

---

## ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО



### **ПРОГРАМА**

**за намаляване на емисиите и достигане на установените  
норми за фини прахови частици в атмосферния въздух  
за периода 2015-2020 г.**



## СЪДЪРЖАНИЕ

Списък на използваните съкращения .....	3
<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>УВОД</b> .....	5
<b>НАЦИОНАЛНА ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАВ</b> .....	6
<b>ЦЕЛ НА ПРОГРАМАТА</b> .....	21
<b>ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	23
1. Локализация на наднормено замърсяване .....	23
2. <b>ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	30
2.1. Тип на района (градски, промишлен или извънградски район), кратка географска характеристика .....	30
2.2. Климатични особености на района .....	32
2.3. Икономика .....	37
2.4 Демографска структура .....	37
2.5. Оценка на замърсената територия и население експонирано на замърсяването .....	40
3. <b>ОТГОВОРНИ ОРГАНИ</b> .....	42
4. <b>ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО</b> .....	43
4.1. Алгоритъм за решаване на проблема за КАВ .....	43
4.2. Концентрации, наблюдавани през предходни години и измерени от началото на проекта .....	44
4.3. Методи, използвани за оценката .....	54
5. <b>ПРОИЗХОД НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО</b> .....	60
5.1. Главни източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ <sub>10</sub> .....	60
5.1.1. Емисии от организирани източници .....	61
5.1.2. Емисии от транспорт .....	63
5.1.3. Емисии от бита .....	73
5.1.4. Емисии от строителство и ремонт .....	78
5.1.5. Емисии от земеделие и животновъдство .....	78
5.1.6. Емисии от депа, кариери, насипища и др. .....	82
5.2. Информация за замърсяването от други райони .....	83
6. <b>АНАЛИЗ НА СИТУАЦИЯТА</b> .....	84
6.1. Характеристика на източниците на емисии и влиянието им върху КАВ .....	84
6.2. Относителен принос на отделните групи източници. ....	112
6.3. Подробно описание на факторите, причина за нарушеното КАВ .....	116
6.4. Възможни мерки за подобряване на КАВ .....	123
7. <b>ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ</b> .....	127
7.1. Изпълнение на приетите в Програмата за управление на КАВ на гр. Велико Търново, 2011-2014 г. мерки .....	127
7.2. Наблюдавани ефекти от предприетите мерки, по изпълнение на програмата 2011-2014 г. ....	137
8. <b>ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ ЗА ПЕРИОДА 2015-2020 Г.</b> .....	138
8.1. Списък и описание на мерките и график за изпълнението им .....	138
8.2. Оценка на очакваното подобрене на КАВ .....	144
9. <b>КОНТРОЛ ПО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОГРАМАТА</b> .....	155
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	156
<b>ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	158
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	160



### Списък на използваните съкращения

АВ	Атмосферен въздух
ВВГ	Втечени въглеводородни газове
ДВ	Държавен вестник
ДВГ	Двигатели с вътрешно горене
ЕС	Европейски съюз
ЗЕЕЕ	Закон за енергетиката и енергийната ефективност
ЗООС	Закон за опазване на околната среда
ЗЧАВ	Закон за чистотата на атмосферния въздух
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
КАВ	Качество на атмосферния въздух
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МПС	Моторни превозни средства
НСИ	Национален статистически институт
НСЕМ	Национална система за екологичен мониторинг (на МОСВ)
ПГ	Парогенератор/парогенератори или природен газ
ПЕЕ	Повишаване на енергийната ефективност
РиОСВ	Регионална инспекция по околна среда и води
РЗИ	Районна здравна инспекция
РОУ	Райони за оценка и управление
РОУКАВ	Райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух
ФПЧ <sub>10</sub>	Фини прахови частици (с диаметър 10 микрона)
СДНОЧЗ	Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве
О <sub>3</sub>	Озон
NO <sub>2</sub>	Азотен диоксид
ЛОС	Летливи органични съединения
GIS	Географско-информационният интерфейс
Методиката на МОСВ	Актуализирана методика за изчисляване по балансови методи на емисиите на вредни вещества (замърсители)
РЗП	Разгъната застроена площ
ЕМЕР	Европейската Програма за мониторинг и оценка
ЕЕА	Европейската Агенция по Околна Среда
NEC Directive	Директива за таван на националните емисии
ugr, ug	Микро-грама



## ВЪВЕДЕНИЕ

Съгласно Заповед РД-969/21.12.2013 г. на Министъра на околната среда и водите, територията на Община Велико Търново е включена в списъка на районите за оценка и управление на КАВ на територията на Република България като зона/териториална единица в която се констатира замърсяването на атмосферния въздух с финни прахови частици. Данни за превишаване на установените норми са регистрирани от един стационарен пункт от Националната мрежа за мониторинг на качеството на атмосферния въздух, с код BG 0020A-VT1.

Настоящата актуализирана Програма за намаляване нивата на емисиите и за достигане на установените норми за вредни вещества (ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2.5</sub>) на територията на гр. Велико Търново, наричана по-долу за краткост само Програма, касае показател за качество на атмосферния въздух (КАВ): Фини прахови частици до 10 µm (ФПЧ<sub>10</sub>) и фини прахови частици до 2.5 µm (ФПЧ<sub>2.5</sub>) Разработката е съобразена с изискванията на Директива 2008/50/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21.05.2008 г. относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа (обн. ОВ, L 152, 11.06.2008 г., стр. 1 - 44), която е въведена в българското законодателство чрез:

1. Закон за чистотата на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45/1996 г., в сила от 29.06.1996 г., посл. изм. ДВ, бр. 98/28.11.2014 г.);
2. 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 (издадена от МОСВ и МЗ, обн. ДВ, бр. 58/2010 г., в сила от 30.07.2010 г.)

Спазени са и изискванията на Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване на установените норми, утвърдена със Заповед № РД-996 от 2001 г. на Министъра на околната среда и водите, както и всички нормативни актове, имащи отношение към разработката.

Основната цел, която трябва да бъде постигната, чрез изпълнението на настоящата актуализирана Програма е привеждане на качеството на атмосферния въздух на територията на гр. Велико Търново по отношение на съдържанието на вредни вещества в него (ФПЧ<sub>10</sub>, ФПЧ<sub>2.5</sub>) в съответствие с нормативната уредба по опазване чистотата на атмосферния въздух, и по този начин – осигуряване на здравословна среда на населението.

Програмата е продължение на дейността и усилията на Община Велико Търново за намаляване на нивата на замърсяването на въздуха с ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2.5</sub> и цели предприемане на конкретни мерки за предотвратяване на по-нататъшно емитиране на вредни вещества от основните дейности – опесъчаване, битово отопление, транспорт, почистване, строителни дейности, използване на твърди и течни горива в обществените и търговски сгради и т.н.

Планът за действие към програмата обхваща периода от 2015 г. до 2020 г.



## УВОД

Замърсяването на въздуха представлява една от основните екологични причини за редица сърдечно-съдови и дихателни заболявания в Европа. Стандартите за качество на въздуха се нарушават предимно в градските райони, където източниците на замърсяване са свързани най-често с пътният трафик, производството на електрическа и топлинна енергия, промишлеността, селското стопанство и др.

Най-проблемните замърсители по отношение на човешкото здраве са фините прахови частици (ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2.5</sub>) и озон (O<sub>3</sub>), следвани от полицикличните ароматни въглеводороди и азотните оксиди (NO<sub>x</sub>).

Въпреки, че замърсяването на въздуха в Европа като цяло е намаляло през последните десетилетия, изпълнението на дългосрочната цел на ЕС, да се достигнат равнища на качество на въздуха, които да нямат значително отрицателно въздействие върху околната среда и здравето на човека, все още не е достигната.

През 2003 г. територията на Община Велико Търново е определена като Район за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ), в който се превишават нивата на фини прахови частици (писмо на МОСВ, № 08-00-268/08.04.2003). В тази връзка е разработена Програма за управление качеството на атмосферния въздух на гр.В.Търново, 2003-2010г. Програмата е утвърдена от Общинския съвет с Решение № 109 от 20.04.2004 г., който е компетентния орган по приемане и контрола върху нейното изпълнение.

През 2007 г. е извършено ново райониране на страната, като със Заповед № РД-580 от 17.07.2007 г. на Министъра на околната среда и водите е утвърден нов списък на РОУКАВ, съгласно който Община Велико Търново, е част от РОУКАВ Северен Дунавски. В тази връзка е разработена „Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества и управление качеството на атмосферния въздух в Община Велико Търново за периода 2011-2014 г.“ Програмата е утвърдена от Общинския съвет с решение № 1366 от 23.06.2011 г.

Съгласно Заповед РД-969/21.12.2013 г. на Министъра на околната среда и водите на територията на Община Велико Търново продължава да е част от РОУКАВ Северен Дунавски, като на територията на общината са превишени нормите по показатели ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2.5</sub>, поради което е необходима актуализация на дисперсионното моделиране на замърсяването на въздуха с прахови частици и актуализация на програмата за намаляване нивата на замърсяването.

За преносимите по въздуха суспендирани фини прахови частици (ФПЧ) е характерно, че са или с първичен, или с вторичен произход. Първичните частици се емитират директно или чрез естествени, или чрез антропогенни процеси. Вторичните частици са главно с антропогенен произход и се образуват от SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и летливи органични съединения (ЛОС). Преобладават главно антропогенните източници. Най-важните от тях са транспортът, горивните източници (промишлени и битови), използващи основно дърва и въглища, прахта от неорганизираните емисии в промишлеността, товаренето/разтоварването на насипни материали, предизвикваните от човека горски пожари и негоривните източници като строителство. Емисиите на прахови частици от сухопътния транспорт се причиняват от директните емисии от отработените газове на автомобилите, износването от гуми и спирачки и повторното суспендиране на прахта на пътя.



Битовото изгаряне на въглища, богати на сяра и сурова дървесина е типичен голям източник на замърсяване през зимните месеци. Друг източник са горските и селскостопански пожари (изгаряне на стърнища). Откритите полета пък са причина за емисии на разнасяна от вятъра прах от почвата. Най-важните източници от селскостопанските дейности са резултат от реакцията на амоняка със сярна и азотна киселини (продукти от изгарянето на изкопаеми горива).

Основните природни източници на преносимите по въздуха частици в Европа са морските капки и повторната суспензия на почвата чрез вятъра. Важни природни източници освен това могат да бъдат също и прахта от Сахара и емисии от вулкани.

Фоновото ниво и концентрации: Средногодишните концентрации на  $\text{FPЧ}_{10}$  варират от  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (отдалечени райони) до  $>100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (градски промишлени райони).

Фините прахови частици не е единична субстанция, а е вид смес на замърсители с различни химични свойства и вариращи физични свойства като големина и повърхност, което оказва голямо влияние върху разпределението и отлагането в респираторния тракт.

## НАЦИОНАЛНА ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАВ

### **Закон за опазване на околната среда**

Съгласно разпоредбите на чл. 79. (1) *Кметовете на общините разработват програми за опазване на околната среда за съответната община в съответствие с указанията на министъра на околната среда и водите.*

(2) *Програмите по ал.1 обхващат период на изпълнение не по-малък от 3 год.*

(3) *Териториалните административни звена към съответните министерства и държавни агенции, които събират и разполагат с информация за околната среда, подпомагат разработването на програмите чрез участие на свои експерти и предоставяне на информация. При разработването, допълването и актуализирането на програмите се привличат и представители на неправителствени организации, на фирми и на браншови организации.*

(4) *Програмите се приемат от общинските съвети, които контролират изпълнението им.*

(5) *Кметът на общината ежегодно внася в общинския съвет отчет за изпълнението на програмата за околна среда, а при необходимост и предложения за нейното допълване и актуализиране.*

(6) *Отчетите по ал.5 се представят за информация в РИОСВ.*

### **Закон за чистотата на атмосферния въздух**

Съгласно разпоредбите на чл. 27. (1) (Изм. - ДВ, бр. 27 от 2000 г., изм. - ДВ, бр. 91 от 2002 г., в сила от 01.01.2003 г.) *В случаите, когато в даден район общата маса на емисиите довежда до превишаване на нормите за вредни вещества (замърсители) в атмосферния въздух и на нормите за отлагания, кметовете на общините разработват и общинските съвети приемат програми за намаляване нивата на замърсителите и за достигане на утвърдените норми по чл. 6 в установените за целта срокове, които са задължителни за изпълнение.*

(2) (Нова - ДВ, бр. 27 от 2000 г., изм. - ДВ, бр. 91 от 2002 г., в сила от 01.01.2003 г.) *Програмите по ал. 1 са неразделна част от общинските програми за околна среда по чл. 79 от Закона за опазване на околната среда.*



(3) (Нова - ДВ, бр. 27 от 2000 г.) Програмите по ал. 1 включват и: целите, етапите и сроковете за тяхното постигане; средствата за обезпечаване на програмата; системата за отчет и контрол за изпълнението и системата за оценка на резултатите; мерките по организиране и регулиране движението на автомобилния транспорт.

(4) (Предишна ал. 2 - ДВ, бр. 27 от 2000 г.) Програмата може да се коригира в случаите, когато са се променили условията, при които е съставена.

Чл. 30. (1) (Изм. - ДВ, бр. 27 от 2000 г.) За ограничаване на уврежданията върху здравето на населението, когато съществува риск от превишаване на установените норми или алармени прагове, при неблагоприятни метеорологични условия и други фактори общинските органи съгласувано със съответната регионална инспекция по околната среда и водите разработват оперативен план за действие, определящ мерките, които трябва да бъдат предприети с цел намаляване на посочения риск и ограничаване продължителността на подобни явления.

(2) (Изм. - ДВ, бр. 27 от 2000 г.) Оперативният план за действие се разработва въз основа на проучвания в района и на утвърдените алармени прагове по чл. 7 и се обсъжда със заинтересуваните лица и с екологичните организации и движения.

(3) (Изм. - ДВ, бр. 27 от 2000 г.) Оперативният план за действие се привежда в изпълнение при необходимост по нареждане на кмета на общината.

Чл. 40 (1) Програмите по чл. 37, ал. 1, включително комплексните програми по чл. 37, ал. 4 и оперативните планове за действие по чл. 39, ал. 1 се изработват в съответствие със:

1. Комплексният подход за опазване на околната среда в нейната цялост от замърсяване.
2. Действащото законодателство в областта на ОВОС.
3. Действащите хигиенно-санитарни норми и изисквания.
4. Действащото законодателство за безопасни и здравословни условия на труд.

(2) Съдържанието на програмите по ал. 1 следва да отговаря на условията на раздел I на Приложение № 15.

Чл. 41 (1) За изпълнение на програмите отговаря кметът на съответната община съвместно със заинтересуваните физически и юридически лица.

(2) Общинските органи, съгласувано със съответната РИОСВ, извършват контрол за изпълнение на програмите по чл. 37.

### **Наредба № 7 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (ДВ. бр.45 /1999г. в сила от 01.01.2000 г.)**

Съгласно изискваният на чл. 8. (1) Оценката на КАВ чрез измервания за определяне нивата на съответните замърсители е задължителна в следните райони:

1. Агломерации съгласно определението по § 1, т. 10 на допълнителната разпоредба.
2. Райони, в които нивата на замърсителите са между съответните горни оценъчни прагове и установените норми.
3. Райони, в които нивата на замърсителите превишават установените норми.

(2) В районите, в които нивата на съответните замърсители са между съответните горни и долни оценъчни прагове, оценката на КАВ се извършва чрез комбинация от



измервания, моделиране, инвентаризация на емисиите и други представителни методи за определяне нивата на замърсителите в тях.

(3) В районите, в които нивата на замърсителите не превишават съответните долни оценъчни прагове, оценката на КАВ се извършва чрез комбинация от моделиране, инвентаризация на емисиите и други представителни методи за определяне нивата на замърсителите в тях.

Чл. 31. (1) В районите по чл. 30, т. 1 и 2 се изготвят програми за намаляване нивата на замърсителите и достигане на съответните норми в установените за целта срокове.

(2) Програмите по ал. 1 се изготвят от общинските органи, съгласувано със съответната РИОСВ, в съответствие с разпоредбите на чл. 27 ЗЧАВ.

(3) Програмите по ал. 1 се разработват не по-късно от 18 месеца считано от датата на уведомяване по чл. 30, ал. 2.

(4) В районите по чл. 30, ал. 1, т. 1 и 2, в които е налице превишаване на установените норми за повече от един замърсител, се изработват комплексни програми за достигане на установените норми за всеки отделен замърсител.

(5) В случаите, когато съществува риск от превишаване на установените норми и/или алармените прагове при неблагоприятни метеорологични условия и други фактори, компетентните органи изготвят оперативни планове за действие съгласно чл. 30 ЗЧАВ, указващи мерките, които трябва да бъдат предприети в краткосрочен план, с оглед намаляването на посочения риск и ограничаване продължителността на подобни явления. Тези планове според отделния случай могат да предвиждат мерки за ограничаване, а при необходимост и спиране на определени дейности, които допринасят за превишаването на нормите за КАВ, включително мерки по регулиране движението на автомобилния транспорт, в съответствие с чл. 29 ЗЧАВ.

Чл. 32. (1) Програмите по чл. 31, ал. 1, включително комплексните програми по ал. 4 и оперативните планове за действие по ал. 5, се разработват в съответствие:

1. Комплексния подход за опазване на околната среда в нейната цялост от замърсяване.

2. Действащото законодателство в областта на ОВОС.

3. Действащите хигиенно-санитарни норми и изисквания.

4. Действащото законодателство за безопасни и здравословни условия за труд.

(2) Съдържанието на програмите по ал. 1 следва да отговаря на условията на приложение № 5.

#### **Приложение № 5 към чл. 32, ал. 2**

Съдържание на програмите за подобряване КАВ

1. Локализация на наднорменото замърсяване: район; град (карта); пункт за мониторинг (карта, географски координати).

2. Обща информация: тип на района (град, промишлен или селски район); оценка на замърсената територия (km<sup>2</sup>); население, експонирано на замърсяването; полезни климатични данни; подходящи данни за топографията; достатъчна информация за типа цели, изискващи опазване в района.





3. *Отговорни органи: имена и адреси на лицата, отговорни за развитието и приложението на плановете за подобряване.*
  4. *Характер и оценка на замърсяването: концентрации, наблюдавани през предходни години (преди прилагане на подобряващите мерки); концентрации, измерени от началото на проекта; методи, използвани за оценката.*
  5. *Произход на замърсяването: списък на главните източници на емисии, причинители на замърсяването (карта); общо количество на емисиите от тези източници (тона/година); информация за замърсяването от други райони.*
  6. *Анализ на ситуацията: подробно описание на факторите, които са причина за нарушеното КАВ (пренос на замърсители, включително трансграничен, образуване и т. н.); подробности за възможните мерки за подобряване на качеството на въздуха.*
  7. *Подробности за мерките и проектите за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани преди влизането в сила на тази наредба: местни, регионални, национални, международни програми и др.; наблюдаван ефект от тези мерки.*
  8. *Подробности за мерките и проектите за подобряване на КАВ след влизане в сила на тази наредба: изготвяне на списък и описание на всички мерки, определени в съответните проекти; график за изпълнението им; оценка на очакваното подобрение на качеството на атмосферния въздух и на продължителността на периода, необходим за постигане на установените норми.*
  9. *Подробности за мерките или проектите, които са планирани или са подготвени с дългосрочна перспектива.*
  10. *Списък на публикациите, документите, проучванията и т.н., използвани за допълване на информацията.*
- Чл. 33. (1) За изпълнението на програмите отговаря кметът на съответната община съвместно със заинтересуваните физически и юридически лица.*
- (2) Общинските органи, съгласувано със съответната РИОСВ, извършват контрол на изпълнението на програмите по чл. 31.*

***Наредба № 12 от 15.07.2010 за норми за нивата (концентрациите) на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици (ФПЧ), олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух***

- Съгласно разпоредбите на чл. 37. (1) В РОУ на КАВ, в които нивата на един или няколко замърсителя превишават установените норми и/или нормите заедно с определените допустими отклонения от тях, се изготвят програми за намаляване нивата на замърсителите и достигане на съответните норми в установените за целта срокове.*
- (2) Програмите по ал. 1 се изготвят от общинските органи съгласувано със съответната РИОСВ в съответствие с разпоредбите на чл. 27 ЗЧАВ.*
  - (3) Програмите се разработват не по-късно от 18 месеца считано от датата на уведомяване от страна на РИОСВ на съответните общински органи за необходимостта от предприемане на необходимите мерки съгласно чл. 27 ЗЧАВ.*
  - (4) В районите по ал. 1, в които е налице превишаване на установените норми за повече от един замърсител, се изготвят комплексни програми за достигане на установените норми за всеки отделен замърсител.*



Съгласно постановленията на чл. 40 (1) Програмите по чл. 37 ал. 1, включително комплексните програми по чл. 37 ал. 4 и оперативните планове за действие по чл. 39, ал.1 се разработват в съответствие със:

- комплексния подход за опазване на околната среда в нейната цялост от замърсяване;
- действащото законодателство в областта на ОВОС;
- действащите хигиенно-санитарни норми и изисквания;
- действащото законодателство за безопасни и здравословни условия на труд.

*Чл. 38. (1) В случаите, когато нивата на един или няколко замърсителя превишават установените норми, за които крайният срок за тяхното постигане е изтекъл, програмите по чл. 37, ал. 1 включват подходящи краткосрочни мерки и като минимум информацията, посочена в раздел I от приложение № 15.*

*(2) Мерките в програмите по ал. 1 следва да са в съответствие с мерките за ограничаване на общите национални емисии съгласно Националната програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух и Програмата за прилагане на Директива 2001/80/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. за ограничаване на емисиите на определени замърсители във въздуха, изпускани от големи горивни инсталации (ОВ, Специално българско издание от 2007 г., глава 15, том 07, стр. 210 - 230). Съдържанието на програмите по чл.27 от ЗЧАВ трябва да отговаря на изискванията на раздел II на Приложение №15 от Наредба №12, включващ представянето на допълнителна информация (т.2 и т.3 от раздел II), която не се изисква съгласно Приложение №5 на Наредба №7 за оценка и управление на КАВ.*

***Наредба № 14 за норми за пределно допустими концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места (ДВ. бр.88/1997г.).***

Наредбата е издадена от министъра на здравеопазването и министъра на околната среда и водите. Съгласно разпоредбите на чл. 1 от Наредбата, пределно допустимата концентрация на вредните вещества в атмосферния въздух на населените места, регистрирана за определен период от време, трябва да не оказва нито пряко, нито косвено вредно въздействие върху организма на човека, включително отдалечени последствия за настоящото и бъдещото поколение, и да не намалява неговата работоспособност, самочувствие и дълголетие. Пределно допустимите концентрации на вредните вещества в атмосферния въздух на населените места се определят като максимално еднократна, средноденонощна и средногодишна концентрация съгласно приложение № 1 от Наредбата, в което: максималната еднократна пределно допустима концентрация за определен замърсител е допустимата краткосрочна концентрация в продължение на 30 или 60 минутна експозиция; средноденонощната пределно допустима концентрация е допустимата концентрация в продължение на 24-часова експозиция; средногодишната пределно допустима концентрация е допустимата концентрация в течение на едногодишна експозиция. Максималната еднократна концентрация е най-високата от краткосрочните концентрации за определен



замърсител, регистрирани в даден пункт за определен период на наблюдение. Средноденонощната концентрация е средната аритметична стойност от еднократните концентрации, регистрирани неколkokратно през денонощието, или тази, отчетена при непрекъснато пробовземане в продължение на 24 часа. Средногодишната концентрация е средната аритметична стойност от средноденонощните концентрации, регистрирани в продължение на една година.

***Директива 94/63/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 20 декември 1994 г. относно ограничаването на емисиите на летливи органични съединения (ЛОС), изпускани при съхранението и превоза на бензини от терминали до бензиностанции***

Изискванията на директивата са хармонизирани в националното законодателство чрез: Наредба №16 за ограничаване на емисиите от летливи органични съединения при съхранение и превоз на бензини; Методика за определяне на емисиите на летливи органични (ЛОС) при съхранение, товарене и разтоварване на бензини (утвърдена със Заповед №РД-1238/01.10.2003г. на МОСВ).

Министърът на околната среда и водите съгласувано с министъра на икономиката и енергетиката, с министъра на регионалното развитие и благоустройството и с министъра на транспорта и министъра на здравеопазването издават инструкции по прилагане на наредбата. РИОСВ по места годишно предоставят информация на Министерството на околната среда и водите за състоянието на обектите, попадащи в обхвата на наредбата, която се докладва в Европейската комисия (ЕК).

На територията на гр. Велико Търново има 22 броя бензиностанции, като целия им брой на територията на Общината е 29.

Дейността на всички обекти – бензиностанции, е приведена в съответствие с изискванията на Директива 94/63/ЕО за монтиране на технически системи за улавяне на бензиновите пари при зареждане, товарене, разтоварване и съхранение на бензини в резервоарите на бензиностанциите. Всички бензиностанции са оборудвани с устройства за връщане на бензиновите пари в автоцистерните при зареждане на автомобилите с гориво.

***Директива 2008/1/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 15 януари 2008 г. за комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването***

Транспонирането на изискванията се осигурява от: Закон за опазване на околната среда (ДВ, бр. 91/ от 25.09.2002 г.) и Наредба за условията и реда за издаване на комплексни разрешителни (Обн. ДВ, бр. 80 от 09.10.2009 г.).

На територията на Община Велико Търново няма инсталации попадащи в обхвата на Директива 2008/1/ЕО.

***Директива 97/68/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 1997г. за сближаване законодателствата на държавите членки във връзка с мерките за ограничаване емисиите на газообразни и прахообразни замърсители от двигатели с вътрешно горене, инсталирани в извънпътна подвижна техника***

Директивата е хармонизирана в националното законодателство чрез Наредба № 10 от 24.02.2004 г. за условията и реда за одобрение на типа на двигатели с вътрешно горене



за извънпътна техника по отношение на емисиите на замърсители. Контролен орган по спазването на наредбата е Контролно-техническата инспекция (КТИ) към Министеръа на земеделието и храните. С наредбата се регламентира начина на контрола, докладване пред държавите членки и Европейската комисия. За ефективното и своевременно прилагането изискванията на Директивата се извършват периодични проверки за установяване съответствие на одобрените типове двигатели

***Директива 98/70/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 13 октомври 1998 г. относно качеството на бензиновите и дизеловите горива***

Директивата е хармонизирана в националното законодателство с Наредбата за изискванията за качеството на течните горива, условията реда и начина на техния контрол (ПМС № 156 от 15.07.2003 г., обн. ДВ, бр. 66/2003 г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.88 от 24 Октомври 2014 г.) Изискванията на наредбата се прилагат за течни горива от нефтени производи или биогорива: автомобилни бензини; горива за дизелови двигатели; биодизел; газьоли за промишлени и комунални цели; газьоли за извънпътна техника; корабни горива: леки корабни дизелови горива, корабни дизелови горива и корабни остатъчни горива; котелни горива; тежки горива.

Компетентен орган по прилагане на наредбата е Държавната агенция за метрологичен и технически надзор (ДАМТН). Контролът се осъществява чрез Главна дирекция "Контрол на качеството на течните горива" (ГД "ККТГ").

На национално ниво, намаляването на съдържанието на оловни аерозоли в атмосферния въздух се дължи на изпълнението на Националната програма за постепенно прекратяване на производството и употребата на оловни бензини в Р България (приета с Решение №173/27.04.1998г. на МС), съгласно която от 01.01.2004г. в страната е забранена употребата и производството на оловни бензини

***Директива 1999/13/ЕО на Съвета от 11 март 1999 г. за ограничаване на емисиите на летливи органични съединения, дължащи се на употребата на органични разтворители в определени дейности и инсталации***

Транспонирането на изискванията се осигурява от: Наредба № 7 от 21 октомври 2003 г. за норми за допустими емисии на летливи органични съединения, изпускани в околната среда, главно в атмосферния въздух в резултат на употребата на разтворители в определени инсталации и Секторни ръководства за прилагане изискванията на Наредба №7 от 21.10.2003г. за норми за допустими емисии на летливи органични съединения, изпускани в атмосферния въздух в резултат на употребата на разтворители в определени инсталации за съответните категории дейности, утвърдени със Заповед №РД-287/17.05.2006г. на МОСВ:

- Ръководство №1, Дейност: Нанасяне на слепващи покрития;
- Ръководство №2, Дейност: Нанасяне на покрития върху метали;
- Ръководство №3, Дейност: Нанасяне на покрития върху рулони;
- Ръководство №4, Дейност: Химическо чистене;
- Ръководство №5, Дейност: Производство на обувки;
- Ръководство №6, Дейност: Производство на препарати за покрития, лакове, мастила и лепила;
- Ръководство №7, Дейност: Производство на фармацевтични продукти;



- Ръководство №8, Дейност: Печатане (флексопечат);
- Ръководство №9, Дейност: Преработка на каучук;
- Ръководство №10, Дейност: Почистване на повърхности
- Ръководство №11, Дейност: Извличане на растителни масла и животинска мас и рафиниране на растителни масла;
- Ръководство №12, Дейност: Пребойдисване на автомобили (превозни средства);
- Ръководство №13, Дейност: Нанасяне на покрития върху намотъчни проводници;
- Ръководство №14, Дейност: Импрегниране на дървен материал;
- Ръководство №15, Дейност: Ламиниране на дървесина и пластмаси;
- Ръководство №16, Оценка и измерване на летливи органични съединения, прилагане на изключенията, докладване и доказване на съответствие с Наредба №7/2003г.;
- Ръководство №17, Определяне, оценка и избор на най-добри налични техники за ограничаване емисиите на ЛОС

ИАОС поддържа база данни за резултатите от прилагането на Наредба №7 и публичен регистър с информация за броя, характеристиките, местонахождението и настоящото ниво на съответствие на съществуващите инсталации, попадащи в обхвата на Директивата.

На територията на Община Велико Търново има 8 оператора и 10 инсталации попадащи в обхвата на Директива 1999/13/ЕО. Контрола по спазването на наредбата се осъществява от РИОСВ Велико Търново.

#### ***Директива 2000/76/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 4 декември 2000 г. относно изгарянето на отпадъците***

Директивата е въведена със Закона за управление на отпадъците и Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци (обн. ДВ, бр. 78 от 2004 г.). Директивата има за цел да предотврати или да ограничи във възможно най-висока степен отрицателните въздействия от изгарянето и съвместното изгаряне на отпадъците върху околната среда и в частност замърсяването, дължащо се на емисиите във въздуха, в почвата, в повърхностните води и в подпочвените води, както и рисковете за здравето на хората, произтичащи от това. Тази цел трябва да бъде постигната чрез налагането на условия за експлоатация и строги технически изисквания, като се установяват гранични стойности за емисии от инсталациите за изгаряне и за съвместно изгаряне на отпадъци в Общността и като се удовлетворяват и изискванията на Рамковата директива за отпадъци 98/2008/ЕО.

На територията на община няма инсталации за изгаряне на отпадъци – попадащи в обхвата на директивата.

#### ***Директива 2001/80/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. за ограничаване на емисиите на определени замърсители във въздуха, изпускани от големи горивни инсталации***



Транспонирането на изискванията на директивата се осигурява от следните нормативни актове:

- Наредба № 10 от 6.10.2003 г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен диоксид, азотни оксиди и общ прах, изпускани в атмосферния въздух от големи горивни инсталации - С наредбата се определят норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на серен диоксид, азотни оксиди и общ прах (наричан по-нататък само прах), изпускани в атмосферния въздух от големи горивни инсталации (ГГИ). Разпоредбите на тази наредба се прилагат за всички големи горивни инсталации с номинална топлинна мощност, по-голяма или равна на 50 MW, независимо от вида на използваното в тях гориво - твърдо, течно или газообразно;
- 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 5.08.2005 г., в сила от 6.08.2006 г.) - Наредбата установява норми за допустими емисии (НДЕ) на вредни вещества, изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии, с оглед предотвратяване или ограничаване на възможните преки и/или косвени въздействия от емисиите върху околната среда, както и на свързаните с тях потенциални рискове за човешкото здраве. Установените с наредбата НДЕ се прилагат към емисиите на вредни вещества, изпускани в атмосферата от действащи и нови неподвижни източници на емисии, в рамките на даден обект или дейност. Регламентира създаването и поддържането на информационна система с база данни, администрирана от Изпълнителна агенция по околна среда (<http://pdbase.government.bg/los-raztvoriteli/>). Информационната система съдържа списъци на обектите и дейностите с неподвижни източници на емисии, като се създават поименни партии на задължените по наредбата оператори, като в тези партии се съхранява информация за вида на дейност; вид, характеристики и количество на използваните основни суровини и горива; вид и количество на произвежданата продукция и/или енергия; вид и количество на годишните емисии на вредни вещества в атмосферата; доклади от собствени периодични и собствени непрекъснати измервания, както и протоколи от контролни измервания на емисиите на вредни вещества. Данните за създаването и поддръжката на информационната система се събират от ИАОС чрез Националния статистически институт, РИОСВ, докладите от резултатите от извършените собствени измервания и контролните измервания на емисиите на вредни вещества;
- Наредба № 6 за реда и начина за измерване на емисиите от вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници - С наредбата се уреждат редът и начинът за извършване на измервания на емисиите (концентрациите на вредни вещества в отпадъчните газове), изпускани в



атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници. Установяват се изисквания към средствата и методите за измерване, процедурите за извършване на измервания, включително използваните методи и средства за измерване; регистрирането, обработката, съхранението и предоставянето на резултатите и данните от измерванията на контролните органи;

- Методика на МОСВ за изчисляване на емисии по балансови методи (аналогична на методиката CORINAIR);
- Въз основа на приетата от Народното събрание Национална стратегия за развитие на енергетиката и енергийната ефективност за периода до 2010 година със средства на НФООС, е разработен Национален план за изпълнение задълженията на Република България по международните екологични споразумения.

Директива 2001/80/ЕО се прилага към горивни инсталации с номинална входяща термична мощност равна на или по-голяма от 50 MWth, независимо от вида на използваното гориво (твърдо, течно или газообразно), проектирани за производство на енергия.

Сроковете за прилагане на изискванията на Директивата, са както следва:

За действащи големи горивни инсталации - постигане на съответствие с нормата за допустими емисии преди 01.01.2008 г.;

За нови инсталации, въведени в експлоатация след 27.11.2003г. Директивата се прилага изцяло (от датата на въвеждането им в експлоатация)

Операторът на дадена съществуваща инсталация поеме с писмена декларация до компетентните органи (подадена не по-късно от 30.06.2004 г.) задължението да не експлоатира инсталацията повече от 20 000 работни часа между 01.01.2008 г. и 31.12.2015 г.

Операторът на дадена инсталация с номинална топлинна мощност по-голяма от 400 MWth поеме задължението съответната инсталация да не работи повече от 2000 работни часа на година (между 01.01.2008 г. и 31.12.2015 г.) и повече от 1500 работни часа годишно след 01.01.2016 г. при НДЕ на серен диоксид от 800 мг/м<sup>3</sup>.

За Община Велико Търново няма инсталации попадащи в обхвата на директивата.

***Директива 2004/42/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 април 2004 г. относно намаляването на емисиите от летливи органични съединения, които се дължат на използването на органични разтворители в някои лакове и бои и в продукти за преобоядисване на превозните средства и за изменение на Директива 1999/13/ЕО***

Транспонирането на изискванията се осигурява от Наредба за ограничаване емисиите на летливи органични съединения при употребата на органични разтворители в определени бои, лакове и авторепаратурни продукти. Целта на Директивата е да ограничи общото съдържание на летливи органични съединения (ЛОС) в някои лакове, бои и продукти за преобоядисване на превозните средства с цел да предотврати или намали замърсяването на въздуха, което се дължи на влиянието на ЛОС върху



образуването на тропосферния озон. За да постигне заложената цел, Директивата сближава техническите спецификации, които се прилагат за някои лакове, бои и продукти за пребоядисване на превозните средства. Директивата се прилага за продуктите, установени в приложение I от същата. Директива не накърнява, нито засяга мерките, включително на изискванията относно етикетването, които са взети на общностно ниво или на национално ниво за опазване на здравето на потребителите и работниците и тяхната работна среда.

Дадени са разяснения относно задълженията на фирмите за докладване към Информационна система с база данни за инсталации попадащи в обхвата на горе цитираните наредби. Изискваната съгласно чл. 10 от наредбата информация е въведена в информационната система с база данни на ИАОС.

***Директива 1999/32/ЕО на Съвета от 26 април 1999 г. относно намаляването на съдържанието на сяра в определени течни горива***

Директивата е въведена с Наредба за изискванията за качеството на течните горива, условията, реда и начина за техния контрол (приета с ПМС № 156/15.07.2003 г., ДВ, бр. 66/2003 г., изм. ДВ бр. 69/2005 г., бр. 78/2005 г., бр. 40/2006 г., бр. 76/2007 и бр. 93/2003 г.). Наредбата е в сила от 01.10.2003 г. Компетентен орган по прилагане на наредбата е Председателя на Държавната агенция за метрологичен и технически надзор ДАМТН чрез Главна дирекция "Контрол на качеството на течните горива" (ГД "ККТГ").

***Директива 70/220/ЕИО на Съвета от 20 март 1970 г. за сближаване на законодателствата на държавите членки относно мерките, които трябва да бъдат предприети срещу замърсяването на въздуха от газовете на двигателите на моторните превозни средства***

Съгласно разпоредбите на чл. 12 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, нормирането на вредни вещества (замърсители) в отработилите газове от двигатели с вътрешно горене се извършва по показатели: димност, съдържание на въглероден окис, азотни окиси и въглеводороди. Норми за максимално допустими емисии на вредни вещества (замърсители) в отработените газове от МПС има в Наредба № 32 от 05.08.1998 г. за периодичните прегледи за проверки на техническата изправност на пътните превозни средства /МПС/ (обн. ДВ, бр. 74/1999 г.). Наредбата е издадена на основание чл. 147 и 148 от Закона за движението по пътищата. В Приложение № 12 към чл. 8, ал. 5 от Наредба № 32 са посочени максимално допустими стойности на въглероден окисид и максимално допустими стойности на коефициента на поглъщане на светлината (димност) в отработените газове от МПС. В приложение № 12 за двигатели от определен тип, се препраща към граничните стойности за вредни емисии, посочени в последващите изменения на Директива 2005/55/ЕО или на Директива 70/220/ЕИО.

В Закона за движение по пътищата се въвеждат следните релевантни актове от Европейското законодателство: Директиви 2001/116/ЕО; 1999/37/ЕО; 77/143/ЕЕС; 76/914/ЕИО; 89/459/ЕИО; 92/06/ЕИО; 91/439/ЕИО; 94/55/ЕО; 96/35/ЕО; 95/50/ЕО; 95/19/ЕС; 96/53/ЕО; Регламенти (ЕО) № 12/98; (ЕО) № 3315/94; (ЕИО) № 3118/93; (ЕИО) № 3912/92; (ЕИО) № 881/92; (ЕИО) № 684/92; (ЕИО) № 4058/89; (ЕИО) № 3821/85; (ЕИО) № 56/83; (ЕИО) № 1107/70; (ЕИО) № 1191/69 и други. В съответствие с Европейските директиви са приети редица наредби за одобряване на типа на моторните





превозни средства (Наредба № 84 от 08.01.2004 г., Наредба № 108 от 08.01.2004 г., Наредба № 115 от 08.01.2004 г., Наредба № 116 от 08.01.2004 г., Наредба № 128 от 22.07.2005 г., Наредба № 134 от 02.11.2007 г. и други).

Компетентни органи за контрол по прилагането на Закона за движение по пътищата са Министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията чрез Изпълнителна агенция "Автомобилна администрация" и определените от Министъра на вътрешните работи служби.

Измерване на емисиите от МПС се прави в рамките на годишния технически преглед. Контролните органи не разполагат с мобилни системи за контрол на емисиите на вредни вещества (замърсители) в отработени газове от двигатели с вътрешно горене.

***Директива 2001/81/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 октомври 2001 г. относно националните тавани за емисии на някои атмосферни замърсители***

Транспонирането на изискванията на Директивата се осигурява от Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух; Наредба № 1 от 27 юни 2005 г. за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии; Наредба № 10 от 06.10.2003 г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчните газове) на серен диоксид, азотни оксиди и общ прах от големи горивни инсталации; Наредба № 6 от 26.03.1999 г. за реда и начина за измерване на емисии на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от обекти с неподвижни източници; Наредба № 7 от 03.05.1999 г. за оценка и управление качеството на атмосферния въздух; Наредба № 14 от 23.09.1997 г. за норми за пределно допустимите концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места.

Съгласно поетите преговорни ангажименти за прилагане на горната директива, следва да бъде разработена и приета Национална програма, осигуряваща достигането на следните прагови стойности за общите годишни атмосферни емисии, представени на таблица №1.

**Таблица 1.**

Замърсител	Прагови стойности за 2010г. (в kt/год)	
	По CONF-BG 13/01	По КТЗВДР
Серен диоксид (SO <sub>2</sub> )	836	856
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	247	266
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	175	185
Амоняк (NH <sub>3</sub> )	108	108

**Източник:** Национална програма, осигуряваща достигането на следните прагови стойности за общите годишни атмосферни емисии

С поетите преговорни ангажименти за прилагане на горната директива, за ГГИ в страната (Анекс VI, раздел 10 "Околна среда", параграф D.2.а от Договора за



присъединяване), са установени следните прагови стойности (тавани) за общите годишни емисии на SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и прах от тях, които са задължителни за прилагане, представени на таблица № 2.

**Таблица 2.**

Замърсител	Прагови стойности за ГГИ (kt/год.)	
	след 01.01.2008г.	след 01.01.2012г.
Серен диоксид (SO <sub>2</sub> )	179,7	103
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	42,9	33,3
прах	8,9	6

**Източник:** Национална програма, осигуряваща достигането на следните прагови стойности за общите годишни атмосферни емисии

**Директива 2005/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 28 септември 2005 г. за сближаване на законодателствата на държавите членки относно мерките, които трябва да се предприемат срещу емисиите на газообразни и механични замърсители от дизелови двигатели, използвани в превозните средства, и емисиите на газообразни замърсители от бензинови двигатели, зареждани с гориво от природен газ или втечнен нефтен газ, използвани в превозните средства**

Изискванията на Директивата се въвеждат чрез Наредба №78/28.11.2006 г. за одобряване типа на: двигатели със запалване чрез сгъстяване по отношение емисиите замърсяващи газове и частици; двигатели с принудително запалване, работещи на гориво “природен газ” или “втечнен газ”, по отношение на емисиите на замърсяващите газове; нови моторни превозни средства, оборудвани с тези двигатели. Наредбата се издава на основание чл. 138, ал. 4 от Закона за движението по пътищата (ЗДП). За неспазване изискванията на Директивата, ЗДП предвижда глоба на физическите и юридически лица.

**Директива 2006/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 5 април 2006 г. относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги**

Изискванията на Директивата са въведени чрез Закона за енергийна ефективност, в сила от 14.11.2008 г., обнародван в ДВ. бр.98 от 14.11.2008 г., п. изм. ДВ. бр.98 от 28 Ноември 2014 г. Законът урежда обществените отношения, свързани с провеждането на държавната политика за повишаване на енергийната ефективност при крайното потребление на енергия и предоставянето на енергийни услуги. Закона за енергийна ефективност предвижда разработването и приемането на Национална стратегия за енергийна ефективност на Република България, както и Национални планове за действие за енергийна ефективност, които съдържат междинни индикативни и индивидуални цели за енергийни спестявания. Прецизира се специалната уредба, свързана с управлението на енергийната ефективност, чрез въвеждането на допълнителни задължения за собствениците на сгради за планиране, изпълнение и



отчитане на дейности и мерки за повишаване на енергийната ефективност. Въвеждат се правни норми, свързани с регламентацията на предоставянето на енергийни услуги от физически или юридически лица – търговци с енергия. Услугите, извършвани от тези лица, имат за цел комбиниране на доставката на енергия с енергийно-ефективни технологии и/или действия, водещи до проверимо, измеримо или оценимо повишаване на енергийната ефективност и/или спестяване на първични енергийни ресурси.

В закона се уреждат и финансовите инструменти, и икономическата организация на дейностите за повишаване на енергийната ефективност:

- доброволни споразумения, които имат за цел да насърчат намаляване потреблението на енергия чрез предоставяне на енергийни услуги и/или извършване на дейности и мерки за енергийна ефективност от търговците с енергия, и/или предприемане на съответните мерки от крайните потребители на енергия;
- договори с гарантиран резултат, които имат за цел извършването на дейности и мерки за повишаване на енергийната ефективност в сгради и/или промишлени системи, водещи до енергийни спестявания при крайните потребители на енергия; възстановяването на направената инвестиция и изплащането на дължимото на изпълнителя по този договор се извършва за сметка на реализираните икономии на енергия;
- удостоверения за енергийни спестявания, които имат за цел да докажат приноса на притежателя им в изпълнението на мерки за повишаване на енергийната ефективност и са основа за бъдещо въвеждане на пазарен механизъм за повишаване на енергийната ефективност чрез изпълнението на енергийно-ефективни дейности и мерки;
- доразвита е правната уредба за Фонд "Енергийна ефективност" в частта "подпомагане с финансови средства", като е предвидена правна възможност за правене на вноски за предоставяне на енергийни услуги от търговците с предмет на дейност, включващ търговия с енергия, пренос и/или разпределение на енергия във фонда.

В закона се предвижда и създаването на национална информационна система за състоянието на енергийната ефективност в Република България. Информацията от тази система е необходима за правилното планиране и осъществяване на планове и програми за подобряване на енергийната ефективност и за насърчаване и наблюдение на енергийните услуги и другите дейности и мерки за подобряване на енергийната ефективност. Освен това информацията от системата служи за изготвяне на годишни анализи за състоянието на енергийната ефективност, включително изпълнението на индикативните цели, постигнатите резултати и изготвянето на докладите до Европейската комисия.

