръчки изпълнители за поддържане на пътната и улична мрежа, както и върху дейността на строителните фирми. Контрола е свързан с: недопускане на запрашаване при подготовката за асфалтиране; ограждане на строителните площадки с плътна ограда; недопускане на замърсяване на прилежащите площи към строежите; недопускане на складиране на земни маси и строителни отпадъци извън оградите на строителните площадки; недопускане замърсяване на уличните платна от тежкотоварните автомобили, обслужващи строежите, както и транспортиране на СО и насипни товари с открити каросерии.

Преди всеки отоплителен сезон Община Айтос редовно информира всички жители за предприема превантивни мерки и засилва контрола по спазване на нормативните изисквания за недопускане на нерегламентирано изгаряне на отпадъци. Особено внимание при проверките се обръща на нерегламентираното изгаряне на: - излезли от употреба гуми, отработени масла, отпадъци от текстил, дървени дограми и други лесно запалими материали, и други, при изгарянето на които се отделят вредни емисии в атмосферата.

Подробен отчет по изпълнението на плана за действие към общинската програма по чл. 27 от ЗЧАВ се изготвя ежегодно, който се приема от общински съвет – Айтос. Годишните отчети се предоставят и на РИОСВ Бургас.

Приоритет ATS_Lt _Pr - Поддържане на ниски нива на емитираните замърсители в атмосферния въздух от промишлеността

Индикатор за мониторинг: Използване на НДНТ при дейността на промишлените предприятия. Контрол на емисиите във въздуха, както и на заложените условия в комплексните разрешителни за експлоатация.

Изпълнени дености: За ограничаване замърсяването на въздуха от промишлеността се извършват съвместни проверки с РИОСВ - Бургас. Емисиите от промишлеността са незначителни и не заемат съществен дял при формиране на СДК и СГК на ФПЧ.

За по-нататъшно подобряване на КАВ на територията на Община Айтос е необходимо да продължат усилията по прилагане на досегашните мерки, част от които (регулаторни мерки и контрол) да останат с постоянен характер. Досегашните мерки могат да бъдат потвърдени за прилагане и с настоящата програма. Необходимо е интензифициране на някои от тях, както и предлагане на нови специфични мерки, приоритетно насочени към намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ от „Битово отопление“, от транспорта и вторичното разпрашаване. При формулиране на мерките са взети предвид и заложените в ПОС 2021-2028 приоритети за интервенция:

- Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от битовото отопление – поетапна подмяна на отоплителни уреди на твърдо гориво (приоритетно в енергийно ефективни жилища); въвеждане на зони с ниски емисии; насърчаване на топлофикацията, вкл. разширяване на разпределителната мрежа за централно топлоснабдяване; насърчаване използването на ВЕИ, водород, други иновационни алтернативи, когато е приложимо.
- Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от транспорта – поетапно премахване на използването на лични превозни средства с високи емисии чрез насърчаване на електромобилността, вкл. и чрез изграждане на инфраструктура за алтернативни горива по основните направления на републиканската пътна мрежа; въвеждане на зони с ниски емисии и др.;
- Мерки за справяне с вторичното разпрашаване – зелена инфраструктура в градските зони, вкл. създаване на „зелени пояси/зони“, машини за почистване на улици и др.;
- Подобряване на мониторинга на КАВ, вкл. надграждане на Националната система за наблюдение на КАВ в реално време и Информационната система за докладване на данни за КАВ;
- Разработване/актуализация на стратегически/ програмни/ планови/ аналитични документи във връзка с качеството на атмосферния въздух, прогнозиране, моделиране;
- Обучителни и информационно-образователни мерки.

Цели, които трябва да бъдат постигнати в краткосрочен план:

1) Намаляване и поддържане на регистрираните превишения на СДН на $ФПЧ_{10}$ до нормативно допустимите 35 броя за едногодишен период.
2) Поддържане на СГ концентрация на $ФПЧ_{10}$ до 40 $\mu g/m^3$.

