

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

МИНИСТЕРСТВО НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

РЕГИОНАЛНА ЗДРАВНА ИНСПЕКЦИЯ – СТАРА ЗАГОРА

ДОКЛАД

за

влиянието на атмосферния въздух върху здравето на населението в наблюдаваните населени места през 2020 г.

гр. Стара Загора, 2021 г.

Характеристика на областта

Регионална здравна инспекция - Стара Загора извършва своята дейност на територията на област Стара Загора - динамично развиваща се област, чиято политика е насочена към постигане на ефективна и конкурентоспособна икономика и висок жизнен стандарт за населението на областта като цяло, както и на населените места поотделно. По основните параметри, с които се характеризират областите в страната: площ, население, осигуреност с природни ресурси, икономически потенциал, инфраструктурна изграденост и др., Старозагорска област попада в групата на първите пет области в страната, които са с относително най-добри възможности за бъдещо развитие. По брой население областта се нарежда на пето място в страната. В областта има и високо развита и многообразна структура на здравни и лечебни заведения.

Област Стара Загора е разположена в Централна Южна България на площ от 5 151.1 км^2, което представлява 4.64% от територията на страната. Териториално-селищната основа на областта включва 206 населени места, от които 10 града и 196 села. В състава на областта са структурирани 11 общини (Стара Загора, Опан, Казанлък, Мъглиж, Павел баня, Чирпан, Братя Даскалови, Раднево, Гълъбово, Гурково и Николаево), със специфични икономически, екологични и здравно-демографски характеристики.

Населението на област Стара Загора към 31.12.2020 г. е 311400 души.

Преобладаващият брой население (72%) живее в градовете.

Общите демографски тенденции в област Стара Загора са идентични с тези за страната като цяло - ниска раждаемост, висока обща смъртност, отрицателен естествен прираст. Тези процеси са по-изразени в селата.

Населението в областта намалява. Променя се възрастовата структура с намаляване делът на детското население и увеличаване делът на населението над 65 години. Тези процеси са по-изразени в селата.

Качество на атмосферния въздух в област Стара Загора

Основните източници на замърсяване на атмосферния въздух по данни на *Регионалния доклад за състоянието на околната среда през 2020 г. на РИОСВ – Стара Загора* са автомобилният транспорт, изгарянето на твърди горива (дърва и въглища) в битовия сектор, промишлените инсталации, както и дейности с неорганизирано изпускане на вредни вещества от кариери за добив на инертни материали, трошачно – сортировъчни инсталации, зърнобази, строителни и ремонтни площадки, неблагоустроените територии в населените места.

Качеството на атмосферния въздух (КАВ) в област Стара Загора се следи чрез система от пунктове за мониторинг. Предвид наличието на най–големите точкови източници на замърсяване в района на областта, същата е обезпечена с най–много автоматични измервателни станци за контрол качеството на атмосферния въздух.

За контрол качеството на атмосферния въздух на територията на област Стара Загора са разположени 5 пункта за мониторинг, а допълнително се осигурява от Мобилна автоматична станция.

■ ***Пунктове за мониторинг по общини***

1) ***Община Стара Загора***

• АИС „Зеления клин”, гр. Стара Загора - градски фонов пункт, разположен в застроената част на гр. Стара Загора, без преобладаващо влияние на емисии от производствени дейности, но отчитащи емисии и от битовия сектор;

• Ръчен, гр. Стара Загора (“РИОСВ”) – градски фонов пункт, разположен в застроената част на гр. Стара Загора, без преобладаващо влияние на емисии от производствени дейности, но отчитащи емисии от битовия сектор.

2) ***Община Казанлък***

• OPSIS система, с. Ръжена, общ. Казанлък - градски фонов пункт, ситуиран в с. Ръжена, общ. Казанлък.

3) ***Община Гълъбово***

• АИС гр. Гълъбово – промишлен/градски фонов пункт, разположен в застроената част на гр. Гълъбово, с преобладаващо влияние на емисии от комплекса "Марица изток" и емисии от битовия сектор;

• Ръчен, гр. Гълъбово ("Гълъбово") – градски фонов пункт, разположен в застроената част на гр. Гълъбово, с преобладаващо влияние на емисии от комплекса "Марица изток" и емисии от битовия сектор.