В допълнение на вече въведените в изпълнение на Директива 2002/91/ЕО за енергийната ефективност на сградния фонд дейности и мерки по енергийна ефективност в сгради на задължителна периодична инспекция за енергийна ефективност на водогрейни котли и климатични инсталации в сгради. Периодичната инспекция на котлите и климатичните инсталации, извършена от квалифициран



персонал, спомага за поддържане на правилната им настройка в съответствие с техническата им спецификация, като този начин се обезпечават оптималната им ефективност от гледна точка на опазване на околната среда, сигурността на работата им и потреблението на енергия.

В Закона за енергийната ефективност се регламентират дейностите и мерките за повишаване на енергийната ефективност, както следва:

- сертифицирането на сгради и тяхното обследване за енергийна ефективност са обособени в самостоятелен раздел в закона, като тези дейности се уреждат детайлно в общ подзаконов нормативен акт. Със закона в съответствие с Директива 2002/91/ЕО се въвежда ново наименование на сертификата за енергийна ефективност - сертификат за енергийни характеристики;
- обследването за енергийна ефективност на промишлени системи се обособява също в самостоятелен раздел, като извършването на тази дейност се регламентира с отделна наредба.

В съответствие с чл. 5 от Директива 2006/32/ ЕО в Преходните и заключителните разпоредби на закона е предвидено издаването на указания от изпълнителните директори на Агенцията по енергийна ефективност и Агенцията за обществени поръчки за задължително определяне и включване в документациите за участие в процедури за възлагане на обществени поръчки за доставка на оборудване и на превозни средства на критерии за минимизиране на разходите за срока на експлоатация на оборудването и за осигуряване на дългосрочна рентабилност.

Информация за всички мерки за намаляване на замърсяването на атмосферния въздух, обсъждани на съответното местно, регионално или национално ниво за изпълнение с оглед подобряване на КАВ, включително:

- ограничаване на емисиите от неподвижни източници чрез снабдяването на горивни източници с термична мощност от 0,5 до 50 MW (включително на биомаса) с оборудване за намаляване на емисиите на вредни вещества или чрез тяхната подмяна;
- ограничаване на емисиите от превозни средства чрез последващо монтиране на оборудване за намаляване на емисиите; следва да се обмисли въвеждането на икономически стимули за ускоряване на привеждането в съответствие;
- възлагане на обществени поръчки от публичния сектор съгласно наръчника за обществените поръчки в областта на опазването на околната среда, за пътнотранспортни средства, горива и горивни инсталации за ограничаване на емисиите, включително закупуване на нови превозни средства, вкл. превозни средства с ниски нива на емисии; транспортни услуги, използващи по-малко замърсяващи превозни средства; горивни инсталации с ниски нива на емисии;
- ниско емисионни горива, предназначени за неподвижни и подвижни източници;
- мерки за ограничаване на емисиите от подвижни източници чрез организация и регулиране на движението на превозните средства (включително такси за избягване на задръстванията, диференцирани такси за паркиране или други икономически стимули; установяване на зони с ниски нива на емисии);



- мерки за насърчаване преминаването към по-малко замърсяващи превозни средства;
- гарантиране употребата на ниско емисионни горива в неподвижните и подвижните източници;
- мерки за ограничаване замърсяването на атмосферния въздух чрез издаването на разрешителни съгласно Директива 2008/1/ЕО, чрез програмата за прилагане на Директива 2001/80/ЕО и чрез използване на икономически инструменти, като данъци, такси или търговия с квоти за емисии;
- при необходимост мерки за опазване здравето на децата или на други чувствителни групи от населението.

***Директива 2008/50/ЕС от 21 май 2008 год. относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа***

Изискванията на директивата са въведени в националното законодателство чрез Наредба №12 от 15 юли 2010 год. на МОСВ и МЗ за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух. Същата е обнародвана в ДВ, брой 58 от 30 юли 2010 год.

#### **ЦЕЛ НА ПРОГРАМАТА**

Целта на програмата е намаляване нивата на замърсителите на въздуха на територията на община Велико Търново и достигане на нормите за ФПЧ<sub>10</sub> в периода 2015-2020 г., намаляване на здравния риск, контрол на мероприятията за намаляване замърсяването от опесъчаването и хигиенизирането, битовото отопление, транспорта и строителните дейности, формулиране на мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух. Като неразделна част от програмата е разработен и план за действие съгласно чл. 27 ЗЧАВ, указващ мерките, които трябва да бъдат предприети в краткосрочен, средносрочен и дългосрочен план, с оглед намаляването на риска и ограничаване продължителността на превишаване на установените норми, включително и при неблагоприятни метеорологични условия. Програмата и плана за действие са динамичен документ, който подлежи на допълнения и актуализации, при наличие на нова информация, при настъпване на корекции в основните бази данни в общината, промяна в законодателството, промени в регионалните и местни планове за развитие или проявление на други фактори.

За постигането на целта е необходимо да се анализират съществуващите източници на замърсяване, които биха могли да бъдат причина за нарушаване качеството на КАВ и да се предприемат адекватни мерки за достигане на установените норми за ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2,5</sub> на територията на гр. В.Търново, териториална единица в РОУКАВ Северен Дунавски, да се запазят и поддържат нивата на останалите основни показатели за качество на атмосферния въздух под установените за тях норми, с което да се осигури екологичен комфорт на населението.

При изготвяне актуализацията на Програмата са изпълнени следните **задачи**:



1. оценка на КАВ на територията на гр. В.Търново чрез дисперсионно моделиране за годините 2014 и 2019 с цел допълване оценката от измерванията, извършвани в рамките на НСМОС, с информация за локализацията на наднорменото замърсяване и участието на различните източници в размера му; визуализиране на резултатите на карти;
2. анализ на КАВ на територията на гр. В.Търново – характер и оценка на замърсяването;
3. произход на замърсяването – идентифициране на главните източници на емисии и техният принос;
4. анализ на ситуацията с описание на факторите, причина за нарушеното КАВ;
5. информация и отчет за изпълнението на мерките и проектите, приети с Плана за действие 2011-2014 г. и постигнатия ефект;
6. формулиране на мерки за подобряване на КАВ и привеждане в съответствие с нормите по показателя ФПЧ<sub>10</sub>, които да послужат за изготвяне на План за действие към програмата и приоритизирането им;
7. списък на мерките със срок за изпълнението им, представен в План за действия в периода 2015-2020;
8. оценка на очакваното подобрене на КАВ в резултат от изпълнението на приетите мерки чрез прогнозно моделиране за определяне приноса на източниците;

Актуализацията на Програмата се изпълнява на основание Заповед № РД 22-1386/26.06.15 г. на Кмета на Община Велико Търново.

Оценката на КАВ, извършена въз основа на анализа на данните от мониторинга, сочи превишение на нормите за ФПЧ<sub>10</sub> (СДН и СГН) през последните четири години (2011, 2012, 2013 и 2014). През 2011 година са регистрирани най-голям брой превишения на СДН (108 бр. - 73 бр. над допустимите 35 пъти в рамките на една календарна година) като е измерена и най-високата максимална СДК = 175.2 µg/m<sup>3</sup>. Анализът показва, че регистрираните превишения са със сезонен характер (през студения период на годината докато през останалото време случаите са по-малко) и се появяват предимно при средноденонощна скорост на вятъра по-малка от 1,5 m/s. За 2012 г. случаите на превишение на нормата са само 97. През 2013 г. и 2014 г., съответно 61 и 64 дни с превишения на СДН на ФПЧ<sub>10</sub>,

Въз основа на направените оценки са формулирани мерки за намаление на нивата на праховите частици, оформени в План за действие. Мерките са насочени преди всичко към намаляване на емисиите от транспорта и битовото отопление. Извършено е прогнозно моделиране за оценка на ефекта от изпълнението им. Резултатът показва, че до края на 2019 г. можем да очакваме нивата на ФПЧ<sub>10</sub> в атмосферния въздух да достигнат СГН, а при възможност за съкращаване на времето реализация на заложените в плана за действие мерки – и по-рано.



В оценка на очакваното подобрене на КАВ с предвидените за изпълнение мерки се прогнозира, че средногодишната концентрация на фини прахови частици в района на пункта за мониторинг ще се намали до максимум  $26,824 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а броя на годишните превишения се очаква да намалее до 22 за 2019 г.

## ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

### 1. Локализация на наднормено замърсяване

Съгласно изискванията на националното и европейско законодателство територията на страната е разделена на шест района и агломерации (с население над 250 000 души) за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ) и тяхната категоризация в зависимост от степента на замърсяване (фиг. 1.1)

Със Заповед №РД-969/21.12.2013 г. на Министъра на околната среда и водите за определяне на районите за оценка и управление на КАВ и на зоните, в които са превишени нормите с допустимите отклонения, Община Велико Търново е включена в район за оценка и управление на КАВ „Северен/Дунавски“ с код BG0004.

Съгласно определените по чл.30 към Наредба №7/1999г., райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух /РОУКАВ/, Община Велико Търново попада в район, в който един или няколко замърсителя превишават установените норми и/или нормите плюс определени пределно допустими отклонения от тях (включително в райони, в които е налице превишаване на установените норми за съответните замърсители, в случаите, когато за последните не са определени допустими отклонения).



Фиг.1.1. Райони за оценка и управление на КАВ и нива на замърсяване с ФПЧ<sub>10</sub> - по данни на ИАОС, 2013 г.

Наблюдението върху качеството на атмосферния въздух и неговият контрол се осъществява от Национална система за мониторинг на КАВ, част от НСМОС. Тя се обслужва от Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) към Министерството на околната среда и водите (МОСВ).

Наблюдението върху качеството на атмосферния въздух и превишението на нормите за ФПЧ<sub>10</sub> в района на гр.Велико Търново се осъществява от един стационарен пункт от Националната мрежа за мониторинг на качеството на атмосферния въздух, с код BG 0020A-VT1, част от РОУКАВ „Северен“ с код BG0004

**Ръчен пункт „РИОСВ – Велико Търново”** – Съгласно класификацията по Приложение № 1 на Наредба №7/1999г., пунктът е фонов градски, с код ЕоI 191044707, и BG 0020A-VT1 и се намира в сградата на РИОСВ Велико Търново, ул. „Никола Габровски“ 68 с географски координати: 43.077778 “N и E 25.625833 “E. Пункта следи мониторинга в района по показатели - фини прахови частици до 10 µm (PM10), фини прахови частици до 2.5 µm (PM 2.5) и бензен.

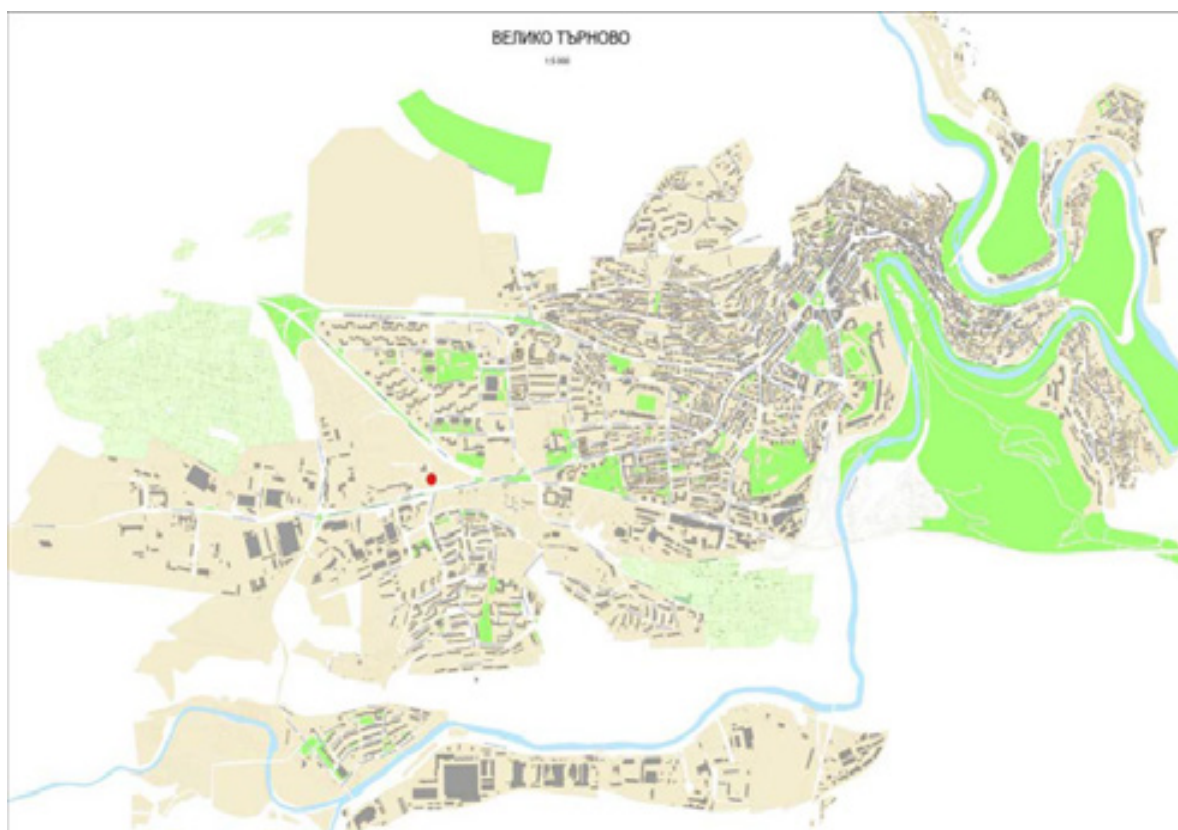
Подробна характеристика на пункта за мониторинг на атмосферния въздух на територията на общината е представена в табл. 1.1, а разположението на пункта е представено на фиг. 1.2.





**Таблица 1. 1. Характеристика на ПМ – В.Търново с код BG 0020A-VT1**

Местоположение	гр.Велико Търново , ул. “Никола Габровски ”68
Класификация по Прил. № 1 от Наредба № 7/1999 г	ГФ (Градски фонев)
Обхват на пункта	от 100 m до 2 km
Географски координати	
Ширина	N 43.077778
Дължина	E 25.625833
Година на въвеждане в експлоатация	1989 г.



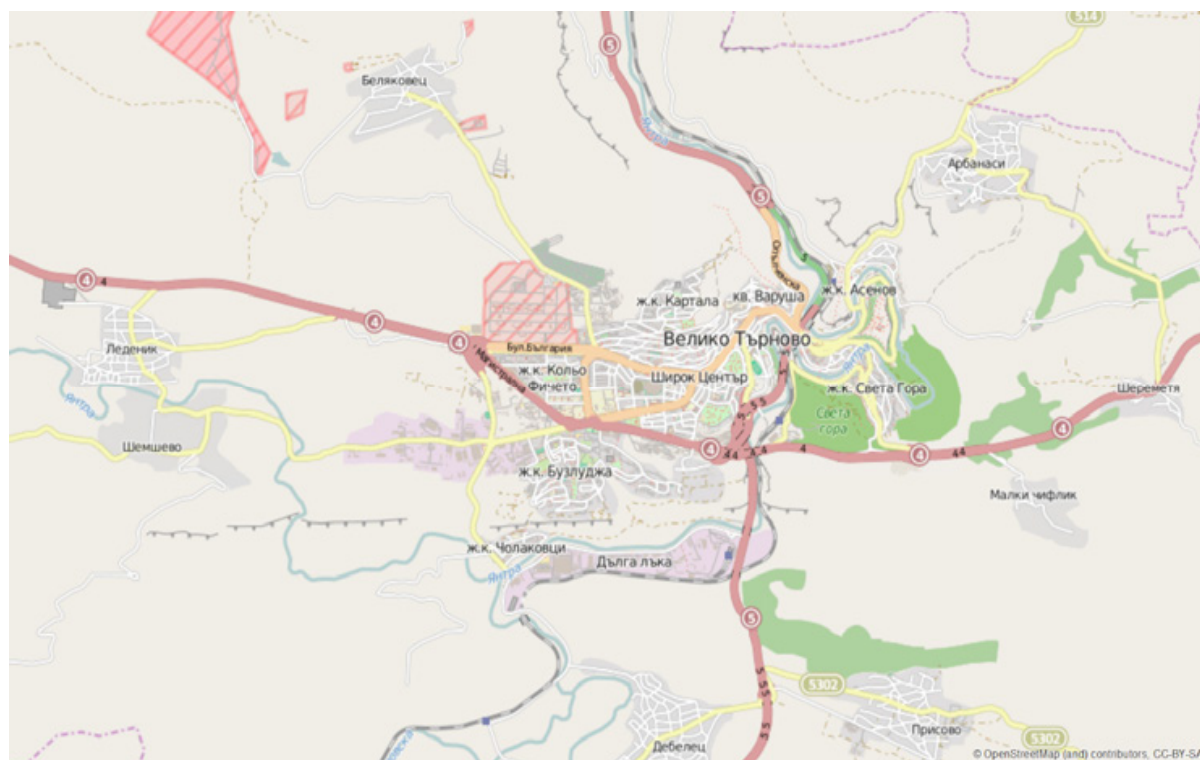
**Фиг. 1.2. Разположение на пункта за мониторинг на територията на гр. Велико Търново**

В таблица 1.2. са представени данни за броя на проведените замервания по години за периода 2011 - 2015 г. в стационарния пункт.



**Таблица 1.2. Брой извършени замервания по години**

година	ФПЧ <sub>2.5</sub>	ФПЧ <sub>10</sub>
2011	353	300
2012	201	297
2013	342	290
2014	302	281
2015	301	268

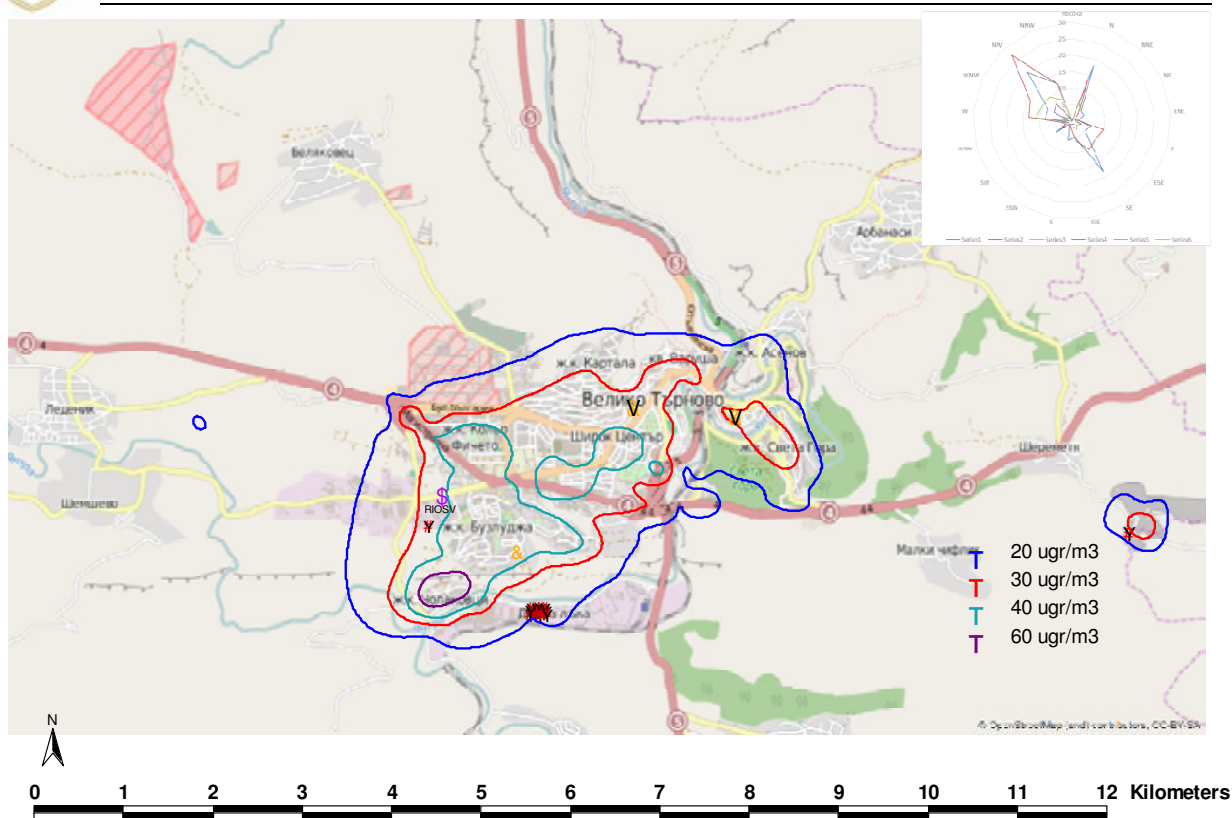


**Фиг. 1.3. Карта на изследваната област**

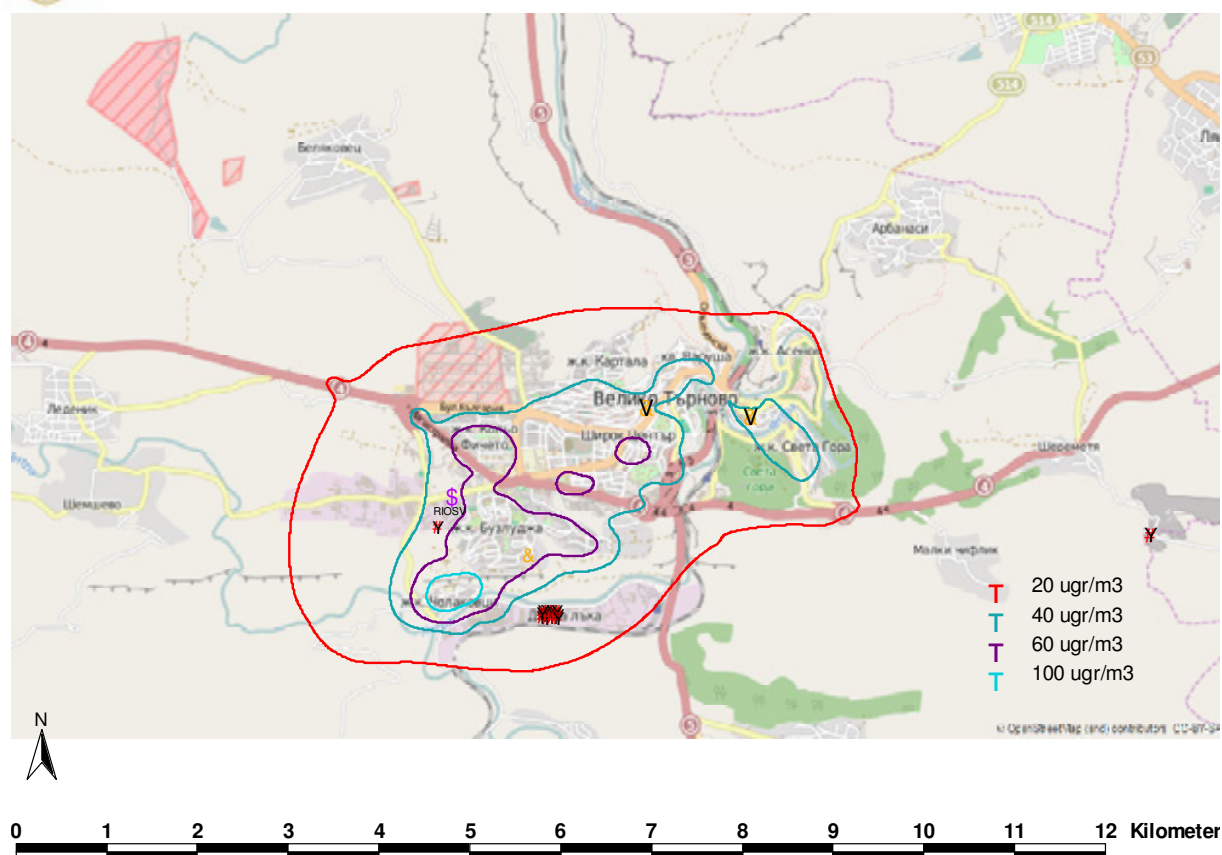
На фиг. 1.4 е представено разпределение на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за отделните точки на изследваната област (фиг. 1.3), получени чрез дисперсионното моделиране от всички източници на емисии на територията на гр. Велико Търново за 2014 г., като визуализираните контури са за диапазона от 20 до 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.



Фиг. 1.4. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на  $PM_{10}$ ,  $\mu g/m^3$  за 2014 г.



**Фиг. 1.5. Разпределение на стойностите на среднодневната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  за 2014 г. за отоплителния сезон (графиката е получена чрез симулация).**

Максималната стойност на средногодишната концентрация се получава в средата на кв. Чолаковци. Средногодишни стойности над ПДК ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) се наблюдават на голяма част от територията на Велико Търново. Както се очаква, предвид розата на вятъра, емитираните фини прахови частици се разпространяват предимно от северозападна към югоизточна посока.

Разпределение на брой превишения за година на максимално допустимата средноденонощна концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  за 2014 г. е представено на фиг. 1.6.

За дисперсионно моделиране на разпространението на замърсителите на територията на община Велико Търново е използван европейския модел SELMA-GIS, създаден от богатия опит на Германия в областта на контролиране КАВ и включващ много данни, гарантиращи точността на получените резултати.

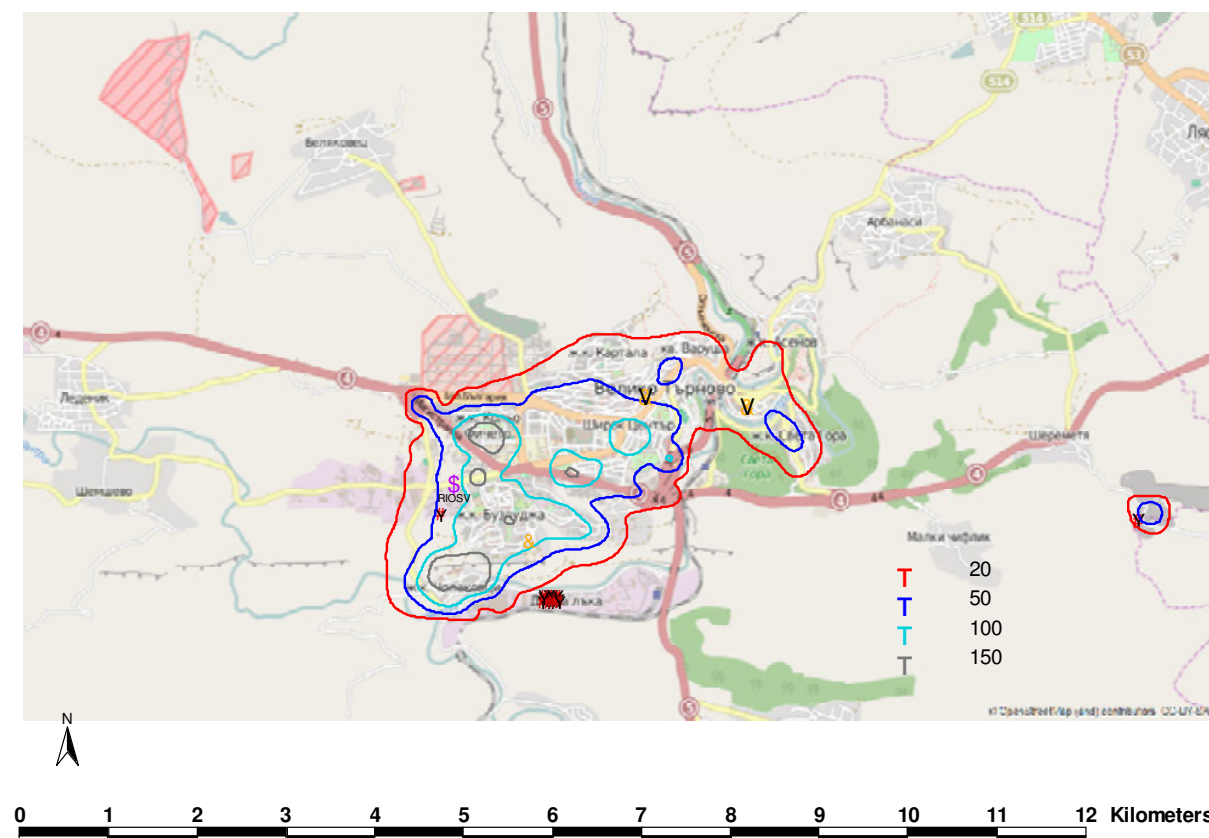
Поради липса на източници на емисии, осъществяващи пренос от съседните общини е избрана област за изследване попадаща на територията на общината. Избрана област на изследване е с размери 13 000 на 8 000 m. За целите на изследването е използвана правоъгълна координатна система с ориентация изток (ос X), север (ос Y), запад (ос -X) и юг (ос -Y). Броят на рецепторите е 1 145, с разстояние между точките 200 м, което



обхваща територията на населените места и близките околности. Параметрите на използваната за модела мрежа са представени в таблица 1.4., докато областта на изследване е визуализирана на фиг. 1.6.

**Таблица 1.4. Параметри на изследваната област**

	Параметър	Мярка	Стойност
мрежа	размер по направление X (запад-изток)	<i>m</i>	13 000
	размер по направление Y (юг-север)	<i>m</i>	8 000
	Разстояние между рецепторите	<i>m</i>	200
	Височина на рецепторите	<i>m</i>	1.5



**Фиг.1.6. Разпределение на брой превишения за година на максимална допустимата средноденонощна концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за 2014 г.**

Въвеждането на картите в географската система става при предварително въведена координатна система. В случая, за начало на координатната система е избрана точка, разположена в долния ляв ъгъл на картата (точка с координати X=0 и Y=0). При така избраното начало на координатната система най-североизточната точка е с координати



$X=13\ 000$  и  $Y=8\ 000$ . Тази карта служи за нанасяне на изо-концентрационните линии на приземни концентрации на замърсителите при оценка на разсейването им над изследваната територия.

Обработката на получените електронни таблици е извършена с помощта на програмните модули TALBO, PROKAS и DIGISUM. Програмата SPATIAL ANALYSIS чертае концентрационните граници (контури) на точките с еднаква концентрация. Така могат да се обработват данните за всички източници или по групи източници, за всички усреднения и за всички периоди. За онагледяване на концентрационните полета те се нанасят върху карта на района, като тя предварително се привежда в електронен вид и се мащабира, спрямо използваната координатна система.

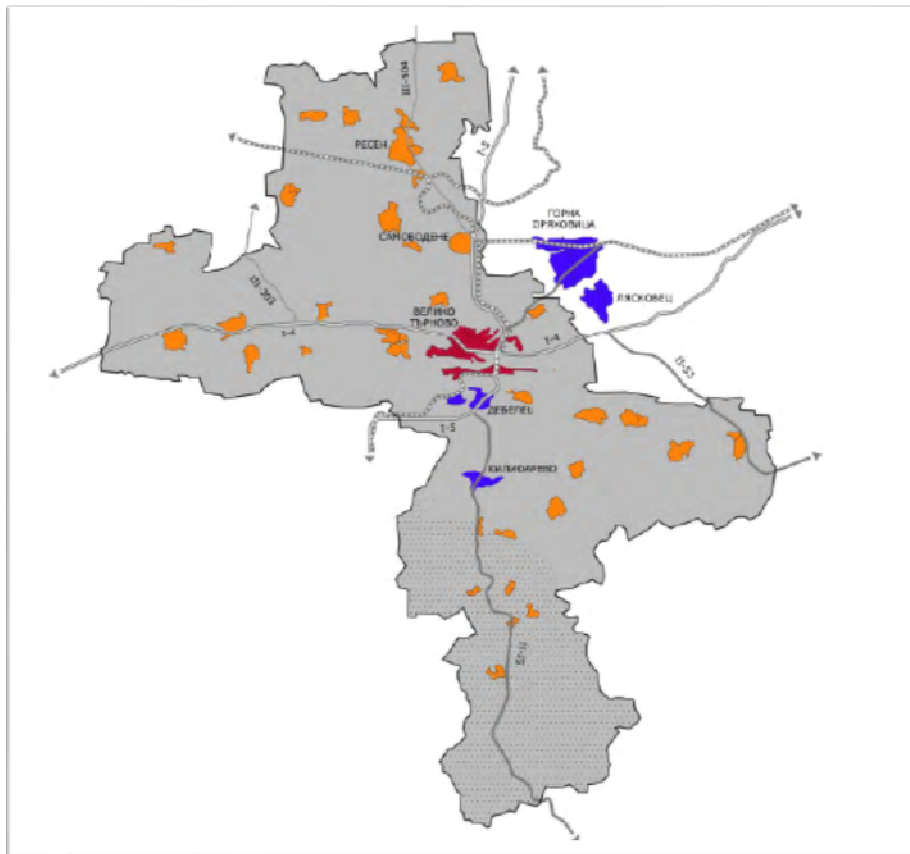
## **2. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **2.1. Тип на района (градски, промишлен или извънградски район), кратка географска характеристика**

Територията, за която е установено превишение на нивата на  $ФПЧ_{10}$  е градски район - част от гр. Велико Търново, областен град, административен и стопански център на община Велико Търново, шестнадесети по големина в Република България, по брой на населението. В тази връзка предмет на опазване е човешкото здраве. Община Велико Търново е най – голямата община в Област Велико Търново.

Общината е разположена на границата между две природогеографски области – Старопланинската и Дунавската равнина (нейният среден дял, разпростиращ се между реките Вит и Янтра). Старопланинската част е представена основно от Предбалкана, а само най-южните части на общината попадат в същинската старопланинска верига. Двете природо-географски области разкриват спецификата на общинската територия - балансирано съчетание на земеделски и горски територии.

Водещият град на общината отстои приблизително на еднакво разстояние от Русе и Стара Загора, и е разположен по средата между Варна и София. Град Велико Търново е в непосредствена близост до областния център Габрово, на равни отстояния в източно и западно направление от областните центрове Търговище и Ловеч. Общинският център е част от Северния централен район и е разположен недалеч от административния център на района – град Русе.



*Източник: Общински план за развитие на община Велико Търново за периода 2014-2020 г.*

Релефът на Община Велико Търново е разнообразен – равнинно-хълмист и планински. Град Велико Търново е разположен на 208 m средна надморска височина. Хълмовете, върху които е разположен градът имат варовиков състав с прослойка от пясък, глина и сив мергел, натрупани като утайка от кредното море.

Община Велико Търново се характеризира с много добри природни дадености и ресурси – значителни площи обработваема земя, разнообразни горски ресурси, нерудни полезни изкопаеми. Тези ресурси предполагат използването им за развитието на общината, насочено към: земеделие, дърводобив и дървообработване, екологично ориентирани дейности и пр.

Най-голямата водна артерия в Общината е река Янтра с притоци река Росица, река Белица, река Дряновска, река Негованка и други. Водосборният басейн на реката е 86 km<sup>2</sup>

Основен питеен източник е Хидровъзел (ХВ) “Йовковци” снабдяващ с питейна вода 25 населени места. На територията на Общината има 18 микро-язовира, карстови изворни пещери и термални води. Най-значителният извор на минерална вода е в с. Вонеща вода – с дебит 9–10 l/s и температура 13°C. На голяма дълбочина край речните тераси има голямо количество подпочвени води, които не са достатъчно добре проучени и



използвани. Има няколко различни по дебит карстови извори - Каябунар, Голямо лако, Малко лако и др.

Почвеното разнообразие е голямо, като на север преобладават различните видове черноземи, а на юг – сивите горски почви. Черноземните почви са с високо и ефективно плодородие за отглеждане на житни и фуражни култури, зърнени култури, зеленчуци. По долините на реките са разпространени рендзините – хумусно-карбонатни почви и алувиално-ливадните почви.

Общинският център – гр. Велико Търново е разположен на обща площ от 30,379 km<sup>2</sup>, като урбанизираната територия заема площ около 9 km<sup>2</sup>. Община Велико Търново представлява 34,3% от общото население на област Велико Търново (258 494 души) при последното преброяване на населението по данни от националния статистически институт през 2011г. Към 2011г. разпределението по вид на населено място е както следва - в селата е 13 599 души (15.3%), а в градовете е 75 071 души. Налице е тенденция към плавно увеличаване на населението в градовете на общината и противоположно намаляване на селското население.

Град Велико Търново се явява важен транспортен и туристически център, благодарение на значителната концентрация на значими културни-исторически паметници в страната, някои от които са с национален характер.

Структоопределящи отрасли са дървообработващата и преработваща промишленост, електрониката, строителството, хранително-вкусовата промишленост, търговията и услугите. Това определя град Велико Търново като населено място с потенциален риск от допълнително замърсяване на атмосферния въздух.

## **2.2. Климатични особености на района**

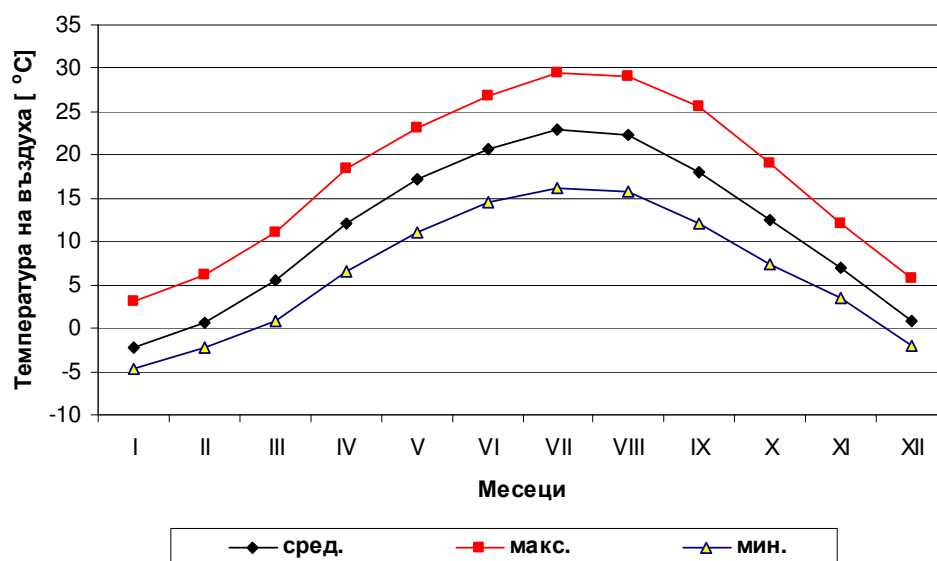
В климатично отношение районът на гр.Велико Търново попада в Средния климатичен район на Дунавската равнина на Умерено континенталната подобласт от Европейско - континенталната климатична област (Станев и др, 1991)<sup>23</sup>. Климатът се характеризира с горещо лято и прохладна пролет, с преобладаващи валежи през първата половина на годината. Второто полугодие е сухо и с елементи на степен климат. Зимата е студена, със значителни снеговалежи и със студени северни ветрове. Пролетта е по-студена от есента, тъй като тогава падат и значителни валежи. Голямото разнообразие на теренни форми, резките разлики в надморските височини и влиянието на Стара планина водят до специфичните микроклиматични условия на района. Климатичната и метеорологична характеристика на района е проведена на базата на климатични данни (Климатичен справочник на България том 2, 1979; Климатичен справочник на България том 3, 1983; Климатичен справочник на България том 4, 1982; Климатичен справочник – валежи в България, 1990) и метеорологични данни (2007-2010 г)<sup>9, 10, 11, 12</sup> за станция Велико Търново.

Разпределението на радиационния фактор и атмосферната циркулация определят добре изразен сезонен характер на основните климатични елементи. През студената част на годината характерът на времето се обуславя от континенталните въздушни маси на умерените ширини. Зимата е студена, като средната температура за месец януари е –





2,1°C (фиг. 2.2.1). Стойностите на минималните температури в изследваната територия са отрицателни от декември до февруари. Тези температури създават условия за задържане на устойчива снежна покривка през отделни периоди на зимата.



**Фиг. 2.2.1. Месечно разпределение на средна, максимална и минимална температура**

При нахлувания на студен въздух от север и северозапад се наблюдава рязко охлаждане, при което абсолютните минимума на температурата на въздуха достигат до  $-28.1^{\circ}\text{C}$ . При антициклонална обстановка често се появяват температурни инверсии. Инверсиите са един от факторите, отговорни за задържане и натрупване на замърсители в приземния слой въздух, тъй като възпрепятстват разсейването им. Пролетта в района е сравнително хладна. През летните месеци топлинните условия се формират вследствие на трансформацията на атлантическите въздушни маси в топли континентални и от значителния приток на слънчева радиация, което обуславя безоблачно и сухо време. Юлските температури за района са около  $22,0^{\circ}\text{C}$ . Стойностите на средните максимални температури през лятото в района достигат  $29,4^{\circ}\text{C}$ . По време на големите летни жеги абсолютните температурни максимуми са близки до  $41,0^{\circ}\text{C}$ . През есента общото понижение на температурите на въздуха се обуславят от засилване на меридионалната циркулация, при което зачестяват нахлуванията от север и североизток. През този период от годината нарастват случаите с мъгли (табл. 2.2.1). Според общоприетото международно определение мъглата е състояние на въздуха в приземния слой, при което видимостта е под 1 км. Наличието на висока влажност и големия брой на дни с мъгли оказват отрицателно влияние върху способността на въздушния басейн да се самопочисти. За района това е определящо през зимния период. При антициклонално време преобладава затишие в приземния слой спомага за образуване на мъгли. Максималният брой на дните с мъгла през отделните месеци варира от 1 до 17. Максимумът им е през ноември –януари и съвпада с максимума на относителната влажност (табл. 2.2.1).



**Таблица 2.2.1. Средни месечни стойности на относителната влажност, общата облачност и мъглите в района на Велико Търново**

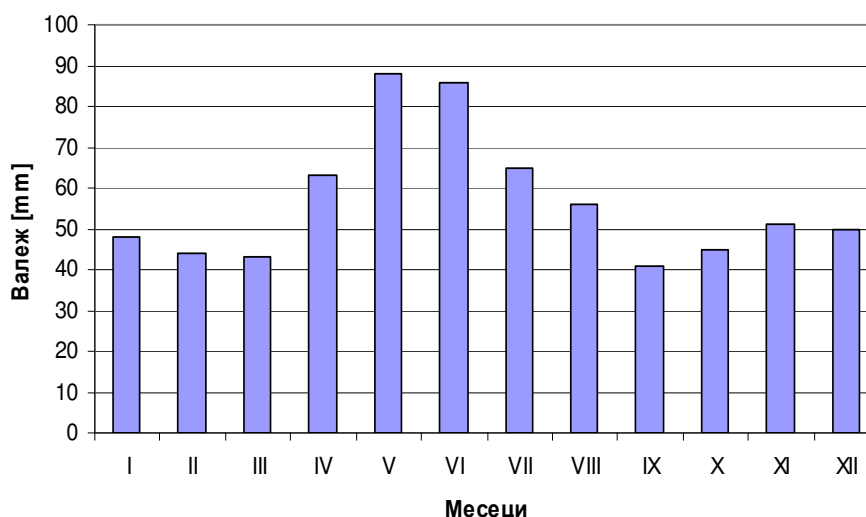
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>Относителна влажност</b>											
81	78	73	66	69	69	65	62	65	72	78	81
<b>Обща облачност</b>											
6,9	6,4	6	5,3	5,2	4,6	3,4	2,8	3,3	4,6	6,4	6,7
<b>Максимален брой на дни с мъгла</b>											
14	12	5	2	3	2	2	1	8	12	17	16

Повишаването на атмосферната влажност при случаи на мъгла води до задържане на замърсителите на въздуха, а при високи концентрации на замърсители, капките на мъглата могат да станат токсични и да се образува "зимен смог". От своя страна високата влажност на въздуха през зимните месеци спомага за задържане на замърсителите в приземния слой (табл. 2.2.1). Съдържанието на влага във въздуха зависи от характера на преобладаващия атмосферен пренос, от вида, температурата и влажността на почвата, от условията на изпаренията, състоянието на р.Янтра и други.

Средната годишна облачност в района е 5.1 степени, като по-значителна е през периода ноември-март (табл. 2.2.1). Годишният брой на ясните дни е около 80 дни, а на мрачните (с облачност над 7 степени) е 98 дни. С най-голяма ниска облачност се характеризират месеците декември и януари (около 30% от годишния брой).

Подробен анализ и оценка на някои метеорологични показатели (облачност и скорост на вятъра) в района на гр.Велико Търново и връзката им със замърсяването на въздуха с фини прахови частици е направен в т.б.3.

Валежите са един от основните метеорологични елементи влияещи върху самопречиствателния механизъм на атмосферата. При валеж обикновено става т. нар. "мокро почистване" на атмосферата, чието въздействие в приземния въздух не трае повече от 3 часа след спиране на валежа. Особеностите в годишния ход на валежите е в тясна връзка с циркулационните условия и орографията. Годишната сума на валежите в района е около 680 mm (табл. 2.2.1), като месечното им разпределение се характеризира с добре изразен максимум през май-юни и минимум през септември (фиг. 2.2.2).



**Фиг. 2.2.2. Месечно разпределение на валежите**

Зимните валежни суми в разглежданата територия са около 142 mm, като около 70% от тях са от сняг. През пролетта валежите нарастват в сравнение с тези през зимните месеци и са в границите на 193 mm (табл.2.2.2). Валежите през лятото най-често падат при нахлуване на атлантически въздух, който има големи запаси от влага. Средните суми на летните валежи (219 mm) съставляват 32% от годишните. Сумата на валежите през есента достига 137 mm.