VIII. МЕРКИ И ПРОЕКТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ ПО ОТНОШЕНИЕ СЪДЪРЖАНИЕ НА ФПЧ$_{10}$, КОИТО СЛЕДВА ДА СЕ ПРИЛОЖАТ

На база направената комплексна оценка на КАВ по отношение ФПЧ$_{10}$, в следващата матрица са предложени мерки за постигане на заложените в програмата цели. Използваната сигнатура за означаване на основните приоритетни мерки са както следва:

1. Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от битовото отопление (**Aet_Dh**);
2. Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от транспорта **(Aet_Tr**);
3. Мерки за намаляване на замърсяването на въздуха от промишлеността **(Aet_Pr)**;
4. Мерки за справяне с вторичното разпрашаване **(Aet_Dust)**;
5. Мерки за подобряване на мониторинга на КАВ **(Aet_Mon);**
6. Мерки за разработване/актуализация на стратегически/програмни/планови/ аналитични документи **(Aet_Doc);**
7. Обучителни и информационно-образователни мерки **(Aet_Inf);**

Мерките са обозначени и в съответствие с етапите на планиране, както следва:
1) **Мерки с постоянен характер** – това са мерки, които се прилагат през целия период на действие на програмата. Например за мерките за намаляване на замърсяването на въздуха от битовото отопление **(Aet_Per_Dh),** от транспорта **(Aet_Per_Tr)** и т.н.;
2) **Краткосрочни мерки** – мерки, чийто срок за изпълнение е в рамките на 12-18 месеца от приемане на програмата **– (Aet_Sh_Dh), (AET_Sh_Tr)** и т.н.;
3) **Средносрочни мерки** – мерки, които се прилагат до 3 години от приемане на програмата (до 2024 г.) – (**Aet_Mt_Dh), (Aet_Mt_Tr)** и т.н. и
4) **Дългосрочни мерки** – прилагането им е до края на програмния период – 2028 г. – (**Aet_Lt_Dh), (Aet_Lt_Tr)** и т.н.

Основните мерки за достигане на нормите за КАВ в Община Айтос са със срок на действие до 2024 г., така че периодът на превишаване да бъде възможно най-кратък и в синхрон с времевия хоризонт на Националната програма за подобряване качеството на атмосферния въздух (2018 – 2024 г.), приета с Решение № 334 на МС от 07.06.2019 г. За периода след 2024 г. в програмата са заложени мерки за изпълнение, които да поддържат качеството на атмосферния въздух в съответствие с нормите и/или да отговорят на евентуално бъдещо предизвикателство с въвеждане от ЕК на още по-ниски норми.

1.Мерки с постоянен характер – Aet_Per								
1.1. Мерки с постоянен характер за намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от битово и обществено отопление с твърди горива (Aet_Per_Dh)								
Код	**Описание на мярката**	**Срок за изпълнение**	**Очакван ефект**	**Период, в който се очаква ефект**	**Необходими средства, лв.**	**Източник на финансиране**	**Отговорна институция**	**Индикатор за контрол на изпълнението**
Aet_Per_Dh_a_1	Прилагане на Наредба № 6 от 7 октомври 2019г. за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление.	ежегодно до края на февруари, до отпадане на необходимост	Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от битовото отопление със 5 т	2022-2028	Не са необходими	Общински бюджет	РИОСВ Община Айтос	Получено уведомление
Aet_Per_Dh_a_2	Оповестяване на данните за нивата на ФПЧ$_{10}$ на интернет страницата на общината и на видно място в сградите на кметствата.	ежегодно, до отпадане на необходимост						Осигурен обществен достъп за нивата на ФПЧ$_{10}$
Aet_Per_Dh_a_3	Контрол по изпълнение на Наредба № 6 от 7 октомври 2019 г. за изискванията и контрола върху дървесината, която се използва за битово отопление.	постоянен			В рамките на бюджета за „Екология и чистота”			Извършени проверки
Aet_Per_Dh_a_4	Системни проверки за нерегламентирано изгаряне на гуми, пластмаси, текстил и други.							Брой проверки
Aet_Per_Dh_a_5	Системни проверки на строителните обекти за начина на отопление на работниците и чистотата на строителните площадки.							Брой проверки

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Per_Dh_t_1	Реализиране на проекти по плана за енергийна ефективност и насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници	2022-2028	Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ с 1 т	2022-2028	2.3 млн	Програми за трансгранично сътрудничество, НПЕЕ, Фонд „Козлодуй“, ОПРР, ОПРСР, НДЕФ, собствено финансиране	Община Айтос	Реализирани проекти
1.2. Мерки с постоянен характер за намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от транспорта (Aet_Per_Tr)								
Aet_Per_Tr_a_1	Осъществяване на проверки за спазването на мерки за недопускане на замърсяване от строежите.	постоянен	Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от транспорт и разпрашаване: с 2 т	2022-2028	В рамките на бюджета за „Екология и чистота”	Общински бюджет	Община Айтос	Брой извършени проверки/ констатирани нарушения
Aet_Per_Tr_a_2	Постоянен контрол за неправилно паркиране, особено в зелените площи.	постоянен						Брой извършени проверки
Aet_Per_Tr_a_3	Проверки и действия за освобождаване на общински територии от ИУМПС.	постоянен						Брой освободени паркоместа
Aet_Per_Tr_a_4	Контрол по спазване изискването за транспортирането на насипни материали само от автомобили с покривала.	постоянен						Брой извършени проверки