4) ***Мобилна автоматична станция (МАС)***

Измервания с МАС се извършват по утвърден от министъра на околната среда и водите график или по искане на общини/фирми. При необходимост, извънредни ситуации, аварии и др., МАС се ситуира в рисковите точки, с оглед оценка на риска за здравето на населението при потенциално замърсяване на атмосферния въздух.

■ ***Контролирани показатели***

• АИС гр. Стара Загора - ФПЧ$_{10}$, серен диоксид, азотен диоксид, въглероден оксид, озон, азотен оксид, сероводород; метанови и неметанови въглеводороди;

• Ръчен, гр. Стара Загора ("РИОСВ") - фини прахови частици под 2,5 микрона (ФПЧ$_{2,5}$) и бензен.

• OPSIS с. Ръжена - ФПЧ$_{10}$, серен диоксид, азотен диоксид, азотен оксид, тежки метали, хлороводород, хлор, циановодород, фосген;

• АИС гр. Гълъбово - серен диоксид, азотен оксид, азотен диоксид;

• Ръчен, гр. Гълъбово ("Гълъбово") - ФПЧ$_{10}$;

• Мобилна автоматична станция (МАС) - фини прахови частици под 10μm, серен диоксид, азотен диоксид, азотен оксид, въглероден оксид, озон, прах, въглеводороди (метанови и неметанови) и шест метеорологични параметри – скорост и посока на вятъра, температура, налягане, слънчево греене, влажност.

Резултати от контрола на качеството на атмосферния въздух

Пунктове за мониторинг с концентрация над СГН:

► През 2020 г. средногодишната норма от 40 μg/m^3 по показател ФПЧ10 не е превишена в пунктовете за мониторинг на територията на РИОСВ - Стара Загора.

► В пункт Ръжена не са констатирани превишения на СГН норма за олово, никел, кадмий и арсен през 2020 г.

През 2020 г. е завишена СГН за бензо/а/пирен (ПАВ) на 1,69 ng/m3. Основен фактор, допринасящ за превишението на СГН е отоплението с твърди горива в битовия сектор през зимния период, когато са отчетени и по-големия брой високи концентрации.

► СГН по показател бензен не е превишена през 2020 г. при пункт за ръчно пробонабиране РИОСВ - Стара Загора. Сравнени с регистрирани стойности от 2019 г. и 2018 г., резултатите за 2020 г. не показват значителна промяна.

- **Пунктове за мониторинг с концентрация над ПС на СЧН, СДН или ПДКм.е.**

В годишен аспект, лимитираният брой превишения по показател $ФПЧ_{10}$ е 35, съгласно *Наредба № 12 от 15.07.2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух*. За 2019 г. този брой не е превишен в пунктовете за мониторинг на територията на РИОСВ - Стара Загора. Постигнато е съответствие с нормите за фини прахови частици под 10 микрометъра / $ФПЧ_{10/}$ с разрешения брой превишения в годишен аспект в общините Стара Загора и Гълъбово.

► АИС Стара Загора – през 2020 г. са регистрирани 4 превишения на ПС на СДН по показател $ФПЧ_{10}$. През 2019 г. регистрираните превишения по същия показател са 2. Налице е тенденция към качествено и устойчиво подобряване на атмосферния въздух в гр. Стара Загора.

► OPSIS с. Ръжена - брой регистрирани превишения на ПС на СДН по показател $ФПЧ_{10}$ през 2020 г. – 15. В сравнение с 2019 г., когато регистрираните превишения са 25, в годишен аспект е налице намаляване на замърсяването по този показател за района. Основна причина за превишението е отоплението с твърди горива в битовия сектор през зимния период.

► Ръчен пункт Гълъбово - регистрираните превишения на ПС на СДН по показател $ФПЧ_{10}$ за 2020 г. са 0, докато през 2019 г. са 2. Пунктът е разположен в застроената част на гр. Гълъбово и отчита емисиите от битовия сектор и промишлеността. През 2020 г. е налице съответствие с нормите за фини прахови частици под 10 микрометъра / $ФПЧ_{10/}$ с разрешения брой превишения в годишен аспект, както и значително намаляване на замърсяването по този показател за агломерацията.