**Таблица 2.2.2. Сезонни и годишни суми на валежите**

Сезони	Зима	Пролет	Лято	Есен	Годишни
Валежи (mm)	142	193	207	137	680

Скоростта на вятъра е основен фактор за оценка на разсейването. Триенето на вятъра по земната повърхност създава така наречената механична турбулентност. В близост до земната повърхност тя създава завихряне, което в общия случай благоприятства разсейването на замърсителите. Колкото по-силен е вятърът, толкова по-голяма е механичната турбулентност (по-силни са създадените вихри) и разсейването на замърсителите се подобрява. Това правило е в сила за всички газообразни замърсители при всички скорости на вятъра, но когато става дума за разсейване на частици това не винаги е вярно. Когато скоростта на вятъра надвиши някаква критична скорост в процеса на триене, частиците също придобиват някаква кинетична енергия. Когато тя превиши силите на сцепление, частиците се отделят от земната повърхност и започват да се придвижват свободно в направлението на вятъра. Явлението се нарича „ветрова ерозия” и предизвиква вторично замърсяване. Критичната скорост зависи основно от масата и формата на частиците, както и от силата на сцепление, която ги придържа към земната повърхност. В пустинни и степни области това явление предизвиква т.н. „прашни бури”. В урбанизираните територии механичната турбулентност предизвиква вторично замърсяване, когато върху



пътните платна има пътен нанос. Първите признаци на „унасяне” на частици от пътните платна могат да се наблюдават при скорост на вятъра около 4 m/s. При скорост над 6 m/s запрашването е видимо с просто око и често значително. Ефектът се усилва, ако е съпроводен с трафик на автомобили. Подобно явление се наблюдава и от лошо поддържани „зелени” площи, при които вятърът влиза в директен контакт със земната повърхност. Такива площи като правило са покрити с частично разпрасена почва, която лесно се отнася от вятъра. Добре затревената площ силно ограничава вторичното замърсяване с прах в резултат на ветрова ерозия.

В района на Велико Търново преобладаващите ветрове са от северозападната четвърт на хоризонта. Значителен дял от честотите заемат случаите с тихо време (56-66%). Средната скорост на вятъра е около 1,3 m/s. Най-ветровито е през февруари-март (1.7-1.8 m/s). Влиянието на скоростта на вятъра върху замърсяването с ФПЧ<sub>10</sub> е разгледано подробно в т.б.3.

В резултат от наличието на пресечен терен в района се наблюдават местни ветрове (склонов вятър). В резултат от въздействието на склоновия вятър студеният въздух през нощта се спуска към долината на Янтра и изблъсква във височина по-топлия въздух, като по този начин се създават условия за образуване на приземни температурни инверсии. Температурните инверсии преобладават през студеното полугодие.

Друг фактор, оказващ съществено въздействие върху условията за разсейване на замърсителите е облачността. Известно е, че при ниско разположена облачност условията за разсейване се влошават. Режимът на облачността в района е с ясно изразен годишен ход с минимум в края на лятото и начало на есента и максимум през зимата (табл. 2.2.1). През август облачността е под 3 бала, а през зимата под 7. Както е известно, височината на слоя на смесване (ВСС) се дефинира с пресечната точка на стандартния и реалния температурен градиент. Тя трябва да се подразбира като невидима с просто око повърхност, над която замърсителите не проникват. Следователно ВСС определя обема, в който замърсителите могат да се разреждат чрез дифузия. Тази невидима граница може да бъде разположена на различна височина – от няколко десетки метра над земната повърхност до няколко километра. Първият случай е характерен по време на приземни инверсии.

В заключение от направената климатична характеристика можем да подчертаем, че районът на Велико Търново през студената част на годината се характеризира със средно-висок, а през периода юли-октомври – с висок потенциал на замърсяване поради преобладаването на тихо време и на ветрове със скорост под 1 m/s. Тези ветрови условия съчетани със значителна облачност, ниски температури, пресечен терен и наличието на водна повърхност в поречието на река Янтра през есенно-зимния период съдействат за образуването на температурни инверсии и мъгли. Тези фактори водят до задържане на замърсителите от местни източници в приземния въздушен слой и обуславят повишаване нивото на замърсяване в района на града.



### 2.3. Икономика

Ресурсите и потенциалите, с които разполага община Велико Търново й отреждат водещо място в социално – икономическия и инфраструктурен комплекс на област Велико Търново.

В отрасловата структура на общината водещо място има преработващата промишленост. От преработващата промишленост по-добре представените отраслите са „Производство на храни, напитки и тютюневи изделия“, „Производство на текстил и изделия от текстил“, „Производство на машини и оборудване“, „Производство на изделия от дърво“ и др.

Най-големите предприятия за производство на храни и напитки (мелничарски, месопреработвателни, за напитки и пиво, захарни изделия и др.) са разположени в гр. Велико Търново. Производството на изделия от метал и на машиностроителна продукция е локализирано в гр. Велико Търново и гр. Дебелец.

След преработващата промишленост по показателя „Произведена продукция“ се нарежда отрасъл „Търговия и ремонт на автомобили и мотоцикледи“. На трето място по този показател е отрасъл „Строителство“, следван от отрасъл „Селско, горско стопанство и рибовъдство“.

От отраслите попадащи в третичния сектор по-добре представени в икономиката на община Велико Търново са „Транспорт, складиране и пощи“ и „Хотелиерство и ресторантьорство“.

### 2.4 Демографска структура

Селищната мрежа в община Велико Търново обхваща 37 населени места, от които 3 са градове. На територията на общината са се формирали *две типични разновидности на селищната мрежа*, обусловени от природо-географските условия и от историческото развитие. На север в равнинната територия – мрежа от компактни и големи села. На юг в планинската територия – дисперсна мрежа от множество много малки села, бивши махали и колиби, които се обезлюдяват и отмират.

Градовете попадат в следните категории (според градоустройствената класификация): един среден град - над 30 хил.д. (гр. В Търново), два много малки града - под 10 хил.д. (гр.Дебелец и гр. Килифарево).

Степента на урбанизация (процентът на градското население) в общината е 60 % при 68% средно за страната. Може да се посочи също, че при малките градове, обявени за такива през 70-те години, също имат подчертано аграрен характер и стил на живот.

Селищната мрежа може да бъде охарактеризирана като *балансирана и равномерно развита*. Това предполага възможности в бъдеще да се усъвършенстват връзките град – село.

В общината няма голям град. Териториалната близост на градовете Велико Търново, Горна Оряховица и Лясковец е предпоставка за формиране на съградие - *урбанизационно ядро с население около 100 хил. души, което доминира на тази*



*територия.* Близостта на трите града предопределя известни връзки между тях и някои общи проблеми за решаване, но самостоятелността им е традиционно поддържана. Тя се изразява в запазването на три отделни общини (селищни системи) при реформата през 1978 г. Изразява се и в запазената пространствена обособеност, която се поддържа от природната даденост – Арбанашкото плато. Ревниво се поддържа незастроено и малкото пространство между Лясковец и Горна Оряховица, за да подчертава самостоятелността на двата града. Нарастването на населението на трите града е достигнало своята кулминация през 1991 г. – 129 хил.д., след което започва да намалява до 116 хил.д. през 1995 г. и 112 хил.д. през 1998 г. Трудовите и културно-битовите пътувания намаляват заедно с намаляването на общата подвижност на населението. Транспортната достъпност между гр.В. Търново и другите два града е затруднена поради сложния релеф.

Поради всички тези фактори, *за формирана агломерация все още не може да се говори.* В бъдеще може да се очаква засилване на връзките между населените места в рамките на очертаня обхват на агломерацията и то на основата на посочените и очаквани нови взаимодействия между градовете и селата. Тези възможности следва да се прогнозираят внимателно и да се създават добри условия за тяхното реализиране както във функционален, така и в пространствен аспект.

В следващата таблица е представена информация за броя на населението в градовете и селата в община Велико Търново за периода от 2013-2015г. (таблица 2.4.1.)

**Таблица 2.4.1.**

Година	Населено място	Общо			В градовете			В селата		
		всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени
2015	<b>Велико Търново</b>	<b>245 006</b>	<b>118 456</b>	<b>126 550</b>	<b>171 215</b>	<b>82 293</b>	<b>88 922</b>	<b>73 791</b>	<b>36 163</b>	<b>37 628</b>
	гр. Велико Търново	87 259	41 780	45 479	74 372	35 455	38 917	12 887	6325	6562
2014	<b>Велико Търново</b>	<b>247782</b>	<b>119 752</b>	<b>128030</b>	<b>173327</b>	<b>83270</b>	<b>90057</b>	<b>74455</b>	<b>36482</b>	<b>37973</b>
	гр. Велико Търново	87771	42020	45751	74818	35657	39161	12953	6363	6590
2013	<b>Велико Търново</b>	<b>251126</b>	<b>121315</b>	<b>129811</b>	<b>175473</b>	<b>84266</b>	<b>91207</b>	<b>75653</b>	<b>37049</b>	<b>38604</b>
	гр. Велико Търново	88278	42245	46033	75167	35797	39370	13111	6448	6663

Източник: НСИ



От представената таблица ясно се вижда, че към 2015г. разпределението на населението в общината по вид на населено място е както следва - в селата – 73 791 души, в градовете – 171 215 души.

Налице е тенденция към плавно увеличение на населението в градовете в общината и противоположно намаляване на селското население.

В следващата таблица (2.4.2.) е представено населението на общината в под и над трудоспособна възраст. За 2015г. най-голям дял от населението на Община Велико Търново е в трудоспособна възраст, следвано от това под трудоспособна възраст.

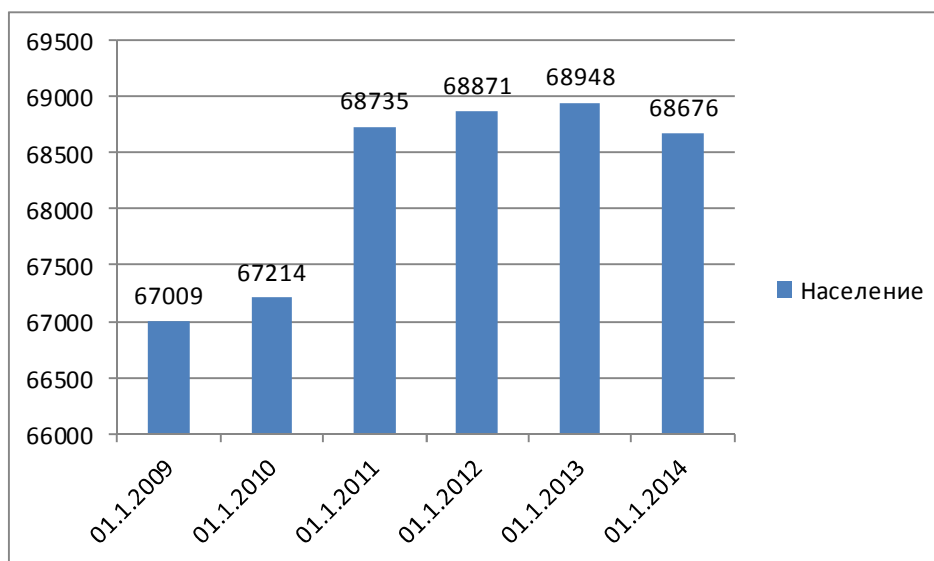
**Таблица 2.4.2.**

Области	Общо			В т.ч. в градовете			Година
	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени	
<b>Велико Търново</b>	<b>245 006</b>	<b>118 456</b>	<b>126 550</b>	<b>171 215</b>	<b>82 293</b>	<b>88 922</b>	<b>2015</b>
Под трудоспособна възраст	32 638	16 752	15 886	23 162	11 903	11 259	
В трудоспособна възраст	147 231	77 137	70 094	109 631	59 095	53 536	
Над трудоспособна възраст	65 137	24 567	40 570	38 422	14 295	24 127	
<b>Велико Търново</b>	<b>247782</b>	<b>119752</b>	<b>128030</b>	<b>173327</b>	<b>83270</b>	<b>90057</b>	<b>2014</b>
Под трудоспособна възраст	32728	16786	15942	23038	11797	11241	
В трудоспособна възраст	150013	78332	71681	112358	57310	55048	
Над трудоспособна възраст	65041	24634	40407	37931	14163	23768	
<b>Велико Търново</b>	<b>251126</b>	<b>121315</b>	<b>129811</b>	<b>175473</b>	<b>84266</b>	<b>91207</b>	<b>2013</b>
Под трудоспособна възраст	32687	16695	15992	22845	11650	11195	
В трудоспособна възраст	153567	80071	73496	115305	58687	56618	
Над трудоспособна възраст	64872	24549	40323	37323	13929	23394	

Източник: НСИ

Динамиката на населението в гр. В. Търново през последните 5 години (източник НСИ) е представено на фиг. 2.4.1., от която ясно се вижда тенденция към увеличаване на населението в общинския център.

**Фиг. 2.4.1. Динамика на населението в гр. Велико Търново за периода 2009-2014 г.**





## 2.5. Оценка на замърсената територия и население експонирано на замърсяването

В следващата таблица е представено населението, разпределено по жилищни квартали, и частта от населението, което е експонирано на замърсяване.

**Таблица 2.5.1. Разпределение на население по жилищни квартали и засегнато население в гр. В. Търново**

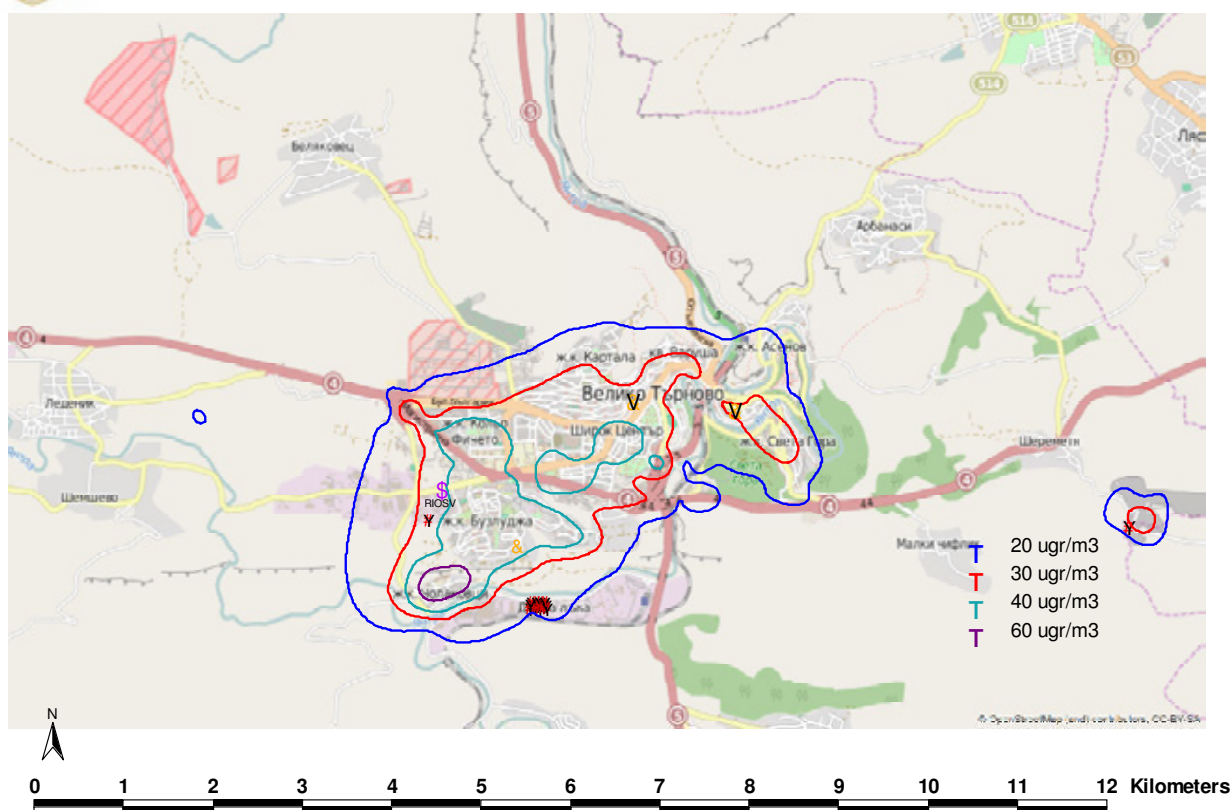
Район	Население		Засегнато население, 2010		Засегнато население, 2014	
	2010	2014	Бр.	%	Бр.	%
Кв. Асенов	879	879	0	0	0	0
кв. Света гора	3068	3068	0	0	0	0
кв. Варуша	2782	2782	278	10	0	0
кв. Колю Фичето	11979	12399	11979	100	9919	80
кв. Картала	5436	5636	0	0	0	0
кв. Бузлуджа	14641	14733	10249	70	14733	100
кв. Зона В	3604	3604	180	5	1441	40
кв. Чолаковци	3811	3811	0	0	3811	100
Централна гр част	21014	21764	18913	90	8705	40
<b>ОБЩО</b>	<b>67214</b>	<b>68676</b>	<b>41599</b>	<b>61</b>	<b>38609</b>	<b>56</b>

Съгласно данните от дисперсионното моделиране може да се каже, че засегнатото от замърсяване с ФПЧ<sub>10</sub> население възлиза на около 38609 лица, живущи в гр. Велико Търново и по конкретно – в кварталите: Бузлуджа, К. Фичето, Чолаковци, и част от кварталите Зона В и ЦГЧ.

От извършеното математическо моделиране за 2014г. на следващата фигура е видно, че максималните стойност на средногодишната концентрация се получава в средата на кв. Чолаковци. Средногодишни стойности над ПДК (40 µg/m<sup>3</sup>) се наблюдават на голяма част от територията на Велико Търново, включващо кварталите Бузлуджа, К. Фичето. Както се очаква, предвид розата на вятъра, емитираните фини прахови частици се разпространяват предимно от северозападна към югоизточна посока.

Площта, засегната от наднорменото замърсяване възлиза на около 5 km<sup>2</sup> и обхваща част от града, представена на фиг. 2.5.2.





**Фиг. 2.5.2. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  за 2014 г.**

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

Основната цел на общинската администрация е подобряване качеството на атмосферния въздух на територията на община Велико Търново. За постигане на основната цел са поставени следните подцели:

- Свеждане на броя превишения на средноденонощната норма за  $\text{ФПЧ}_{10}$  до нормативно допустимия – 35 бр./год.;
- Намаляване на средногодишната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  и поддържането ѝ под установената СГН от  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- За  $\text{ФПЧ}_{2,5}$  в съответствие с изискванията на *Наредба №12/15.07.2010г. за нормите на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (обн. ДВ, бр. 58 от 30.07.2010г.)* да бъде спазена средногодишната норма от  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , представляващо първи етап от прилагането ѝ, която е в сила от 01 януари 2015г.
- За  $\text{ФПЧ}_{2,5}$  в съответствие с изискванията на *Наредба №12/15.07.2010г. за нормите на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (обн. ДВ, бр. 58 от 30.07.2010г.)* да бъде спазена средногодишната норма от  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  представляващо втория етап от прилагането ѝ, която ще влезе в сила от 01 януари 2020г.



### 3. ОТГОВОРНИ ОРГАНИ

Лицата, отговорни за формулиране на задание за разработване на програмата и последваща координация по разработването ѝ, са определени със Заповед № РД 22-1386/26.06.2015 г. на Кмета на Община Велико Търново.

За членове на Програмния съвет са избрани:

1. Мирослава Цонева – гл. експерт „ОС“, при Община Велико Търново
2. Теодора Станчева – н-к отдел „УТ“, при Община Велико Търново
3. инж. Цанко Бояджиев – н-к отдел „ТИ“, при Община Велико Търново
4. Ваня Дикова - представител на РИОСВ гр. Велико Търново
5. д-р Евгения Недева – директор на РЗИ гр. Велико Търново
6. Представител на Сектор ПП – КАТ гр. Велико Търново
7. Петър Станков - завеждащ ХМО – гр. Велико Търново

Кметът на общината е компетентния орган, отговарящ за разработването, в т.ч. актуализирането на програмата (съгласувано с РИОСВ - чл. 37, ал. 2 от Наредба № 12/2010г.). Съгласно чл. 79, ал. 4 от ЗООС, програмите се приемат от общинските съвети, които контролират изпълнението им. За изпълнението на програмата отговаря кметът на общината съвместно със заинтересуваните физически и юридически лица (чл. 41, ал. 1 от Наредба №12), а компетентния орган, контролиращ изпълнението на програмата, е общинския съвет. Отчитането на изпълнението на програмата става с годишен отчет (чл. 79, ал. 5 от ЗООС), който кметът изнася пред общинския съвет. Съгласно разпоредбите на чл. 79, ал. 6 от ЗООС - отчетите по ал. 5 се представят за информация в РИОСВ.

Съгласно разпоредбите на чл. 27, ал. 2 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45/1996 г.; посл. изм. ДВ, бр. 88/2010 г.), програмите за подобряване на КАВ са неразделна част от общинските програми за околна среда.

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

**Кмет: инж. Даниел Димитров Панов;**

тел.:062 619-304; факс: 062 627-997;

e-mail: [mayorvt@vt.bia-bg.com](mailto:mayorvt@vt.bia-bg.com)

**Н-к отдел Околна среда: Зорница Станчева Кънчева – Миладинова;**

тел.:062 619-503; факс: 062 619-501;

5000 Велико Търново, пл. Майка България 2, Община Велико Търново

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



**Директор РИОСВ-Велико Търново - Елена Стефанова**

Тел: 062 620 358, Факс: 062 623 784,

E-mail:riosvt-vt@riosvt.org

**ст.експерт РИОСВ-Велико Търново - инж. Ваня Дикова**

Тел:062 620 358

5000 Велико Търново, ул. Никола Габровски 68

#### **4. ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО**

Определения:

- „ФПЧ<sub>10</sub>“ са всички частици, преминаващи през размерно-селективен сепаратор, определен съгласно референтния метод за вземане на проби и измерване нивата на ФПЧ<sub>10</sub>, с 50%-на ефективност на задържане при аеродинамичен диаметър на частиците до 10 микрона;
- „Норма за качество на атмосферния въздух“ е всяко ниво, установено с цел избягване, предотвратяване или ограничаване на вредни въздействия върху здравето на населението и/или околната среда, което следва да бъде постигнато в определен за целта срок, след което да не бъде превишавано;
- СДК – средно денонощна концентрация е средната стойност от броя на максимално еднократните концентрации, регистрирани няколкократно в течение на денонощието, или тази, отчетена при непрекъснато пробовземане в течение на 24 часа;
- ПДК – пределно допустима концентрация на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места, която не оказва нито пряко, нито косвено въздействие върху организма на човека, включително отдалечени последствия за настоящото и бъдещото поколение, и да не намалява неговата работоспособност, самочувствие и дълголетие.

##### **4.1.Алгоритъм за решаване на проблема за КАВ**

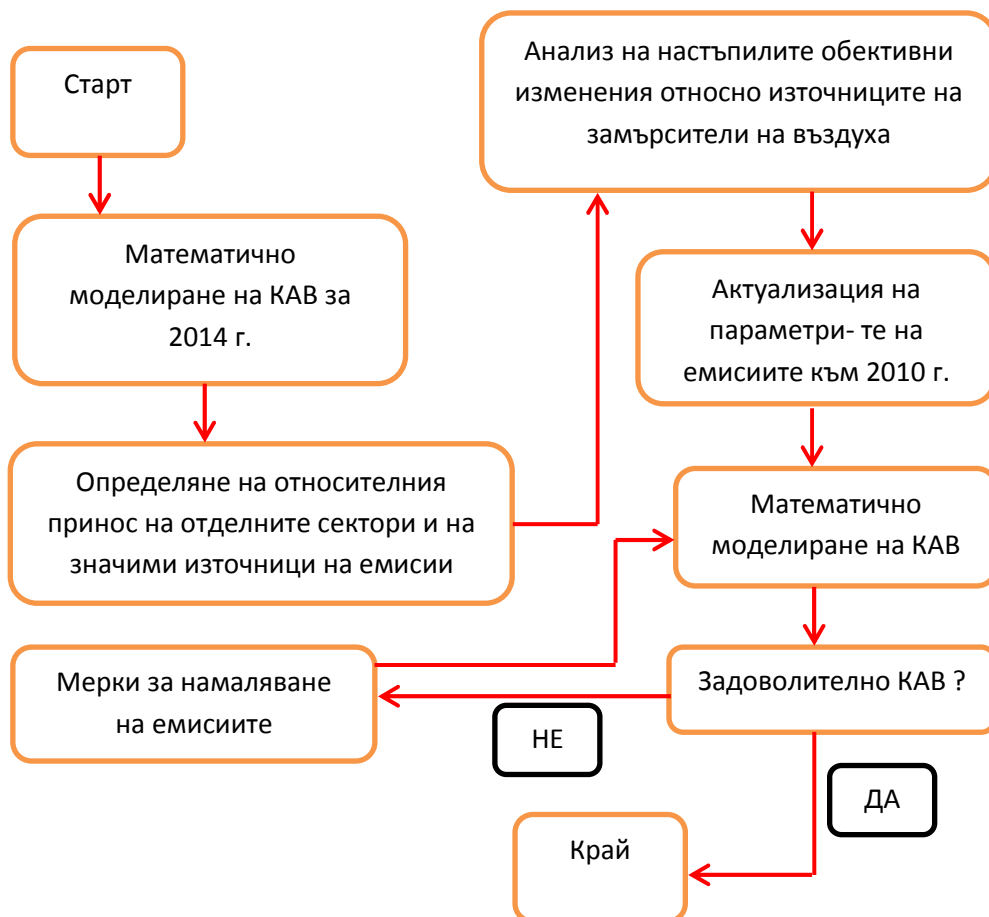
Решаването на проблема за подобряване на КАВ и привеждането му в съответствие с нормативните изисквания включва следните задачи:

- оценка на КАВ за 2014 година;
- установяване на основните източници на замърсяване, които имат относително голям принос за влошаване на КАВ към 2014 година;
- анализ и оценка на настъпилите обективни изменения в промишлеността, транспорта, строителството и др. през периода между 2010 и 2014 година;
- актуализация на параметрите на емисиите към 2014 година;
- оценка на КАВ за 2014 година;
- актуализация на изводите относно основните източници на замърсяване и причините за влошено КАВ;



- набелязване на мерки за подобряване на КАВ и доказване на тяхната достатъчност посредством дисперсионно моделиране и нова оценка на състоянието на въздуха след реализация на набелязаните мерки.

Алгоритъмът на действията за постигане на изискваното качество на атмосферния въздух е взаимстван от предходния модел за гр. Велико Търново е илюстриран на фиг. 4.1.1.



Фиг. 4.1.1. Алгоритъм на действията за постигане на целта

## 4.2. Концентрации, наблюдавани през предходни години и измерени от началото на проекта

Целта на настоящия анализ е да се установи до колко и в каква степен качеството на атмосферния въздух на територията на община Велико Търново съответства на действащите норми за опазване на човешкото здраве по отношение на замърсяването с  $\text{ФПЧ}_{10}$  и  $\text{ФПЧ}_{2.5}$ .

Контролът на основните показатели, характеризиращи качеството на атмосферния въздух в приземния слой в района на гр. Велико Търново се осъществява от един стационарен пункт от Националната система за екологичен мониторинг (НАСЕМ), разположен в сградата на РИОСВ – В.Търново. Замърсителите, които се измерват са представени в таблица 4.2.1.



**Таблица 4.2.1. Измервани вредни вещества в пункт РИОСВ**

Показатели Пунктове	ФПЧ <sub>25</sub>	ФПЧ <sub>10</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	NO	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	НМЛОС	CH <sub>4</sub>	CO
РИОСВ- Велико Търново	*	*	*	-	-	-	-	-	-

Пунктът за постоянен мониторинг на атмосферния въздух се обслужва с ръчни лабораторни методи.

За извършения анализ и оценка на качеството на атмосферния въздух е използвана базата данни от стационарния пункт, разположен в сградата на РИОСВ – Велико Търново. Целта на настоящия анализ е да се установи дали и до каква степен качеството на атмосферния въздух на територията на гр. Велико Търново съответства на действащите норми за опазване на човешкото здраве.

За оценката на КАВ на територията на общината са използвани данни от месечните бюлетини на РИОСВ – Велико Търново както и данни за нивата на ФПЧ<sub>10</sub>, които обхващат периода от 2011 до 2014 г., като е проследена динамиката на имисиите, за които има регистрирани превишения, а именно ФПЧ<sub>10</sub> и приземните концентрации на територията на гр. Велико Търново.

За целта на тази динамика са представени данни за средногодишните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> за периода 2003-2014 г., като резултатите от проведения мониторинг са сравнени с нормите за опазване на човешкото здраве (НОЧЗ), определени с Наредба №12 от 15 юли 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, издадена от Министерството на околната среда и водите и Министерството на здравеопазването и в сила от 30.07.2010 г. (Обн. ДВ. бр.58 от 30 юли 2010 г.) както следва:

Пределно допустими норми	Период на осредняване	Стойност	Допустимо отклонение
СДН за ФПЧ <sub>10</sub>	24 часа	50 µg/m <sup>3</sup> (да не бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година)	Няма допустимо отклонение
СГН за ФПЧ <sub>10</sub>	1 календарна година	40 µg/m <sup>3</sup>	Няма допустимо отклонение
СГН за ФПЧ <sub>2.5</sub>	1 календарна година	25 µg/m <sup>3</sup>	Няма допустимо отклонение

Легенда:

СГН – средногодишна норма за опазване на човешкото здраве;

СДН – средноденоночна норма за опазване на човешкото здраве;



С Наредба №14 (ДВ, бр.14/2004) са приети и ПДК за общ суспендиран прах както следва:

- максимално еднократно ПДК –  $0,50 \text{ mg/m}^3$
- средноденонощна ПДК (за 24 часа) –  $0,25 \text{ mg/m}^3$
- средногодишна ПДК (за една календарна година) –  $0,15 \text{ mg/m}^3$

✓ **Показател Фини прахови частици (ФПЧ<sub>10</sub>)**

**Средногодишни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub>, регистрирани на пункта в РИОСВ – Велико Търново.**

В следващата фиг. 4.2.1. са представени средногодишните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> в района на РИОСВ - В.Търново за периода 2003-2014 г. От графиката се вижда определено намаляване на средните годишни стойности от 2003 към 2014 година.

Тенденцията е към намаляване на средните годишни стойности, като се наблюдава известно вариране на средногодишните концентрации. В периода 2003 – 2005 г. се наблюдава задържане на концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub> едно ниво, като след 2006 г. се наблюдава значително намаляване. Високи стойности се установяват през 2007 и 2008 г. ( $67,3 \mu\text{g/m}^3$ ), което е 1,67 пъти над допустимата норма + допустимото отклонение. През 2009 г. и 2010 г. се констатира намаляване на средногодишните концентрации с около 25-27 %, но допустимата норма все още е превишена около 1,2 пъти. След 2010 г. се наблюдава ясна тенденция за намаляване на средногодишните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub>. Средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за 2014 г. е  $39,10 \mu\text{g/m}^3$ , същата не превишава средногодишната норма за опазване на човешкото здраве ( $40 \mu\text{g/m}^3$ ) и е най-ниската средногодишна концентрация, установена през последните 12 години.

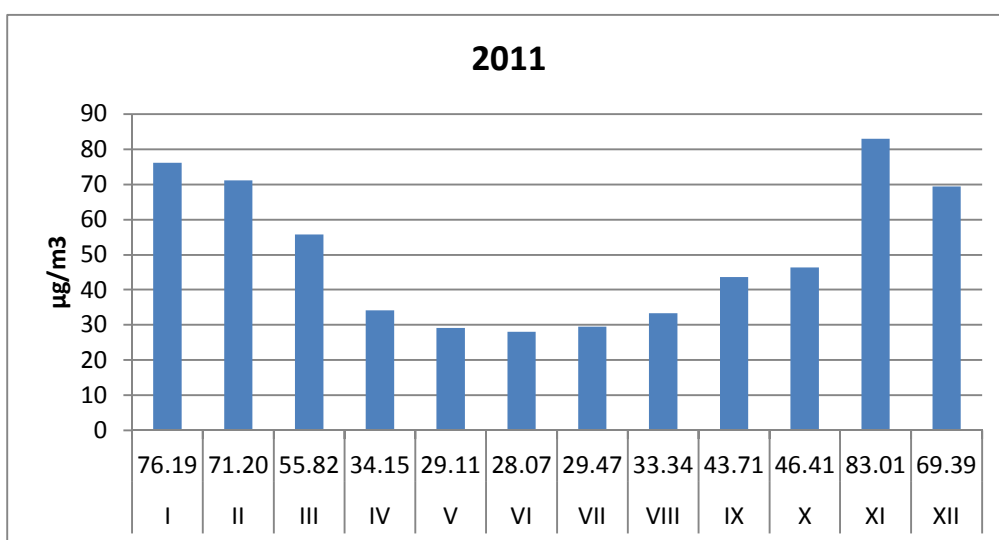


Фиг. 4.2.1. Средногодишни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub>, пункт РИОСВ – В.Търново

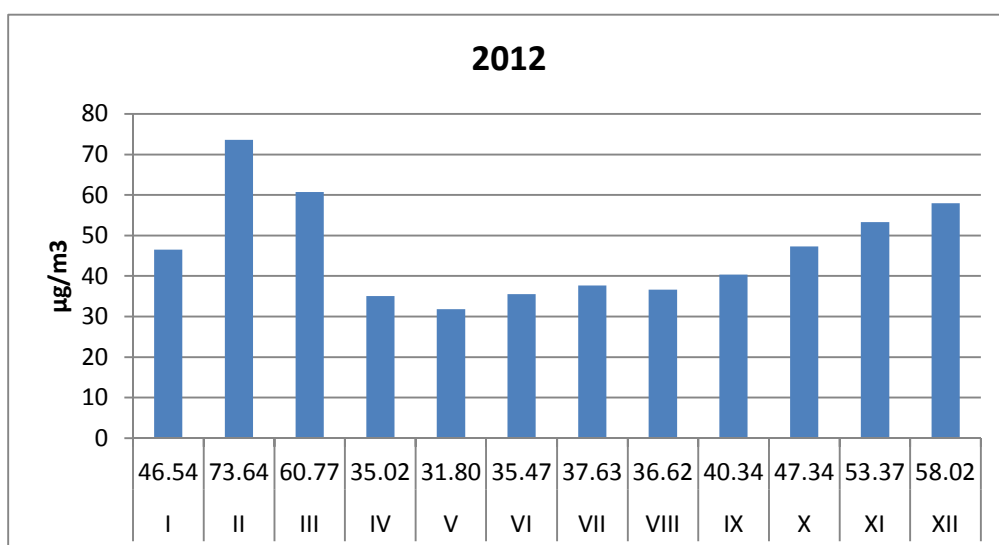


**Средномесечни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub>, регистрирани на пункта в РИОСВ – Велико Търново.**

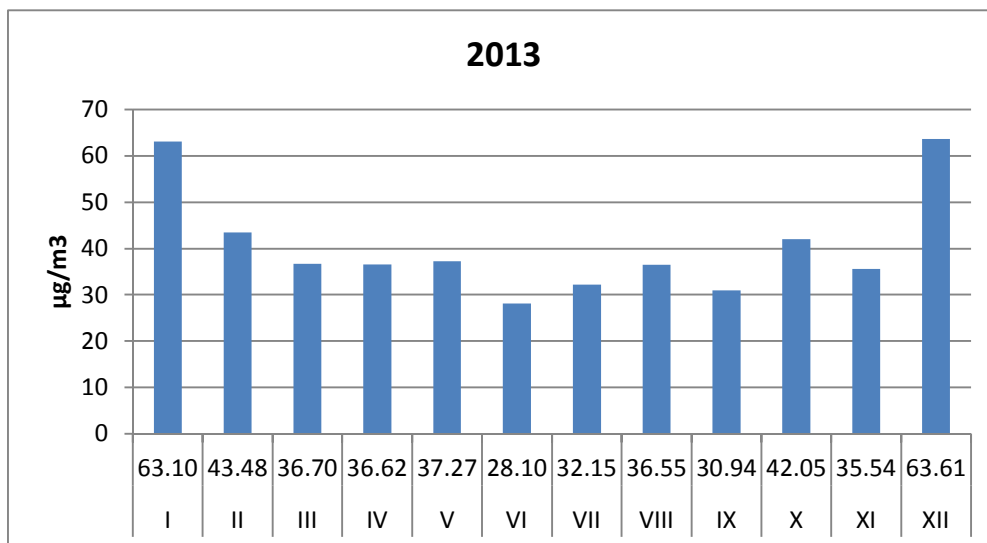
На фиг.№№ 4.2.2 - 4.2.5 са представени средните месечни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> в района на пункт РИОСВ – В.Търново. На представените графики ясно се очертава сезонната динамика в концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub>. Максималните стойности се отчитат през месеците януари-февруари и ноември-декември като най-високи са през ноември 2011 г.(фиг.4.2.2). През летния период концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub> е значително по-малка – от 2 до 3 пъти. Причина за това е битовото отопление през студените месеци, както и неблагоприятните метеорологични условия, водещи до задържане на атмосферните замърсители в приземния слой.



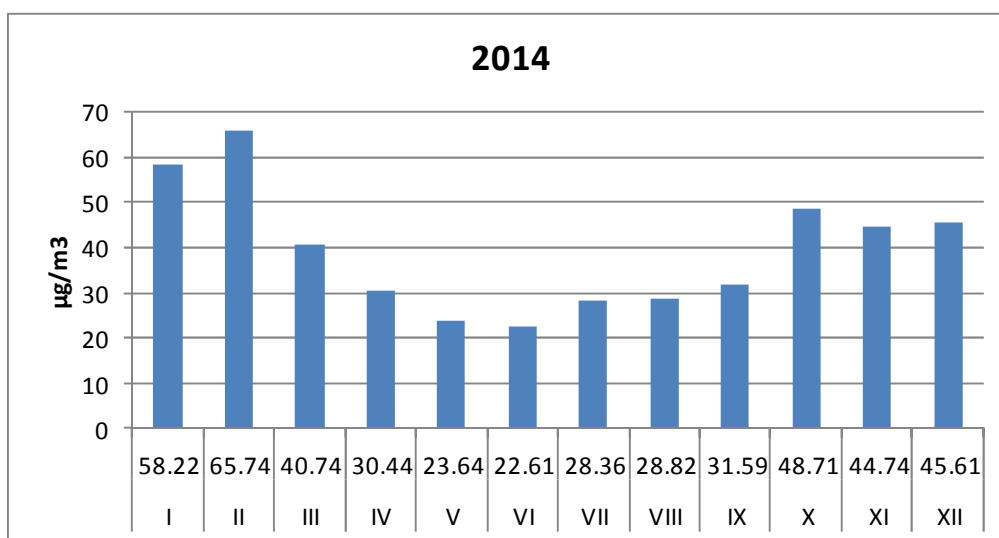
**Фиг.4.2.2. Средно месечни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> – пункт РИОСВ-В.Търново**



**Фиг.4.2.3. Средно месечни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> – пункт РИОСВ-В.Търново**



Фиг.4.2.4. Средно месечни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> – пункт РИОСВ-В.Търново



Фиг.4.2.5. Средно месечни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> – пункт РИОСВ-В.Търново

**Средноденонощни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub>, регистрирани на пункта в РИОСВ – Велико Търново.**

За добиване на най-обща представа за състоянието на чистотата на атмосферния въздух по отношение на ФПЧ<sub>10</sub> в Община Велико Търново може да стане при проследяване изменението (промяната) на средноденонощната концентрация (СДК) и броя на регистрираните концентрации, надвишаващи праговата стойност на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве (ПС на СДН 50µg/m<sup>3</sup>), определена с Наредба №12 от 15 юли 2010 г.

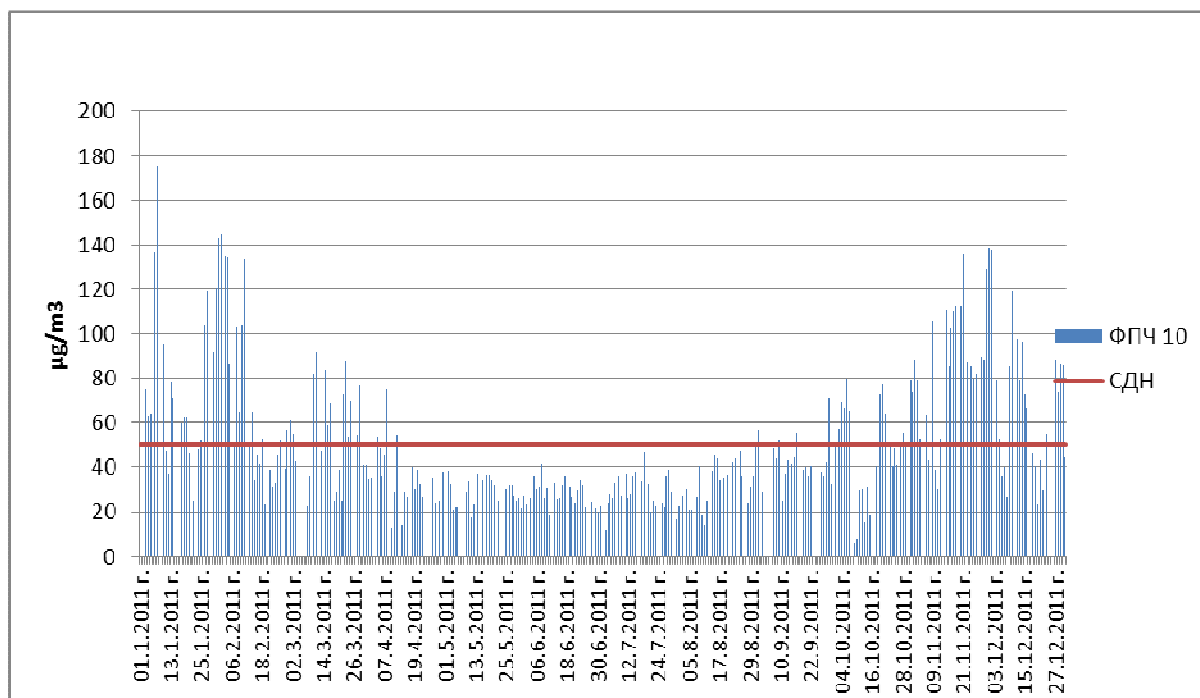
Съгласно месечните бюлетини за качеството на атмосферния въздух през януари 2016г. на пункта в РИОСВ – Велико Търново са извършени 22 пробонабирания от които са отчетени 11 превишения на средноденонощната норма, като превишенията са в





границите от 1,02 до 2,03 пъти над ПДК. Подобни резултати се наблюдават и през четвъртото тримесечие на 2015г., при което средноденоношната норма по показател ФПЧ<sub>10</sub> за месец октомври е превишена от 1,01 до 1,31 пъти над ПДК. За ноември са отбелязани 12 превишения, които варират в границите от 1,20 до 2,01 пъти над ПДК и за декември съответно – от 1,01 до 1,62 пъти над допустимите норми за опазване на човешкото здраве

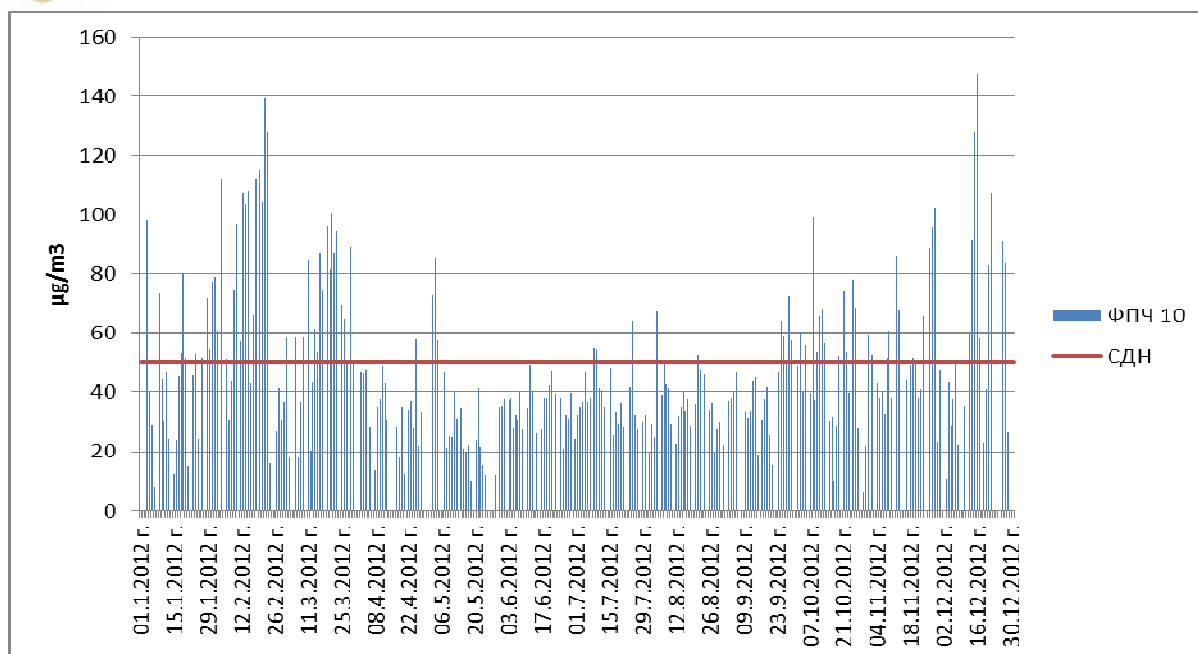
На следващите фиг. №№ 4.2.6 - 4.2.9 са представени деноношните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> измерени в района на пункт РИОСВ-В.Търново. Най-високите стойности регистрирани през отделните години са съответно: 2011 г. - 175.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 2012 г. – 143.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 2013 г. -141.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , и 2014 г. - 137.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . От фигурите на средно деноношните концентрации също ясно се вижда, че по-чести са превишенията на допустимата норма през зимните месеци. Констатира се, че се увеличават случаите по-ниски от долния и горния оценъчен праг (ДОП и ГОП). През 2011 г. се установява, че случаите на измерени концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> по-ниски от средно деноношните оценъчни прагове са съответно – 48 случая под ДОП и 114 - под ГОП. През 2012 г. случаите са съответно 109 под ГОП и 44 под ДОП. През 2013 и 2014 г. броя на дните с концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> по-ниски от оценъчните прагове се увеличава съответно на 142 и 159 под ГОП, и 58 и 80 под ДОП.