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Per_Tr_a_6	При обявяване на обществени поръчки/концесии за сключване на нови договори, за чието изпълнение е необходимо използването на транспортна техника, да се включва условие към изпълнителите за покриване на изискванията на Регламент (ЕО) №715/2007 от 20 юни 2007 година за типово одобрение на МПС (минимум Евро 6).	постоянен	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ от транспорт и разпрашаване: с 2 т	2022-2028	-	-	Община Айтос	Брой обществени поръчки с въведено изискване за доставка на нова транспортна техника
Aet_Per_Tr_a_7	При закупуване на нова транспортна техника за нуждите на Община Айтос, да се прилагат изискванията на Регламент (ЕО) № 715/2007 на Европейския парламент и на Съвета от 20 юни 2007г. за типово одобрение на моторни превозни средства по отношение на емисиите от леки превозни средства за превоз на пътници и товари-минимум Евро 6.				-	-	Община Айтос	Брой закупени МПС отговарящи на стандарт минимум Евро 6
Aet_Per_Tr_t_1	Системно машинно метене и миене на основната улична мрежа на града, в т.ч. периодично ръчно почистване на уличните регули.	постоянен	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ от транспорт и разпрашаване: с 1 т	2022-2028	1.3 млн.	Общински бюджет	Община Айтос	кв.м. изметени и измити улици
Aet_Per_Tr_t_2	Поддържане проводимостта на оттоците и дъждоприемните шахти.							брой почистени оттоци и шахти

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Per_Tr_t_4	Обновяване на автомобилния парк, включително насърчаване на електромобилността, чрез предлагане на финансови инструменти за подкрепа на електромобилност срещу предаване за рециклиране на високоемисионни стари автомобили.	постоянен	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ от транспорт и разпрашаване: с 1 т	2022-2028		Оперативни програми, Международни фондове, Общински бюджет	Община Айтос	Относителен дял на електромобили
Aet_Per_Tr_t_5	Изграждане на публична зарядна инфраструктура за електромобили в градска среда.				50000	ПОС, Международни фондове, Общински бюджет	Инвеститори, Община Айтос	Относителен дял на електромобили
Aet_Per_Tr_t_6	Подобряване и разширяване на системата за организирано паркиране.				50000	ПОС, Международни фондове, Общински бюджет	Община Айтос	Брой паркоместа
Aet_Per_Tr_t_7	Реконструкция и рехабилитация на улици и общински пътища.	постоянен	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ от транспорт и разпрашаване: с 1 т	2022-2028	Съгласно Капиталова програма на Община Айтос	ПРР, Общински бюджет	Община Айтос	Ремонтирани и рехабилитирани улици
Aet_Per_Tr_t_8	Обновяване на съществуващи трасета на велосипедни алеи и подобряване на свързаността им. Изграждане на нови велоалеи. Скосяване на тротоари, пресичани от велоалеи.	постоянен				ПРР, ФИ, Общински бюджет	Община Айтос	Изградени нови и обновени стари валоалеи

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
1.3. Мерки за справяне с вторичното разпрашаване (Aet_Per_Dust)								
Aet Per_Dust_a_1	Контрол за възстановяване на улици и тротоари при ремонт/ изграждане на елементи на техническата инфраструктура с цел недопускане на замърсяване на прилежащите площи и увеличаване на пътния нанос или ветрово запрашване.	постоянен	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ от транспорт и разпрашаване: с 1 т	2022-2028	В рамките на бюджета за „Екология и чистота”	Общински бюджет	Община Айтос	Брой извършени проверки/ констатирани нарушения
Aet_Per_Dust_t_1	Обновяване на градска жизнена среда. Реконструкция и рехабилитация на незастроени площи, зони за обществен отдих, включително градско обзавеждане и озеленяване.	постоянен			Съгласно Капиталова програма на Община Айтос	Оперативни програми, Международни фондове, Общински бюджет	Община Айтос	Площ на облагородени и рехабил. терени
Aet_Per_Dust_t_2	Изграждане и рехабилитация на зелена инфраструктура в градските зони, вкл. създаване/разширяване на „зелени пояси/зони“							Реализирани проекти
Aet_Per_Dust_t_4	Контрол върху строителните обекти, за спазване на изискването за измиване на гумите на превозните средства, почистване и измиване на пътищата около обекта и използването на прахозащитни средства.	постоянен		2022-2028	В рамките на бюджета за „Екология и чистота”	Оперативни програми, Международни фондове, Общински бюджет	Община Айтос	брой проверки
Aet_Per_Dust_t_5	Изграждане на нови паркинги и обособяване на нови места за паркиране	постоянен		2022-2028	Съгласно Капиталова програма на Община Айтос	Общински бюджет	Община Айтос	Брой нови паркинги и места за паркиране