Анализът и оценката на данните от пунктовете за мониторинг за превишенията по показател $ФПЧ_{10}$ показва следното:

пункт за мониторинг	**брой превишения за 2018 г.**	**брой превишения за 2019 г.**	**брой превишения за 2020 г.**
АИС „Зеления клин", гр. Стара Загора	6	2	4
OPSIS система, с. Ръжена	29	25	15
Ръчен Гълъбово	12	2	0

Оценката на основните екологични проблеми по отношение на качеството на атмосферния въздух в отделните РОУКАВ показва:

➢ Постигнато е съответствие с нормите за фини прахови частици под 10 микрометъра / $ФПЧ_{10/}$ с разрешения брой превишения в годишен аспект в общините Стара Загора и Гълъбово. За 2020 г., 2019 г., и 2018 г. по показателя е постигнато съответствие във всички РОУКАВ на територията на РИОСВ-Стара Загора;

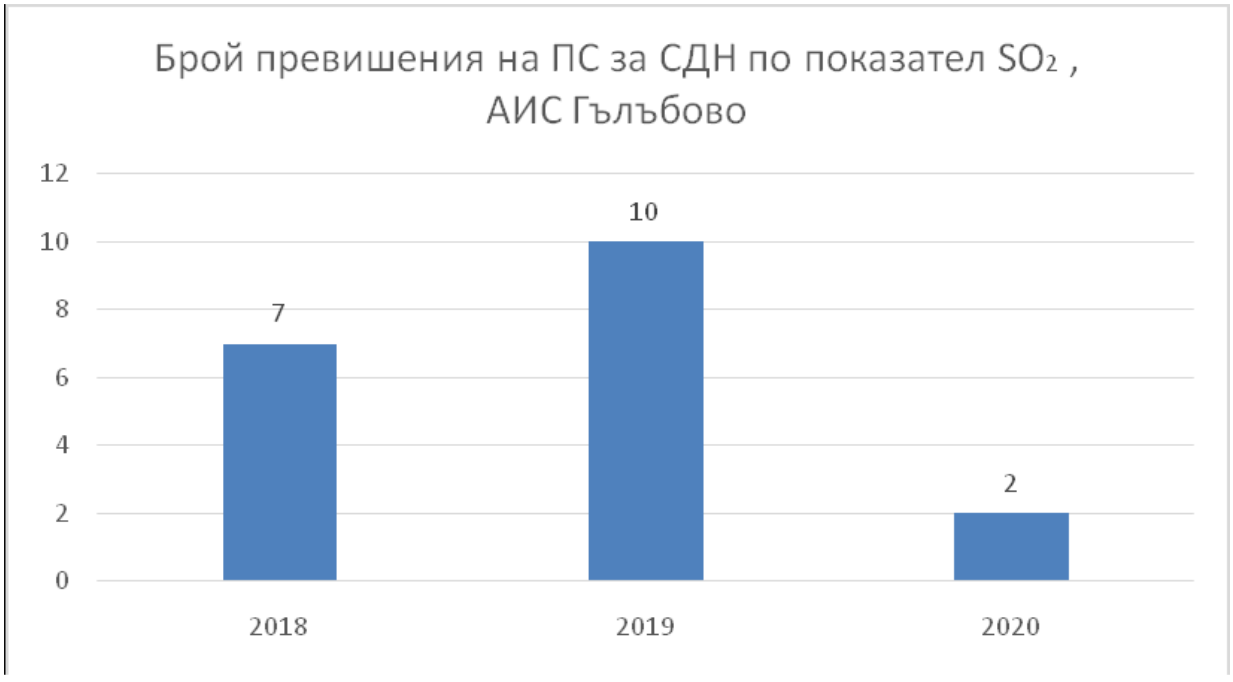
➢ От началото на 2013 г. до края на 2020 г. не са регистрирани превишения на действащите норми по показател азотни оксиди в гр. Стара Загора, с което е постигнато качествено и устойчиво подобряване на атмосферния въздух по този показател;

➢ АИС **в гр. Гълъбово:** В годишен аспект, лимитирания брой превишения по показател серен диоксид е 24 броя за СЧН и 3 броя за СДН, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух. За 2020 г. ПС на СЧН е превишена 28 пъти, а ПС на СДН – 12 пъти. През 2019 г. ПС на СЧН е превишена с 95 пъти, а ПС на СДН – 10 пъти.