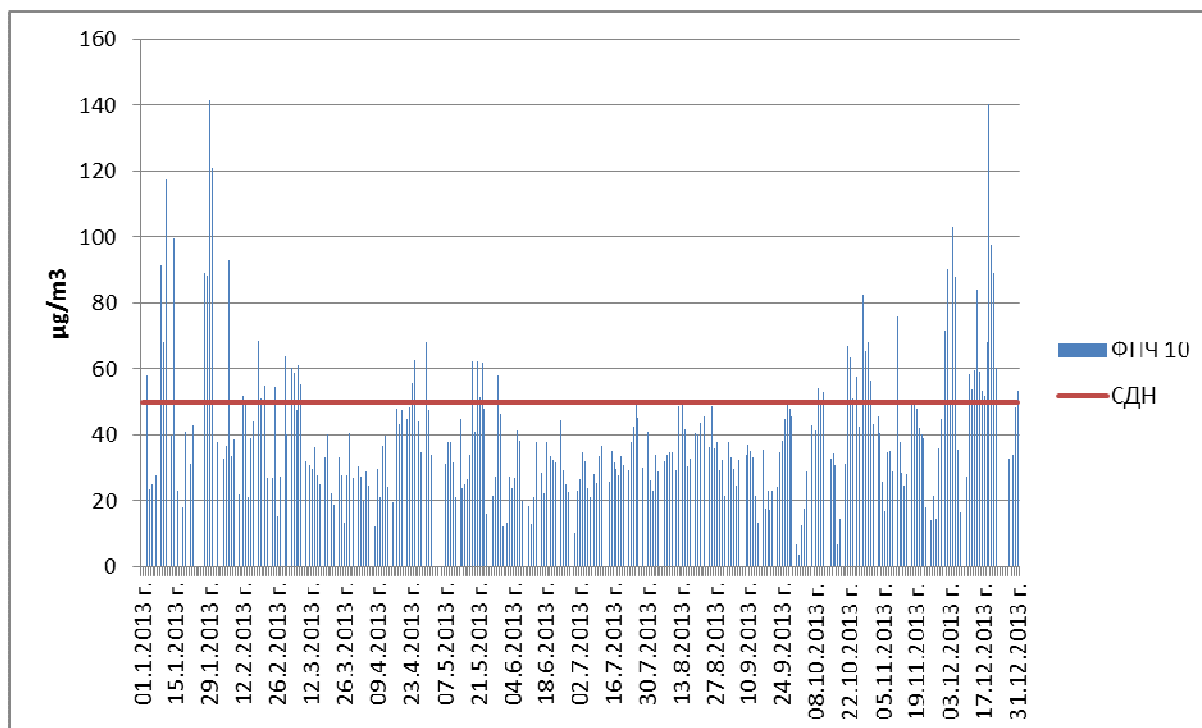
Фиг.4.2.6. Денонощни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> – 2011 г.-пункт РИОСВ-В.Търново



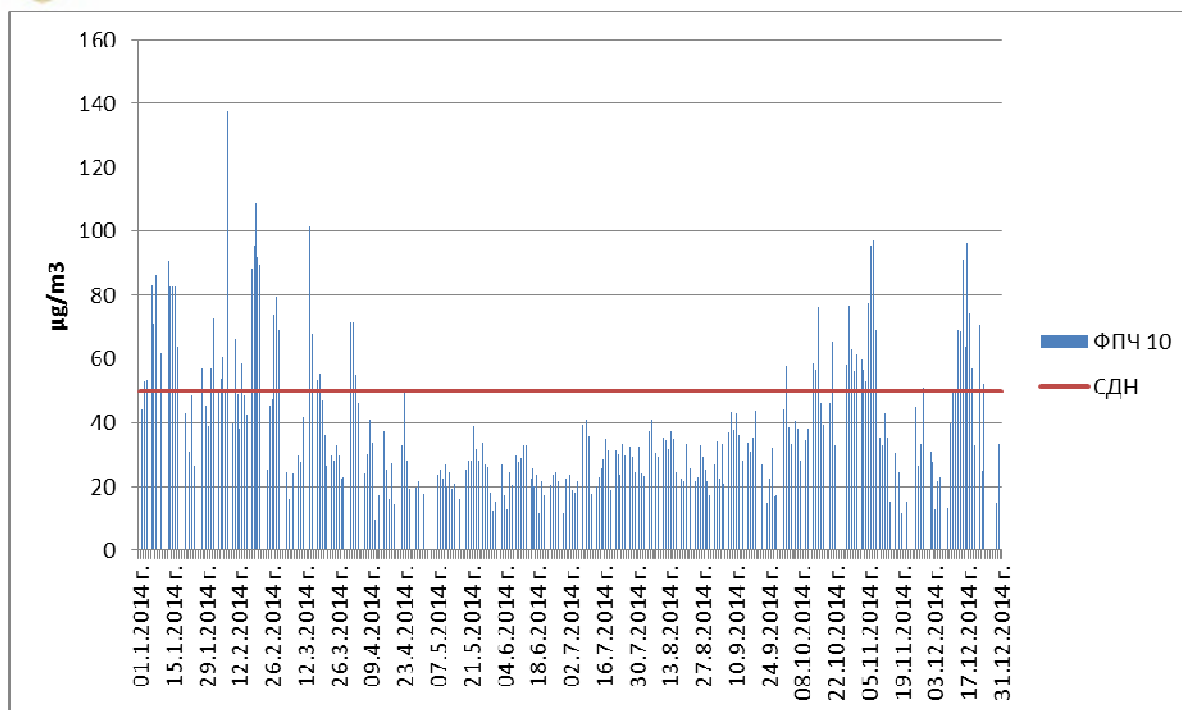
Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.



Фиг.4.2.7. Денонощни концентрации на ФПЧ10 –2012 г. -пункт РИОСВ-В.Търново



Фиг.4.2.8. Денонощни концентрации на ФПЧ10 – 2013 г.- пункт РИОСВ-В.Търново



**Фиг.4.2.9. Денонощни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> –2014 г.- пункт РИОСВ-В.Търново**

От представените данни в таблица 4.2.2. се установява, че регистрираните превишения на СДН на ФПЧ<sub>10</sub> намаляват значително, като за 2015 г. намалението двойно в сравнение с 2011 г. и 2012 г.

**Таблица 4.2.2. Случаи на превишение на допустимата норма по месеци и години**

година	2011	2012	2013	2014	2015
месец	брой превишения	брой превишения	брой превишения	брой превишения	брой превишения
I	18	11	10	14	8
II	15	17	8	14	8
III	15	19	5	7	4
IV	3	1	3	2	0
V	0	3	5	0	0
VI	0	0	0	0	0
VII	0	3	0	0	0
VIII	1	4	0	0	0
IX	5	4	0	0	2
X	11	14	10	10	3
XI	23	12	2	8	12
XII	17	9	18	9	10
<b>Год.</b>	<b>108</b>	<b>97</b>	<b>61</b>	<b>64</b>	<b>47</b>

При извършената оценка на КАВ по показател ФПЧ<sub>10</sub> се отбелязва ясна тенденция към намаляване на средните годишни стойности на ФПЧ<sub>10</sub>, като се наблюдава известно вариране на средногодишните концентрации.



Съгласно месечните бюлетини за състоянието на атмосферния въздух на РИОСВ – Велико Търново, най-високите стойности на  $\text{ФПЧ}_{10}$  се установяват през зимните месеци – януари, февруари и декември, през летния период концентрацията на  $\text{ФПЧ}_{10}$  е значително по-малка – от 2 до 3 пъти. През целия разглеждан период се наблюдава силно изразена сезонна зависимост, очертаваща влиянието на горивните процеси за отопление в комунално-битовия сектор.

През 2013 г. и 2014 г. се констатира намаляване на случаите на превишение на ДН, съответно с 44% и 40% спрямо 2011г. Регистрираните превишения са значително повече през студения период на годината, което в най-голяма степен се дължи на битовото горене и завишеното използване на твърди горива с високо пепелно съдържание докато през останалото време случаите са по-малко и се появяват предимно при тихо време и ниска облачност, което не благоприятства разсейването на замърсителите.

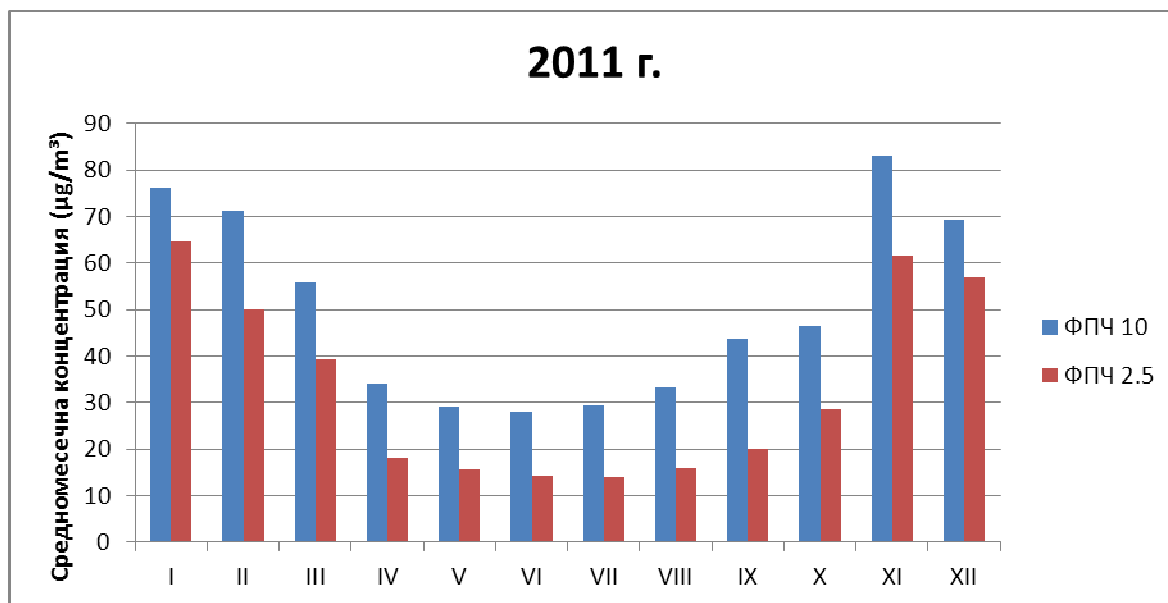
#### ✓ Показател Финни прахови частици ( $\text{ФПЧ}_{2.5}$ )

Съгласно Наредба № 12/15.07.2010 г. за съдържанието на  $\text{ФПЧ}_{2.5}$  в атмосферния въздух е определена единствено средногодишната норма за опазване на човешкото здраве от  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , действаща от 01.01.2015 г., като Етап 2 е предвидено средногодишната норма за опазване на човешкото здраве да стане  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  от 01.01.2020 г.

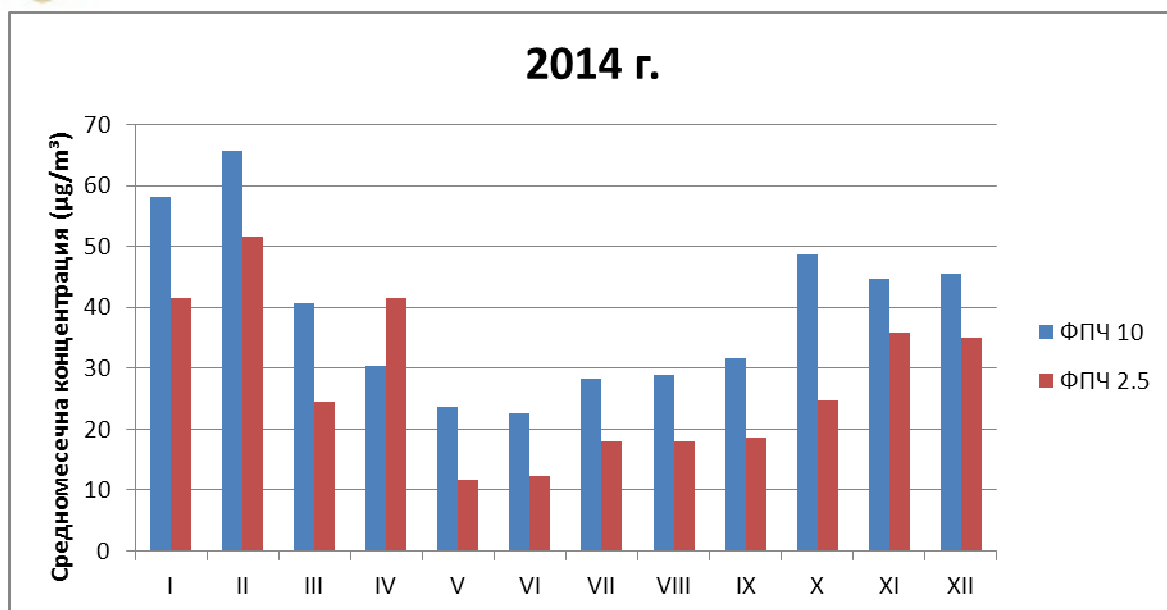
На територията на община Велико Търново съдържанието на  $\text{ФПЧ}_{2.5}$  също се следи от пункта находящ се в сградата на РИОСВ – Велико Търново.

По отношение на  $\text{ФПЧ}_{2.5}$  се наблюдава, че най-високи стойности са регистрирани на датите, на които са отчетени и високи стойности на  $\text{ФПЧ}_{10}$ .

Движението на средномесечните концентрации на  $\text{ФПЧ}_{2.5}$ , следват тези на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , което е видно от следващите фигури:

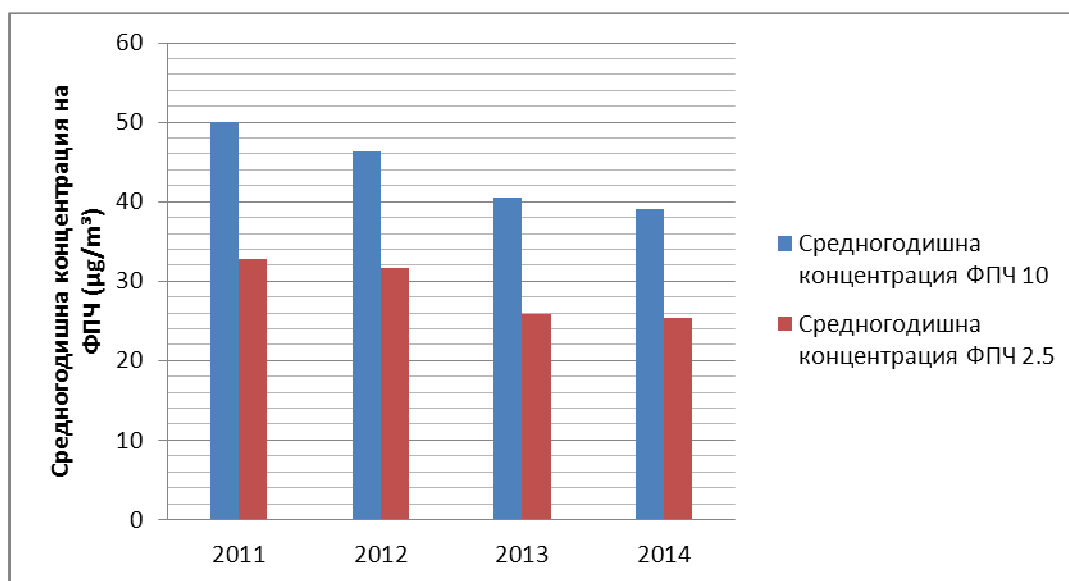


Фиг. 4.2.10 Средномесечни концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  и  $\text{ФПЧ}_{2.5}$  за 2011 г.



Фиг. 4.2.11 Средномесечни концентрации на ФПЧ 10 и ФПЧ 2.5 за 2014 г.

Средногодишните концентрации за периода 2011-2014г. на двата замърсителя са представени на фиг. 4.2.12



Фиг. 4.2.12 Средногодишни концентрации на ФПЧ 10 и ФПЧ 2.5

От представените фигури ясно се вижда, че двата замърсителя са свързани и колебанията на ФПЧ<sub>2.5</sub> следват тези на ФПЧ<sub>10</sub>.

Въпреки отчетеното понижаване на дните с превишения на средно денонощната норма за ФПЧ<sub>10</sub> през 2013 и 2014 г. спрямо предходните години (Таблица 4.2.2), предприетите мерки по отношение намаляване замърсяването с ФПЧ<sub>10</sub> в Програмата за управление на КАВ на територията на Община Велико Търново за периода 2011 – 2014 г. се оказват не достатъчни и е необходимо прилагането на нови и по-високо ефективни. Основния източник на замърсяване на атмосферния въздух с ФПЧ<sub>2.5</sub> са



емисии от транспорта, битовия сектор, промишлената дейност и лошото поддържане на пътните артерии.

#### 4.3. Методи, използвани за оценката

Пунктът за постоянен мониторинг на атмосферния въздух в гр. В.Търново се обслужва с ръчни лабораторни методи.

За ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2.5</sub> се извършва пробовземане с последващ анализ.

Използвани са следните методи за анализ на пробите:

- ФПЧ<sub>10</sub> – тегловно – БДС EN 12341
- ФПЧ<sub>2.5</sub> – БДС EN 14907

Замерването на замърсителите е непрекъснато. Данните получени от измерванията се подлагат на верификация, според инструкцията на ИАОС (Методики и инструкции в областта на атмосферния въздух, 2004, МОСВ). Базата от данни за ФПЧ<sub>10</sub>, измерени в стационарния пункт са предоставени от РИОСВ – В.Търново.

За комплексната оценка на разсейването на емисиите от различни типове източници на територията на Община Велико Търново и съобразявайки се със силно изразеният релеф на община Велико Търново за дисперсното моделиране е използван математически модел, разчитащ топографските характеристики. За тези цели са използвани функционалните възможности на програмният продукт SELMAGIS. Продуктът представлява система за моделиране на замърсяването на въздуха и визуализация, като предлага прецизен графичен потребителски интерфейс за работа с различни модели на дисперсия. SELMAGIS е базиран на Географска информационна система ArcGIS и се използва като разширение в ArcMap, което го прави потребителски ориентиран и лесно приложим за работа с различни дисперсионни модели, използващ всички функционални предимства на ArcGIS (като например получаване и подготовка за въвеждане на данни от големи бази данни, оценка резултат от пространственото съединяващи различни тематични слоеве и 3D-визуализация и др.), и позволява прилагането в различни мащаби (от мезоскален до микроскала). Функционалните му характеристики позволяват прилагането му и за целите на скрининга за получаване на първични бързи оценки на базата на намален набор от входни данни, както и за сложни приложения, използващи висококачествени данни и модели (фигура 4.3.1.).

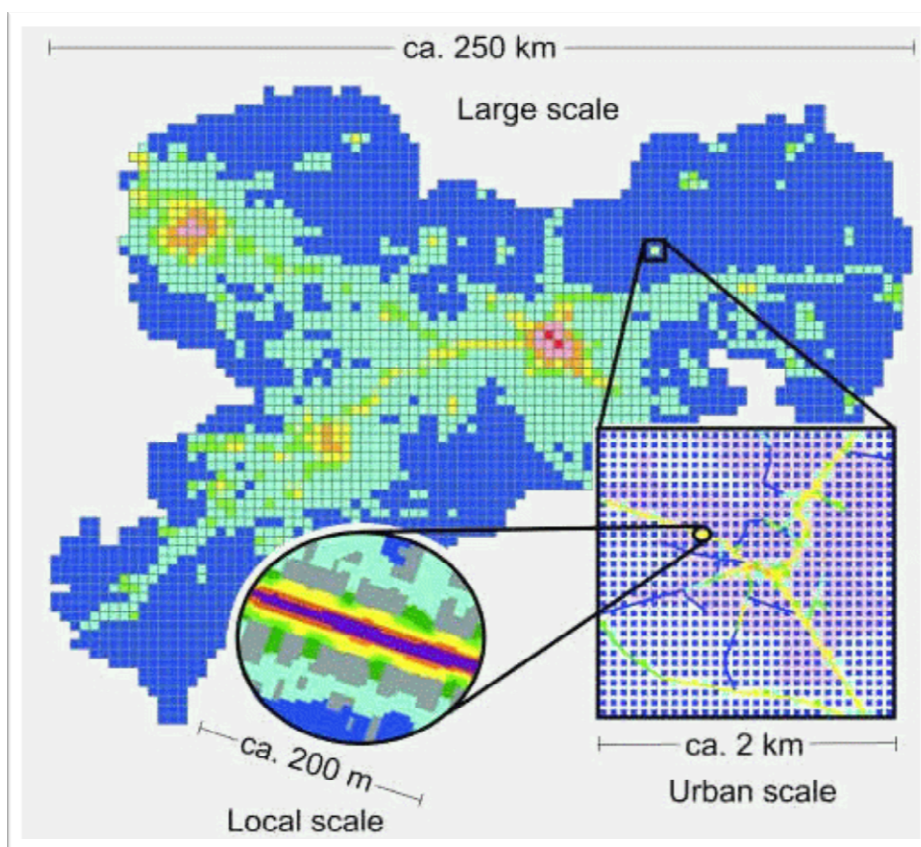
SELMAGIS позволява моделирането на следните дисперсионни модели:

- AUSTAL2000 за изчисляване на дисперсия на различни вещества от точкови, линейни, областни, мрежови и обемни източници на емисии. AUSTAL2000 включва 3-измерен модел на Лагранж и е в състояние да отчете характеристиките на сложните терени (планини, хълмове), както и ефектите на сградите. Този модел се използва официално в Германия от Федерална агенция по околна среда, като отговаря на всички изисквания, регламентирани в допълнение 3 на германската "Техническа Инструкция Чист въздух";
- Мезоскален метеорологична модел MEMO и дисперсионен модел MARS/MUSE включително и модел за фотохимични реакции. Използва се за изчисление с големи разширения и скали, като е в състояние да разгледа инвентаризацията на



емисиите. MEMO и MARS/MUSE е разработен и поддържан от университета в Солун, Гърция;

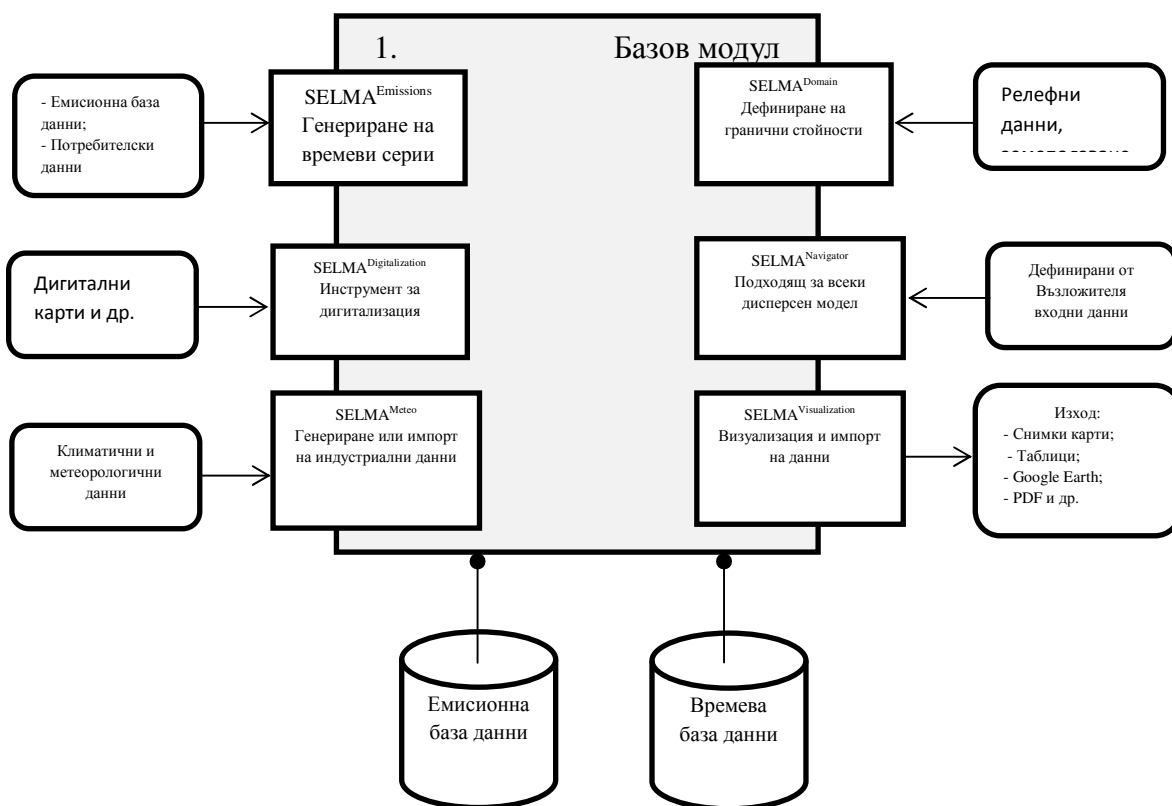
- PROKAS се използва за изчисление на концентрацията на замърсяването на въздуха върху пътища и пътни системи. Състои се от различни модули за изчисление на емисиите, генерирани от пътните артерии (PROKAS\_E), разпространението на замърсители, както и дисперсия на гъсто разположени пътища (улични каньони);
- Моделът на dispersion OML-Highway е разработен специално за магистралите от Aarhus University, Роскилде в Дания.



**Фиг.4.3.1. Функционални характеристики на модела**



Отделните модули на SELMAGIS са представени най-общо на фигура 4.3.2.



Фиг. 4.3.2. Модули на SELMAGIS

Където:

- SELMADigitizing Tools се използва за дигитализиране на пътни артерии, площ и източник на точкови емисии и три измерни данни от сгради. Всички данни се съхраняват като база данни във формат Shape;
- SELMAMeteo се използва за внос, визуализиране и метеорологична информация от измерените данни;
- SELMAEmission се използва за определяне на времеви редове (вариации в годината) и за изчисляване на емисиите на превозни средства, включително изчисляване на емисиите на ФПЧ<sub>10</sub>;
- SELMADomain се използва за определяне на мрежа рецептори и гранични стойности;
- SELMANavigator се използва за започване на дисперсен модел, където се прилагат още и AUSTAL2000, PROKAS, OML-Highway, MEMO и MARS / MUSE;
- SELMAResults се използва за оценка на получените резултатите, предоставяни от различните дисперсионни модели. Резултатите от всяко изчисление се визуализират директно в ArcMap и записани като EXCEL съвместими файлове.





Използваната в настоящият модел система се използва в Германия и е подходяща за целите да подпомага управлението на КАВ на местно ниво, както и добър компромис между точността на очакваните резултати, работата, необходима за събиране на входните данни, и възможността за използване на системата, въпреки че е ясно, че тя е обект на някои ограничения (напр. тя не взема предвид ефекта от температурните инверсии). Географско-информационният интерфейс (GIS) на системата е потребителски ориентиран и улесняващ работата с данните. Също така генерирането на карти с концентрации или структурни диаграми при всяка рецепторна точка, показващи дела на различните източници на замърсяване се отчита като много полезно. Системата е използвана за дисперсните моделирания в рамките на Туининг-проект BG99EN02 PHARE - Programme 1999 Съвместен проект между българското Министерство на околната среда и водите и немското Министерство за околна среда, опазване на природата и енергийна безопасност, „Помощ при управление качеството на въздуха на местно ниво“ и се препоръчва в *Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO<sub>2</sub>, ФПЧ<sub>10</sub>, Pb и NO<sub>2</sub>*.

Системата за работа с данни се отличава с пълно интегриране на една географска информационна система (GIS, ArcView), допълнена с модули, които позволяват лесно дигитализиране на данни и задаване на входните данни, необходими за прилагането на различните модели и за нагледното представяне на данните.

Моделите, включени за изчисляване на дисперсията (в допълнение към емисионния модел), са описани и характеризирани, както следва:

- TALBO, Гаусов струен модел, включващ официалния (до октомври 2002) немски регулаторен модел за дисперсия на газове от комини, допълнен с модул, позволяващ пресмятането на дисперсията от площни източници, които се образуват например от площи с битово отопление;
- PROKAS\_V, Гаусов струен модел за изчисляване на дисперсията на емисиите от пътната мрежа, и
- PROKAS\_B, модел за изчисляване на дисперсията от отработените газове на автомобилите, отчитайки влиянието на класифицирани структури на сгради.

С тези модели може също да се изчисляват и средногодишни стойности на допълнителните (нефонови) концентрации на база входните данни за емисиите и метеорологията, които може да се получат/съставят в България с приемливо количество усилия.

Допълнителни модули са:

- DIGIstreet, за дигитализиране на сложни пътни мрежи вкл. характеристики на транспорта;
- EMIstreet, за изчисляване на емисии от ауспуха на МПС (с помощта на съответната таблица с емисионни фактори (напр. изготвена с Mobilev), както и на емисии на ФПЧ<sub>10</sub>, предизвикани от износването от триенето и уноса/завихрянето от повърхността на улицата. По-нататък тази особена характеристика е обяснена по-подробно.



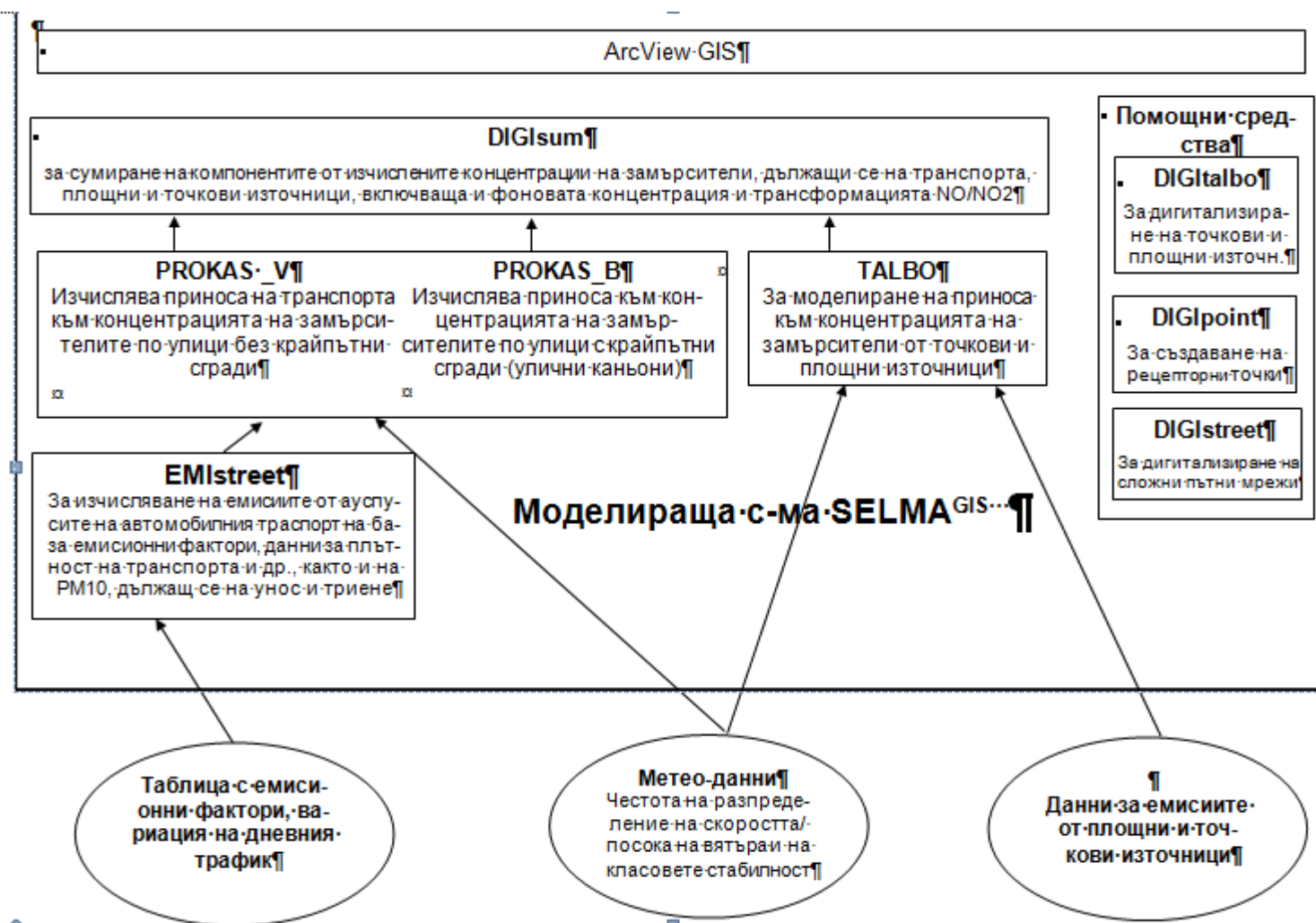
- DIGItalbo, за дигитализиране на точкови и площни източници;
- DIGIpoint, за създаване на рецепторни точки, в които да се изчисляват концентрациите в атмосферния въздух;
- DIGIsum, за изчисляване на общото замърсяване на база отделните допълнителни концентрации от различните групи източници (които трябва да са били изчислени предварително от съответните модели (TALBO, PROKAS) и фоновата концентрация. Този модул съдържа 3 особени характеристики:
  - a. Наслагване на  $\text{NO}_2$  – характеристика, позволяваща да се наслагват концентрации на  $\text{NO}_2$  от различни източници. Това не е аритметично събиране, както е случаят при другите замърсители, защото  $\text{NO}_2$  и  $\text{NO}$  се намират в химичен баланс, което влияе на съответните им концентрации. Наслагването се основава на регресионен анализ на съотношението  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$  от статистическите данни от измервания на атмосферния въздух;
  - b. Възможност за включване на фоновата концентрация и получаване по този начин на общата концентрация, която да може да се сравни с данните от измерванията;
  - c. Модул за изчисляване на очакваните честоти на превишение, които да се използват за сравнение с краткосрочните норми за замърсителите (това се отнася само до  $\text{NO}_2, \text{SO}_2$  и  $\text{ФПЧ}_{10}$ ). Честотите на превишение се извеждат чрез прилагане на статистически установени зависимости между средногодишните стойности и получените от данните за измерванията в автоматичните станции краткосрочни стойности.

SelmaGIS се отличава с някои основни ограничения, дължащи се на нейните модели-ядра. Така например, не се отчитат ефектите от температурните инверсии.

Броят и разполагането на рецепторните точки, за които чрез моделиране ще се определя замърсяването на въздуха, могат да се фиксират на картата без ограничения, но тъй като с увеличаването на броя на рецепторните точки нараства значително и времето за изчисление, мрежата следва да е ограничена. Рецепторната височина се задава 1,5m над земята. Избраното разстояние в решетката/растера показва достатъчно подробно вариацията в концентрацията на замърсителите над района.

За дисперсионното моделиране със SelmaGIS се изисква таблица с разпределението на честотата на локалните дисперсионни условия, направен по строго определен формат. Необходимите числа се отнасят до честотата на отделните условия на дисперсия за 36 сектора посока на вятъра (всеки включващ 10 градуса, представени като колони на таблицата) и 6 дисперсионни класа, всеки от тях подразделен на 9 класа за скорост на вятъра (редовете на таблицата).

На фигура 4.3.3. е визуализирана схемата на моделиращата система с различните ѝ компоненти и връзките между тях.



Фиг. 4.3.3. Източник: Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO<sub>2</sub>, ФПЧ<sub>10</sub>, Рb и NO<sub>2</sub> за използва като полезна начална точка за дисперсионното моделиране в райони с превишение на нормите

---

Системата за дисперсионно моделиране изчислява приноса на местните източници. Разликата между дела на концентрацията с локален произход и общата концентрация в района (според измерванията) може да се дефинира като фоновая концентрация. Ако тази фоновая концентрация е известна от измерванията на места, отстоящи на известно разстояние от проучвания район, тя може да бъде включена в изчисляването в модула DIGIsum. След това обобщените/сумираните концентрации, включително фоновата, могат например да бъдат сравнени с данни от измерванията в района. Ако няма подходящи данни за фоновата концентрация, то тогава разликата между резултатите от измерването и концентрациите, изчислени само от емисии с локален произход, могат да бъдат разглеждани като фоновая концентрация. Тази концентрация след това може да бъде проверена за достоверност/реалистичност с помощта на данни от отдалечени измервателни станции или станции в извънградски области.

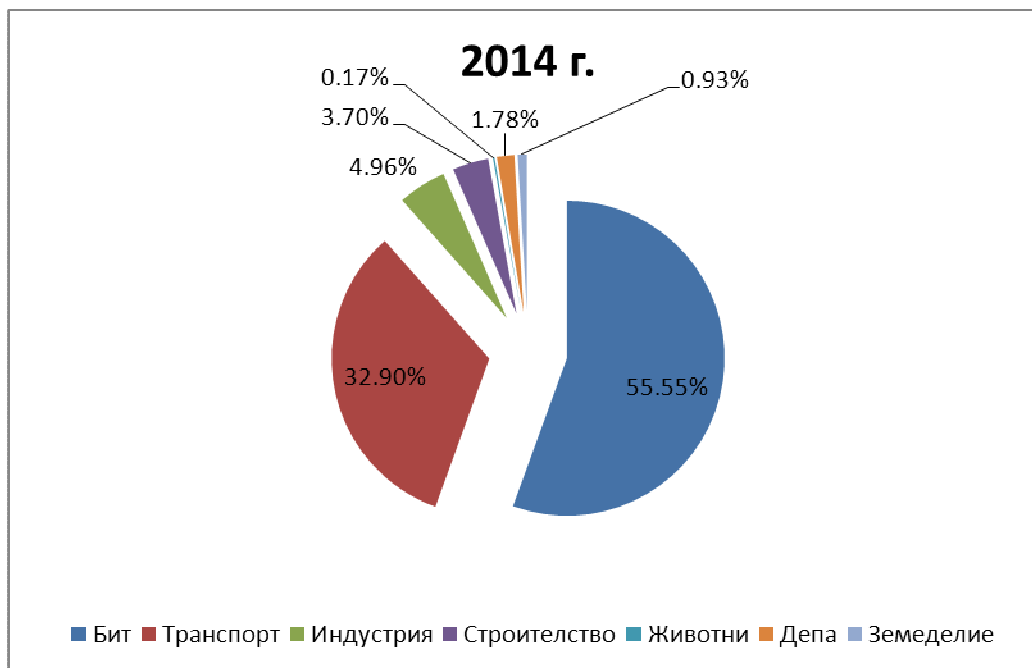
## **5. ПРОИЗХОД НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО**

### **5.1. Главни източници на емисии, причинители на замърсяването с ФПЧ<sub>10</sub>**

Източниците на прахови емисии на територията на община Велико Търново са представени от следните сектори:

- Организираны източници (промишленост);
- Транспорт;
- Битовы източници (битово горене за отопление);
- Строително-ремонтны дейности;
- Земеделие и животновъдство;
- Кариери, депа, табани и открити складове.

За България най-висок е процентът на праховите частици генерирани от битовите източници, следвани от транспорта, индустриалните източници, строително-ремонтните дейности и депата, както е представено на следващата фигура (5.1.1). Праховите частици, които се генерирани от бита най-често са в резултат от изгарянето на горива с високо пепелно съдържание, емитирани предимно през есенно-зимния период. За емисиите от автотранспорта, е характерно че се получават в резултат от горивните процеси в ДВГ и механичното триене на гумите с пътната настилка, както и от триещите се механизми на самите МПС.



**Фиг. 5.1.1. Процентен дял на сбора емисии на ФПЧ по типове източници**

В следващите таблици са представени данни за годишните емисии на ФПЧ<sub>10</sub> от основните точкови, линейни и площни източници на територията на гр. Велико Търново. Информацията е за 2014 година (източник РИОСВ-В.Търново, съответните предприятия и НСИ) и същата е използвана при дисперсионното моделиране на емисиите на ФПЧ<sub>10</sub> за оценка на влиянието на отделните източници върху КАВ.

#### **5.1.1. Емисии от организирани източници**

По данни на РИОСВ – В. Търново на територията на Община Велико Търново предприятията, подлежащи на контрол относно чистотата на атмосферния въздух обхващат общо 41 обекта.

В следващата таблица 5.1.1.1 са представени данните за промишления сектор в гр. Велико Търново, които обхващат комините, точкови източници, характеризиращи се с геометрични размери и параметри на емисиите.

Основните промишлени обекти от които се генерират емисии на финни прахови частици на територията на община Велико Търново са:

- „КРОНОШПАН БЪЛГАРИЯ” ЕООД с основна на дейност производство на плоскости от дървесни частици с производствена площадка разположена в гр. Велико Търново, общ. В.Търново. Основните емисии, които се генерират от дейността на дружеството са от транспортирането и товаро-разтоварните дейности на дървесен материал и отпадъци от дървесен произход.
- „АСФАЛТОВА БАЗА, с. Шереметя с основна на дейност –асфалтова база разположена в с. Шереметя, общ. Велико Търново
- „ТОПЛОФИКАЦИЯ- ВТ АД“ гр. Велико Търново, общ. В.Търново.



**Таблица 5.1.1.1. Организиран източници на емисии за 2014 г.**

1. Кроношпан В.Търново		м	mm	°C	м <sup>3</sup> /час	кг/час
1.1	UNICOMFORT CM5/F80	40	Φ400	189	4341	0.116
1.2	Парен котел ПКМ 6.5	15	550/550	133.5	5118	0.125
1.3	Парен котел ПКМ 6.5 Нг 6	15	540/540	167	10813	0.591
1.4	Парен котел ПКМ 6.5 Нг 4 горивна уредба	15	540/540	144	4724	0.66
1.5	Парен котел KL-4	15	500/470	249	4399	0.32
1.6	Малки комби	12	Φ380	125	1796	0.07
1.7	Комин на електрофилтър сушилни инсталации ИУ2	52	2500/2500	100	108614	0.63
1.8	Комин след преса ПДЧ юг ИУ 3А	17,5	1000/1000	42.5	38813	0.02
1.9	Комин след преса ПДЧ север ИУ 3Б	17,5	1000/1000	43.8	12445	0.11
1.10	Аспирация лицеви насипвачни машини ИУ4	19	630/630	24.2	28125	0.31
1.11	Делителен циркуляр основен	20	630/630	29.3	7643	0.04
1.12	Делителен циркуляр спомагателен ИУ6	14,5	500/500	36.4	8529	0.08
1.13	Едри фракции колери ИУ7	6	630/630	32	17980	0.14
1.14	Аспирация пал сита ИУ8	5	1000/1000	28.9	20644	0.19
1.15	Аспирация охлаждаща сфера ИУ9	22	700/700	39.8	29349	0.18
2	АБ Шереметя	14	Φ700	38	21463	1.43
3	Топлофикация ВТ	150	Φ1000	200	15373	0.025

В следващата таблица 5.1.1.2. са представени данни за емисиите на ФПЧ<sub>10</sub> от точковите източници през 2010 г. и 2014 г., от което се установява, че през 2014 г. емитираните количества са по-големи спрямо констатираните през 2010 г. Наблюдава се, че разликата идва от емисиите на Кроношпан България ЕООД, а именно трикратно увеличение на количеството емисии на ФПЧ<sub>10</sub>.



**Таблица 5.1.1.2. Емисии на фини прахови частици от промишлените източници**

Предприятие	2010	2014
	t/y	
ТОПЛОФИКАЦИЯ- ВТ АД	0,2208	0.219
КРОНОШПАН БЪЛГАРИЯ ЕООД	10,1480	31.378
ПЪТНИ СТРОЕЖИ ВЕЛИКО ТЪРНОВО ЕАД – АБ ШЕРЕМЕТЯ	12,5820	12.526
<b>ОБЩО</b>	<b>22.9508</b>	<b>44.123</b>

Годишните емисии на ФПЧ<sub>10</sub> от различните промишлени източници на територията на община Велико Търново са изчислени на базата на предоставените от съответното предприятие данни (таблица 5.1.1.2).

### 5.1.2. Емисии от транспорт

На територията на Община Велико Търново автотранспорта представлява един от основните източници на емисии в атмосферния въздух.

При моделирането на емисиите от транспорта в настоящата разработка са заложили данни за площни и линейни източници. Площните се определят от броя регистрирани моторни превозни средства (МПС) по категории и средногодишния им пробег.

В таблица 5.1.2.1. са представени данни за броя на МПС и средния пробег за година, пробегът е изчислен по средностатистически данни за България. Тази информация се използва за дефиниране на площен източник, обхващащ територията на целия град и представлява емисията от автомобилите, които се движат ежедневно по улиците със сравнително слаб трафик. От таблицата се вижда, че за периода от 2010г. до 2014г. се наблюдава намаляване броя на МПС в града, което ще доведе до намаляване на емисиите от транспорт (табл. 5.1.2.2).

**Таблица 5.1.2.1. Площни източници на емисии от транспорта – брой регистрирани автомобили и годишен пробег.**

Категории МПС	Гориво	2010 г.		2014 г.	
		Брой регистрирани МПС	Пробег km/y	Брой регистрирани МПС	Пробег Хил. km/y
Леки коли	Бензин	21 252	255 024 000	9 000	9 000
	Дизел	10468	125 616 000	13 000	130 000
	Газ	-	-	4 000	600
Лекотоварни камиони и микробуси	Бензин	4779	47 790 000	2 800	28 000
	Дизел	950	9 500 000	950	9 500
Тежкотоварни камиони и автобуси	Дизел	293	1 790 000	245	1 968
	Газ	-	-	-	-

*Източник:* Пътна полиция В.Търново на МВР



**Таблица 5.1.2.2. Емисии на ФПЧ10 от площни източници – транспорт**

Категории МПС	Вид гориво	2010 г.	2014 г.
		t/y	t/y
Леки коли, лекотоварни и микробуси	Бензин	0,80	0,21
	Дизел	48,71	47,45
Тежкотоварни камиони и автобуси	Дизел	0,8592	0,94
<b>Общо</b>		50,3905	48,60

*Източник: Методологията на европейската агенция<sup>1</sup>*

За моделирането на замърсяването от трафик във Велико Търново са използвани данните за трафика по 18 улици и булеварди с най-интензивен трафик (фиг. 5.1.2.2). Голяма част от МПС<sup>тата</sup>, движещи се по тях, са преминаващи транзитно през територията на общината. В дисперсионния модел такива улици и булеварди се дефинират като линейни източници на емисии.

Линейните източници представляват основните пътни артерии, пътищата от националната пътна мрежа и магистрални пътни участъци на територията на общината. Данните за трафика са получени от протоколите за шумовите изследвания, направени от Регионална здравна инспекция В.Търново. Направени са преброявания на преминаващите за 60 мин. МПС по съответните улици и булеварди няколко пъти в различни часове от деня. Местоположението на пунктовете за преброяване е представено в таблица 5.1.2.3.