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Per_Dust_t_6	Ремонт и възстановяване на повредени тротоарни настилки	постоянен		2022-2028				площ кв.м.
Aet_Per_Dust_t_7	Изграждане на зелени стени/пана, поглъщащи замърсяването по улиците.	постоянен		2022-2028		ОПОС, ОПРР		брой зелени стени
1.4. Мерки с постоянен характер за подобряване на мониторинга на КАВ - Aet_Per_Mon								
Aet_Per_Mon_t_1	Индикативни измервания с МАС до инсталиране на АИС	постоянен	информиране за КАВ	2022-2028	-	Държавни средства	РИОСВ	Работеща МС
1.5. Мерки с постоянен характер за разработване/актуализация на стратегически/програмни/планови/аналитични документи (Aet_Per_Doc)								
Aet_Per_Doc_a_1	Ежегоден доклад за изпълнение на Програмата за подобряване качеството на атмосферния въздух на Община Айтос.	постоянен	Информирано население	2022-2028	-	-	Община Айтос	Изготвени доклади
Aet_Per_Doc_a_2	Актуализация на Програма за подобряване качеството на атмосферния въздух на Община Айтос.	при необходимост	Приемане и адаптиране на мерки за КАВ	2022-2028	30 000	Общински бюджет	Община Айтос	Актуални мерки
1.6. Обучителни и информационно-образователни мерки с постоянен характер (Aet_Per_Inf)								
Aet_Per_Inf_1	Провеждане на информационни кампании за разясняване на населението на икономическите и екологични ползи от енергийната ефективност.	постоянен	Формиране на отношение и поведение на жителите спрямо проблемите на КАВ.	2022-2028	50 000	ПОС, ПРР, Други програми, Общински бюджет	Община Айтос	Брой проведени кампании
Aet_Per_Inf_2	Провеждане на информационни кампании за разясняване на ефектите от използването на стандартизирани горива и горивни инсталации.							

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Per_Inf_3	Провеждане на информационни кампании за запознаване на обществеността с въздействие на ФПЧ$_{10}$ върху здравето на хората и възможностите за лично участие в намаляване на вредните емисии.	постоянен	Формиране на отношение и поведение на жителите спрямо проблемите на КАВ.	2022-2028	50 000	ПОС, ПРР, Други програми, Общински бюджет	Община Айтос	Брой проведени кампании
Aet_Per_Inf_4	Провеждане на информационни кампании за задълженията на лицата, използващи дървесина за битово отопление - Чл. 4. (4) от Наредба № 6 от 7.10.2019г.	ежегодно						
Aet_Per_Inf_5	Провеждане на информационна кампания и насърчаване използването на велосипедния транспорт.	постоянен						
Aet_Per_Inf_6	Разработване на образователни програми за граждани, младежи и учениците за влиянието на употребата на отоплителни уреди на твърдо гориво и високоемисионни дизелови автомобили върху качеството на въздуха.	постоянен	Формиране на отношение и поведение спрямо проблемите на КАВ.	2022-2028	50 000	ОПОС, ОПРР, Други програми, Общински бюджет	Община Айтос	Разработени програми.
Aet_Per_Inf_7	Организиране и провеждане на събития, като: „Ден на велосипеда”, „Ден без автомобил”, „До работа с колело” и др.	постоянен	Ограничаване трафика на автомобили	2022-2028		Общински бюджет	Община Айтос, НПО	Проведени събития

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
1.7. Мерки с постоянен характер за намаляване на емисиите ФПЧ$_{10}$ от промишлеността (Aet_Per_Pr)								
Aet_Per_Pr_1	Използване на НДНТ при дейността на промишлените предприятия	постоянен	Недопускане нарастване на установените нива на емисии от промишлеността	2022-2028	По проект	Средства на предприятията	РИОСВ Община Айтос	Извършени проверки
Aet_Per_Pr_2	Контрол на емисиите на ФПЧ$_{10}$ от промишлени източници	постоянен		2022-2028	-	Държавен бюджет	РИОСВ	Извършени проверки