Превишения на праговите стойности на регламентираните норми по показател серен диоксид за 2018 г., 2019 г. и 2020 г.



Брой превишения на среднодеионощната норма по показател серен диоксид за 2018 г., 2019 г. и 2020 г.



В РОУКАВ Гълъбово въпреки положените усилия и вземането на навременни и адекватни мерки през годината, все още не е постигнато съответствие по показател серен диоксид. Причина за превишаване на ПС на регламентираните норми по този показател е фактът, че на сравнително малка територия са разположени четири от най-големите топлоелектрически централи в страната от комплекса «Марица изток», работещи на гориво лигнитни въглища.

Качеството на атмосферния въздух в отделните РОУКАВ показва:

- ✓ Постигнато е съответствие с нормите за фини прахови частици под 10 микрометъра / ФПЧ$_{10}$/ с разрешения брой превишения в годишен аспект в общините Стара Загора и Гълъбово.
- ✓ От 2013 г. до края на 2020 г. не са регистрирани превишения на действащите норми по показател азотни оксиди в гр. Стара Загора, с което е постигнато качествено и устойчиво подобряване качеството на атмосферния въздух по този показател.
- ✓ Все още не могат да бъдат достигнати нормативно лимитираните брой превишения по показател серен диоксид за община Гълъбово.

► Регламентираните райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ) в Старозагорски регион са общините: Стара Загора, Гълъбово и Раднево, които имат разработени и приети с Решения на общинските съвети Програми за оценка и управление качеството на атмосферния въздух намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества.

През 2020 г. е проведено заседание на Програмния съвет за качество на атмосферния въздух в общините Стара Загора, Гълъбово и Раднево.

Влияние на качеството на атмосферния въздух върху човешкото здраве

Според условна класификация на групите фактори, считани като рискови за здравето на хората, факторите на външната среда и природо-климатичните условия са със 17 – 20% значение за здравето на населението.

Информацията от мониторинга на КАВ намира приложение основно при оценката на здравния риск за експонираното население. Резултатите от проведени изследвания доказват на-личието на повишена чувствителност на биологично детерминирани рискови групи от населението към въздействието на замърсителите във въздуха. Това може да се наблюдава при ниски дози с продължителна експозиция. Обикновено се засягат определени системи на човеш-кия организъм: дихателна, сърдечносъдова, имунна и нервна системи, както и отделни органи – бъбреци, слезка, черен дроб и др. ***В резултат на това въздействие се наблюдава увеличаване броя на заболяванията на дихателната система, като най-голям е относителният дял на острите бронхити и пневмониите.***

На потенциалния вреден ефект на атмосферните замърсители са изложени и най-чувствителните групи от населението – децата, възрастните хора и лицата с хронични заболявания. Особено важна е чистотата на въздуха за децата. Обемът на вдишвания от децата въздух е по-голям спрямо тяхното тегло в сравнение с възрастните. Ето защо рискът от натрупване на вредни вещества в организма е по-голям при децата, отколкото при възрастните.

Химическите вещества, намиращи се в атмосферата, се считат за замърсители, когато присъствието им е в необичайно високи концентрации и е в състояние да причини вреда на човешкото здраве и околната среда.

Обичайни замърсители на въздуха са SO_2, NO_2, CO, олово, прахови частици (PM) и летливи органични съединения (ЛОС).

За *опасни* се считат следните замърсители на въздуха: метали и металоиди (кадмий, живак, арсен), минерални фибри и прах (азбест и стъклени микрофибри), които биха могли да бъдат вдишани, неорганични газове (хлор, флуориди, цианиди, фосген), органични вещества (алдехиди, ароматни и полициклични хидровъглеводороди, диоксини) и др.