**Таблица 5.1.2.3. Пунктове на преброяване**

№	Пункт	Средна скорост на потока	Максимален трафик (бр./ч)			Брой МПС/24 ч
			Леки МПС	Тежки МПС	Общо	
1	кв. „Бузлуджа” до бар Надежда	30	620	15	635	6 867
2	бул. България до ВиК пункт	27	1016	18	1034	11 933
3	ул. Васил Левски до Магро маркет	27	1230	36	1266	11 933
4	ул. Стефан Стамболов, с/у старата поща	27	890	34	924	15 116
5	ул. Христо Ботев 32	30	1174	21	1195	12 521
6	ул. Бачо Киро 7 до ПИБ	30	866	12	878	10 154
7	ул. Мармарлийска - до Аптечно	30	816	8	824	8 124
8	ул. Никола Габровски 23	30	701	37	738	12 358

<sup>1</sup> <https://www3.epa.gov/otaq/documents/tier3/454r14003.pdf>

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009/part-b-sectoral-guidance-chapters>





Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

9	ул. Симеон Велики 9, над МОЛ	30	140	5	145	2 570
10	ул. Магистрална с/у Победа	34	1419	11	1430	23 914
11	ул. Йоновка 7 до автомивка	28	234	0	234	3 412
12	ул. Стоян Коледаров - зад Практикер	33	258	4	262	6 453
13	ул. Краков	32	977	10	987	14 838
14	ул. Иван Вазов ЦДГ	27	383	9	392	13 152
15	ул. Марно поле 21 ДКЦ	24	704	0	704	7 947
16	ул. Освобождение ЦДГ	31	107	0	0	2 742
17	ул. Митрополска Помощно у-ще	26	33	5	38	837
18	ул. Славянска ПМГ	29	296	0	296	10 772

*Източник: Регионална здравна инспекция Велико Търново*

В таблица 5.1.2.4. са представени резултатите от преброяването разпределени по тип на автомобилите. Поради липса на данни за амортизацията на автомобилите и зависимостта на количеството емисия от нея са използвани усреднени данни валидни за държавите от Източна Европа по дисперсионния модел на Лохмайер Бюро.

**Таблица 5.1.2.4. Емисии от транспорт обусловени от изгаряне на гориво**

Категории МПС	Гориво	Емисия на км/пробег	Пробег Хил.км/год	Сумарна Емисия за тип МПС
Мотоциклети	Бензин			
Леки коли, лекотоварни и микробуси	Бензин	2.3 µgr	9 000	0.21 t/a
	Дизел	365 µgr	130 000	47.45 t/a
	Газ	-	600	-
Тежкотоварни камиони, автобуси и спец. техника	Дизел	480 µgr	1 968	0.94 t/a
Общо				48.6 t/a

*Източник: Модел Лохмайер Бюро*

**Таблица 5.1.2.5. Среден брой преминаващи МПС за денонощие**

№	Име на улица	Дължина на участъка (м)	Тип на уличния каньон	Средна скорост на потока	Брой МПС	Брой камиони и автобуси	Общ брой МПС
1	ул. Г. Измирлиев	1152	208	30	6 081	786	6 867
2	бул. България	2742	208	27	10 520	1 413	11 933
3	ул. В. Левски	656	210	27	10 520	1 413	11 933
4	ул. Ст. Стамболов	606	208	27	13 758	1 358	15 116



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

5	ул. Хр. Ботев	693	108	30	11 475	1 046	12 521
6	ул. Бачо Киро	374	210	30	9 346	808	10 154
7	ул. Мармарлийска.	967	208	30	7 308	816	8 124
8	ул. Н. Габровски	2715	210	30	10 900	1 458	12 358
9	ул. Симеон Велики	699	207	30	2 245	325	2 570
10	ул. Магистрална	3932	203	34	20 067	3 847	23 914
11	ул. Йоновка	402	110	28	3 133	279	3 412
12	ул. Ст. Коледаров	751	101	33	5 885	568	6 453
13	ул. Краков	862	202	32	13 457	1 381	14 838
14	ул. Ив. Вазов	409	208	27	12 095	1 057	13 152
15	ул. Марно поле	997	110	24	7 395	552	7 947
16	ул. Освобождение	1076	208	31	2 490	252	2 742
17	ул. Климент Охридски(до Митрополска)	1356	202	26	595	242	837
18	ул. Славянска	746	209	29	10 009	763	10 772

Източник: Регионална здравна инспекция Велико Търново; модел Лохмайер Бюро

Таблица 5.1.2.6. Процентно разпределение на трафика в денонощието през работните дни и в събота и неделя

час от денонощието	Работен ден		Събота		Неделя	
	леки коли и лекотоварни %	тежкотоварни и автобуси %	леки коли и лекотоварни %	тежкотоварни и автобуси %	леки коли и лекотоварни %	тежкотоварни и автобуси %
1	0,70	1,00	1,11	2,40	1,46	2,60
2	0,42	1,00	0,70	2,80	1,26	1,70
3	0,42	1,00	0,76	3,00	0,77	1,40
4	0,42	1,50	0,50	3,10	0,56	0,90
5	0,85	1,70	0,80	4,40	0,56	1,20
6	3,24	2,00	1,65	5,60	0,46	1,10
7	9,86	5,44	2,60	6,70	0,57	0,70
8	8,99	7,40	4,30	8,80	1,61	2,50
9	8,32	8,29	6,08	7,50	3,50	3,40
10	6,77	8,24	7,87	8,40	6,41	4,40
11	5,07	8,75	7,66	7,40	7,26	4,10



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

12	4,65	8,53	7,01	5,90	6,94	5,30
13	4,79	8,05	6,84	4,40	7,39	3,50
14	5,63	9,26	7,32	3,70	8,31	5,20
15	5,77	8,21	7,72	3,90	8,49	4,40
16	5,77	5,04	6,42	4,40	8,56	5,10
17	6,48	3,33	6,33	3,70	8,33	6,30
18	6,20	2,52	5,49	3,30	8,41	6,60
19	5,07	2,60	5,08	3,00	6,09	6,70
20	3,94	1,30	4,02	2,30	4,81	5,80
21	2,68	1,30	3,45	1,90	3,30	3,90
22	1,97	1,30	2,60	1,30	2,65	4,00
23	1,55	1,30	2,04	1,10	1,45	8,60
24	1,13	1,00	1,63	0,80	0,83	10,60

Емисионните фактори свързани с отделянето на  $\text{ФПЧ}_{10}$  при абразивното износване на пътната настилка, и при износване на спирачни накладки и гуми при движение на МПС са разгледани в ЕМЕР ЕЕА Guidebook 2009, European Environment Agency, Part B: sectoral guidance, 1.A.3.b Road transport update June 2010, (NFR: 1.A.3.b.vii Road surface wear SNAP: 070800 Road surface wear) и са представени в таблица 5.1.2.7 и таблица 5.1.2.8.

**Таблица 5.1.2.7. Емисионен фактор на  $\text{ФПЧ}_{10}$  при износване на спирачни накладки и гуми**

Вид замърсител	Вид МПС	Дименсия	Емисионен фактор (EF) $\text{ФПЧ}_{10}$
$\text{ФПЧ}_{10}$	Леки МПС	g/km (g/VKT*)	0.0138
$\text{ФПЧ}_{10}$	Тежки МПС	g/km (g/VKT*)	0.059

(\*) - VKT (изминат мотокилометър)

**Таблица 5.1.2.8. Емисионен фактор на  $\text{ФПЧ}_{10}$  при абразивното износване на пътната настилка**

Вид замърсител	Вид МПС	Дименсия	Емисионен фактор (EF) $\text{ФПЧ}_{10}$
$\text{ФПЧ}_{10}$	Леки МПС	g/km (g/VKT*)	0.02
$\text{ФПЧ}_{10}$	Тежки МПС	g/km (g/VKT*)	0.05

(\*) - VKT (изминат мотокилометър)

Емисионни фактори свързани с отделянето на  $\text{ФПЧ}_{10}$  при изгаряне на гориво, при движение на МПС са разгледани в ЕМЕР ЕЕА Guidebook 2009, European Environment Agency, Part B: sectoral guidance, 1.A.3.b Road transport update June 2010.

Имайки в предвид амортизацията и състоянието на дизеловите автомобили и типичната транспортна обстановка в гр. Велико Търново за целите на модела се приеха следните Емисионни фактори свързани с отделянето на  $\text{ФПЧ}_{10}$  при изгаряне на гориво, при движение на МПС.



**Таблица 5.1.2.9. Емисионен фактор на  $\text{ФПЧ}_{10}$  при изгаряне на гориво**

Вид замърсител	Вид МПС	Дименсия	Емисионен фактор (ЕФ) $\text{ФПЧ}_{10}$
$\text{ФПЧ}_{10}$	Леки МПС	g/km (g/VKT*)	0.356
$\text{ФПЧ}_{10}$	Тежки МПС	g/km (g/VKT*)	1.85

(\*) - VKT (изминат мотокилометър)

Размерът на средно годишните емисии на  $\text{ФПЧ}_{10}$  от трафик в гр. Велико Търново е изчислен като произведение от емисионните фактори, интензивността на движение на МПС и дължината на уличните отсечки (Таблица 5.1.2.10.), където количеството емисия е изчислено от дисперсионния модел, след въвеждане на подробни данни за трафика.

**Таблица 5.1.2.10. Емисии на  $\text{ФПЧ}_{10}$  от транспорта в гр. Велико Търново през 2014 г.**

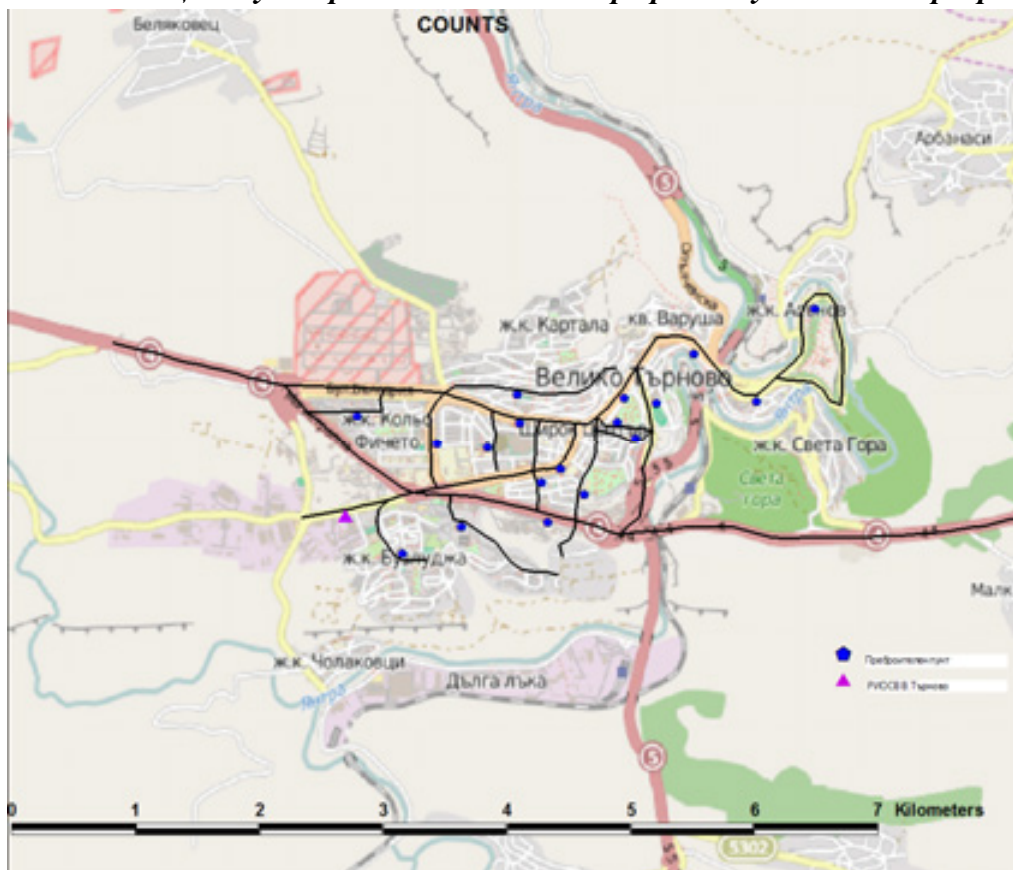
№	Име на улица	Дължина на участъка (м)	Брой МПС/24 ч	Брой камиони и автобуси	Общ брой МПС	Емисия t/y
1	ул. Г. Измирлиев	1152	6 081	786	6 867	0.826
2	бул. България	2742	10 520	1 413	11 933	4.579
3	ул. В. Левски	656	10 520	1 413	11 933	1.938
4	ул. Ст. Стамболов	606	13 758	1 358	15 116	0.933
5	ул. Хр. Ботев	693	11 475	1 046	12 521	2.520
6	ул. Бачо Киро	374	9 346	808	10 154	0.649
7	ул. Мармарлийска.	967	7 308	816	8 124	1.260
8	ул. Н. Габровски	2715	10 900	1 458	12 358	4.759
9	ул. Симеон Велики	699	2 245	325	2 570	0.320
10	ул. Магистрална	3932	20 067	3 847	23 914	3.976
11	ул. Йоновка	402	3 133	279	3 412	0.174
12	ул. Ст. Коледаров	751	5 885	568	6 453	1.046
13	ул. Краков	862	13 457	1 381	14 838	1.401
14	ул. Ив. Вазов	409	12 095	1 057	13 152	1.760
15	ул. Марно поле	997	7 395	552	7 947	0.482
16	ул. Освобождение	1076	2 490	252	2 742	0.560
17	ул. Климент Охридски (до Митрополска)	1356	595	242	837	0.393
18	ул. Славянска	746	10 009	763	10 772	0.914
	<b>Общо</b>	<b>21135</b>				<b>28.49</b>



**Фиг. 5.1.2.1. Площни източници на ФПЧ<sub>10</sub> от транспорт, засягащи движението по малките улици, необхванати от преброяването**



**Фиг. 5.1.2.2. Улици и булеварди с интензивен трафик и пунктове за преброяване**



---

Типа на уличния каньон, заложен в модела SELMA е функция от отношението на ширина към височина на сградите, плътност на застрояване, едностранно или двустранно застрояване. Процентно разпределение на трафика в денонощието през работните дни и в събота и неделя е представено на таблица 5.1.2.10. Таблицата е съставена по статистически данни и въз основа на точни преброявания по проекти за трафика в Европа. Освен тези данни в модела е заложен и процент за намаляване на трафика през почивните дни, което е важно условие, предвид факта, че почти всички преброявания се правят през работни дни.

Влиянието на автотранспорта върху КАВ в Община Велико Търново има първостепенно значение на годишна база, тъй като той е най-динамично развиващият се източник на емисии в атмосферния въздух както в световен, национален, така и в регионален мащаб. Това важи в голяма степен за големите населени места и силно урбанизираните територии, характеризиращи се с натоварен трафик и съчетаване на множество неблагоприятни фактора, като например:

- Нарастване с високи темпове на броя МПС на 1000 жители;
- Непрекъснато нарастване на средната мощност на леките и товарните автомобили;
- Увеличаване на относителния дял на автомобилния транспорт пред останалите видове транспорт;
- Огромният дял на използваните автомобилите “втора употреба” със средна продължителност на експлоатация над 15 г. и нефункциониращи катализатори;
- Частично амортизиран обществен транспорт с дизелова тяга и нисък относителен дял на обществения транспорт с електрическа тяга;
- Значително изоставане на адаптацията на пътната инфраструктура в сравнение с бързо увеличаващия се брой използвани МПС;
- Характерната за големите градове в страната лошо развита улична мрежа (проектирана за много по-ниска плътност на автомобилните потоци) с ниска пропускателна способност, която води до неблагоприятен от екологична гледна точка режим на движение: многократни принудителни спирания с последващи резки ускорения, водещи до повишено отделяне на емисии.

Прави впечатление, че през последните години са предприети инициативи за подмяна както на уличните платна, така и на тротоарите на улиците в града.

Суспендираните от пътните платна годишни емисии от  $\text{FPCH}_{10}$  в резултат на автотранспорта са определени в следната последователност:

- Съставена е моделна транспортна карта на община Велико Търново, включваща всички основни и второстепенни улици на града, както и отделни части от входно-изходните магистрали;
- Дефинирани са самостоятелните линейни източника (улица или част от нея), разделени по групи, в зависимост от натовареността на трафика;



- Изменението на часовата интензивност е отразена в съответствие с данните от наблюденията за градски условия;
- Средният пътен нанос към 2014 г. е приет както следва: градски улици с висок трафик – 2 г/м<sup>2</sup>; градски улици с нисък трафик – 3 г/м<sup>2</sup>; входно – изходни магистрали и извънградски пътища 0,4 г/м<sup>2</sup>.
- Средното тегло на автомобилите е прието както следва: по линиите на движение на градския транспорт и входно изходните магистрали 2 - 5 тона; по всички останали улици – 1,5 тона;
- Оценката на емисиите от ФПЧ<sub>10</sub> е направена чрез прилагането на модел на US EPA (U.S. EPA. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed., Vol I: Stationary Point and Area Sources. Research Triangle Park, North Carolina: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, October 1998.) за всеки един от линейните източници с отчитане на изменението на трафика по сезони, дни от седмицата и часове от денонощието и последващо сумиране;
- Общият брой на дните в годината е приет за 320. Останалите 45 дни са приети като средногодишен брой дни с валежи над 3 л/м<sup>3</sup> (приема се, че през такива дни суспендиране на прах от пътните плана отсъства или е минимално);

Оценката на количеството сажди, генерирани от дизеловите автомобили е направено на базата на следните допускания и изчисления:

- В съответствие с методиката на МОСВ (Актуализирана методика за изчисляване по балансови методи на емисиите на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферния въздух. МОСВ, 2008 г.) е прието, че средният разход на леките (и лекотоварните) дизелови автомобили в е 7.3 л/100 км, а на тежките автомобили и автобусите, съответно 30,8 л/100 км;
- Емисионният фактор е 4,6 кг сажди на тон изгорено дизелово гориво;
- На базата на представените по-горе линейни източници часовите и сезонни коефициенти, съответния трафик и относителния дял на съответните видове автомобили в него последователно е изчислен общия пробег по дни и сезони;
- На базата на пробега и с отчитане на специфичния разход е изчислено количеството дизелово гориво в рамките на моделната транспортна схема;
- Емисиите на сажди е определена на основата на гореописания емисионен фактор и изразходеното в рамките на транспортната схема дизелово гориво;

Саждите от двигателите с вътрешно горене попадат в категорията фини прахови частици, като се дължат на непълното окисление на горивото, в резултат на което неизгорели частици въглерод се изхвърлят през ауспуха в атмосферата като сажди. Доколкото окислението протича на молекулярно ниво, неизгорелите частици въглерод са с размери под 1 микрон. Част от тях се агрегират, но въпреки това рядко достигат 10 микрона. По тази причина всички емисии на сажди следва да се причислят към категорията ФПЧ<sub>10</sub>.



## Годишни емисии на ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2,5</sub> от автотранспорта

Автотранспорта в община Велико Търново има съществено значение, тъй като той е най-динамично развиващия се източник както за световен така и в регионален мащаб.

Нарастването на годишните емисии на финни прахови частици важи в голяма степен за големите населени места и силно урбанизираните територии, характеризиращи се с натоварен трафик и съчетаване на множество неблагоприятни фактора, като например:

- Нарастване с високи темпове на броя МПС на 1000 жители;
- Непрекъснато нарастване на средната мощност на леките и товарните автомобили;
- Увеличаване на относителния дял на автомобилния транспорт пред останалите видове транспорт;
- Огромният дял на използваните автомобилите “втора употреба” със средна продължителност на експлоатация над 15 г. и нефункциониращи катализатори;
- Частично амортизиран обществен транспорт с дизелова тяга и нисък относителен дял на обществения транспорт с електрическа тяга;
- Значително изоставане на адаптацията на пътната инфраструктура в сравнение с бързо увеличаващия се брой използвани МПС;
- Характерната за големите градове в страната лошо развита улична мрежа (проектирана за много по-ниска плътност на автомобилните потоци) с ниска пропускателна способност, която води до неблагоприятен от екологична гледна точка режим на движение: многократни принудителни спирания с последващи резки ускорения, водещи до повишено отделяне на емисии.

Горните изводи са в сила както за всички големи градове в България, така и за град Велико Търново. В общината всички градски магистрали, районни артерии и главни улици са изградени преди повече от 20 години и експлоатационният срок на носещия пласт асфалтобетон отдавна е изтекъл, а това само по себе си оказва съществено влияние върху качеството на въздуха. Наблюденията върху уличната мрежа в общината са, че делът на леките автомобили е най-висок, следван от тежкотоварните и автобусите. Тези данни са валидни както за автопарка в община Велико Търново, така и за страната като цяло. От основно значение за количеството на годишните емисии в общината е структурата и възрастта на автопарка. Основния дял на автопарка както за общината, така и за страна е представен от автомобили, които са на възраст над 20 години. В България над 66% от всички леки автомобили в страната са на възраст над 15 години. Най-малък е делът на новите леки автомобили до 5 години едва. / <http://gdnp.mvr.bg/default.htm/>

За емисиите на ФПЧ в атмосферния въздух съществена роля играе и вида на употребяваните горива. Към 2014г. в България най-голям е делът на леките автомобили и лекотоварните с дизелови двигатели. Относителния дял на





автомобилите с газови уредби е едва 2,3%. Почти на 100% от тежките автомобили и автобуси в България използват дизелово гориво.

В заключение може да се каже, че върху качеството на въздуха в общината съществена роля ще оказва както възрастта на МПС<sup>тата</sup>, така и вида на използваното от тях гориво. Процесите на ресуспендиране на прах от пътните платна, които са основния източник на емисии на ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2,5</sub>, не зависят от вида на автомобилните двигатели и в тях участват всички видове МПС.

Макар, че през последните години са извършени значителни инвестиции в подобряване на транспортната инфраструктура в границите на общината, цялостното състояние на общинските пътища е незадоволително и за тяхното подобряване са необходими значително средства.

Обобщено може да се заключи, че 64% от първостепенната улична мрежа на гр. Велико Търново е с добри и по-високи характеристики.

### **5.1.3. Емисии от бита**

За изчисляване на емисиите на прах от битови източници се използва комбиниран емисионен фактор, който е получен на базата на следните емисионни фактора:

Емисионният фактор за ФПЧ<sub>10</sub> при условията на изгаряне на дърва в домашни печки (15,3 кг/тон) е заимстван от US EPA (U.S. EPA. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5<sup>th</sup> ed. (AP-42), Vol I: Stationary Point and Area Sources. 1.10 Residential Wood Stoves. Research Triangle Park, North Carolina: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, October 1998.). Той е разработен за изгаряне на дърва в домашни печки без катализаторни устройства и му е присвоен висок рейтинг (EMISSION FACTOR RATING B), поради което е предпочетен пред подобни емисионни фактори от други източници.

Емисионният фактор за ФПЧ<sub>10</sub> при условията на изгаряне на въглища в домашни печки (0,404 кг/тон) е заимстван от ЕАОС (European Environmental Agency. The third edition of the EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook. SOURCE ACTIVITY TITLE: SMALL COMBUSTION INSTALLATIONS; RESIDENTIAL SNAP CODE: 020202; 020205. Update December 2007.). Неговата неопределеност е свързана с факта, че отразява средните емисии за въглища с различни качества и различна топлотворна способност. Но от друга страна, той отразява процеса на горене в домашни печки. (US EPA не предлага подобен емисионен фактор).

За изчисляването на емисиите от бита са необходими количествата и вида на използваните в бита горива. На база получаваната от горивата енергия и съответния емисионен фактор, се изчислява емисията на съответния замърсител в атмосферния въздух.

### **Количествена оценка на използваните горива в бита в гр. Велико Търново**

В гр. Велико Търново като горива в бита се използват дърва, въглища и природен газ. В таблица 5.1.3.1. е представено количеството на използваните горива в бита средно на



100 домакинства 2010г (НСИ). За 2014 г. данни от НСИ не ни бяха предоставени и приемаме, че количеството използвани горива не е променено.

**Таблица 5.1.3.1 Количество дърва, въглища и газ, използвани в бита средно на 100 домакинства за 2010 и 2014 година**

Вид гориво	Мярка	Количество 2010 и 2014 г.
Дърва	m <sup>3</sup>	250,000
Въглища	kg	27 000
Газ	l	1293,28

*Източник: НСИ*

Данните от НСИ за количествата горива използвани в бита не са в една и съща мерна единица. За изчисляване на емисиите на ФПЧ<sub>10</sub> е необходимо те да се преизчислят.

За преизчисляване на дървата от m<sup>3</sup> в тона се използва средна плътност 750kg/m<sup>3</sup>. Получените резултати са представени в таблица 5.1.3.2.

**Таблица 5.1.3.2. Количество горива използвани в бита средно на 100 домакинства за 2007 и 2010 година, преизчислени в тонове**

Вид гориво	Количество тона ( газ - m <sup>3</sup> ) 2010 и 2014 г.
Дърва	187,5
Въглища	27,000
Газ	1,29328

Общият брой домакинства в община Велико Търново за 2010г. е 28 065, а за 2014 г. е 28 058.

Общият брой домакинства в община Велико Търново, абонати на топлофикационното дружество за 2010 г. и 2014 г. е 5923.

За да се определи приблизително точно броя на домакинствата, които използват дърва, въглища в бита е необходимо от общия брой домакинства да се извадят тези, ползващи услугите на топлофикация, броя на газифицираните домакинства и броя на домакинствата отопляващи се на ток. Данните са представени в таблица 5.1.3.3.



**Таблица 5.1.3.3. Разпределение на домакинствата според вида на отопление за 2010 и 2014 г.**

Година	2010 г.	2014 г.
Вид отопление		
ОБЩ БРОЙ ДОМАКИНСТВА :	28065	28058
ОБЩ БРОЙ ДОМАКИНСТВА НА ТОК:	11299	11299
ОБЩ БРОЙ ДОМАКИНСТВА НА ТЕЦ:	5923	5923
ОБЩ БРОЙ ДОМАКИНСТВА НА ТВ.Гориво:	9856	9406
ОБЩ БРОЙ ДОМАКИНСТВА НА ГАЗ:	987	1430

За да се изчисли количеството ползвани дърва, въглища за 2010 и 2014 година е необходимо броя стотици домакинства без ТЕЦ, газификация и ток да се умножи по количествата съответно гориво в тонове, използвано на 100 домакинства, представени в таблица 5.1.3.1. По този начин се получава количеството използвани дърва, въглища в тонове.

За да се изчисли количеството използвана газ за 2010 и 2014 година е необходимо броя стотици домакинства на газ да се умножи по количеството газ в  $m^3$ , използвано за 100 домакинства, представено в таблица 5.1.3.1. Резултатите са представени в Таблица 5.1.3.4.

**Таблица 5.1.3.4. Количество използвани дърва, въглища в тонове и газ в хил.  $m^3$  за 2010 и 2014 година**

Вид гориво	2010	2014
Дърва t	18480	17636
Въглища t	2661	2539
Газ хил. $m^3$	12	18

Броят на домакинствата и използваните енергийни ресурси са представени по квартали в таблица 5.1.3.5.

От статистическите данни се установява, че около 40% от домакинствата използват електроенергия за отопление, 21% са с централно топлоснабдяване, 33.5 % - твърди горива. Газифицирани са около 5 % от домакинствата.



**Таблица 5.1.3.5. Брой домакинства и начин на отопление по квартали за 2014 г.**

Начин на отопление	Кв."Асенов"	Кв."Света гора"	Кв."Бузлуджа"	Кв."Зона Б"	Кв."Варуша"	Кв."Чолаковци"	Кв."Кольо Фичето"	Централна градска част	Кв."Картал а"
Електроенергия	52	181	1450	690	202	567	2175	4736	1246
ТЕЦ			1132	299			1812	2680	
Дърва и Въглища	297	1025	3190	485	955	1053	864	791	846
Газ			108	57	34		353	685	193

В табл. 5.1.3.6. са представени резултати от изчисляването на емисиите на  $ФПЧ_{10}$  от изгаряне на горива в бита за 2010г. и 2014 г. по квартали. От представените данни се установява, че намаленото количество на използваните твърди горива през 2014 г. води до намаляване на емисиите от бита. Най-голямо количество фини прахови частици от бита се емитират в кв."Бузлуджа", който е един от най-населените квартали (5800 домакинства), а емисиите са резултат от големия брой домакинства, използващи дърва и въглища. Най-малки са емисиите на фини прахови частици в кв. „Асенов", който е слабо заселен (349 домакинства). В останалите квартали разликите за незначителни. Необходимо е да се обърне внимание на централната градска част, където броят на домакинствата е най-голям – 8932, въпреки това в района не се установяват големи количества фини прахови частици, емитирани от бита. Причината за това е вида на енергийни източници. В централната градска част 53% от домакинствата използват електрическа енергия, 30% са на ТЕЦ, около 8% - газифицирани и едва 9% използват твърди горива, което се отразява и на емисиите на вредни вещества от битовите източници.

**Таблица 5.1.3.6. Емисии на  $ФПЧ_{10}$  от битови източници – t/y**

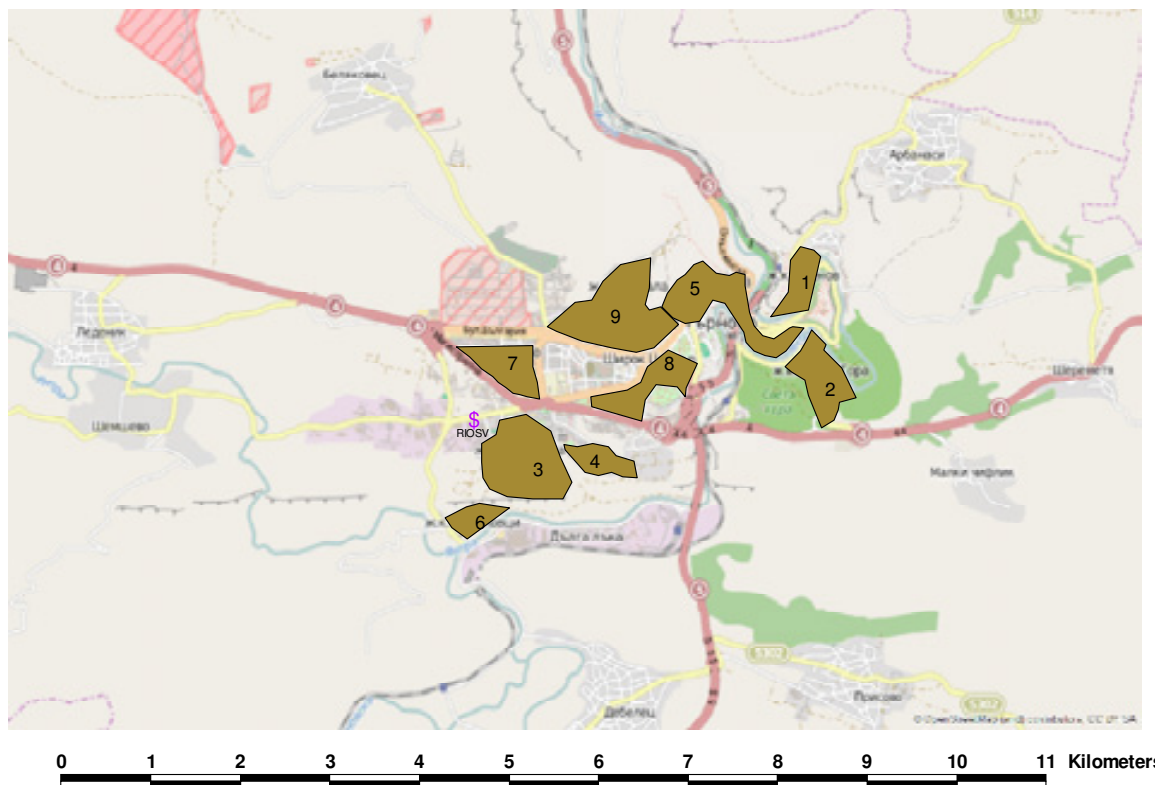
Квартал	2010 г.	2014 г.	Квартал	2010 г.	2014 г.
Асеново	3,99	3.64	Чолаковци	14,15	12.92
Света гора	13,77	12.57	Кольо Фичето	13,24	10.60
Бузлуджа	42,87	37.91	Централна част	11,97	9.70
Зона Б	7,19	5.95	Картала	12,17	10.38
Варуша	13,10	11.71	ОБЩО	132,45	115.38



Поради невъзможността всички комини на домашни печки и камини да се дефинират като самостоятелни точкови източници, за целите на моделирането е прието те да се групират и да се представят като площни източници. Това групиране е проведено при следните допускания:

- Годишният разход на горива за домашно отопление се формира от всички квартали и комплекси на град Велико Търново;
- Разходът горива на всеки жилищен район е пропорционален на броя на жителите му;
- Прието е че отоплителният сезон е от октомври до март;
- Домашните отоплителни печки работят от 8 до 20 часа (средна продължителност 12 часа в денонощието);
- Отоплителните камини не са включени в източниците, тъй като техният брой е оценен като незначителен;
- Всеки нетоплофициран жилищен комплекс и квартал се дефинира като многоъгълник, обхващащ площта на комплекса или квартала;
- Височината на излъчване съвпада с височината на средната етажност на жилищния район;
- Вертикалният подем на газовете от комините е в зависимост от височината на сградите. Площните източници на емисии от битово отопление по квартали за гр. Велико Търново, използващи твърдо гориво за отопление са представени на фигура 5.1.3.1

**Фиг. 5.1.3.1. Полигонални площни източници от изгаряне горива за отопление в бита**





#### 5.1.4. Емисии от строителство и ремонт

За изчисляване на емисиите на прах от строителство и ремонт е използвана методиката на Европейската Агенция по Околна Среда (ЕЕА), разработена по Европейската Програма за мониторинг и оценка (ЕМЕР) към Конвенцията за трансграничното замърсяване на атмосферния въздух на далечни разстояния. Методиката е публикувана през 2009 година и е разработена за улеснение на държавите страни по Конвенцията при изготвянето на техните годишни доклади за емисии, както и по отношение на европейската Директива за таван на националните емисии (NEC Directive).

Методиката се състои от разделите Енергия, Промислени процеси, Продуктово потребление, Земеделие и селско стопанство, Отпадъци и Естествени източници. В раздел Енергия се разглеждат различни групи горивни процеси. В група индустриални процеси, подгрупа минерална индустрия са разгледани процесите на строителство и ремонт и са представени съответните емисионни фактори (SNAP CODE: 040624 ). (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> ).

За изчисляване на емисиите от строителство и ремонт са използвани данните за общата застроена и ремонтирана площ в град Велико Търново по години. Емисионния фактор за ФПЧ<sub>10</sub> е 0.538 kg/m<sup>2</sup> за година. Данните са представени на таблица 5.1.4.1. Строителните и ремонтни работи са в по-голям обем в гр.В. Търново.

**Таблица 5.1.4.1. Обща застроена и ремонтирана площ и емисии на фини прахови частици по години**

Населено място/район	Обща застроена и ремонтирана площ (m <sup>2</sup> ) за 2010 г.	Емисии на ФПЧ t/y	Обща застроена и ремонтирана площ (m <sup>2</sup> ) за 2014 г.	Емисии на ФПЧ t/y
гр. Велико Търново	15957	8.6	27108	14.58

От данните в таблицата се вижда, че строителните и ремонтни дейности през 2014 г. са се увеличили, което се отразява и на количеството на емитираните фини прахови частици. За целите на моделирането, изчислената емисия на ФПЧ<sub>10</sub> от строителство и ремонт е разпределена равномерно за площта на целият град. Пиема се, че строителните и ремонтните дейности са равномерно разпределени в годината.

#### 5.1.5. Емисии от земеделие и животновъдство

Земеделието и животновъдството са източници на емисии както на парникови газове така и на ФПЧ<sub>10</sub>.

За изчисляване на емисиите на прах от земеделие и животновъдство е използвана най-новата методика на Европейската Агенция по Околна Среда (ЕЕА), разработена по Европейската Програма за мониторинг и оценка (ЕМЕР) към Конвенцията за трансграничното замърсяване на атмосферния въздух на далечни разстояния.



Методиката е публикувана през 2009 година и е разработена за улеснение на държавите страни по Конвенцията при изготвянето на техните годишни доклади за емисии, както и по отношение на европейската Директива за таван на националните емисии (NEC Directive).

Методиката се състои от разделите Енергия, Промислени процеси, Продуктово потребление, Земеделие и селско стопанство, Отпадъци и Естествени източници. В раздел Енергия се разглеждат различни групи горивни процеси. В група Земеделие и Животновъдство, са представени съответните емисионни фактори (SNAP CODE: Земеделие - (1001001, 1001002, 1001003, 1001004, 1001005, 1001006), SNAP CODE: Животновъдство – ( 100901, 100902, 100903, 100904, 100905, 100906, 100907, 100908, 100909, 100910, 100912)). (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> ).

За изчисляване на емисиите от земеделие и животновъдство в общината са използвани данни, съответно за общата обработваема площ и вид и брой на отглежданите животни по населени места за година. В таблица 5.1.5.1. са представени данни за обработваемите площи и отглеждани животни в населените места на общината. От статистическата информация не се установява съществена промяна в площта на обработваемите земи в общината през периода 2010г. -2014г. От животните към 2014 г.намалява броя на промишлено отглежданите кокошки и бройлери. Броят на едрия и дребен рогат добитък, свободно отглеждани птици е сравнително малък и варира, като не може да се отбележи ясно изразена тенденцията към 2014 г..

**Таблица 5.1.5.1. Обработваеми площи и отглеждани животни в общината**

Населено място	Обща площ на обработ. земи, ха	Едър рогат добитък		Свине		Овце и кози		Коне, магарета		Кокошки в клетки		Кокошки свободни		Бройлери за развъждане	
		2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
гр. В. Търново	40.9														
с. Беляковец	511.6	117	170	580	300	315	400	10	0	0	0	650	350	84хи л.	0
с. Леденик	822.6	134	48	50	0	350	256	12	0	20хи л.	20хи л.	700	380	0	0
с. Шемшево	165.9	115	37	50	200	330	161	14	0	0	0	750	9000	0	0
с. Шереметя	66.6	0	44	40	0	340	253	10	0	0	0	670	250	0	0

В таблица 5.1.5.2. са представени изчислените емисии на фини прахови частици от земеделие и животновъдство в населените места в общината. От данните в таблицата се вижда, че емисиите в резултат на обработване на земите са значително по-високи от



животновъдството - 4 пъти. За самия град В.Търново емисиите от земеделие са незначителни, едва около 3,6 %.

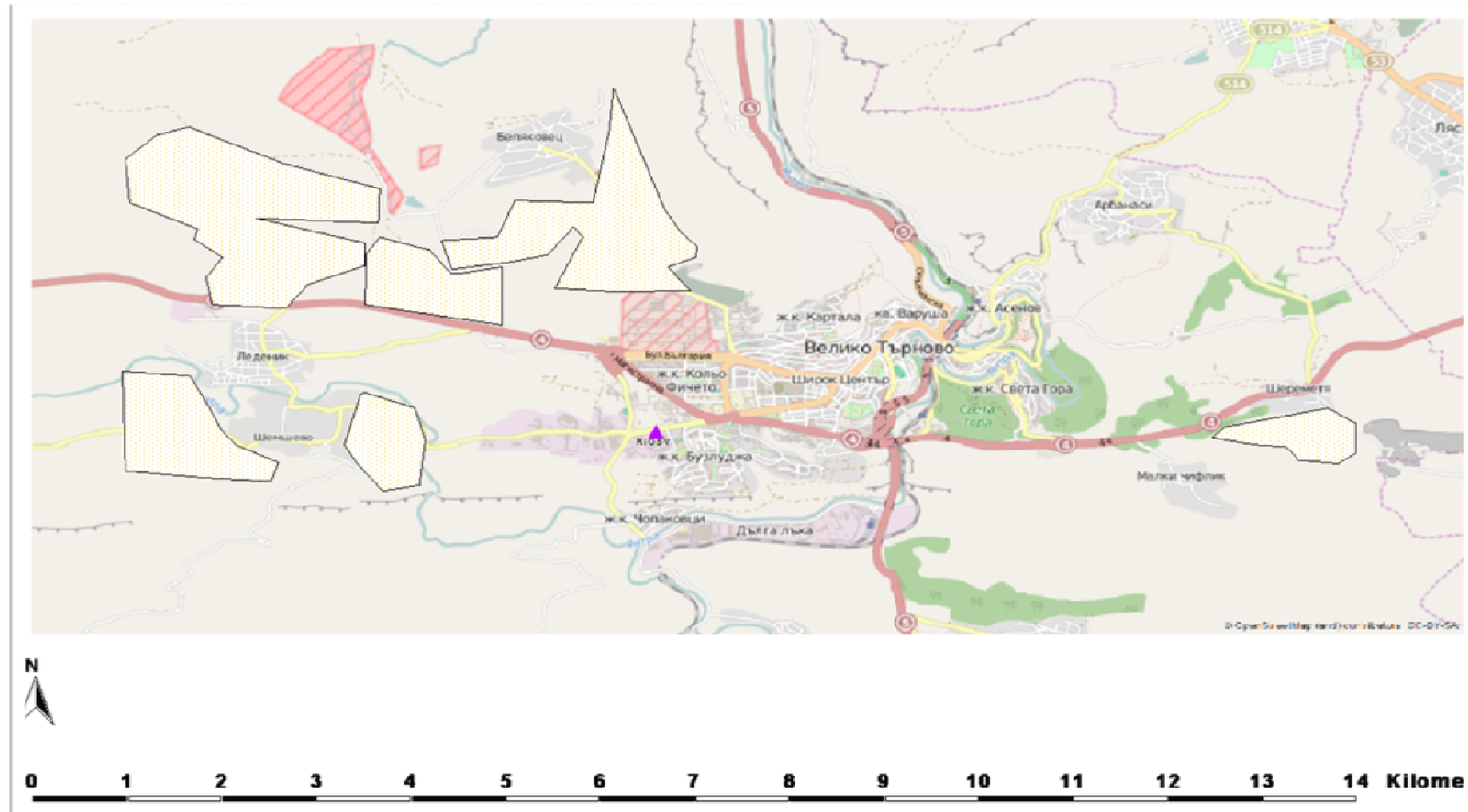
**Таблица 5.1.5.2. Емисии на фини прахови частици от земеделие и животновъдство**

Населено място	Емисии от обраб. земи, t/y	Емисии от животновъдство-2010, t/y	Емисии от животновъдство-2014, t/y
гр. Велико Търново	0.319	-	-
с. Беяковец	3.990	4,836	1.326
с. Леденик	6.416	0,518	0.3976
с. Шемшево	1.294	0,191	0.9098
с. Шереметя	0.519	0,142	0.0561
<b>общо</b>	12.538	5,687	2.6895

За целите на моделирането, изчислените емисии от земеделие и животновъдство са разпределени равномерно за съответните площни източници. Дефинирани са 6 полигонални площни източника, представени на фигура 5.1.5.1., като за с. Беяковец се отнасят два полигонални площни източника.

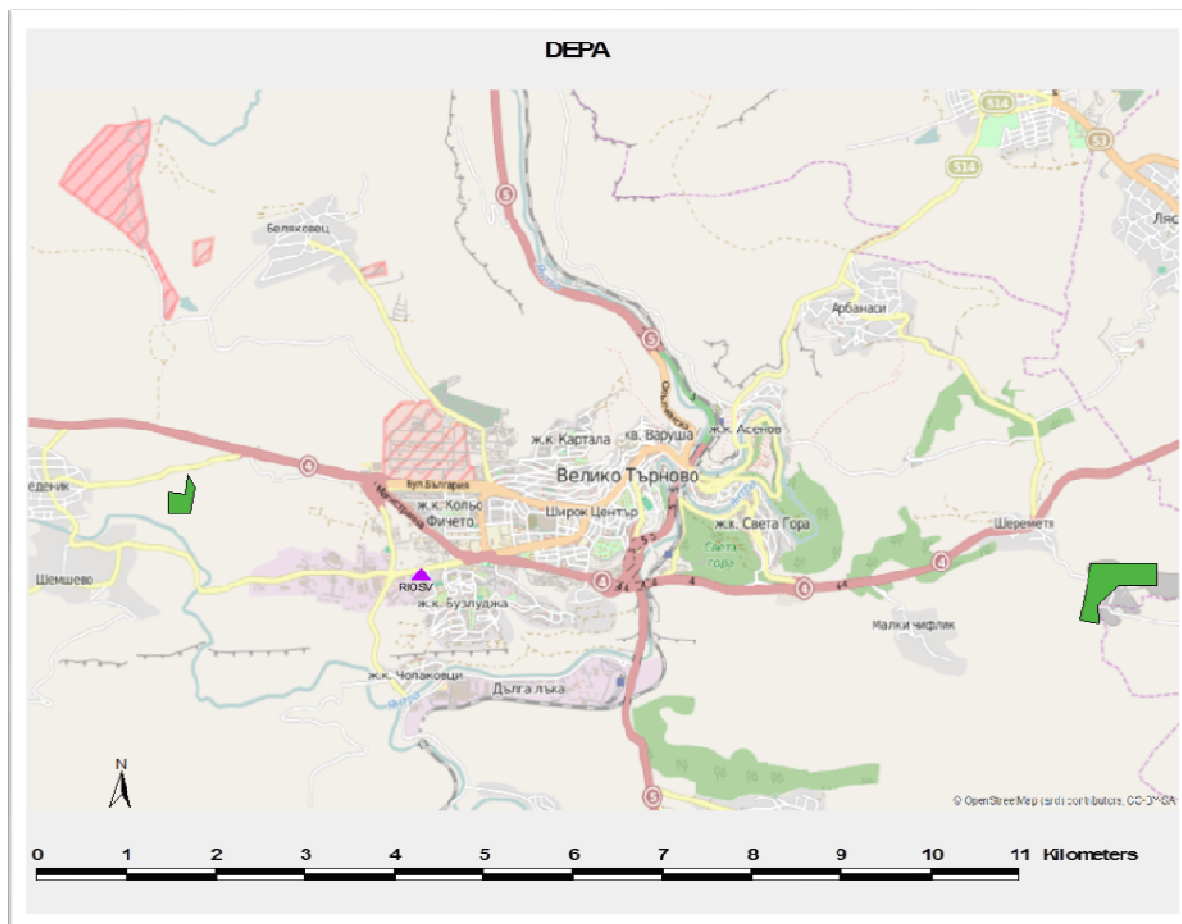


Фиг. 1.5.5.1. Площни източници на ФПЧ10 от Земеделие



### 5.1.6. Емисии от депа, кариери, насипища и др.

Емисията (g/s) е изчислена на базата на количествата депониран отпадък за съответната година чрез емисионен фактор за ФПЧ<sub>10</sub> от насипища за откривка със стойност 0,0068 kg/t, който е взет от Emissions Factors & AP 42, *Compilation of Air Pollutant Emission Factors* (<http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/> ). Емисията за всеки от източниците е преизчислена в  $g/s.m^2$ , отчитайки площта на съответния източник. Депата са представени на фигура 5.1.6.1



Фиг. 5.1.6.1 Депа на територията на община Велико Търново

При определяне на емисиите са взети под внимание две депа - за неопасни битови отпадъци в землището на с. Шереметя и за земни маси и строителни отпадъци в землището на с. Леденик. В таблица 5.1.6.1 са представени данни за количеството на депонираните отпадъци и изчислените емисии на фини прахови частици от тях.