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
2. Краткосрочни мерки – Aet_Sh								
2.1. Краткосрочни мерки за намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от битово и обществено отопление с твърди горива (Aet_Sh_Dh)								
Aet_Sh_Dh_t_1	Кандидатстване с проект „Намаляване на замърсяването на атмосферния въздух с фини прахови частици по ОПОС, Приоритетна ос 5 „Подобряване качеството на атмосферния въздух“	2024	Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ с 19 т	2024-2028	6 млн.	ОПОС	Община Айтос	Подаден проект
Aet_Sh_Dh_t_2	Основен ремонт и реконструкция на общинска сграда, отредена за Младежки дом и бизнес център	2022	Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ с 1 т	2022	1.35 млн.	РБ	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dh_t_3	Прилагане на мерки за ЕЕ в общински сгради.	2022		2022	2.3 млн.	Общински бюджет	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dh_t_4	Мерки за енергийна ефективност включително конструктивно укрепване, системи за отопление и климатизация, интегрирани инсталации за възобновяема енергия на място, оборудване за съхранение на енергията, оборудване за зареждане на електромобили, цифровизация на сградите и други.	2023		2024	По проект	Програмата за развитие на регионите 2021-2027 План за възстановяване и устойчивост	Община Айтос	Реализиран проекти
Aet_Sh_Dh_a_1	Обявяване на интернет страницата и на видно място в сградата на общината и кметствата изискванията към дървесината за битово отопление и начините и сроковете за съхранението ѝ.	2022	Информиране на населението	2022-2028	-	-	Община Айтос	Обявени изисквания
Aet_Sh_Dh_a_2	Определяне на териториалния обхват за прилагане на Наредба №6 от 07.10.2019г. за изискванията и контрола върху дървесината за битово отопление.	2022		2022-2028	-	-	Общински съвет Айтос	Решение на ОС

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
2.2. Краткосрочни мерки за намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от транспорта (Aet_Tr)								
Aet_Sh_Tr_t_1	Изграждане, ремонт и поддържане на улична мрежа.	2022	Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ с 1 т	2022-2024	2.2 млн.	Бюджет Община Айтос	Община Айтос	Реализирани обекти
Aet_Sh_Tr_t_2	Изграждане, рехабилитация и поддържане на общинска пътна инфраструктура.							
Aet_Sh_Tr_t_3	Подобряване на уличните настилки на населените места в Община Айтос /улици с. Поляново и с. Малка поляна/				0.4 млн.	Бюджет Община Айтос	Община Айтос	Реализирани обекти
Aet_Sh_Tr_t_4	Рехабилитация / реконструкция на път Айтос- Черноград – Раклиново (Карнобат)				1.2 млн.	Бюджет Община Айтос	Община Айтос	Реализирани обекти
Aet_Sh_Tr_t_5	Ремонт на уличната мрежа в селата на община Айтос				1.35 млн.	РБ	Община Айтос	Реализирани обекти
Aet_Sh_Tr_t_6	Северен обходен път на гр. Айтос				3.2 млн.	ПРР	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Tr_t_7	Обособяване на нови паркинги и места за паркиране				По проект	Бюджет Община Айтос	Община Айтос	брой паркоместа
Aet_Sh_Tr_t_8	Изграждане на нови велоалеи и прилагане на мерки за насърчаване на велосипедното движение					Бюджет Община Айтос	Община Айтос	дължина в км на изградена велосипедна мрежа
Aet_Sh_Tr_t_9	Закупуване на електрически превозни средства за нуждите на общинската администрация					НДЕФ, Общински бюджет	Община Айтос	Закупени ел.автомобили

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
2.3. Краткосрочни мерки за справяне с вторичното разпрашаване (Aet_Sh_Dust)								
Aet_Sh_Dust_t_1	Интегриран проект – „Нощи в парка“, включващ създаване на допълнителни спортни / развлекателни атракции в парка, реконструкция на зоопарка, разширяване на „Етнографски комплекс Генгер“, доизграждане на сцена за събития, провеждане на културен фестивал „Славееви нощи“.	2022	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ с 1 т	2022-2024	3 млн.	ОПРР	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dust_t_2	Благоустрояване на градска градина в кв. 63, гр. Айтос, изграждане на спортна площадка и кът за фитнес				1.3 млн.	РБ	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dust_t_3	Благоустрояване и реновация на спортна зала към стадион в УПИ I, кв. 50 по плана на гр. Айтос				0.47 млн.	ОП 2020 (ВОМР)	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dust_t_4	Спортна площадка № 4 в УПИ – I за спортен терен, кв. 50 по плана на гр. Айтос				0.12 млн.	ОП 2020 (ПРСР)	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dust_t_5	Реконструкция и рехабилитация на тротоарни настилки на улици в гр. Айтос“ /ул. „Братя Миладинови“, ул. „Богориди“, ул. „Софроний				0.47 млн.	ОП 2020 (ВОМР)	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dust_t_6	Озеленяване и поддръжка на зелените площи				0.5 млн.	МОСВ, ПУДОС	Община Айтос	Озеленени площи
Aet_Sh_Dust_t_7	Реализиране на малки благоустройствени проекти					Общински бюджет	Община Айтос	Реализирани проекти
Aet_Sh_Dust_t_8	Изграждане на нови и ремонт на съществуващи спортни комплекси, съоръжения и детски площадки					Общински бюджет	Община Айтос	Реализирани проекти