Влияние на установените на територията на област Стара Загора атмосферни замърсители върху човешкото здраве

От анализа на качеството на атмосферния въздух на територията на област Стара Загора е видно, че основните замърсители на въздуха в област Стара Загора са от групата на така наречените обичайни замърсители - серният диоксид и финитe прахови частици.

▪ **Серният диоксид** постъпва в организма чрез респираторната система. При високи концентрации абсорбцията му достига до 90 % в горните дихателни пътища и по-малко в по-ниските отдели на дихателната система.

При кратковременна експозиция на серен диоксид се засяга преди всичко дихателната система. Отбелязва се голямо разнообразие на индивидуална чувствителност на населението към серен диоксид, но особено чувствителни са лица болни от бронхиална астма. Действието на серния диоксид върху дихателната система като правило се съчетава с влиянието на праха.

Чувствителни групи от населението към експозиция на серен диоксид са децата, възрастните, хората с астма, със сърдечно-съдови заболявания или хронични белодробни заболявания. Здравните ефекти на серния диоксид се проявяват с нарушение на дишането, белодробни заболявания, нарушение на имунната защита на белия дроб, аграваций на съществуващи белодробни и сърдечносъдови заболявания. Трудно е да се отдели действието на серния диоксид от това на праха, с което се свързва също повишената честота на хоспитализации и смърт. Хора с астма са 10 пъти по-чувствителни към серния диоксид, отколкото здравите. Децата с астма са особено чувствителни, а експозицията на серен диоксид може да доведе до възпалителни белодробни заболявания.

▪ **Прахът** постъпва в организма предимно чрез дихателната система, при което по-едрите частици се задържат в горните дихателни пътища, а по-финитe частици (под 10 μm – $ФПЧ_{10}$) достигат до по-ниските отдели на дихателната система, като водят до увреждане на тъканите в белия дроб. Деца, възрастни и хора с хронични белодробни заболявания, грип или астма са особено чувствителни към високи стойности на $ФПЧ_{10}$.

Вредният ефект на замърсяването с прах е по-силно изразен при едновременно присъствие на серен диоксид в атмосферния въздух. Установено е тяхното синергично действие по отношение на дихателните органи и откритите лигавици. То се проявява с дразнещо действие и зависи от продължителността на експозицията. Кратковременната експозиция на 500 $\mu g/m^3$ прах и серен диоксид увеличава общата смъртност при населението, а при концентрации наполовина по-ниски се наблюдава повишаване на заболяемостта и нарушаване на белодробната функция. Продължителната експозиция на серен диоксид и прах се проявява с повишаване на неспецифичните белодробни заболявания, предимно респираторни инфекции на горните дихателни пътища и бронхити - при значително по-ниски концентрации от ($30 \div 150$ $\mu g/m^3$), което е особенно силно проявено при деца. Най-уязвими на комбинираното въздействие на праха и серния диоксид са хронично болните от бронхиална астма и от сърдечно-съдови заболявания.

Заболеваемост на населението в област Стара Загора

Данните са от информация за регистрираните заболявания на дихателната система (брой лица) по местоживеене, предоставени от РЗОК Стара Загора

Болестите на дихателната система като относителен дял от общия брой регистрирани заболявания на територията на област Стара Загора показва устойчива тенденция: **при деца до 17 г**. е водеща причина за заболеваемост, а **при лицата на възраст над 18 г.** заема второ или трето място по честота на разпространение след болестите на органите на кръвообращението.

Заболеваемостта по обращаемост от болести на дихателната система, през 2020 г. в област Стара Загора е 41150,93128‰ (128144случая). За деца до 17 г. възраст са регистрирани 72263 случая (129378,3793на 100000 в тази възрастова група); при лицата над 18 г. са регистрирани 55881 случая (21867,29591на 100000 в тази възрастова група)

Структурата на хоспитализациите по класове болести и нозологични единици показва, че **при лицата над 18 години** с най-голяма честота са болестите на органите на кръвообращението (БОК), следвани от болести на храносмилателната система.

При лицата от 0 до 17 години с най-голяма честота са болестите на дихателната система, като значителен процент от хоспитализациите в кози клас са случаи на пневмонии.