**Таблица 5.1.6.1. Депонирани отпадъци и емисии на фини прахови частици**

Депо	Година	Количество на депонираните отпадъци - t	Емисии от фини прахови частици - t/y
с.Шереметя	2010	766 037	5,209
	2014	876204	5.958
с.Леденик	2010	510 217	3,469
	2014	515156	3.503

## 5.2. Информация за замърсяването от други райони

Замърсяването от други райони влияе върху нивото на регионалния фон, който в случая е от съществено значение.

Принос на фон към наднормените нива на ФПЧ<sub>10</sub> не е отчитан. В Република България единственият фонов пункт за мониторинг е разположен на вр. Рожен. Отдалечеността му от гр. Велико Търново прави използването на данни от него нереалистично. Релефът на страната (планините Родопи, Средна гора и Стара планина), както и релефът на изследваната област обуславят формирането на локални фонов нива за които отсъстват данни.

В района около Велико Търново няма крупни източници на емисии, преносът на които може да окаже влияние върху качеството на въздуха и конкретно върху концентрациите на ФПЧ<sub>10</sub>.



## 6. АНАЛИЗ НА СИТУАЦИЯТА

### 6.1. Характеристика на източниците на емисии и влиянието им върху КАВ

За оценка на влиянието, което оказват отделните източници върху КАВ на територията на гр. Велико Търново, е извършено дисперсионно моделиране на емисиите на ФПЧ<sub>10</sub> за 2014 г.

За дисперсионно моделиране на разпространението на замърсителите на територията на община Велико Търново е използван европейския модел SELMA-GIS, създаден от богатия опит на Германия в областта на контролиране КАВ и включващ много данни, гарантиращи точността на получените резултати.

Поради липса на източници на емисии, осъществяващи пренос от съседните общини е избрана област за изследване попадаща на територията на общината. Избрана област на изследване е с размери 13 000 на 8 000 m. За целите на изследването е използвана правоъгълна координатна система с ориентация изток (ос X), север (ос Y), запад (ос -X) и юг (ос -Y). Броят на рецепторите е 1 145, с разстояние между точките 200 m, което обхваща територията на населените места и близките околности. Параметрите на използваната за модела мрежа са представени в таблица 6.1.1, докато областта на изследване е визуализирана на фигура 6.1.1.

*Таблица 6.1.1. Параметри на изследваната област*

	Параметър	Мярка	Стойност
мрежа	размер по направление X (запад-изток)	m	13 000
	размер по направление Y (юг-север)	m	8 000
	Разстояние между рецепторите	m	200
	Височина на рецепторите	m	1.5

Въвеждането на картите в географската система става при предварително въведена координатна система. В случая, за начало на координатната система е избрана точка, разположена в долния ляв ъгъл на картата (точка с координати X=0 и Y=0). При така избраното начало на координатната система най-североизточната точка е с координати X=13 000 и Y=8 000. Тази карта служи за нанасяне на изо-концентрационните линии на приземни концентрации на замърсителите при оценка на разсейването им над изследваната територия.

Най-пълна картина за степента на замърсяване на въздуха, в определена област, може да се получи, ако се вземе предвид изменението на метеорологичните условия.

В основата на изчисленията на разсейването стои метеорологичният файл. Той е с честота на данните един ден и обхваща пълна календарна година. Съдържа данни за годината, месеца, деня, направлението и силата на вятъра, температура на въздуха. Данните за силата и посоката на вятъра през 2014 г. са любезно предоставени от метеорологична станция Велико Търново (таблица 6.1.2).

Фиг. 6.1.1. Карта на изследваната област



**Таблица 6.1.2. Посока и сила на вятъра във Велико Търново за 2014г.**

посока	0<=ws<1	1<=ws<2	2<=ws<3	3<=ws<4	4<=ws<5	ws>5	средна скор.	брой дни
N	18	13	6	1			1,1	37
NNE	4	3	4				1,47	10
NE	4	1		1			1	5
ENE	2	2	1	1			1,63	6
E	6	10	3	3			1,5	22
ESE	5	9	2				1,13	15
SE	18	10	3	1	1	1	1,27	42
SSE	5	6	2	1			1,18	13
S	6	2		1			0,85	8
SSW	1	1					0,85	2
SW	6	4		1			1	10
WSW	1	2					0,87	3
W	8	13	11	1	2	2	1,86	35
WNW	8	14	10	6	3	3	2,15	43
NW	20	27	10	7	1		1,45	65
NNW	12	12	7	1			1,28	31
							Общо	350

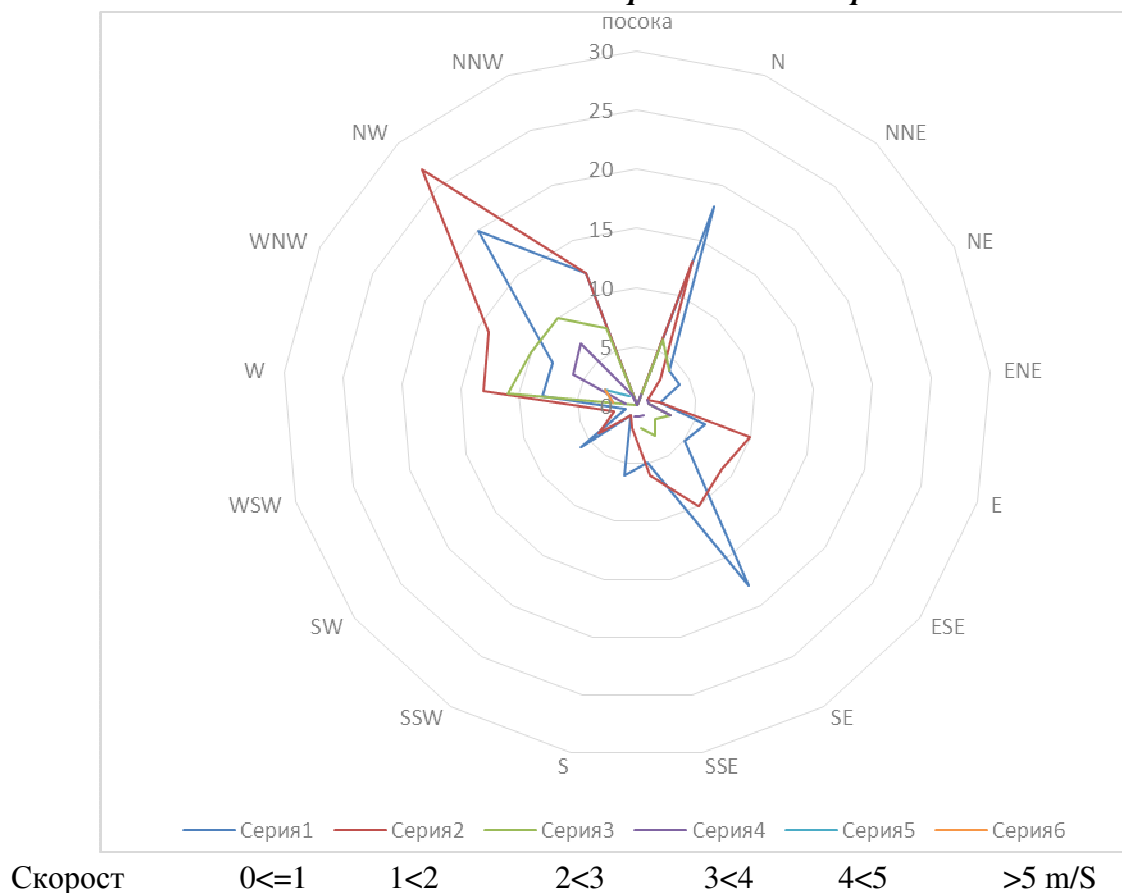
**Източник:** Метеорологична станция – Велико Търново

Метеорологичната станция Велико Търново е разположена в парк „Никола Габровски“ с координати С 43°04'24.09" и И 25°37'04.65" и надморска височина 197 м. Основните наблюдения са на температура, атмосферно налягане, посока и скорост на вятър, количество валежи. Уредите с които се извършват наблюденията и измерванията са: живачни термометър и барометър, ветромер тип „Вилд“, дъждомер тип „Вилд“.

На фигура 6.1.2 е представена розата на вятъра за 2014 година, от която се вижда, че за района на Велико Търново доминиращ е северозападния вятър, чиято честота възлиза на 38% от времето с наличие на вятър. При отчитане на тихото време (24,5 %), честотата на северозападния вятър представлява 29% на годишна база - 99 дни. Следващият по честота вятър е югоизточния – 10% и северния – 8,2% от времето с наличие на вятър. Всички останали посоки на вятъра се характеризират с честота под 5%. При това положение следва да се очаква, че разпространението на замърсителите на въздуха в района на общината ще бъде предимно по направлението северозапад-югоизток.



**Фиг.6.1.2. Роза на вятъра за Велико Търново**



Дневни стойности за ФПЧ<sub>10</sub> от измервателна станция РИОСВ В.Търново за 2014 г. Стойностите са в  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  са представени на таблица 6.1.3.

**Таблица 6.1.3. Дневни стойности за ФПЧ<sub>10</sub> от измервателна станция РИОСВ В.Търново**

ден	януари	февруари	март	април	май	юни	юли	август	септември	октомври	ноември	декември
1		72,5	68,8	71,6	17,9		23,4	24	26,9	57,6		30,9
2	43,9			55,1			23,8	23,4	34,4	38,3	59,8	27,6
3	52,8	49		46		26,7	19		22,3	33,4	56,7	12,8
4	53,4	53,7	24,5	49,1		17,5	18,2	37,4	33,3		52,9	21,6
5		60,6	15,9			13,1	21,4	41	20,7	40,5	77,4	23,1
6	83,3	50,8	12,1	24,2		24,4		35		37,9	95,3	
7	71,3	137,8	24,2	30,2	23,9	20,4	39,3	30,6	37	28	97	
8	86,2			41	25,4		46,2	29,5	43,1		68,9	13,5
9		39,7	29,6	33,8	22,1	29,6	40,8		37,6	34,7		
10	61,7	66,5	27,5	9,6	26,8	27,5	35,8	35,2	43	38,1	35,3	39,8
11		48,7	41,8	10,7	20	29	17,7	34,7	36	29,8	32,9	49,8



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

12		38,1		17	24,7	32,6		31,7	39,7		42,8	49,7
13	90,6	58,6	67,7		19,3	32,6	20,2	37,4	28,1	58,5	35,3	68,9
14	82,8	48,5	101,6	37,4	20,6		22,9			56,6	15,3	68,5
15	82,7	42,3	68	25,4		22,1	25,5	34,9	34	76		91
16	82,8			16	16	25,5	28,7	24,7	30,7	46	30,6	63,9
17	63,7	88,5	53,4	27,3		20,2	34,8		35,3	39,5	41,3	96,1
18		95,6	55,5	14,3	14,5	23,6	31,1	22,4	43,7		24,6	74,2
19		108,6	46,8		25,4	11,6	19,1	21,6	38,5	46	11,5	56,9
20	42,9	91,8	36		28,2	21,6		33,6		46,2		32,9
21	23,7	89,4	26,3		27,9	17,2	31,1	26,9	26,9	65,3	15	
22	30,8			32,7	39,2		30,1	25,7		32,6		70,6
23	48,4		29,6	49,5	31,6		23,8		14,7			25
24	26,4	25,2	28,3	28,3	27,7	20,3	33,2	21,5	22,5		35,9	52,3
25		45,5	32,8	19,3		23,9	29,9	23,1	32,1		45,2	
26		47,3	29,9	20,2	33,9	24,7		32,9	16,5		26,4	
27	57	73,9	22,3		26,7	21,4	32,4	29,4	17,4	58,2	33,3	
28	55,3	79,3	22,9	19,8	26		29,3	25,2		76,7	50,9	
29	45,4			21,7	18,1	11,9	24,7	21,5		62,9		14,9
30	38,7				12,7	22,6	30,7	17,3	43,8	56,1		33,6
31	57,1		71,4		15,1		32,5			61,4		31,4

Обработката на получените електронни таблици е извършена с помощта на програмните модули TALBO, PROKAS и DIGISUM. Програмата SPATIAL ANALYSIS чертае концентрационните граници (контури) на точките с еднаква концентрация. Така могат да се обработват данните за всички източници или по групи източници, за всички усреднения и за всички периоди. За онагледяване на концентрационните полета те се нанасят върху карта на района, като тя предварително се привежда в електронен вид и се мащабира, спрямо използваната координатна система.

На фигура 6.1.3 е представено разпределението на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за изследваната област, за 2014 г., като визуализираните контури са за диапазона от 20 до 60 µg/m<sup>3</sup>.

На фигура 6.1.4. е показано разпределението на броя превишения за година на максимално допустимата средноденонощна концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за 2014 г.

Максималната стойност на средногодишната концентрация се получава в средата на кв. Чолаковци. Средногодишни стойности над ПДК (40 µg/m<sup>3</sup>) се наблюдават на голяма част от територията на Велико Търново. Както се очаква, предвид розата на вятъра, емитираните фини прахови частици се разпространяват предимно от северозападна към югоизточна посока.

**Таблица 6.1.4. Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на СГК на ФПЧ<sub>10</sub> и приоритетните точки на отчитане.**

Район	Бит	Индустрия	Транспорт	Земеделие	Строителство	Общо	Брой превишения
Максимална стойност	55,34	0,22	6,81	0,02	3,69	72,43	155
РИОС	15,16	0,23	12,89	0,03	1,01	38,35	56





Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

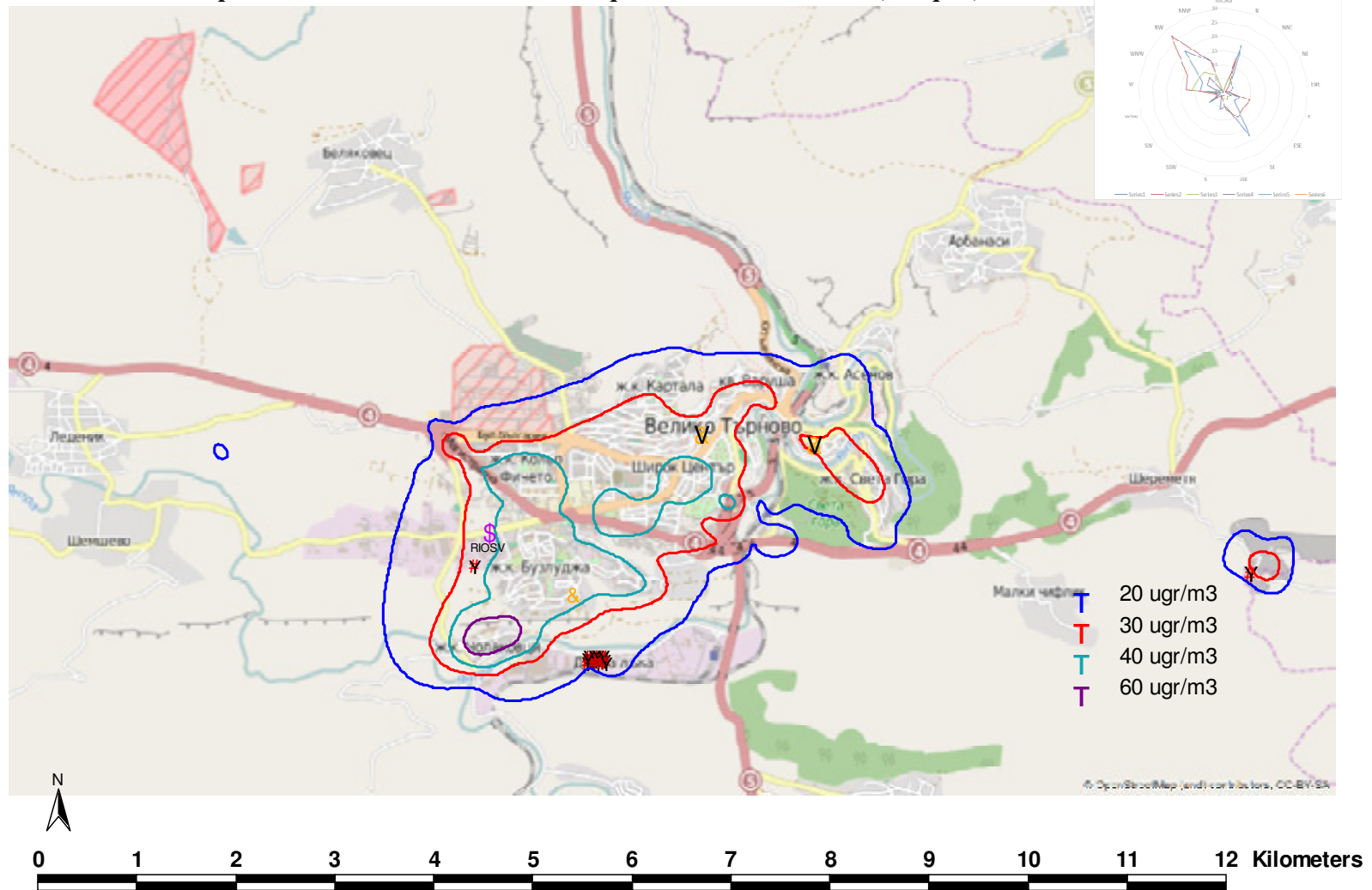
Бузлуджа	23,81	0,64	7,82	0,02	1,59	42,32	100
Център	10,09	0,17	14,03	0,03	0,67	34,36	52
Стария град	10,78	0,24	9.56	0,02	0,72	30,65	31

общия резултат включва и фона

Рецептор 436 е в района на АИС В. Търново (района на РИОСВ). Получената при моделирането средногодишна концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за 2014 г. 38.35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  се различава с около 3% от измерената, което показва че изчислените и измерените концентрации са много близки и е постигната висока точност на резултатите.

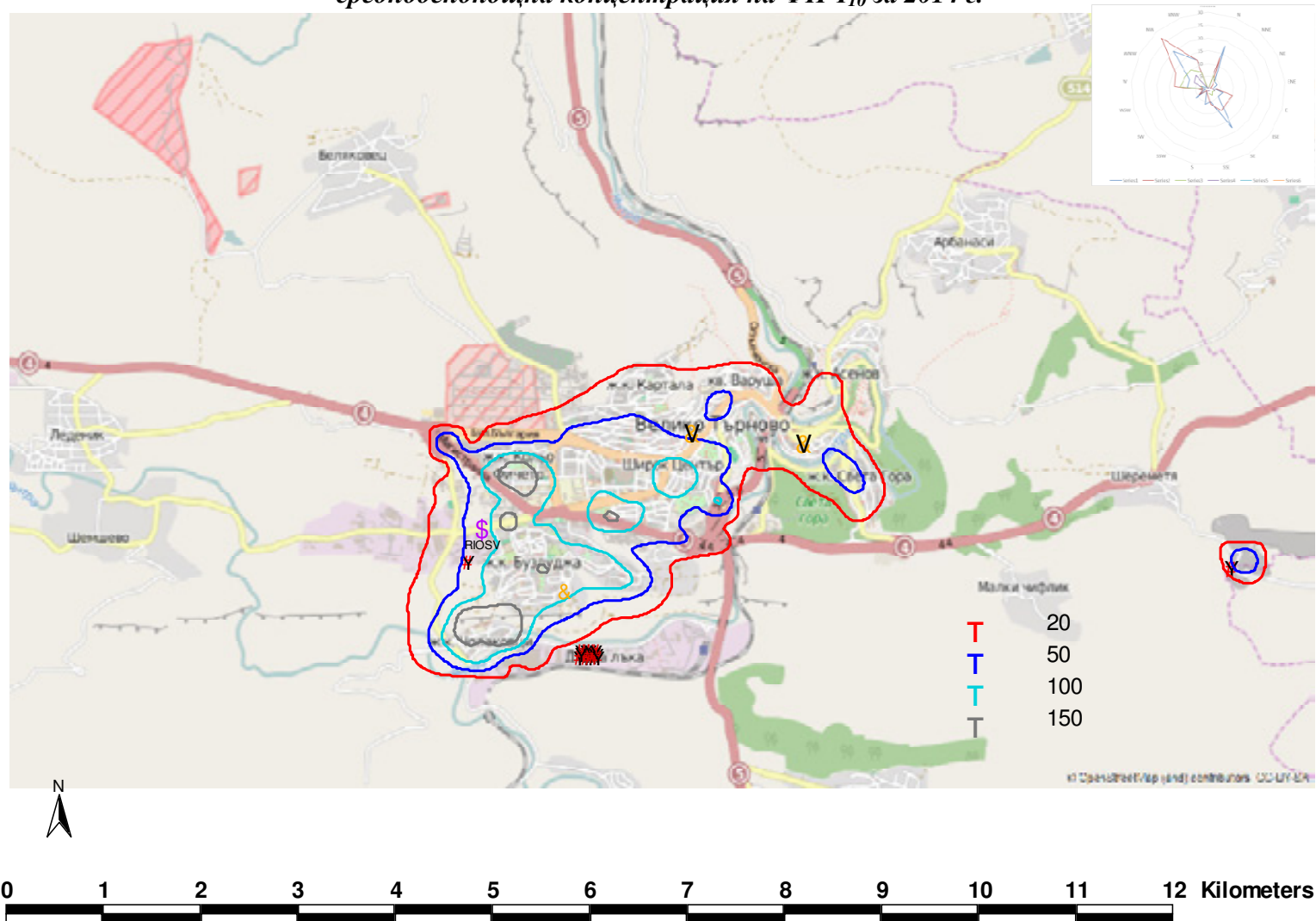
Поради липса на регионални измервания за фоново ниво на ФПЧ<sub>10</sub> са използвани публикуваните данни за фонова стойност на Метеостанция Рожен 10 мгр./м<sup>3</sup> за 2013 и 2014 г.

Фиг. 6.1.3. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  за 2014 г.





**Фиг.6.1.4. Разпределение на брой превишения за година на максимална допустимата средноденонощна концентрация на  $ФПЧ_{10}$  за 2014 г.**



---

В съвременните условия, основните групи източници с най-голям дял в замърсяването на атмосферния въздух с  $\text{ФПЧ}_{10}$  са битовото отопление с твърдо гориво и автотранспорта. Предвид факта, че битовото отопление има сезонен характер, автотранспортът представлява непрекъснато действащ източник на фини прахови частици. 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  $\text{ФПЧ}_{10}$  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 обикновено поддържа високи средноденонощни концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$ .

Основните механизми, по които автотранспортът генерира частици в атмосферния въздух могат да се разделят условно на три групи:

- Горивен процес в двигателя - 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). Независимо, че през последните десетилетия дизеловите двигатели се усъвършенстваха много, процесът на непълно горене в процеса на ускоряване не е овладян. Като техническо решение, към изпускателна система на новите дизелови автомобили се монтира филтър за твърди частици. У нас няма задължително изискване за наличие на филтър за твърди частици към дизеловите автомобили. Не много високото качество на предлаганите горива в страната благоприятстват бързото износване и съответно запушване на фабрично монтираните филтри за твърди частици, което води до необходимост от честата им подмяна. В повечето случаи собствениците на автомобили предпочитат да премахнат изцяло филтъра, вместо да го подменят редовно;
- Процеси на механично триене – това са процесите на триене на автомобилните гуми в пътното платно и триене между спирачните накладки. Независимо от относително честата повтораемост на протичане на процеса, относителният им дял при формиране на емисиите от  $\text{ФПЧ}_{10}$  може да се приеме за пренебрежимо малък;
- Суспендиране на прах от пътните платна – това е основния механизъм, по който автотранспортът предизвиква вторично замърсяване с  $\text{ФПЧ}_{10}$ . Предизвиква се едновременно от два фактора: предаване на кинетична енергия на частиците



върху пътното платно от въртящите се автомобилни гуми и завихряне на вече придобилите енергия частици в аеродинамичната дуря на движещия се автомобил. Картината става още по-сложна при едновременното движение на няколко автомобила, каквато обикновено е картината в градски условия. За пътните условия в България може да се приеме, че относителният дял на суспендирания прах от пътните платна представлява повече от 95% от общите емисии на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , генерирани от автотранспорта.

За да се води успешна борба с това явление е необходимо да се познават добре не само механизмите за суспендиране, но и основните фактори които определят неговата интензивност. Независимо, че тези фактори са много, над тях изпъкват два с първостепенно значение: пътен нанос и тегло на автомобилите.

### **Замърсители, които се емитират с изгорели газове на ДВГ:**

**Въглеродороди** – те се получават, когато молекулите на горивото в двигателя не изгарят или изгарят частично. Въглеродородите реагират в присъствието на азотни оксиди, в резултат на което се образува приземния /тропосферен/ озон, които представлява основен компонент на атмосферния смог.

**Азотни оксиди** – при високо налягане и високи температури в ДВГ азотните и кислородните атоми, реагират при което се получават т.нар азотни оксиди ( $\text{NO}_x$ ). Азотните оксиди, както и въглеродородите допринасят за образуването на киселинни дъждове.

**Въглероден оксид (СО)** – въглероден моноксид е продукт на непълното изгаряне и се получава когато въглеродът се окислява частично, а непълно до въглероден диоксид.

**Твърди частици** – поради непълното изгаряне на тежките компоненти в горивото се образуват сажди, които през изпускателната система на автомобила се извърлят в атмосферата. Доколкото бензинът и газовите горива не съдържат тежки въглеродороди, 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.

*Емисии, които се получават от механично триене и суспендиране на прах от пътните платна*

Твърдите частици освен от горивните процеси от автотранспорта се емитират и от механичното триене на гуми с пътната настилка, както и от триещи се механизми на самите МПС като спирачни уредби например. Поради тази причина обикновено в големите населени места където трафика е интензивен максималната концентрация на фини прахови частици в атмосферния въздух съвпада с часовете в които движението е най-натоварено. През нощните часове влиянието на праховите частици върху качеството на атмосферния въздух рязко намалява.



### **Суспендиране на прах от пътните платна**

За България суспендирания прах върху пътните настилки е видим, което показва че относителния дял на този суспендиран прах върху общите емисии на фини прахови частици от автотранспорта е значителен.

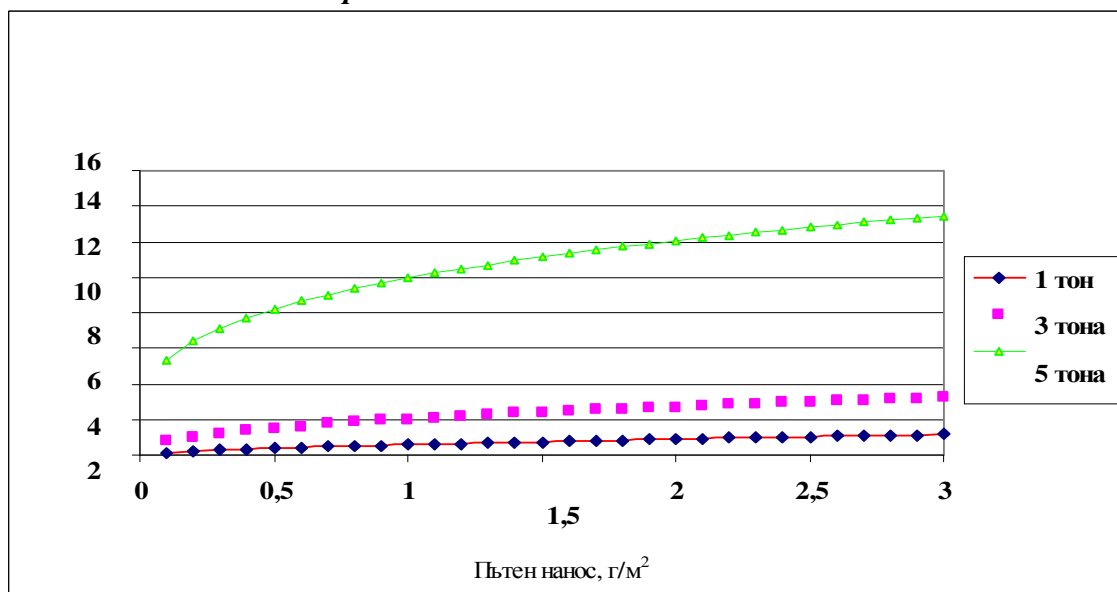
Това т.нар „вторично“ замърсяване на суспендирания прах на пътните платна се причинява от следните два фактора: предаване на кинетичната енергия върху пътното платно от въртящите се автомобилни гуми и завихряне на вече придобилите енергия частици в аеродинамичната дряга на движещия се автомобил. Картината става още по-сложна при едновременното движение на няколко автомобила, каквато е картината в градски условия.

От своя страна пътния нанос представлява материал на единица площ от повърхността на движение. Този насипен материал може да бъде събран, чрез метене и почистване на пътя. Обикновено пътния нанос е разпределен неравномерно върху платното за движение и е най-малко около осевата линия на пътя, увеличавайки се в направление към банкета на пътя или бордюра на улицата. В градски условия бордюрът играе задържаща роля, поради което плътността на наноса там може да достигне много високи стойности. При движението си автомобилите непрекъснато суспендират този нанос във въздуха и причиняват замърсяване. Ако върху пътните платна не се внася нов нанос, интензивното движение води до „почистване“ на пътното платно. Интензивността на това „самопочистване“ е пропорционална на интензивността на движение. Този ефект се наблюдава най-силно при дневен трафик характеризиращ се с движение на над 5000 моторни превозни средства за 24 часа. При слаб трафик, с под 5000 автомобила за 24 часа задържащият се върху пътните платна нанос е повече.

Втория фактор, който оказва значително влияние върху нивото на емисията е теглото на моторното превозно средство. В други изследвания е установено, че с нарастването на теглото на автомобила и при постоянно ниво на пътния нанос, емисията нараства нелинейно. Чрез осредняване на данни е установено, че от общото количество суспендиран от пътя прах, около 20% са ФПЧ<sub>10</sub>. Към момента на изготвяне на настоящият модел не е известно в България да са правени подобни измервания. По тази причина информация за подобни изследвания и измервания могат да се намерят само в чуждестранни източници. Представената в настоящата програма информация е заимствана от изследвания, поръчани от Агенцията по околна среда на САЩ (Фигура № 6.1.5.)



**Фиг. 6.1.5. Влияние на пътния нанос върху емисионния фактор за ФПЧ<sub>10</sub> при различно тегло на МПС в тона**

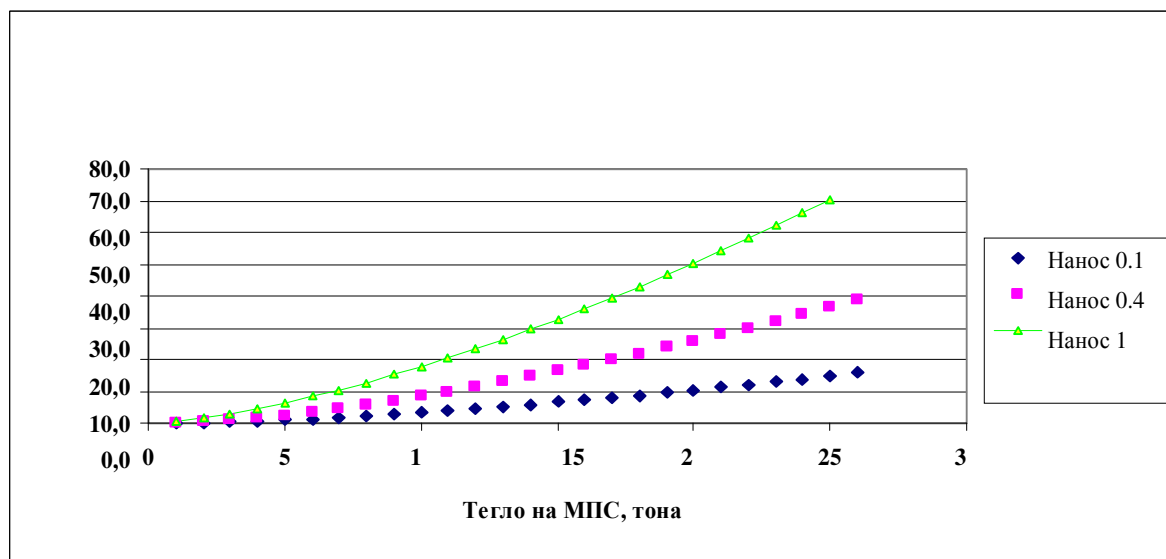


*Източник: Агенцията по околна среда на САЩ*

В реални условия пътния нанос е една непрекъснато променяща се величина. Нейните стойности могат да варират в широки граници и това зависи от много фактори. При първокласни пътни условия например и липса на постоянни източници на пренос на кал и пясък към пътя минималният нанос за път с висок трафик е  $0,1 \text{ г/м}^2$ , който нараства до  $0,4 \text{ г/м}^2$  за условията на нисък трафик. Приема се, че при тези условия суспендирания прах може да доведе до превишаване на средноденоношната норма за опазване на човешкото здраве за ФПЧ<sub>10</sub> от  $50 \text{ mg/m}^3$ . При тези условия може да се отнесе първокласната пътища от Републиканската пътна мрежа, които са реконструирани и имат добре оформени банкети и канавки, подходите към тях са асфалтирани и пътната настилка е в много добро състояние (отсъствие на дупки и пукнатини). Даже и при първокласни пътища, при които не се допуска непрекъснато внасяне на замърсяване, след проливни дъждове и бури наносът бързо се увеличава до нива  $0,5 - 3 \text{ g/m}^2$ . Зависимостта на емисията на ФПЧ<sub>10</sub> в  $\text{g/km}$  от количеството на пътния нанос с различна маса и средна скорост  $50 \text{ км/час}$  е показана на следващата фигура 6.1.6.



Фиг. 6.1.6. Влияние на теглото на МПС върху емисионния фактор за ФПЧ<sub>10</sub> при пътен нанос в  $\mu\text{m}^2$



Източник: Агенцията по околна среда на САЩ

Основните причини за замърсяване на пътните платна с прахови частици могат да се класифицират като естествени (природни) и антропогенни (които се предизвикани от човешка дейност). Към природните причини за замърсяването на пътните платна спадат процесите на непрекъснато утаяване на частиците. Освен това пръста, пясъка попадат върху пътните платна при екстремни метеорологични условия като проливни дъждове, порои, свлачища, ураганни ветрове и др.

За антропогенното замърсяване на пътните платна с прахови частици могат да бъдат разгледани множество причини, като например:

- Директното засипване на различни строителни материали върху пътните платна. Причина за директното засипване, обикновено е неспазването на задължителните изисквания за транспорт на подобен тип материали;
- Друга причина за антропогенно замърсяване е в резултат от изкопно-насипните работи на строителните обекти. По този начин изкопните земни маси, които се генерират и се изнасят по време на строителство водят до многократното увеличаване на пътния нанос, а неговото почистване е свързано с високи емисии на прах и фини прахови частици.
- Изграждане и ремонт на инфраструктурата – По време на целия строителен процес по поддържането и ремонта на инфраструктурата на общината, материалите използвани за целта могат да се разнесат от превозните средства и по този начин да допринесат за увеличаването на пътния нанос.
- Ремонт на фасади и сгради – По време на ремонт на фасади и сгради, независимо от факта, че строителните фирми извозват строителните отпадъци, са възможни замърсявания върху пътното платно, което допринася за увеличаването на пътния нанос.





- Натрупване на пътен нанос по бордюрите – Натрупването на пътен нанос е често срещана картинка за България. При подобни случаи земната маса постепенно се уплътнява и разширява и по този начин става неподатлива на почистване и при всеки дъжд тя се изнася към уличните платна.
- Лошо състояние на тротоарите - в случаите когато тротоарите са в лошо състояние и в резултат от дъждовете се намира земна маса от прилежащите зелени площи. А от там тя непрекъснато се пренася върху прилежащите пътни платна.
- Лошо състояние на зелени площи – При всеки дъжд неподдържаните зелени площи, стават източник за пренос на земна маса към тротоарите, а от там към пътните платна.
- Паркиране в зелени площи – Паркирането в зелените площи е в резултат от недостига на паркоместата и ниската екологична култура на водачите на ППС.

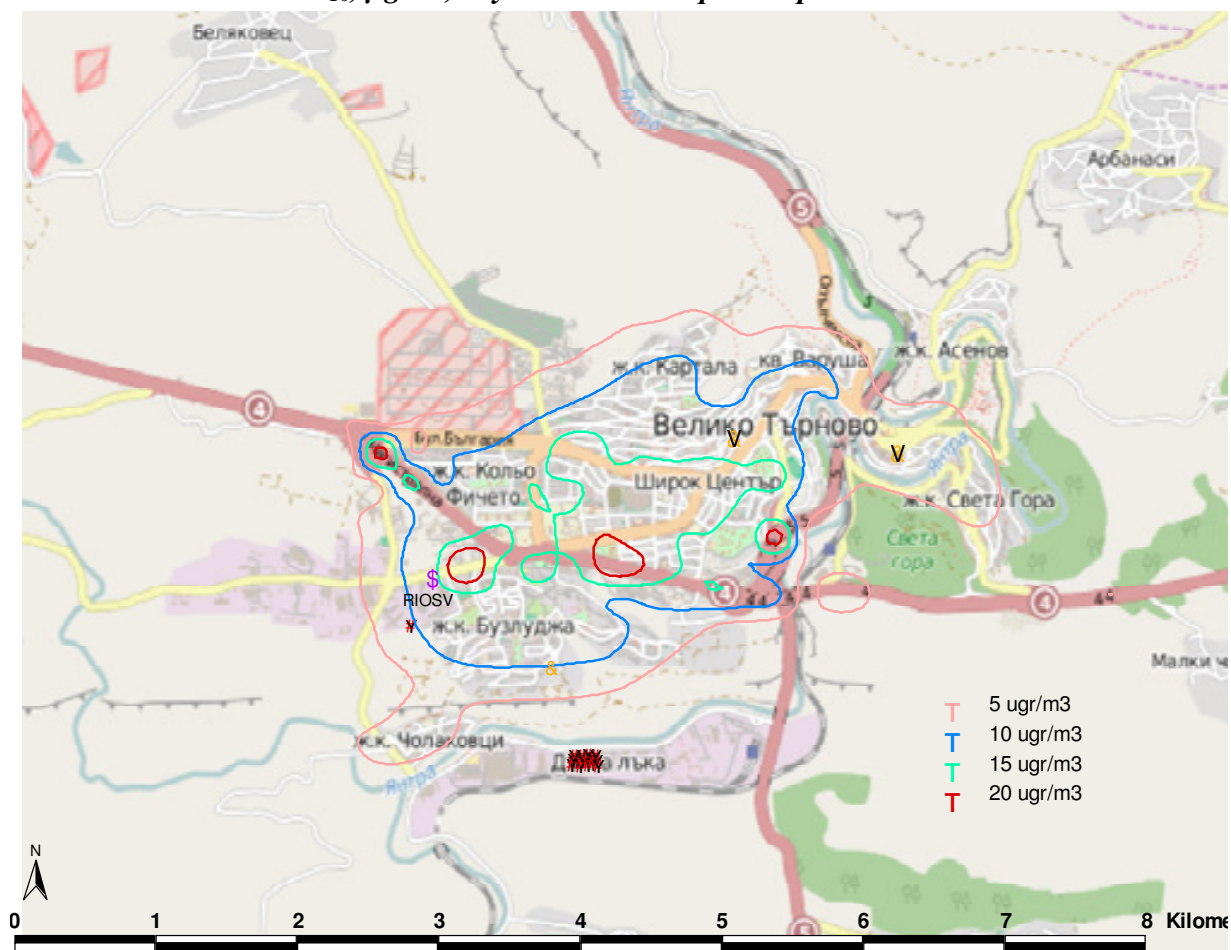
Горните примери показват само няколко от начините за попадане на различни материали върху пътното платно. Ако тези източници не бъдат значително намалени върху пътните платна системно ще се поддържа високо ниво на наноса и следователно на високо ниво на емисиите от прах в това число и на  $\text{ФПЧ}_{10}$ . С периодично измиване на част от градските улици без да бъдат прекъснати източниците за пренос на нов нанос върху тях не може да бъде достигнато, трайно и устойчиво намаляване на замърсяването с  $\text{ФПЧ}_{10}$ . От тук следва, че мерките на община Велико Търново за намаляване на нивата на  $\text{ФПЧ}$  трябва да бъдат насочени предимно към намаляване на възможностите за попадане на нанос върху пътните платна по всички възможни антропогенни начини.

Оценката на емисиите на  $\text{ФПЧ}_{10}$  и  $\text{ФПЧ}_{2.5}$  в резултат на движението на транспортните средства по пътната мрежа зависи също така в голяма степен и от вида и качеството на пътните настилки.

Емисиите от транспорт са представени като един площен източник за слабо натоварените улици в града и група от 18 линейни източници, представящи улиците с по-интензивно движение и за които е извършено преброяване на преминаващите автомобили. Приносът на транспорта в града към средногодишната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  и превишаването на максимално допустимите стойности за 24-часов период на осредняване е представен съответно на фигури 6.1.7 и 6.1.8.



**Фиг.6.1.7. Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на  $\text{ФПЧ}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , обусловени от транспорт за 2014 г.**



**Фиг. 6.1.8. Разпределение на броя превози на максимално допустимите 24-часови стойности на концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub>, обусловени от транспорт за 2014 г.**



Интерес представлява какъв е приносът на линейните източници на ФПЧ<sub>10</sub>, т.е. улиците и булевардите със сравнително интензивно движение на МПС и за които е направено преброяване на преминаващите, за определен период от време, автомобили.

На фигура 6.1.9 е представено разпределението на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub>, емитирани от линейните източници, от където се вижда, че основно по-голямата концентрация е в близост до ул. Магистрална, по която преминава трафика в посока София – Варна и в близост до която е разположена сградата на РИОСВ.



Фиг. 6.1.9. Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на  $\text{PM}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , обусловени от трафика по улици с интензивно движение за 2014 г.



## Битово отопление

От статистическата информация за битовите енергийни източници се установява, че по-голяма част от домакинствата използват електрическа енергия. На второ място са тези, които се отопляват с твърди горива (дърва и въглища). През годините количества горива са променлива величина и зависят от температурата и продължителността на задържане на ниски температури. През 2014 г. се констатира слабо увеличаване на домакинствата използващи природен газ.

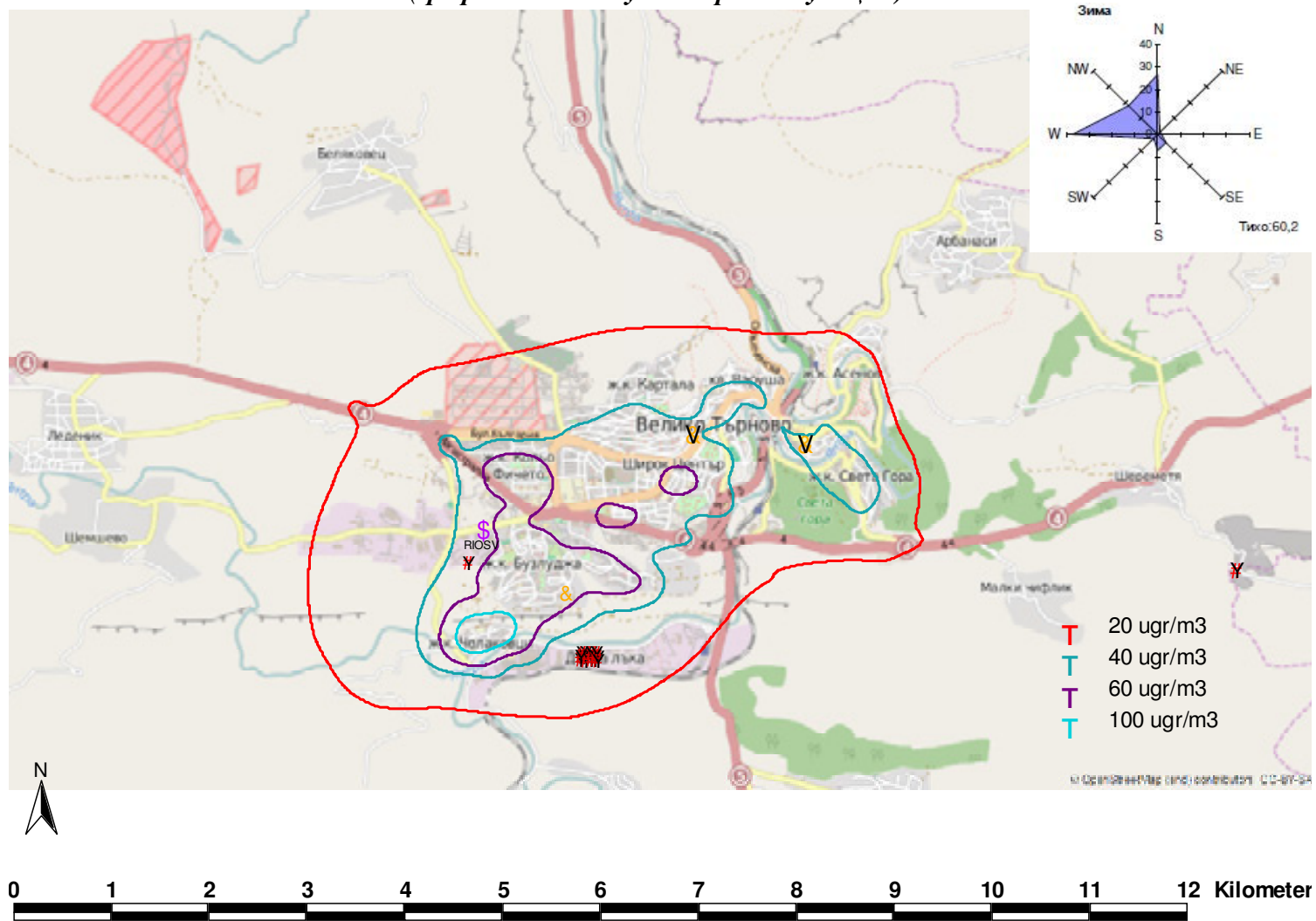
Замърсяването на въздуха от битово горене е илюстрирано на фигура 6.1.11, като максималната средногодишна стойност на концентрацията (таблица 6.1.4.), от битови източници, възлиза на  $55,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Начертаните контури покриват диапазона от 5 до  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Най-високи са максималните стойности на концентрацията са в кв. Чолаковци и Бузлуджа.