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Sh_Dust_t_9	Благоустрояване на съществуващи детски площадки в детски градини и детски ясли	2022		2022-2023		Собствени бюджетни средства	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Sh_Dust_t_10	Проучване на възможностите за въвеждане на система за наемане на електрически скутери	2023		2024	Не се необходими	Компании за електрически скутери	Община Айтос	Реализиран проект
2.4. Краткосрочни мерки за подобряване на мониторинга на КАВ (Aet_Sh_Mon)								
Bs_Sh_Mon_t_1	Закупуване на АИС	2023		2024-2028	60 000	ОПОС, LIFE IP CLEAN AIR, Собствени средства	Община Айтос	Въведени АИС
2.5. Краткосрочни мерки за разработване/актуализация на стратегически/програмни/планови/ аналитични документи (Aet_Sh_Doc)								
Aet_Sh_Doc_a_1	Разработване на оперативен план за действие по чл.30 от ЗЧАВ.	2022	Приемане на мерки	2022-2028	30 000	Общински бюджет	Община Айтос	Приет оперативен план
2.6. Краткосрочни обучителни и информационно-образователни мерки (Aet_Inf)								
Aet_Sh_Inf_1	Провеждане на информационна кампания за транспортната схема и велосипедните маршрути (вкл. и туристическите вело-маршрути).	2022	Популяризиране на устойчивите форми на мобилност на територията на града	2023	5000	ОПОС	Община Айтос	Проведена кампания
Aet_Sh_Inf_2	Участие в инициативата "Европейска седмица на мобилността" за представяне и прилагане на алтернативни начини за придвижване	2022		2023	5000	ОПОС	Община Айтос	Участие
Aet_Sh_Inf_3	Системата за информиране на гражданите – с данните от АИС.	2022	Информиране за състоянието на КАВ	2023	20 000	Община Айтос	Община Айтос	Работеща информационна система

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
3. Средносрочни мерки - Aet_Mt								
3.1. Средносрочни мерки (Aet_Mt_Dh) за намаляване на емисиите на ФПЧ от битово отопление								
Aet_Mt_Dh_t_1	Проучване на възможностите за кандидатстване по програма LIFE за подобряване на качеството на атмосферния въздух	2024	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ с 7 т	2024-2028	-	Програма LIFE	Община Айтос	Реализиран проект
Aet_Mt_Dh_t_2	Повишаване на ЕЕ в жилищния сграден фонд (еднофамилни и многофамилни жилищни сгради), чрез прилагане на мерки за ЕЕ.	2024		2024-2028	По проект	НПЕЕ	Община Айтос	Брой жилища с внедрени мерки за ЕЕ
3.2. Средносрочни мерки (Aet_Mt_Tr) за намаляване на емисиите на $ФПЧ_{10}$ от транспорта								
Aet_Mt_Tr_t_1	Изграждане/реконструкция/рехабилитация на пътната и уличната мрежа в общината.	2024	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ с 1 т	2024	По проект	Финансиращи програми, Общински бюджет	Община Айтос	Реализирани обекти
Aet_Mt_Tr_t_2	Обновяване на автомобилния парк, включително насърчаване на електромобилността.	2024						Реализирани обекти
Aet_Mt_Tr_t_3	Изграждане и поддържане на залесителни пояси по основните и най-натоварени пътни артерии.	2023						Извършено залесяване
3.3. Средносрочни мерки за намаляване на вторичното разпрашаване (Aet_Mt_Dust)								
Aet_Mt_Dust_t_1	Изграждане и рехабилитация на зелена инфраструктура, вкл. създаване/ разширяване на „зелени пояси/зони“.	2024	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ с 1 т	2024-2028	Съгласно Капиталова програма на Община Айтос	Европейски програми, Общински бюджет	Община Айтос	Изпълнени проекти