Следователно ***отчитаме възрастов градиент в респираторната заболеваемост*** – тя е значимо по-честа при децата от 0-17 г. и намалява при възрастните от групата над 18 г., в която на първо място в структурата на заболяемостта са болестите на органите на кръвообращението.

За коректна оценка на заболеваемостта на дихателната система по общини са използвани данни за регистрирани заболявания по местоживеене от РЗОК Стара Загора.

■ ***община Гълъбово***

Заболеваемостта от болести на дихателната система в община Гълъбово е 23939,96926 на 100 000 души – 2648 регистрирани случая и е по-ниска от средната за областта.

При деца до 17 години, заболеваемостта е 80136,9863 на 100 000 в тази възрастова група и е по-ниска от средната за областта.

В структурата на регистрираните болести на дихателната система най-голям дял съставляват острите инфекции на горните дихателни пътища (45%), следвани от грип и пневмония – 16%.

Относителният дял на пневмониите от всички регистрирани заболявания на дихателната система е 15%. Регистрираните случаи на бронхиална астма са 4.8 % от дихателната патология при децата.

При населението над 18 г. възраст заболеваемостта от болести на дихателната система е 23939,96926‰, под средното за област Стара Загора

В структурата на заболяванията на дихателната система с най-голям относителен дял са острите инфекции на горните дихателни пътища (33%), следвани от острите респираторни инфекции на долните дихателни пътища – бронхит и бронхиолит – 17%. Хроничните болести на долните дихателни пътища съставляват 9,2 % (ХОББ– 8,7% , бронхиална астма – 5,8%)

Заболеваемостта от болести на дихателната система в община Гълъбово при децата и възрастни е под средната за областта.

■ ***община Стара Загора***

Заболеваемостта от болести на дихателната система в община Стара Загора е 32240,64437‰ - 49314 регистрирани случая е съизмерима, под средната за областта, но по-висока от тази в община Гълъбово.

При децата до 17 г. заболеваемостта от болести на дихателната система е 88135,46762 ‰ и също е под средната за областта. В структурата на регистрираните болести на дихателната система най-голям дял съставляват острите инфекции на горните дихателни пътища (53,6%), следвани остри инфекции на долните дихателни пътища – 18,6%. Пневмониите съставляват 10,5%, а случаите на бронхиална астма – 5,9%.

При населението над 18 г. възраст заболеваемостта от болести на дихателната система е 32240,64437‰, под средното за област Стара Загора, но по-висока от тази в община Гълъбово.

В структурата на заболяванията на дихателната система с най-голям относителен дял са острите инфекции на горните дихателни пътища (40,8%), следвани от острите респираторни инфекции на долните дихателни пътища – бронхит и бронхиолит – 20,9%. Хроничните болести на долните дихателни пътища съставляват 10,3 % (ХОББ – 5,2%, бронхиална астма – 5,1%)

Заболеваемостта от болести на дихателната система в община Стара Загора при децата и възрастни е под средната за областта.

■ Извършва се и анализ на заболеваемостта на една контролна община, в която няма индустриални източници на замърсяване, избрана на случаен принцип – ***община Гурково.***

Заболеваемостта от болести на дихателната система в община Гурково е 42666,40487‰ - 2173 регистрирани случая и е под стойностите средно за областта, по-висока от тази в общини Гълъбово и Стара Загора.