**Таблица 6.1.4. Максималните стойности на концентрацията от бит спрямо общите**

	Стойности от бита $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Обща стойност в $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% съотношение
кв. Чолаковци	55,34	72,44	76,40%
кв. Бузлуджа	23,81	42,33	56,25%

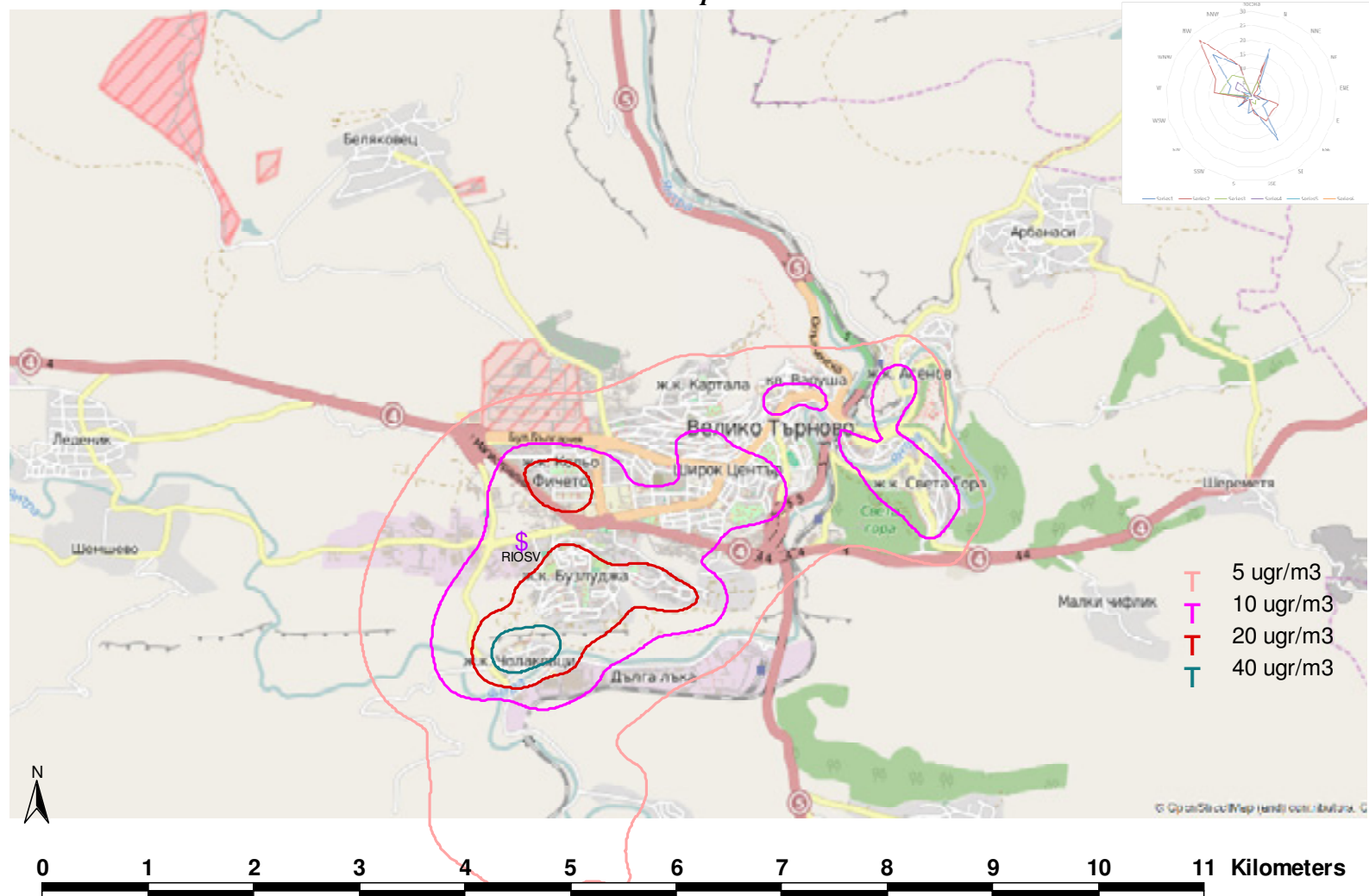
Тенденцията за леко повишаване на консумацията на дърва за отопление се запазва и през 2014 г. в сравнение с предходните години. Наблюдава се тенденция, все по-голяма част от населението на страната да използва като твърдо гориво за отопление дърва. Средният разход на дърва и въглища от едно домакинство за страната по данни на НСИ: за дърва 1,23т/год.; за въглища 0,23 т/год. Като се има в предвид, дела на използването на централно отопление и ток във Велико Търново, вероятното количество дърва и въглища е по-ниско от средното за страната. Комбинираният емисионен фактор за дърва и въглища е получен на базата на анализ на качеството на горивата в България и относителния дял на консумираните от населението дърва и въглища. Разпределението на броя превишения за година на максималната средноденонощна концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , обусловени от битовото горене за 2014г. е представено на фигура 6.1.12. От фигурата е видно, че кварталите с голям брой превишения на 24 часовата норма са Чолаковци и Бузлуджа.

Фиг. 6.1.10. Разпределение на стойностите на среднодневната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  за 2014 г. за отоплителния сезон (графиката е получена чрез симулация).

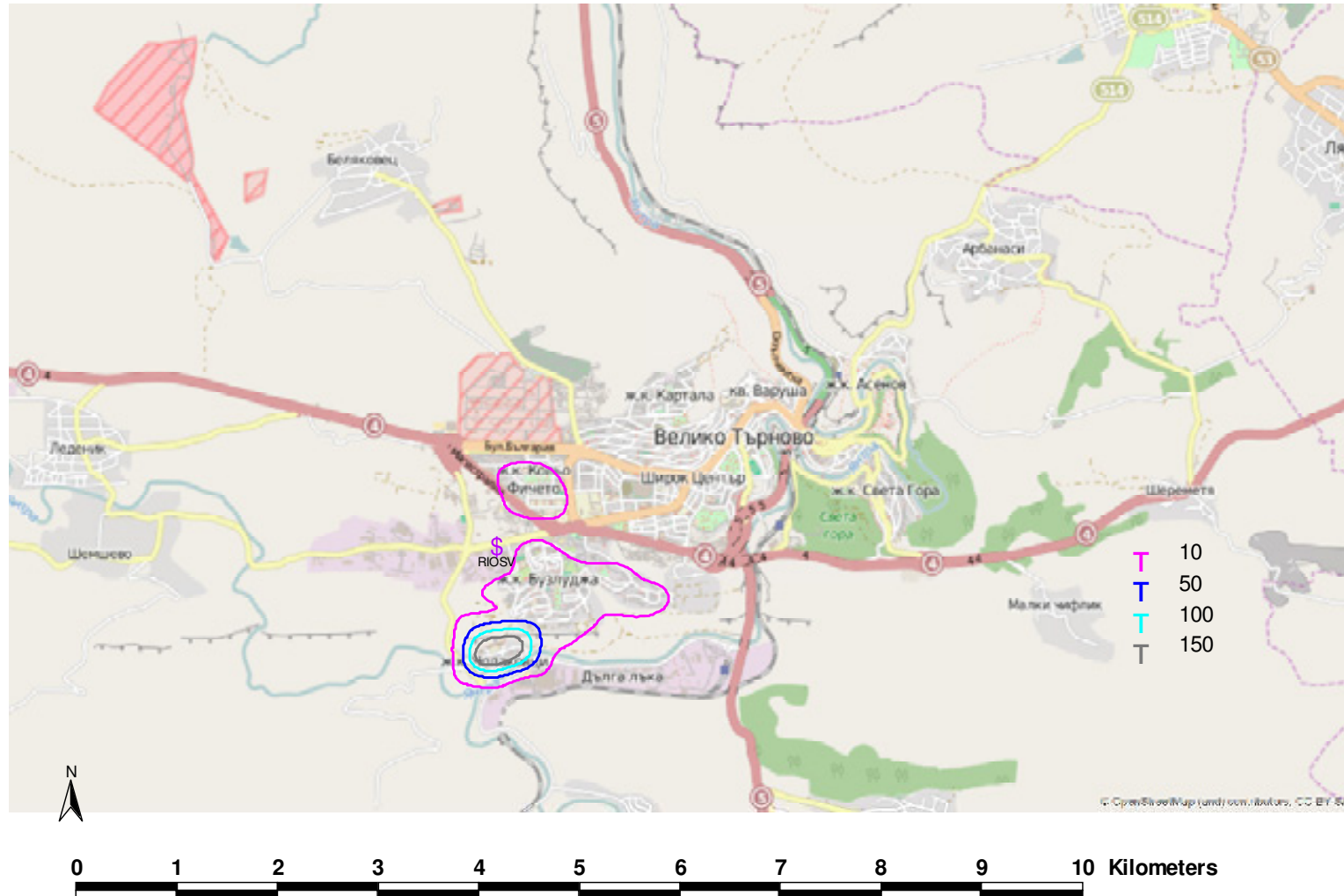




**Фиг. 6.1.11. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>, обусловени от битовото горене за 2014 г.**



Фиг.6.1.12. Разпределение на брой превъзienia за година на максималната средноденонощна концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>, обусловени от битовото горене за 2014г.





---

На фиг. 6.1.3 се вижда приносът на отделните квартали. Най-високи са максималните 24-часови стойности в кв. „Чолаковци“, „Бузлуджа“ „Колю Фичето“.

На фиг. 6.1.11 е дадено разпределението на стойностите на средногодишната концентрация на  $\text{FPCH}_{10}$ , от битово горене за 2014 г.. Както и при фиг. 6.1.3., се забелязва приносът на отделните квартали, но стойностите на концентрацията са значително по-ниски поради сезонността на действие на този източник.

Анализът на резултатите от дисперсионното моделиране показват, че приносът на  $\text{FPCH}_{10}$  от битови източници при формиране на годишните концентрации през 2010 г. е 53.03%. През 2014 г. се установява слабо увеличаване на този процент, като приносът на бита е с 2.52% по-висок. ( фиг. 6.2.1 и 6.2.2.). Видно и от посочените фигури битовото отопление на твърдо гориво остава един от основните източници на емисии на  $\text{FPCH}_{10}$ .

### **Промислени (точкови) източници**

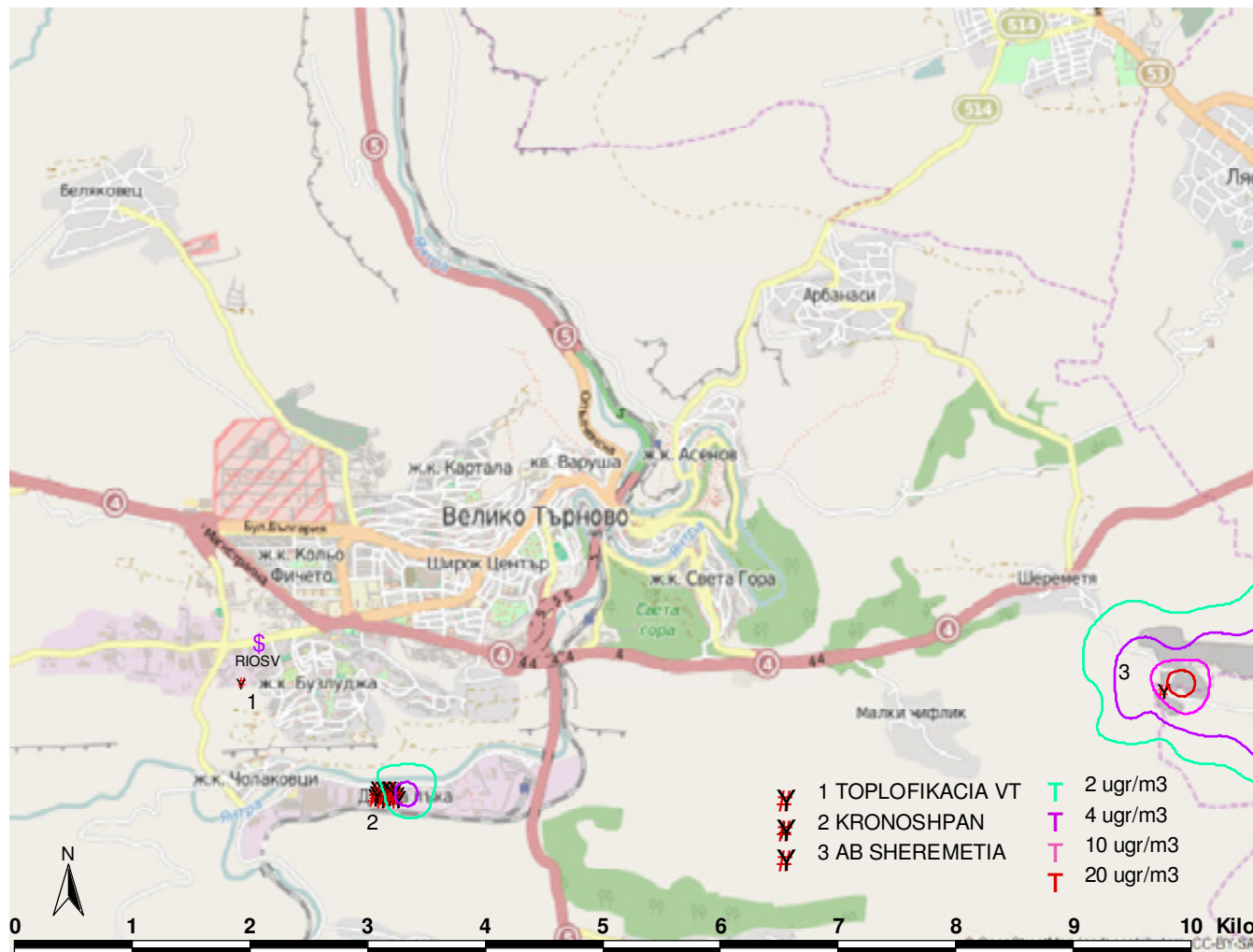
Данните за промишлените източници, показват значително увеличаване на емисиите през 2014 г., спрямо 2010 г., което се отразява и на концентрациите  $\text{FPCH}_{10}$ .

В настоящото моделиране промишлеността на Велико Търново е представена от 3 фирми: Топлофикация ВТ, Кроношпан Б-я и Пътни строежи ВТ. Кроношпан има на територията си 15 източника на емисии от  $\text{FPCH}_{10}$ . В настоящото изследване за оценка на годишните емисии са използвани данни от периодични измервания за периода 2010 - 2014г., предоставени от съответните фирми, като в процеса на моделирането са използвани реално измерени данни.

Фигура 6.1.13. илюстрира приноса на организирани източници на фини прахови частици към средногодишните стойности на концентрацията на  $\text{FPCH}_{10}$ . Основния принос, между 10 и  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , е от асфалтовата база в с. Шереметя. Отдалечеността и не влияе съществено върху качеството на въздуха на гр. Велико Търново, и на с. Шереметя, защото предприятието е с нисък комин, което не позволява голямо разпространение на замърсителите.

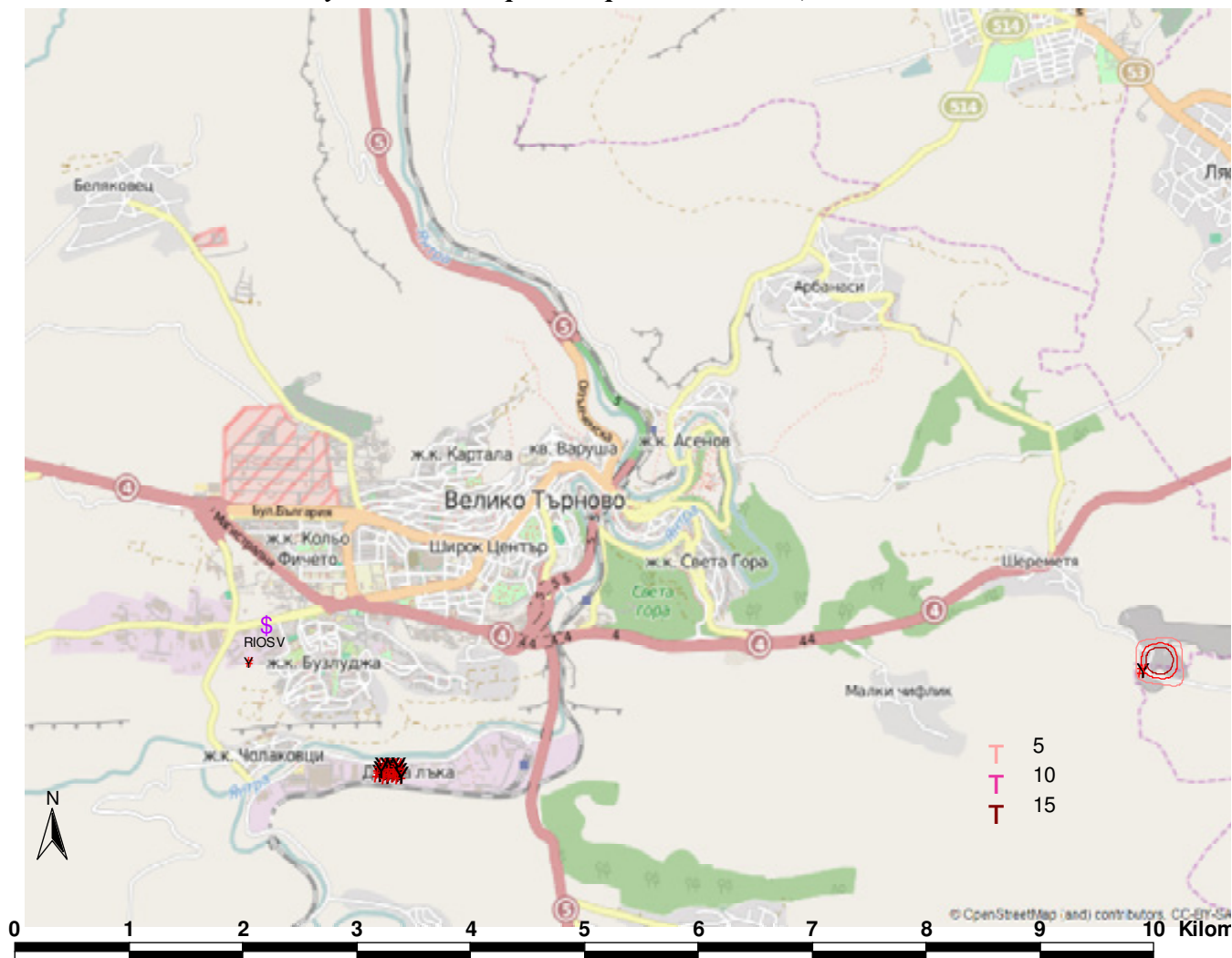
На фигура 6.1.14. е дадено разпределението превишенията на максимално допустимите стойности на среднодневната концентрация на  $\text{FPCH}_{10}$ , от предприятията.

Фиг. 6.1.13 Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ<sub>10</sub>,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , обусловени от организирани източници за 2014 г.





**Фиг. 6.1.14. Брой превишения на нормата на средноденонощната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  обусловени от организирани източници за 2014 г.**





Причина за увеличаване на емисиите на  $\text{ФПЧ}_{10}$  от точкови източници през 2014 г. е в резултат от разширяване на производствената база на фирма Кроношпан България, но като цяло процентния принос на индустрията към общите емисии намалява през 2014 г. с 4.9% в сравнение с 2010 г. (фиг. 6.2.1. и 6.2.2.).

Всички значими източници на емисии в атмосферния въздух, свързани с горивни процеси са преминали на природен газ. Значителна част от неподвижните източници на емисии са преминали на газ (предимно в сферата на образованието и здравеопазването), а голяма част от обектите в образованието е изпълнено топлоизолиране и саниране водещо до намаляване енергопотреблението, а съответно и на емисиите.

### **Строителство**

През последните години нараства ролята на градската среда със своите инфраструктурни обекти като източник на емисии. Използването на лесно разпрашващи се материали при изпълнение на строителни дейности създава потенциални условия за прахови емисии (с локален характер и малък териториален обхват). В градски условия проблемът с праховите емисии се мултиплицира, тъй като праховите частици се отлагат в съседство, а при движението на МПС или от вятъра се разпространяват чрез вторичен унос. Изпълнението на голям брой обекти в неизолирани градски условия и без прилагане на добри практики, при липса на териториално и технологично буферирание от функциите на града, също води в последствие до замърсяване на въздуха, основно с прахови емисии и до разпиляване на прахообразуващи материали, изнасянето им извън строителната площадка, причинявайки вторичен унос. Връзката на нови строителни обекти към градската инфраструктура е причина за нарушаване на съществуващи настилки, изнасяне на прахообразни материали по платната на улиците и запрашване на въздуха. Ремонтните строителни дейности, реконструкции и разширения на съществуващата жилищна база, както и новото строителство в съществуващото градско застрояване са свързани със събаряне, демонтаж и разглобяване на стари конструкции – и също са източник на значителни прахови емисии и причина за отлагането им на близки разстояния, впоследствие източник за вторичен унос.

Освен посоченото по-горе влияние на източниците на емисии и свързаните с това проблеми се констатира, че:

- машабното строителство в рамките на града, уплътнява съществуващото строителство, създавайки условия за лошо вентилиране на жилищните, търговските и административните райони в централната градска част;
- съществува практика за приемане на обектите без да е изпълнено заложеното по проект озеленяване и благоустрояване на прилежащите площи, а при реализираното такова не се полагат необходимите грижи за поддържането му;
- се извършват значителни по размер строителни дейности във връзка с ремонта и рехабилитацията на съществуващите инфраструктурни мрежи



- непосредствено със строителната дейност е свързана подготовката, производството и транспорта на строителни материали, изпълнявани също в рамките на градската среда;
- товаро-разтоварните работи и изнасянето на прахообразуващи материали с автомобилните гуми при напускане на производствените и строителните площадки са значими източници на прахови емисии и вторичен унос.

Информацията относно застроените и ремонтираните площи е дадена като разрешителни за строеж с одобрена разгърната застроена площ по квартали. По тази причина, емисиите от ремонт и строителство са разпределени по цялата площ на съответния квартал.

Равномерното разпределение на емисиите от строителни и ремонтни дейности за целия квартал, предполага и равномерно разпределение на максималните стойности на концентрациите.

**Фиг.6.1.15. Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на  $\text{ФПЧ}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , обусловени от строителни и ремонтни дейности за 2014 г.**



Приносът на строителството по отношение замърсяването на въздуха с фини прахови частици в района на гр. В.Търново, през 2010 г.е 3.69% и се запазва през 2014 г.(3.7%).Въпреки това се наблюдава известно увеличаване на емисиите, което може да се обясни с възобновяване на интереса към строителството след спада в периода 2008 г.-2010 г., който беше регистриран като резултат от икономическата криза.



### Депа, кариери, насипища

Емисиите от депа, кариери и насипища имат сравнително малък дял във формиране на максималните годишни концентрации на ФПЧ<sub>10</sub> - (0,1%), тъй като тези източници са отдалечени от града и имат локален характер.

Разпределението на максималните стойности на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>, от организирани източници (депа, табани) е представено на фигура 6.1.16. Диапазонът на изменение на тези стойности е от 1 до 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  за депата.

**Фиг.6.1.16. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , обусловени от депа за 2014 г.**

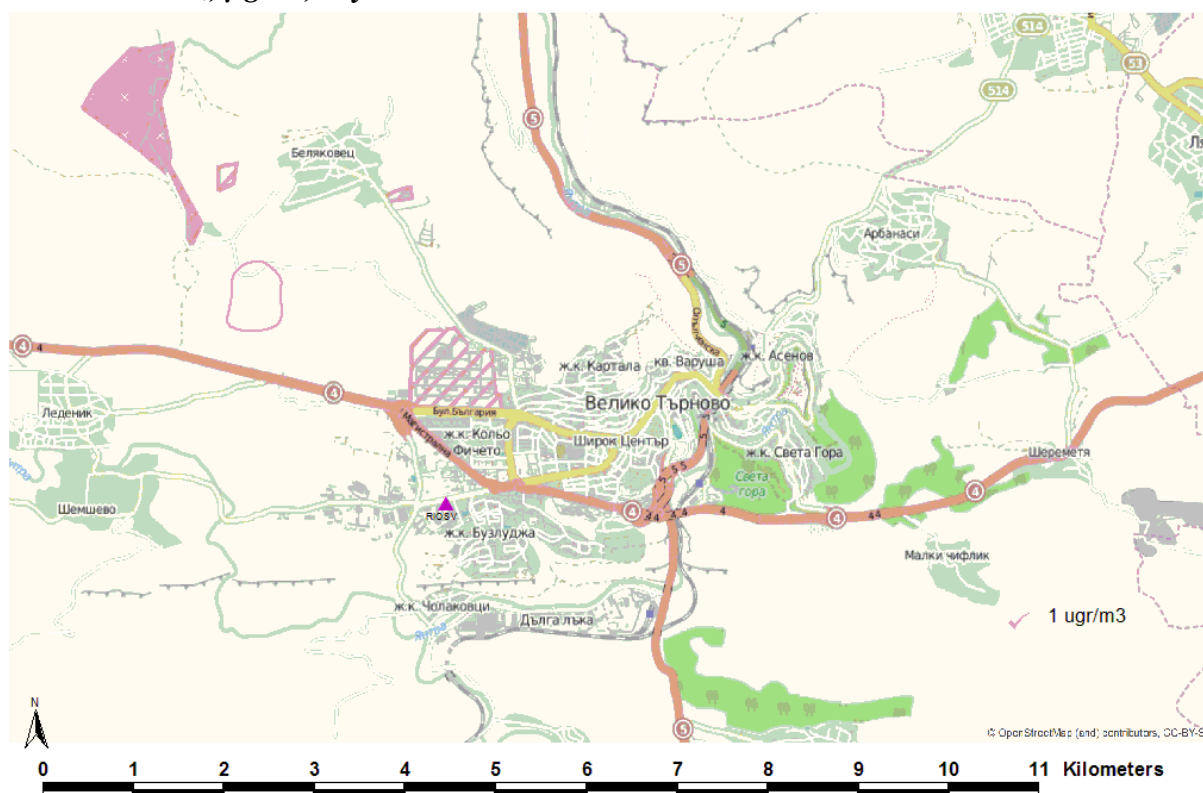


### Селско стопанство

По съществени прахови емисии има в резултат на обработването на земята в сравнение с животновъдството. Обработваемата земя в района на града е малко, поради което се отчитат и малки количества прахови емисии.



**Фиг. 6.1.17. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , обусловени от земеделие и животновъдство за 2014 г.**



Дейностите, свързани със земеделие генерират емисия на  $\text{ФПЧ}_{10}$  само локално. Стойностите на концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  достигат до  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , но са отдалечени от населените места и не оказват никакво влияние върху качеството на атмосферния въздух във Велико Търново и околните селища.

**От направения дотук анализ на получените от математичното моделиране резултати може обосновано да се направи изводът, че замърсяването на въздуха в общината с фини прахови частици се причинява главно от транспорта и битовото горене.**

Емисиите от автотранспорта са представени като един площен източник за слабо натоварените улици в града и група от 18 линейни източници, представлящи улиците с по-интензивно движение и за които е извършено преброяване на преминаващите автомобили. От извършеното моделиране може да се направи извода, че най-високи концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$  се отбелязват по най-натоварените пътни артерии и най-вече в близост до улица „Магистрална“ по която преминава трафика в посока София – Варна.

По отношение на битовото горене най-значим принос към замърсяването на въздуха оказва използването на твърдо гориво за отопление най-вече в кварталите „Чолаковци“, „Бузлуджа“ и „Кольо Фичето“, където се отбелязват и най-високите 24-часови концентрации на  $\text{ФПЧ}_{10}$ .

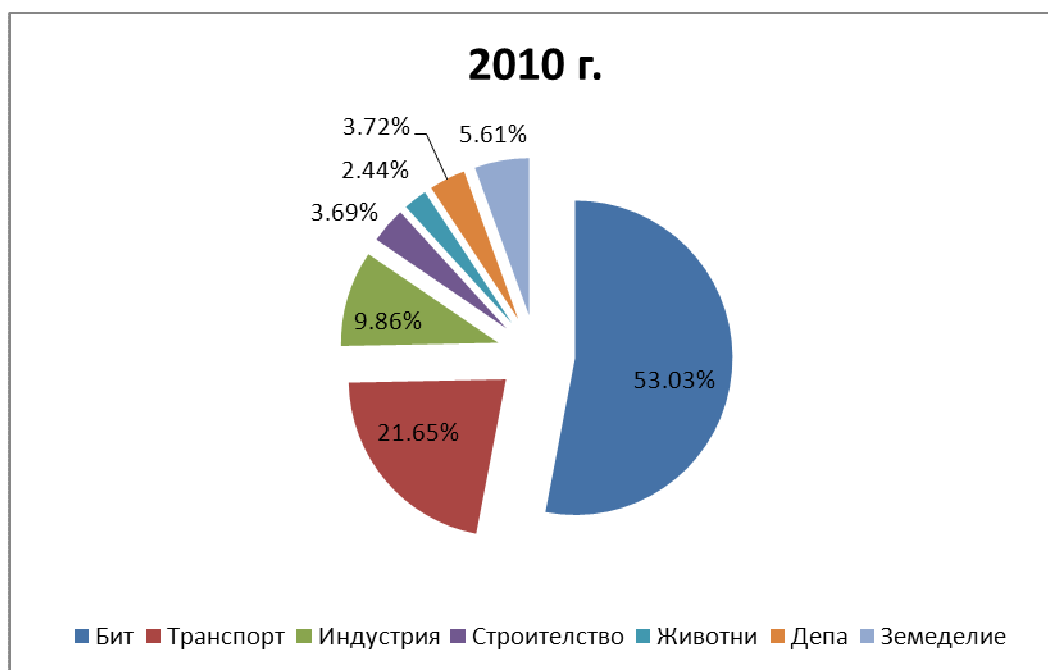


Видно от предствената информация, трайно и значително подобряване на КАВ в Община Велико Търново по отношение показател  $\text{ФПЧ}_{10}$  може да се осигури комплексно и системно изпълнение на предвидените мерки с цел достигане на набелязаните показатели. С приоритет следва да се даде на мерките:

- Реализиране на дейности за ремонт и строителство на тротоари, подмяна на амортизирани пътни настилки.
- Увеличаване дела на домакинствата използващи алтернативни горива за отопление.
- Ограничаване използването на въглища с високо сярно и пепелно съдържание.

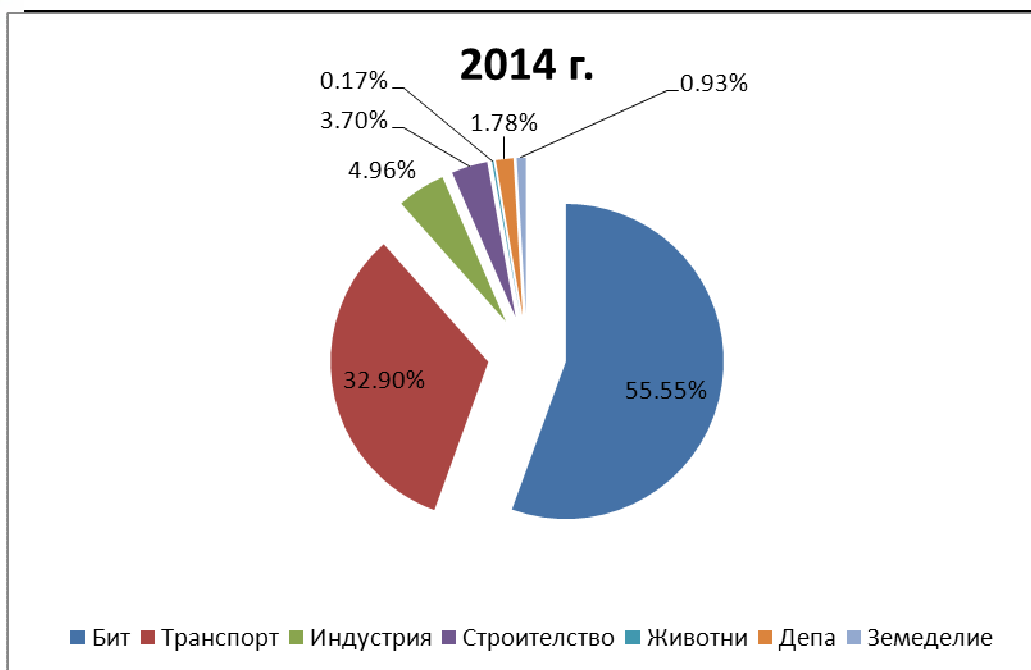
## 6.2. Относителен принос на отделните групи източници.

Процентното съотношение на емисиите от различните източници е представено на следващите фигури



**Фиг. 6.2.1. Процентен дял на сбора от емисии на  $\text{ФПЧ}_{10}$  по типове източници за 2010 г.**





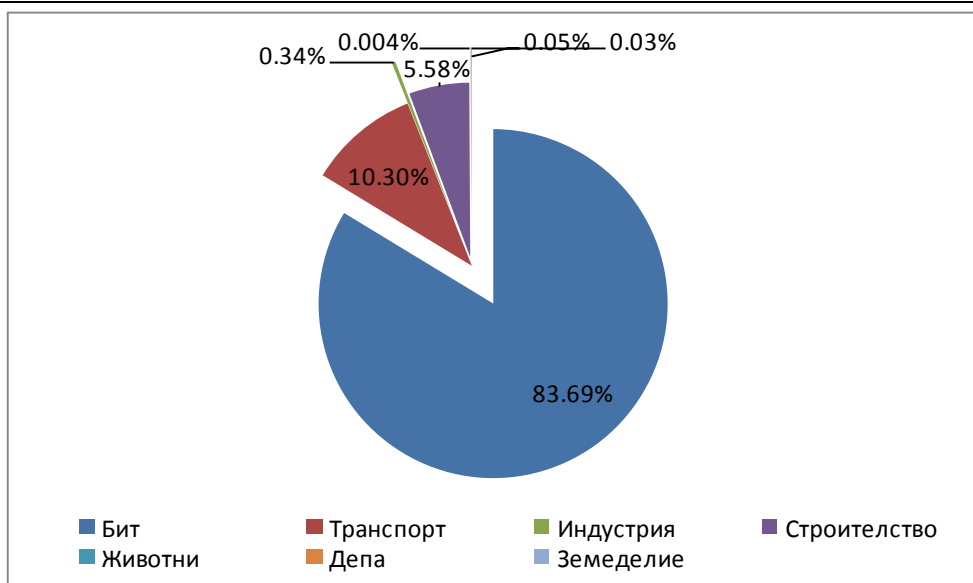
**Фиг. 6.2.2. Процентен дял на сбора от емисии на  $ФПЧ_{10}$  по типове източници за 2014 г.**

Както е известно, влиянието на отделните групи източници при формиране на приземните концентрации на  $ФПЧ_{10}$  и по-конкретно на техният относителен дял за формиране на най-високите 24-часови (екстремни) и средногодишни концентрации не може да се определи еднозначно, тъй като е различно за различни рецептори (различни точки от изследваната територия). От друга страна, тази информация е от изключително значение за набелязване на най-правилните мерки и мероприятия, водещи до значително подобряване на КАВ.

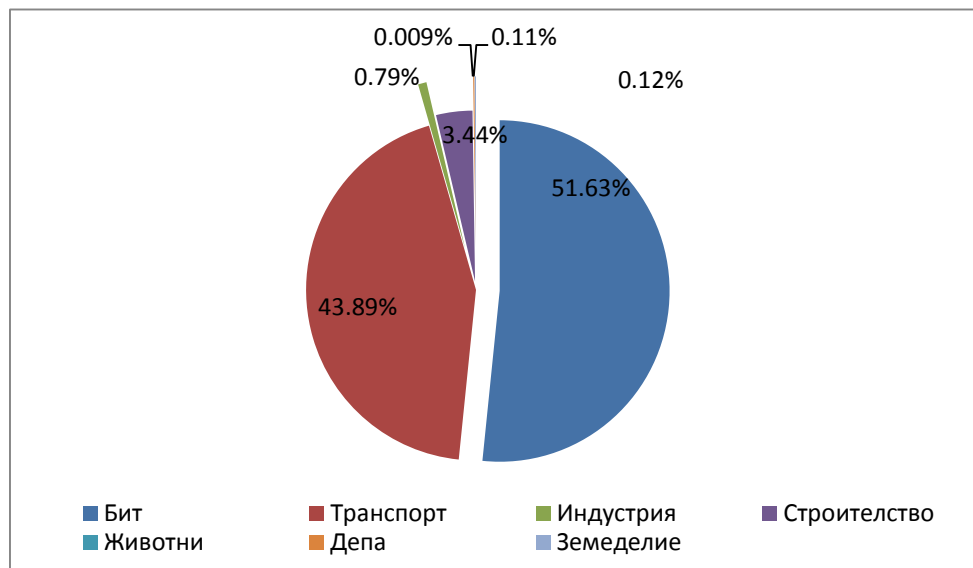
Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишна концентрация на  $ФПЧ_{10}$  е представен на следващите фигури.



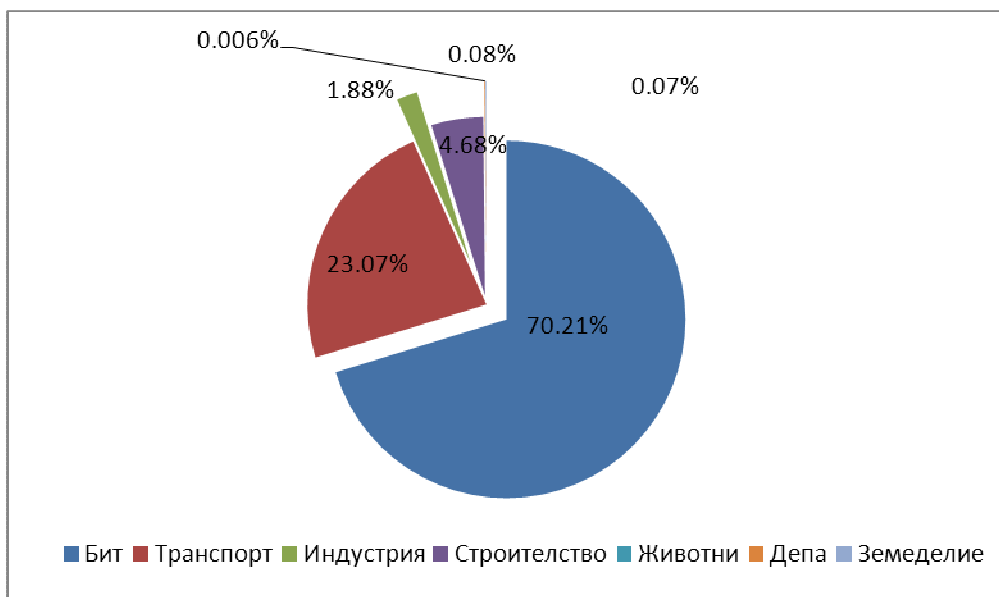
Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.



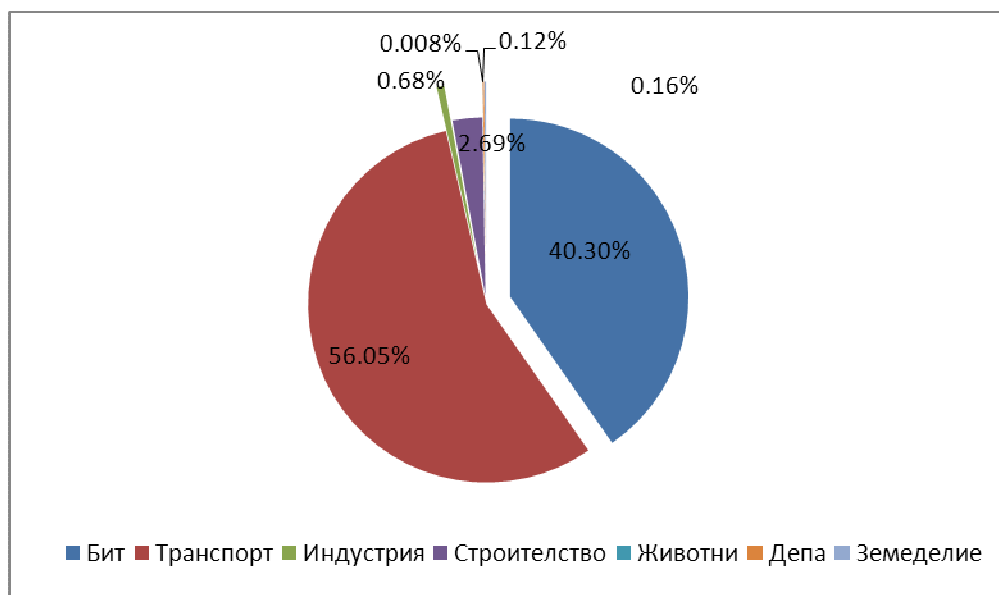
**Фиг.6.2.3. Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишната концентрация на ФПЧ10 за 2014 г., разположен в кв. Чолаковци.**



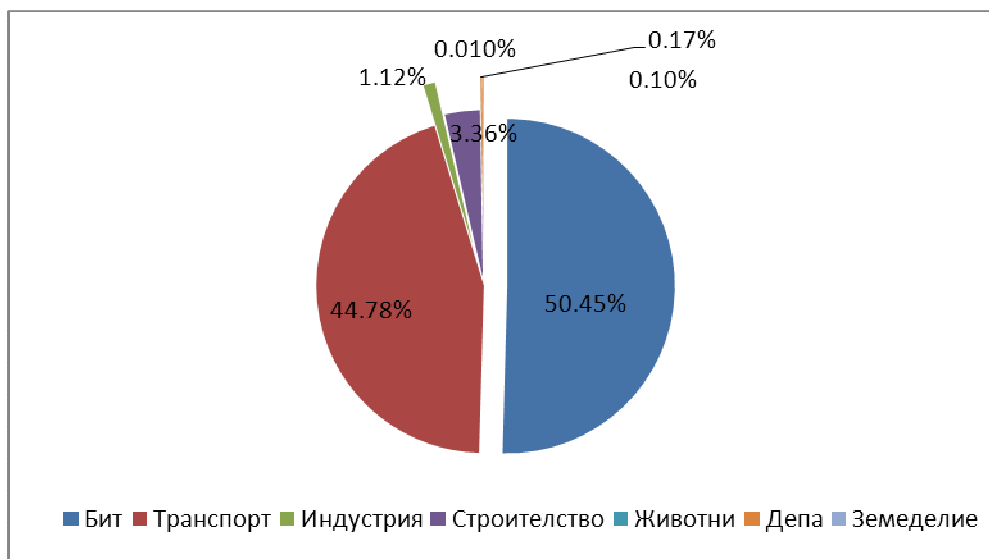
**Фиг.6.2.4. Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишната концентрация на ФПЧ10 в пункта за мониторинг в РИОСВ за 2014 г.**



**Фиг.6.2.5** *Относителен дял на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средноденонощната концентрация на ФПЧ 10, в точка на измерване кв. Бузлуджа за 2014 г.*



**Фиг.6.2.6.** *Относителен дял на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средноденонощната концентрация на ФПЧ 10, в точка на измерване центъра на гр. Велико Търново (сградата на Общината) за 2014 г.*



**Фиг.6.2.7. Относителен дял на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средноденонощната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>, в точка на измерване стария град за 2014 г.**

### 6.3. Подробно описание на факторите, причина за нарушеното КАВ

Въпреки, че анализа на данните от извършения мониторинг на КАВ, показва известно подобряване на качеството на атмосферния въздух, все още се отчитат наднормени стойности по отношение на показателя фини прахови частици (ФПЧ<sub>10</sub>), който се явява и основен замърсител на атмосферния въздух в района.

Според изискванията на Наредба №12 от 15 юли 2010г. праговата стойност на СДН за показател ФПЧ<sub>10</sub> не трябва да бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година. Анализът на данните показва, че през разглеждания период, дните с превишение на СДН на ФПЧ<sub>10</sub> остават значително над допустимия брой за една календарна година. Замърсяването е главно от горивни процеси при изгарянето на твърди горива, използвани за отопление от населението. Регистрираните превишения и съвпадението на най-високите среднодневни концентрации с активния отоплителен сезон е ясно доказателство за това. Ясно се очертава сезонна зависимост в разпределението на СДК надхвърлящи ПС на СДН от 50µg/m<sup>3</sup>. Основната част от превишаванията са регистрирани през зимните месеци, по време на отоплителния сезон и при наличие на характерни климатични и метеорологични условия благоприятстващи задържането на замърсители като: висока влажност и слаби ветрове, ниска облачност и инверсии, създаващи предпоставка за интензивно атмосферно замърсяване.