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Mt_Dust_t_2	Облагородяване на вътрешноквартални пространства, чрез въвеждане на общинска програма.	2024	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ с 1 т	2024-2028	Съгласно Капиталова програма на Община Айтос	Европейски програми, Общински бюджет	Община Айтос	Изпълнени проекти
Aet_Mt_Dust_t_3	Обследване и регистриране в специално създаден регистър на всички „кални“ точки – неасфалтирани улици, пътеки, паркинги и др. обществени обекти.	2024		2024-2028		Европейски програми, Общински бюджет	Община Айтос	Създаден регистър
Aet_Mt_Dust_t_4	Отстраняване на всички регистрирани „кални“ точки – неасфалтирани улици, пътеки, паркинги и др., чрез асфалтиране, благоустрояване, затревяване и т.н.	2024		2024-2028		Европейски програми, Общински бюджет	Община Айтос	Бр. отстранени „кални“ точки
Aet_Mt_Dust_t_5	Прилагане на зелени решения за адаптиране на градската среда към изменение на климатичните промени.	2022		2022-2028		ПРР, ПОС, ФИ	Община Айтос	Реализирани проекти
3.4.Средносрочни мерки за подобряване мониторинга на КАВ (Aet_Mt_Mon)								
Aet_Mt_Mon_t_1	Поддържане на АИС за КАВ. Осигуряване качеството, чрез проверка и калибриране на анализаторите от акредитираната лаборатория.	2024	Определяне на КАВ	2024-2028	20 000	ОПОС	Община Айтос	Работеща и калибриране МАС
3.5. Средносрочни мерки за разработване/актуализация на стратегически/програмни/планови/ аналитични документи - Aet_Mt_Doc								
Aet_Mt_Doc_a_1	Проучване на възможностите и определяне на ефекта от въвеждане на зона/и с ниски емисии.	2024	Вземане на решени е за въвеждане на зони с ниски емисии	2024-2028	10000	Общински бюджет	Община Айтос	Определено съдържанието на прах в g/m^2 по улиците на града.

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
4. Дългосрочни мерки - Aet_Lt								
4.1. Дългосрочни мерки (Aet_Lt_Dh) за намаляване на емисиите на ФПЧ$_{10}$ от битово и обществено отопление								
Aet_Lt_Dh_t_1	Повишаване на ЕЕ в публични и жилищни сгради (еднофамилни и многофамилни), чрез прилагане на мерки за ЕЕ.	2028	Намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ с 5 т	2028	2.3 млн.	ПРР/ПВУ	Община Айтос	Брой сгради с подобрени енергийни характеристики
Aet_Lt_Dh_t_2	Прилагане на мерки за Енергийна Ефективност в сгради - публична собственост, ползвани от общински предприятия				2 млн.	ПРР/ПВУ	Община Айтос	Брой сгради с подобрени енергийни характеристики
Aet_Lt_Dh_t_3	Създаване на мощности за производство на електрическа и топлинна енергия от ВЕИ				0.8 млн.	ПВУ	Община Айтос	Изградени мощности
Aet_Lt_Dh_t_4	Модернизация / реконструкция на сграден фонд на образователна инфраструктура, вкл. филиали, физкултурни салони, дворни площадки и пространство, изпълнение на мерки за ЕЕ, осигуряване на достъпна среда				3 млн.	ПВУ	Община Айтос	Изградени мощности
Aet_Lt_Dh_t_5	Енергийно обследване за обекти публична собственост от социална, образователна, културна инфраструктура, както и други сгради - общинска собственост.				1.5 млн.	ПВУ	Община Айтос	Изградени мощности

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
Aet_Lt_Dh_t_6	Иницииране на законодателно предложение за възстановяване на част от сумата, и/или данъчни облекчения при замяна стара печка с нова, която отговаря на определени стандарти за ефективност, както и при замяна на автомобил с ниска евро категория.	2025		2028	-	-	Община Айтос	Направено предложение
Aet_Lt_Dh_t_7	Насърчаване използването на ВЕИ, водород и други иновационни алтернативи	2025		2028	Съгласно бюджетите на проектите	Фонд за иновации в рамките на СТЕ, програма InvestEU, ПВУ, Европейско партньорство за водородни долини.	Община Айтос	Реализирани проекти.
4.2. Дългосрочни мерки за намаляване емисиите на ФПЧ$_{10}$ от транспорта (Aet_Lt_Tr)								
Aet_Lt_Tr_t_1	Реконструкция и рехабилитация на улична мрежа на в общински център и останалите населени места	2028	Намаляване емисии на ФПЧ$_{10}$ с 1 т	2028	5 млн.	Оперативни програми, РБ	Община Айтос	Реализирани проекти
Aet_Lt_Tr_t_2	Изграждане на паркинги, внедряване на системи за организация на движението				1 млн.	ОПРР		бр. паркоместа/ внедрена система
Aet_Lt_Tr_t_3	Южен обходен път на гр. Айтос				4.7 млн.	Оперативни програми, РБ		Реализиран обход
Aet_Lt_Tr_t_4	Реализиране на иновативна и адаптивна система за управление на трафика при светофарно регулирани кръстовища.				По проект	ПНИИДИТ		Внедрена система
Aet_Lt_Tr_t_5	Рехабилитация/реконструкция на общински пътища				2.4 млн.	Оперативни програми, РБ		Рехабилити-рани пътища