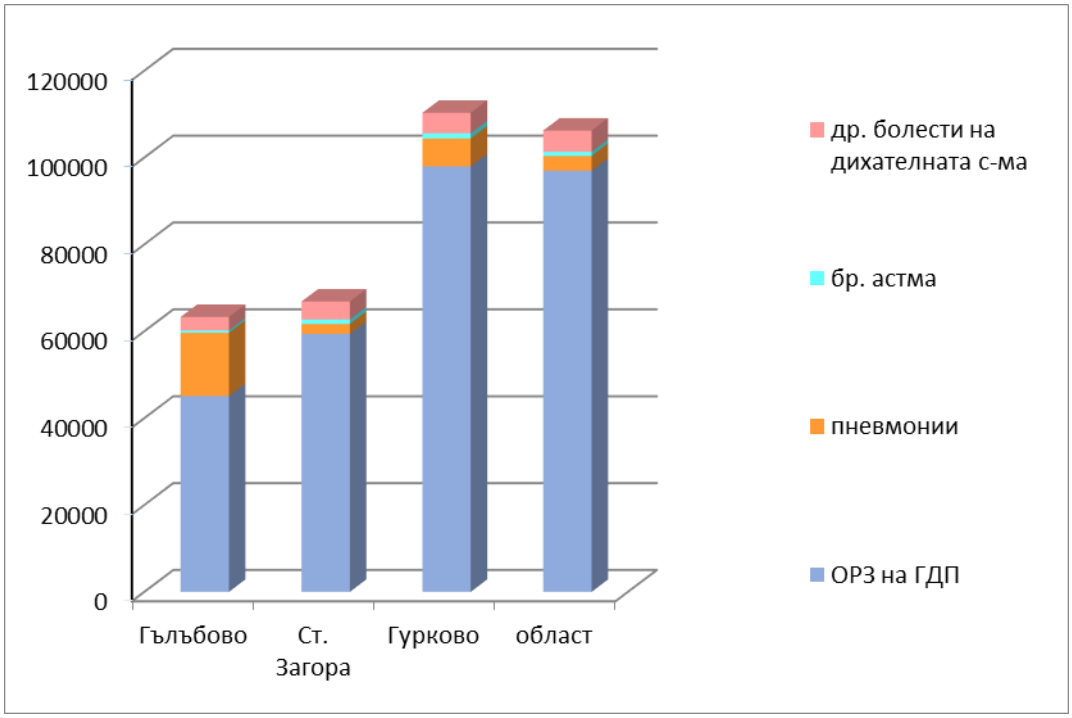
При децата до 17 г. заболеваемостта от болести на дихателната система е 128000 ‰ и е над средната за областта в тази възрастова група. В структурата на регистрираните болести на дихателната система най-голям дял съставляват острите инфекции на горните дихателни пътища (76,5%), следвани остри инфекции на долните дихателни пътища – 11,6 %. Пневмониите съставляват 10%, а случаите на бронхиална астма – 6,3%.

При населението над 18 г. възраст заболеваемостта от болести на дихателната система е 15641,15822‰, под средното за област Стара Загора, най-ниска от трите разглеждани общини.

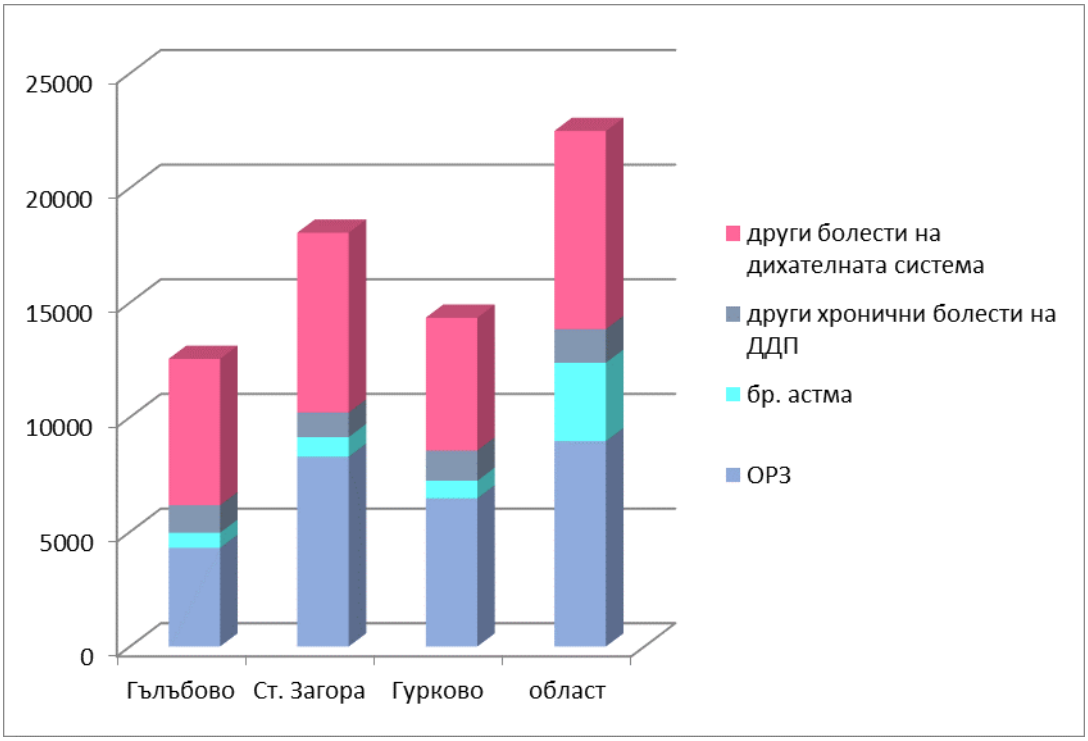
В структурата на заболяванията на дихателната система с най-голям относителен дял са острите инфекции на горните дихателни пътища (41,3%), следвани от хроничните болести на долните дихателни пътища – 15 % (ХОББ – 8.6%, бронхиална астма – 6,4 %)