Код	Описание на мярката	Срок за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
4.3. Дългосрочни мерки за намаляване на вторичното разпрашаване - Aet_Lt_Dust								
Aet_Lt_Dust_t_1	Прилагане на зелени решения за адаптиране на градската среда към изменение на климатичните промени.	2028	Намаляване емисиите на $ФПЧ_{10}$ с 1 т	2028	По проект	ПВР	Община Айтос	Реализирани проекти
Aet_Lt_Dust_t_2	Изграждане на съоръжения за паркиране на велосипеди - особено пред общински сгради, училища, офиси и автобусни спирки.				По проект	ОПОС		Бр. изградени съоръжения
Aet_Lt_Dust_t_3	Въвеждане на изискване към промишлени терени с неблагоустроени територии, за поддържане на обезпрашителни мероприятия.				-	-		Въведени мерки.
Aet_Lt_Dust_t_4	Обновяване и изграждане на детски и спортни площадки и съоръжения				0.1 млн.	Оперативни програми, РБ, Общински бюджет		Обновени и изградени обекти
4.4. Дългосрочни мерки за подобряване мониторинга на КАВ -Aet_Lt_Mon								
Aet_Lt_Mon_t_1	Адаптиране местоположението и контролираните замърсители в АИС, съобразно актуалната обстановка.	2028	Актуални и представителни данни за КАВ	2028	20000	ОПОС, Общински бюджет	Община Айтос, РИОСВ	Актуални и реални данни за КАВ
Aet_Lt_Mon_t_2	Надграждане на Информационната система за информиране на гражданите за КАВ с данни в реално време							
Aet_Lt_Mon_t_3	Поддържане на АИС за КАВ. Осигуряване качеството, чрез проверка и калибриране.	2025		2025	20000		Община Айтос	Актуални и реални данни за КАВ

Код	Описание на мярката	Срока за изпълнение	Очакван ефект	Период, в който се очаква ефект	Необходими средства, лв.	Източник на финансиране	Отговорна институция	Индикатор за контрол на изпълнението
4.5. Дългосрочни мерки за разработване/актуализация на стратегически/програмни/планови/ аналитични документи - Aet_Lt_Doc								
Aet_Lt_Doc_a_1	Актуализация на Програма за подобряване качеството на атмосферния въздух на Община Айтос.	2028	Актуални мерки за КАВ	2028	30000	ОПОС	Община Айтос	Актуална програма
Aet_Lt_Doc_a_2	Извършване на научни проучвания, прогнозиране, моделиране за подобряване на КАВ.				10000	ОПОС		Актуална програма
Aet_Lt_Doc_t_1	Разработване и интегриране на платформи и мобилни приложения за екологичното състояние на градската среда/ отпадъци, въздух, потребление на енергия, качество на питейна вода, морска вода, състояние на реки, язовири, слънцегреене, радиация и др./		Актуална информация за състоянието на ОС и КАВ		50 000	Програма за научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация		Мобилни апове
4.6. Дългосрочни обучителни и информационно-образователни мерки (Aet_Lt_Inf)								
Aet_Lt_Inf_1	Създаване на обучителни центрове за повишаване на информираността на населението и обучения за формиране, прилагане и изпълнение на целите на политиките, свързани с опазване на околната среда и изменението на климата.	2028	Формиране на отношение и поведение на гражданите по проблемите на ОС.	2028	50 000	ОПОС	Община Айтос	Създадени центрове

5. Индикатори за контрол на изпълнение на мерките:

№	Индикатор	Начин на отчитане	Период на отчитане	Отговорни институции	Контрол
1	Брой превишения на СДНОЧЗ за $ФПЧ_{10}$ под 35 бр. годишно Нивото на 90.4-тия перцентил на ФПЧ10 под 50μg/m^3.	Резултати от измерванията в контролните пунктове/ МАС на ИАОС	Според утвърден график по Националната система за мониторинг на КАВ	Община Айтос	ИАОС, РИОСВ
2	СГ концентрации на $ФПЧ_{10}$ под СГНОЧЗ от 40 μg/m^3	Резултати от измерванията в контролните пунктове		Община Айтос	ИАОС, РИОСВ
3	Намаляване на регистрираните най-високи СДК	Резултати от измерванията в контролните пунктове/ МАС на ИАОС		Община Айтос	ИАОС, РИОСВ