Заболеваемостта от болести на дихателната система в община Гурково при децата е над средната, при възрастни е под средната за областта.

Регистрирана заболеваемост на 100 000 при деца 0-17 г. от болести на дихателната система – 2020 г.



Регистрирана заболеваемост на 100 000 над 18 г. възраст от болести на дихателната система – 2020 г.



Разглеждането на болестите на дихателната система по нозологични единици показва, че ***в детската възраст – от 0 до 17 години с най-голям относителен дял са острите инфекции на горните дихателни пътища (ОИГДП),*** във всички разглеждани общини и в областта като цяло през 2020 г. както и при населението над 18 години.

На второ място като относителен дял от болестите на дихателната система при децата от 0 до 17 години по общини и за област Стара Загора са пневмониите.

При населението над 18 години на второ място като относителен дял от болестите на дихателната система са също острите бронхити и бронхиолити.

Трето място заемат хроничните заболявания на долните дихателни пътища и астма /с преобладаващ алергичен компонент, смесена астма, неуточнена астма.

Сравнителният анализ на данните по общини за заболяването ***астма при децата от 0 до 17 години*** показва, че заболеваемостта е най-ниска в община Гълъбово. В община Стара Загора и община Гурково за ***2020 г. стойностите са малко над средните за областта.***

При населението над 18 години, сравнителният анализ между трите разглеждани общини по отношение на регистрираните случаи от астма показва най-ниска заболеваемост в община Стара Загора, следвана от община Гурково и община Гълъбово. Трите със стойности ***под средните за областта***.

Необходимо е да се отбележи, че обемът на регистрираните заболявания е в най-силна корелация с други фактори като етно-културни особености, социално-икономически статус, достъп до здравната система и др.

Препоръки за мерки, свързани с намаляване на имисионните нива на атмосферните замърсители и ограничаване на вредното им въздействие върху здравето на населението, се дават от представителите на РЗИ в Програмните съвети на общините при обсъждане на програмите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух и плановете за действие към тях. Те включват:

- подобряване системата на сметосъбиране и сметоизвозване и недопускане на изгаряне на отпадъци в контейнери;
- забрана за палене и изгаряне на отпадъци от почистването на стопански дворове и земеделски земи;
- ограничаване на емисиите на прахови частици, серен диоксид и азотни оксиди от битовото отопление, чрез газифициране на населените места;
- залесяване на общинските терени, възстановяване и поддържане на озеленителните пояси;
- оптимизиране на съществуващата транспортна схема и на трафика, обновяване на автомобилния парк от градския транспорт;
- редовно измиване на улиците, с цел намаляване на запрашеността;
- зелени училища за децата и учениците и други.

Емисиите на серен диоксид от различни горивни процеси са главен проблем за хората в цяла Европа.

Борбата за намаляване на този тип замърсяване, определена в политиката в областта на околната среда на Европейския съюз, се води чрез:

- подменяне на твърди с течни или газообразни горива;
- използване на горива с по-ниско пепелно и сярно съдържание;
- закриване на морално остарели и физически износени енергийни мощности, чиято екологизация е практически невъзможна;
- промени в структурата на енергийната база;
- преминаване към използване на възстановими и нетрадиционни ресурси за източници на енергия;