Към замърсяване на въздуха от битовото отопление се наслагват и емисиите на ФПЧ<sub>10</sub> от автомобилния транспорт предвид факта, че пункта за мониторинг е разположен в непосредствена близост до Пътен възел Качица, през който преминава целия транспортен трафик, ориентиран в направления София – Варна.



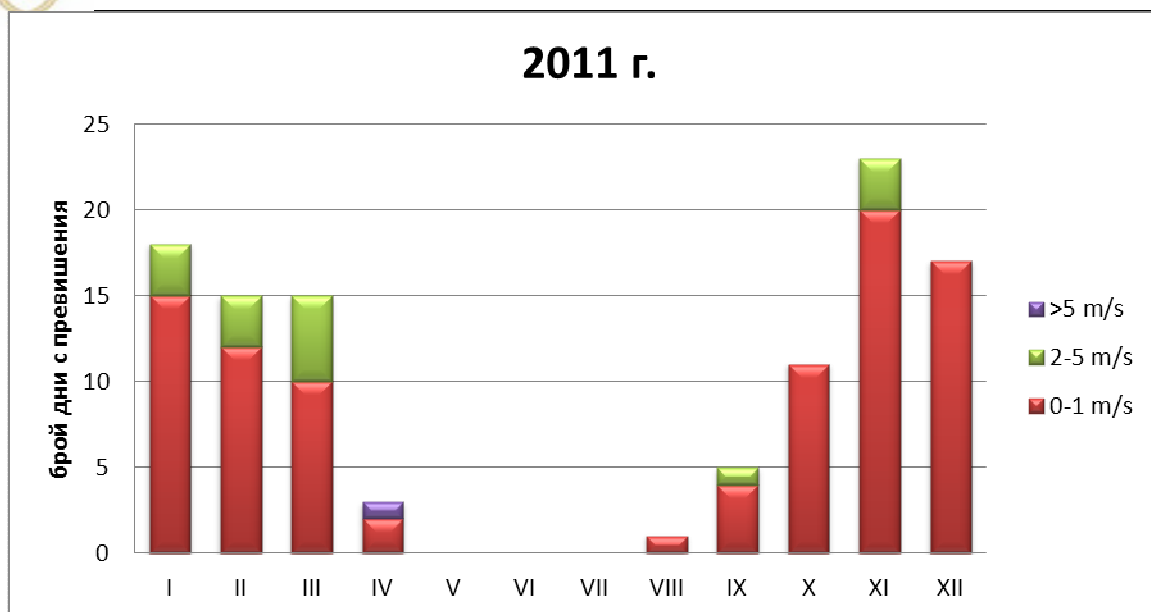
През периода април, май –август 2013 и 2014 г. се наблюдават най-ниски стойности на  $\text{ФПЧ}_{10}$ , като не се регистрират превишения на СДН.

Като цяло анализът показва низходяща тенденция в замърсяването на атмосферния въздух с  $\text{ФПЧ}_{10}$  през 2014 г. спрямо предходните години. Наблюдават се отклонения от нормата и резултатите показват, че не е достигната необходимата степен на редуциране на този замърсител.

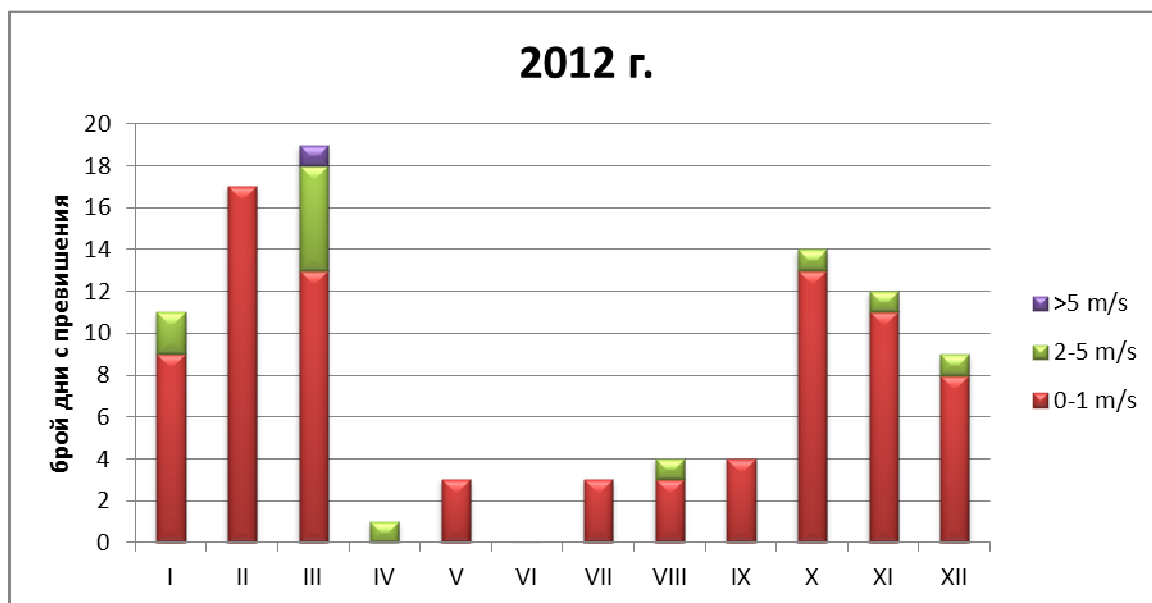
Климатичните и метеорологичните фактори оказват сериозно влияние върху степента на замърсяване на въздушния басейн. Те пряко допринасят за по-доброто или по-лошото разсейване на емитираните вещества. Най-общо могат да се разделят на две основни групи показатели – благоприятни климатични фактори, които допринасят за самопочистването на атмосферния въздух и неблагоприятни климатични фактори, които спомагат за задържането на замърсителите в приземния атмосферен слой.

За проучване влиянието на метеорологичните условия върху замърсяването са разгледани измерените в района на град Велико Търново данни за скоростта на вятъра и степента на облачност в дните със замърсяване с фини прахови частици над допустимите норми през периода 2011-2014 година. При анализа на данните за замърсяване с фини прахови частици се установи, че през 2011 и 2012 г. броят на дните със замърсяване съставляват съответно 30%-27% от годината, а през 2013 и 2014 г. този процент пада на 17%-18%. През 2011 година в 78% от случаите замърсяването надвишава от един до два пъти допустимите норми, а през 2012 този процент е 86%, в останалите години процентът е около 94%. Като цяло се наблюдава увеличена честота на дните със замърсявания 1-2 пъти над нормата за сметка на тези при които замърсяването е 2-3 пъти над нормата. През 2011 г в 108 дни от годината се наблюдава наднормено замърсяване, като в 22% от случаите концентрациите са два-три пъти над нормата, в един от случаите замърсителите са над три пъти по-високи от допустимите граници. По-големите надвишения с 2-3 пъти над нормата са регистрирани през периода декември-февруари.

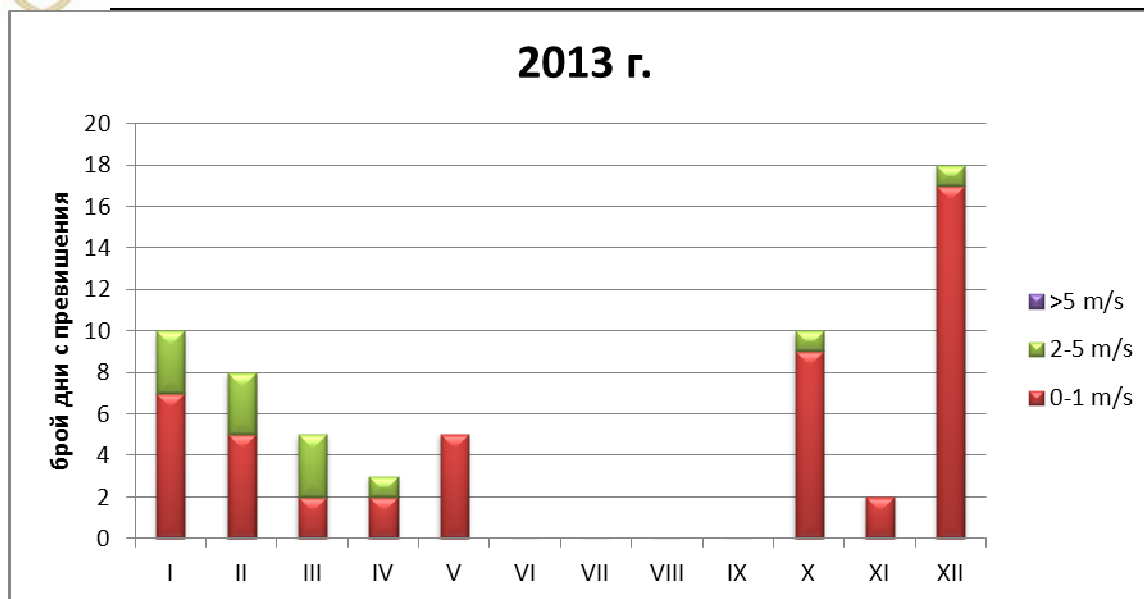
За проучване въздействието на вятъра върху замърсяването в отделните години в дните с наднормено замърсяване са проследени скоростите му при различни градации 0-1m/s; 2-5m/s;>5m/s (фиг. №№ 6.3.2 – 6.3.5). На посочените фигури ясно се вижда, че в случаите на замърсяване преобладават синоптични ситуации с тихо време (0-1m/s), особено силно изразено през студената част от годината



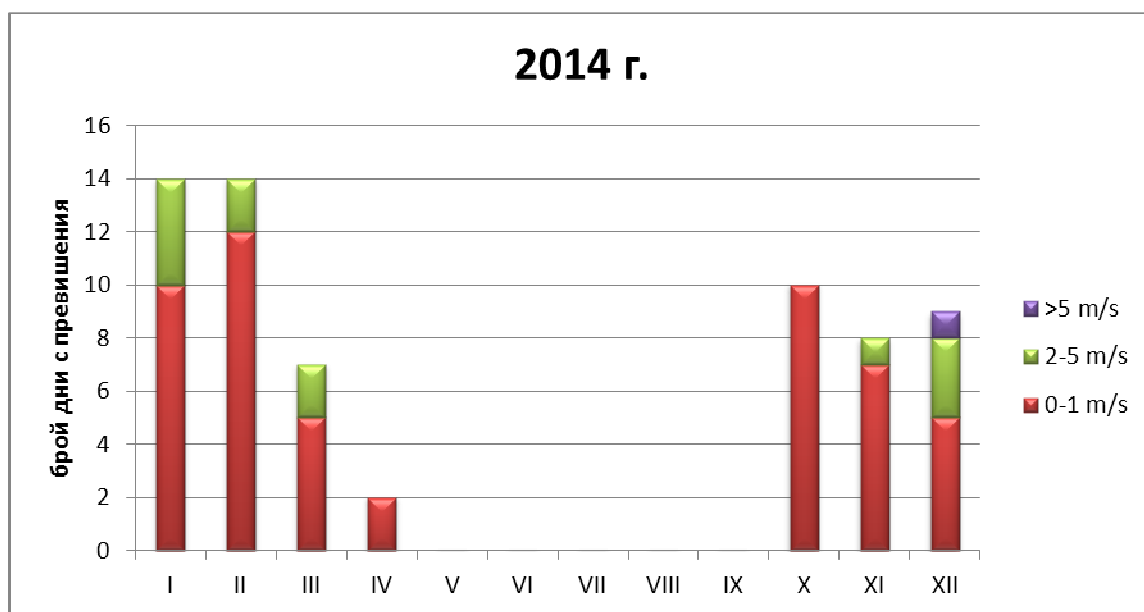
Фиг. 6.3.2. Брой дни със скорост на вятъра по градации през 2011 г.



Фиг.6.3.3. Брой дни със скорост на вятъра по градации през 2012 г.

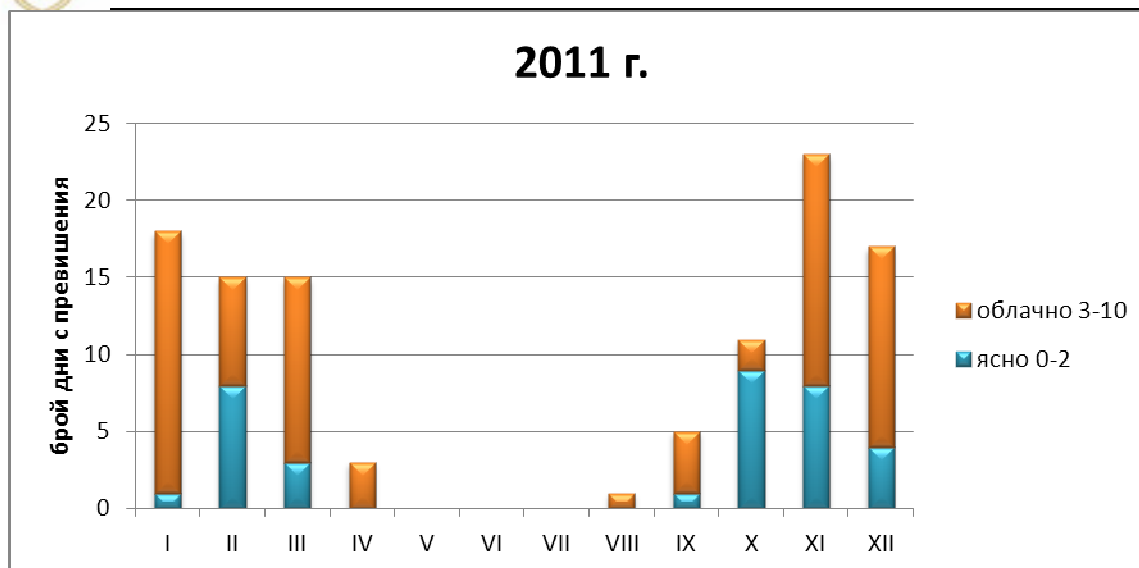


Фиг. 6.3.4. Брой дни със скорост на вятъра по градации през 2013 г.

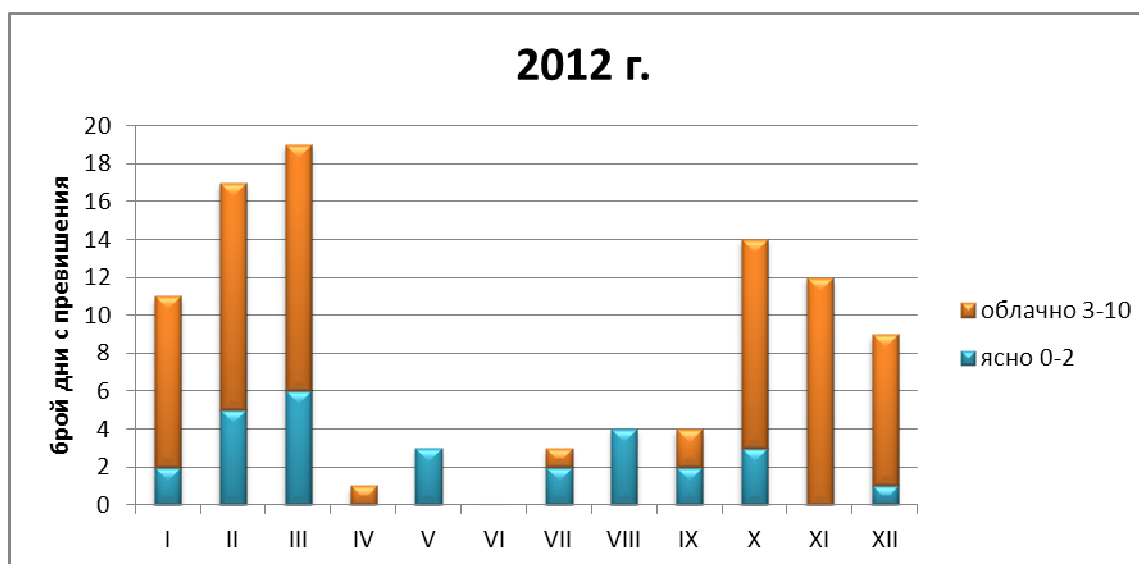


Фиг. 6.3.5. Брой дни със скорост на вятъра по градации през 2014 г.

Месечното разпределение на облачността в случаите на наднормено замърсяване в отделните години е представено на фиг. №№ 6.3.6. – 6.3.9. Разгледани са случаите с ясно (0-2 бала) и облачно (3-10 бала) време.

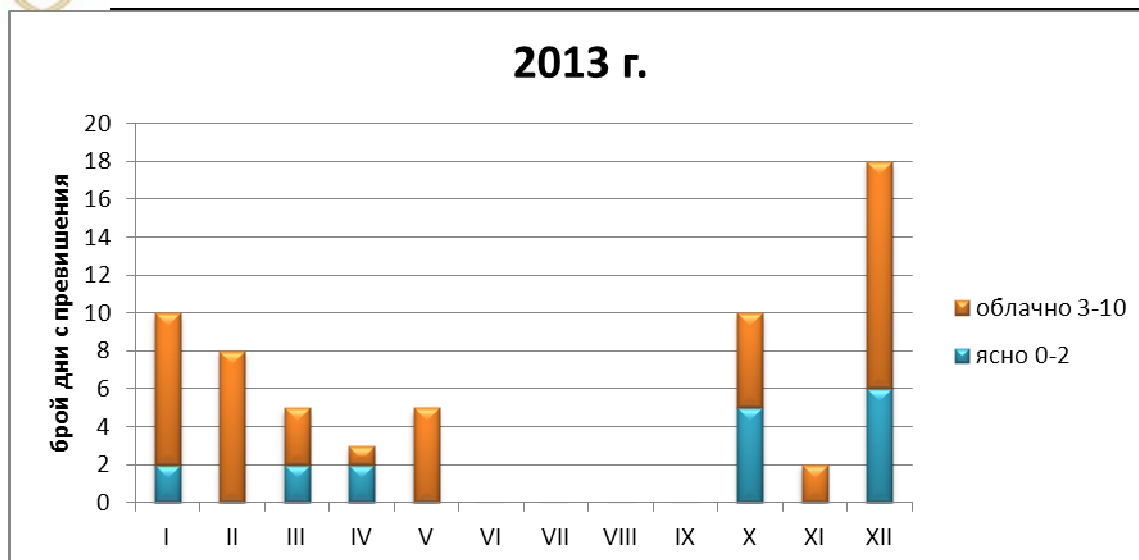


Фиг. 6.3.6. Брой дни със ясно и облачно време през 2011 г.

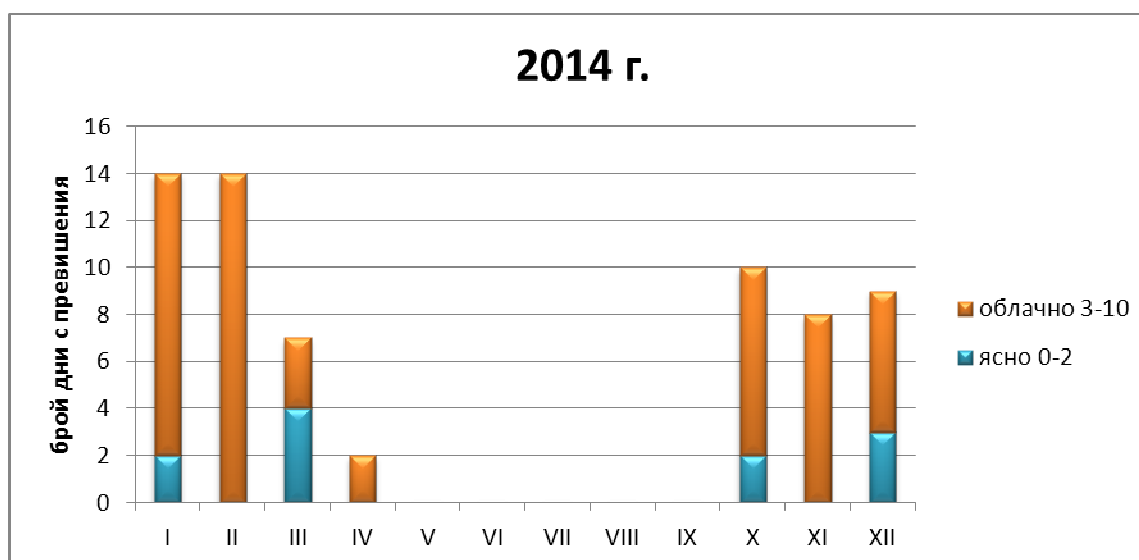


Фиг. 6.3.7. Брой дни със ясно и облачно време през 2012 г.



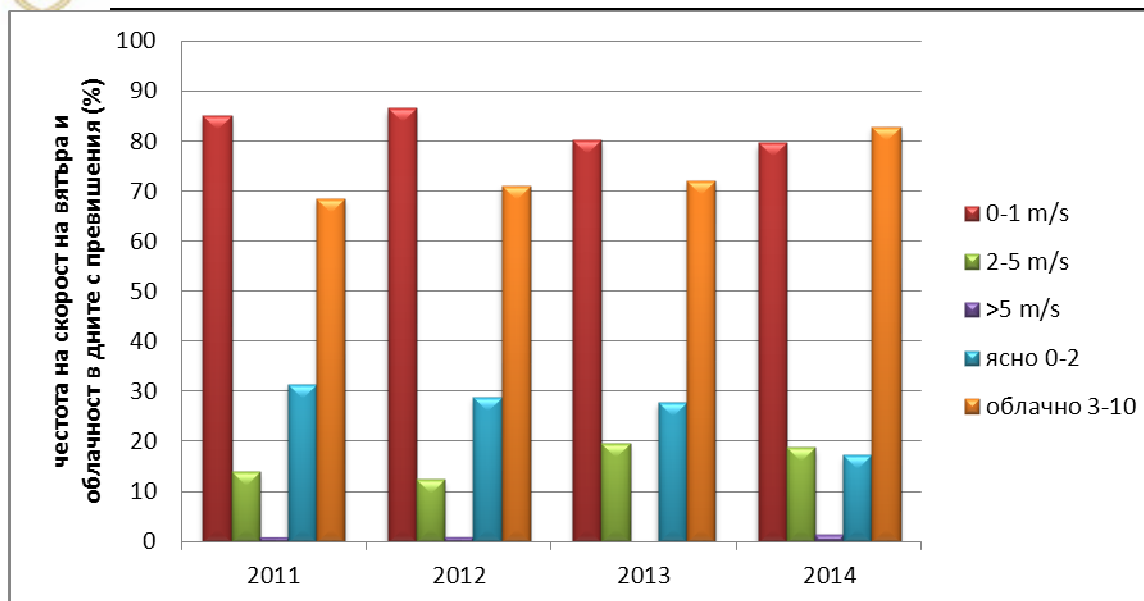


**Фиг. 6.3.8. Брой дни със ясно и облачно време през 2013 г.**



**Фиг.6.3.9. Брой дни със ясно и облачно време през 2010 г.**

От посочените по-горе фигури може ясно да се забележи, че в по-голяма част от случаите на замърсяване преобладава облачно време, което затруднява изнасянето на замърсителите извън пределите на приземния слой. За разглежданите години са изчислени честотите на скоростта на вятъра по градации и на случаите с ясно и облачно време в дните с превишения. (фиг. 6.3.10).



**Фиг. 6.3.10.. Честота на скоростта на вятъра по градации и честота на облачността в случаи на ясно и облачно време**

От посочените фигури може да се забележи, че в над 70% от случаите на разглежданите години в района на Велико Търново преобладава тихо и облачно време.

За оценка на възможното замърсяване на въздуха се използва понятието “потенциал на замърсяване на въздуха”. Той е функция от метеорологичните и топографски параметри, които обуславят преноса и разсейването на замърсителите. Под потенциал на замърсяване се разбира честотата на случаите на тихо време и скорост 1.0 m/s и се изразява в проценти.

През всичките години по отношение на вятъра в района са се създали условия за висок потенциал на замърсяване, като допълнително за задържането и повишаването на замърсяването е допринесла и високата степен на облачност.

В заключение можем да подчертаем, че климатичните условия в района на Велико Търново са съществен фактор осигуряващ условия за формиране качеството на атмосферния въздух. Високите температури, валежите и вятърът с умерена скорост спомагат за бързото и ефективно разсейване на вредните вещества в атмосферата и получаване на сравнително ниски нива на вредни вещества в приземния атмосферен слой. Ниските температури, ниската облачност, слабият вятър, тихото време, мъглите и инверсиите обуславят слаба самопречиствателна способност и създават предпоставки за задържането на емисиите на вредни вещества дълго време в приземния атмосферен слой. Тези фактори водят до задържане на замърсителите от местни източници в приземния въздушен слой и обуславят повишаване нивото на замърсяване в района на града.



## 6.6. Възможни мерки за подобряване на КАВ

Възможните мерки, които могат да бъдат предприети се основават на анализа на КАВ за 2011 – 2014 г. по налични данни, анализа на резултатите от моделирането на КАВ и анализа на резултатите от изпълнението на плана за действие към програма за управление КАВ на територията на Община Велико Търново за периода 2011 – 2014г.

Мерките имат комплексен характер и повечето от тях не могат да бъдат кратковременни. Ориентирани са към групите източници, с най-голям принос на замърсяване с ФПЧ<sub>10</sub>.

### Намаляване на емисиите на ФПЧ<sub>10</sub> от битовото отопление

Тази мярка изисква да се предприемат действия, които ще доведат до намаляване на консумацията на дърва и въглища за горене от населението. Тя е особено важна поради това, че ако не се изпълни, превишаването на установените норми през отоплителния сезон е много вероятно (изпълнението само на останалите мерки не може да доведе до трайно понижаване на концентрациите на ФПЧ<sub>10</sub>). В тази връзка са необходими мерки в национален, регионален и местен мащаб, например:

**Мярка 1:** Въвеждане на система от мероприятия, които да доведат до снижаването на консумацията на дърва за отопление на домакинствата.

В районите с висока гъстота на населението, с преобладаващи двуетажно жилищно строителство, местните власти могат да стимулират повишаването на енергийната ефективност на сградите и използване на нискоемисионни горива в т.ч. използването на алтернативни горива в домакинствата.

**Очаквани резултати:** С изпълнението на тази мярка се очаква значително намаляване на количествата използвани твърди горива за отоплението на едно домакинство, това от своя страна аналогично ще доведе и до намаляване на емисиите на ФПЧ<sub>10</sub>.

При благоприятни условия, изпълнението само на тази мярка ще доведе до постигането на КАВ съответстващо на нормативните изисквания. За поддържането на КАВ на необходимото ниво обаче и при неблагоприятни за разсейване атмосферни условия е необходимо прилагане на допълнителни мерки. Такава мярка може да представлява въвеждането на изисквания и контрол върху качеството на използваните твърди горива за отопление. Това е особена важност като се има предвид, че замърсяването с ФПЧ<sub>10</sub> към 2014г. остава да бъде най-съществения проблем за всички РОУКАВ в страната. От всички общо 48 станции в България, в които се следят нивата на ФПЧ<sub>10</sub>, в 37 са регистрирани превишения на средноденонощната норма, а в 24 е регистрирано и превишение на средногодишната норма.

Замърсяването на КАВ с ФПЧ<sub>10</sub> има национален характер, въз основа на това, че 54% от всички обитавани жилища в страната се отопляват на твърди горива. В тази връзка от особено важно значение за намаляване на емисиите на фини прахови частици и достигане на нормите за опазване на човешкото здраве е въвеждането на контрол с цел гарантиране качеството на използваните горива.



**Мярка 2:** Намаляване на емисиите на фини прахови частици, чрез гарантиране качеството на използваните твърди горива за отопление.

Количеството на емитираните  $\text{FPЧ}_{10}$  при изгарянето на дърва в домашните печки зависи както от количеството, така и от качеството на използваната дървесина. Дървата за огрев се използват за директно изгаряне в печки с нисък КПД в порядъка от 30-40%. За страната броят на употребяваните в домакинствата съвременни горивни уредби с висока ефективност все още е незначителен поради ограничени финансови възможности на населението. Използването на горивни уредби с висок коефициент на полезно действие и дървесина с ниска влажност може да повиши до два пъти полезното количество топлина, получавано от дървата за огрев, което е равностойно на двукратно увеличаване на потенциала без да увеличава потреблението. Тези мерки следва да бъдат насочени към:

-Въвеждането на изисквания към качеството на твърдите горива, които се предлагат за отопление на пазара, свързани с тяхната калоричност, допустимо влагосъдържание и пепелно съдържание.

-Въвеждането на изисквания към производителите и вносителите на горивни уредби над 4 kW за допустимо съдържание на прах в димните газове;

**Очаквани резултати:** В резултат на изпълнение на тази мярка се очаква намаляване на количеството твърдо гориво, което се използва за отопление.

Други мерки, които могат да се въведат с цел подобряване качеството на атмосферния въздух и достигане нормите за опазване на човешкото здраве по отношение на финните прахови частици са:

- Да се въведат стимули за използващите за отопление природен газ или електричество.
- Усъвършенстване на съществуващата система за контрол на изразходените от населението твърди горива с цел да се обхванат всички групи от населението и всички доставчици.
- Да се стимулира по всички възможни начини населението и фирмите за топлоизолация на сградите, с което косвено да се намали консумацията на горива.
- Да се проведе широка разяснителна кампания, в това число и чрез средствата за масова информация, за подробно информиране на населението с проблемите за замърсяването на въздуха с  $\text{FPЧ}_{10}$ , влиянието им върху здравето на хората и връзката между замърсяването и домашните печки с твърдо гориво.
- Ограничаване използването на примитивни печки за отопление на твърди горива с ниска топлинна ефективност, както и използването на нискокачествени въглища и брикети.
- Въвеждане на изискване към използваните дърва за огрев за съдържание на влага не повече от 20%. Тази необходимост се поражда от факта, че калоричността на свежата дървесина с над 50% влага е два пъти по-ниска от



тази на сухите дърва, което определя и нуждата от изгаряне на два пъти по-голямо количество дърва (обуславящо два пъти повече емисии) за производство на единица топлинна енергия.

- Оптимизиране на височината на комините, тъй като в някои жилищни сгради недостатъчната височина на комините на по-старите отоплителни инсталации на обществените сгради и някои други обекти са причина за изхвърлянето на емисиите в аеродинамичната сянка на сградите или формиране на малка зона на разсейване и като следствие – високи максимални приземни концентрации.
- Изпълнение на Националната програма по саниране на многофамилни жилищни сгради, което ще спомогне за намаляване на консумацията на горива за отопление.
- Проучване на възможността за използване на филтри за почистване на замърсяванията от битово отопление.
- Изграждане на система за инвентаризация за изразходваните количества горива за битово отопление.

### **Намаляване на емисиите на $\text{FPЧ}_{10}$ от транспорта**

Тази мярка изисква да се предприемат действия, които да намалят образуването на нанос върху пътните платна на транспортната мрежа в гр. Велико Търново.

Основните мероприятия следва да са насочени към прилагането на всички възможни действия, с които се предотвратява внасянето на нанос върху пътните платна.

**Мярка 1:** Сnižаване на средното ниво на нанос върху пътните платна в границите на транспортната схема на община Велико Търново.

Тук могат да се включат дейности за предотвратяването на внасянето на нанос върху пътните платна, системно да се извършва почистване и миене на пътните платна, да бъде ограничен трафика на автомобили в централните градски части и същевременно с това да бъде обновен съществуващия автомобилен парк.

В тази връзка е необходимо община Велико Търново да продължи политиката си за благоустрояване, поддържане и почистване на улиците и тротоарите и предотвратяване паркирането в зелените площи.

**Мярка 2:** Мероприятия, които водят до ограничаване на трафика в централната градска част, чрез обновяване и изграждане на необходимата пътна инфраструктура, както и подобряване организацията на движение в градски условия.

За достигането на тази мярка, предвид сравнително високата степен на автомобилизация и за достигане на нормите за съдържание на  $\text{FPЧ}_{10}$  е възможно проучване на възможностите за въвеждане на т.нар. „зони с ниски емисии“ с цел ограничаване на трафика в ЦГЧ на града.

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 63% от превозните средства са над 15-годишна възраст, а само 30% от автомобилите отговарят на Европейски стандарти за емисии Euro 3, Euro 4, Euro 5 и Euro 6. Въвеждането на зона с ниски емисии и поетапно регламентиране достъпа на най- замърсяващите превозни средства до 2020 г., ще доведе до редуциране на емисиите на ФПЧ<sub>10</sub> с 59.8 t/y.

Изпълнението на тази мярка, ще доведе до намаляване на годишните емисии на ФПЧ<sub>10</sub> от транспорта с около с 185 тона/годишно.

В тази връзка други мерки, които могат да бъдат предприети по отношение намаляване на емисиите на ФПЧ от транспорта са:

- Да се осигурят достатъчен брой паркоместа за домуване на автомобилите в жилищните комплекси за да се предотврати паркирането върху зелени площи (увеличаване на паркоместата за сметка на нерегламентираните паркинги);
- Благоустрояване на зелените площи, в това число допълнително затревяване и поставяне на бордюри, които да възпрепятстват физически паркирането върху тях и да не позволяват на дъждовната вода да смива почва върху пътните платна и паркингите.
- Ремонт и възстановяване на повредени тротоарни настилки;
- Ремонт и възстановяване на настилките на паркингите за домуване на МПС;
- Периодично почистване (ръчно или машинно) на непрекъснатото натрупващия се пътен нанос на границата между пътното платно и бордюрите;
- Системно машинно миене на основната пътна мрежа на града и особено улиците, по които се движи обществения транспорт;
- Периодично ръчно измиване на зони или части от улици, по които по някаква причина се е натрупал значителен пътен нанос;
- Благоустрояване с предимство на междублокови пространства, които по различни причини са непрекъснат източник за пътен нанос.
- Общината да изисква от всички изпълнители на значителни обществени поръчки за подмяна и ремонт на канализационни мрежи, улици и др. специална програма от мерки за недопускане на замърсяване на прилежащите площи и територии с кал и други замърсявания, водещи до увеличаване на пътния нанос или ветрово запрашаване.
- Към всички строителни обекти, извършващи разнообразни изкопни работи, община Велико Търново да изисква от изпълнителите създаването на временни пунктове за измиване на автомобилните гуми.
- Предаването на всеки строителен обект да се предхожда от щателно измиване (ръчно и машинно) на строителната площадка и прилежащите площи (ако са замърсени от него);



Освен избоените по-горе възможни мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух от съществено значение за контрола и предприемането на последващи незабавни действия за достигане на законоустановените норми е необходимо да се търси възможност за изграждане на втори автоматичен пункт за мониторинг на КАВ, който да е част от Националната система за екологичен мониторинг. Същия е добре да бъде снабден и с метеорологична станция.

По този начин се гарантира получаването на данни в реално време, което ще даде възможност да се предприемат регулационни действия за недопускане на наднормено замърсяване.

## **7. ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ**

### **7.1. Изпълнение на приетите в Програмата за управление на КАВ на гр. Велико Търново, 2011-2014 г. мерки**

През изминалия период на действие на Програма за управление КАВ на територията на Община Велико Търново за периода от 2011 г. до 2014 г., на територията на община Велико Търново се е работило за намаляване на емисиите от източниците имащи най-голям принос за замърсяването с ФПЧ 10.

Необходимо е да се отбележи, че основните мерки, които са заложи в Програмата имат комплексен характер и същите са ориентирани към групите източници, които имат най-голям принос за замърсяване с ФПЧ<sub>10</sub>, а именно:

- отоплението в бита и обществено-административните звена;
- транспорта.

Проблемът със замърсяването на атмосферния въздух в град Велико Търново с прах и фини прахови частици ще продължи да бъде актуален поради това, че голяма част от населението използва твърдо гориво (дърва и въглища) за отопление по икономически съображения.

Друг фактор, допринасящ за замърсяване на въздуха е запрашването (вторичен унос), като резултат от обработката на пътната инфраструктура с инертни материали през зимния период. С цел намаляване на вторичния унос, който възниква при движение на автомобилите от 2008 г. Община Велико Търново започна да използва противообледителен материал „айсмелт”.

От съществено значение за ограничаване запрашеността на въздуха е изкърпването и преасфалтирането на част от уличната мрежа в града и населените места на територията на Общината, провеждане на озеленителни и залесителни мероприятия, оптимизиране на създадената организация на уличното движение с оглед подобряване на пропускливостта на основните транспортни артерии за автомобилния трафик и др.

Един от методите за намаляване на емисиите от ФПЧ<sub>10</sub> в града се постига с газифициране на административни и обществени сгради.

С реализацията на програмата за Енергийна ефективност, чиято основна цел е



намаляване на енергийното потребление чрез материално осигуряване на сгради – подмяна на дограма, саниране, газификация се достигна до по-ниско енергийно потребление и съответно до намаляване на вредните газови емисии и емисии на парникови газове, отделяни в атмосферата, водещо до подобряване параметрите на околната среда. Но газификацията и повишаването на енергийната ефективност на обществено-административните сгради не води до чувствително намаление на емисиите на  $\text{FPЧ}_{10}$ . Особено належащо е газифицирането и санирането на жилищните сгради в крайните части на гр. Велико Търново, където се използват твърди горива за отопление, което ще доведе до намалена консумация на топлинна енергия и ще ограничи употребата на този вид горива.

За останалите юридически и физически лица, Община Велико Търново няма регулаторни мерки за ограничаване употребата на твърди горива за отопление през зимния сезон.

Съгласно проекта на Плана за устойчива градска мобилност (ПУГМ) в Община Велико Търново са предвидени редица дейности, които от една страна ще доведат до оптимизацията на автомобилният и автобусният транспорт, а от друга страна ще способстват за подобряването на организацията на паркирането и управление на трафика в общината. Основната стратегическа цел на плана е да се повиши качеството на живот на населението и икономическото развитие на града чрез лесно, сигурно и безопасно придвиждане в съответствие с нуждите в чиста и здравословна околна среда.

Макар, че през последните години са извършени значителни инвестиции за подобряване на транспортната инфраструктура, цялостното състояние на общинските пътища все още е остава незадоволително. Някой от мерките, които предвижда ПУГМ е да се разработи и въведе паркинг политика, целяща ограничаване ползването на леки автомобили и максимално ограничаване паркирането на автомобили по трасетата с интензивен автомобилен трафик.

В резултат на реализирането на мерките както в настоящата Програма, така и в ПУГМ се очаква улична мрежа на гр. Велико Търново да се сдобие с по-високи характеристики, което ще окаже и съответния ефект върху качеството на атмосферния въздух. Синергичното действие на двата стратегически документа ще доведе до ползи за здравето и околната среда чрез постигането на по-добри параметри на околната среда като качество на въздуха, шум и промени в климата, подобряването на здравето на населението и намаляване на разходите за здравеопазване.

Като цяло постигнатият ефект от изпълнението на мерките, заложи в програмата е значим - през 2014 г. е регистрирана най-ниската в последните няколко години средногодишна концентрация на  $\text{FPЧ}_{10}$ .

В резултат от изпълнението на тези мерки, Община Велико Търново е включена в РОУКАВ като зона с превишение само на нормите за  $\text{FPЧ}_{10}$  и  $\text{FPЧ}_{2.5}$ , съгласно Заповед № РД 969/21.12.2013 г. на Министъра на околната среда и водите.

В таблица 7.1.1 е представено изпълнението на приетите в Програмата за управление на атмосферния въздух на гр. Велико Търново, 2011-2014 и постигнатия ефект от осъществените действия.





**Таблица 7.1.1. Изпълнение на мерките залегнали в Програмата за управление КАВ на гр. Велико Търново, 2011-2014 г.**

код	Мярка	изпълнение	Ефект
<b>Мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление</b>			
VT-t-01-old	Поетапно включване на нови домакинства, към изградената газоразпределителна мрежа.	<p><b>2011 г.</b> Сключени са 250 бр. договора между домакинства и „Овергаз Север” ЕООД. Промислени предприятия преминали на природен газ: „София франс ауто“, „Елмот“, „Мегапак ВТ“ ЕООД – цех за производство на бира.</p> <p><b>2012 г.</b> Сключени са 119 договора между домакинства и „Овергаз Север” ЕООД.</p> <p>Промислени предприятия и обществени институции, използващи природен газ: „Чех“ ООД – ул. „Никола Габровски“ №43, София Франс Ауто – гр. В. Търново, „Престиж 96“ – промишлена зона „Дълга лъка“, Административна сграда – ул. „Никола Габровски“ №1, Студентски столове и общежития на Великотърновски университет – ул. „Теодосий Търновски“ №1, „Пепси“ – ул. „Велико Търново, „Захарни изделия – Варна“ ЕООД – ул. „Никола Габровски“ №83, „Несто“ ООД – ул. Никола Габровски №81Б</p> <p><b>2013 г.</b> Сключени са 85 броя договори между домакинства и „Овергаз Север” ЕООД. Обществени учреждения, преминали на природен газ са: СОУ „Владимир Комаров” – ул. „Бяла Бона” №9, СОУ „Вела Благоева” – ул. „Константин Паница” №1, сградите на СБАЛПФЗ „Д-р Трейман” ЕООД – Велико Търново на ул. „М. Караминков” №19 и на хълм „Света гора”, Дом за стари хора „Венета Ботева” – ул. „Иларион Драгостинов” №3, ЦДГ „Първи юни” – ул. „Филип Тотю” №5.</p> <p>Дължината на газоразпределителната мрежа, изградена през 2013 г. е 2372 м.</p> <p><b>2014 г.</b> Сключени са 175 бр. договори между домакинства и „Овергаз Север” ЕООД.</p> <p>Обществени учреждения преминали на природен газ са: Новоизградена спортна зала към СОУ „Емилиян Станев“, гр. Велико Търново, СОУ „Владимир Комаров“. През 2014 на природен газ са</p>	Намаляване на емисии от битово отопление



		преминали и около десетина по-малки търговски и обслужващи обекти като ресторанти и офиси.	
VT-t-02-old	Разширение на газоразпределителната мрежа, чрез изграждане на нови газопроводи и газопроводни отклонения	<i>2011 г.</i> – 6000 м <i>2012 г.</i> – 4419 м <i>2013 г.</i> – 2372 м <i>2014 г.</i> – 2800 м	Намаляване на емисии от битово отопление
VT-r-01-old	Предприемане на действия за информиране на управителните органи на топлофицираните жилищни сгради за опасността от използването на вентилационните системи за отвеждане на димни газове от домакинствата, отопляващи се с горива; целта е инициране на противопожарен контрол чрез проверки по сигнали за нарушения на правилата и нормите за пожарна безопасност	Информирание и разясняване на гражданите за опасността при използването на вентилационните системи за отвеждане на димни газове от домакинства, при отправено конкретно запитване, постъпили сигнали и жалби.	Намаляване емисията на ФПЧ10 от битово отопление - прекратяване ползването на твърди горива за отопление и спазване на нормите за техническа и противопожарна безопасност
VT-i-01-old	Организиране на информационна кампания сред	Информационни кампании на МЗ	Намаляване на приноса на битовото отопление към



	населението по отношение на замърсяване на въздуха с ФПЧ, влиянието им върху здравето на хората и връзката между замърсяването и използваните горива в бита.		замърсяването с ФПЧ
VT-i-02-old	Организиране на информационни кампании сред населението за разясняване на предимствата при използване на качествени горива – изготвяне и разпространение на листовки и брошури.	Изготвени брошури по проект "Внедряване на мерки за енергийна ефективност в образователната инфраструктура на община Велико Търново" в периода 2012 – 2013 г.  Изготвени брошури по проект "Модернизация на образователната инфраструктура чрез въвеждане на мерки за енергийна ефективност на територията на Община Велико Търново" в периода 2012 – 2013 г.	Намаляване на приноса на битовото отопление към замърсяването с ФПЧ
VT-i-03-old	Организиране на информационни кампании сред населението за разясняване на правилата за енергийна ефективност.	Изготвени брошури по проект "Внедряване на мерки за енергийна ефективност в образователната инфраструктура на община Велико Търново" в периода 2012 – 2013 г.  Изготвени брошури по проект "Модернизация на образователната инфраструктура чрез въвеждане на мерки за енергийна ефективност на територията на Община Велико Търново" в периода 2012 – 2013 г.  Изготвени брошури на национално ниво и проведени информационни дни за среща с гражданите през 2014 г. в рамките на проект „Енергийно обновяване на българските домове“ по Оперативна програма „Регионално развитие“ 2007-2013	Намаляване на приноса на битовото отопление към замърсяването с ФПЧ  -



<b>Мерки за намаляване емисиите от транспорта</b>			
VT-t-03-old	Текущ и основен ремонт на пътната настилка на най-натоварените транспортни артерии в града. Изготвяне на ежегоден план за основен ремонт и ежемесечен план за текущ ремонт.*	<p><b>2011 г.</b> Изкърпени са 7434 м<sup>2</sup> от уличната мрежа на гр. В. Търново.</p> <p><b>2012 г.</b> Възстановени частично са 16 700 м<sup>2</sup> от уличната мрежа на гр. В. Търново.</p> <p><b>2013 г.</b> Изкърпени са 30 250 м<sup>2</sup> от уличната мрежа на гр. Велико Търново. Преасфалтирани са улиците: ул. „Бачо Киро”, ул. „Седми юли”, ул. „Христо Ботев”, ул. „Независимост”, ул. „Стефан Стамболов”, ул. „Зеленка”, ул. „Магистрална”. Площта на преасфалтираните улици е 24 000 м<sup>2</sup>.</p> <p><b>2014 г.</b> Изкърпени за 17 320 м<sup>2</sup> от уличната мрежа на гр. В. Търново. Преасфалтирани са улиците: Тодор Светослав – 2 700 м<sup>2</sup>; Христо Ботев – 1 350 м<sup>2</sup>; Кръстовището пред централна поща между улиците Васил Левски, Христо Ботев и Независимост – 2 180 м<sup>2</sup>; площад Майка България – пред ДНА – 700 м<sup>2</sup>; Рафаил Михайлов – 680 м<sup>2</sup>; Мармарлийска – от кино „Искра“ до ул. Л. Каравелов – 1 880 м<sup>2</sup>.</p>	Ограничаване на възможността за образуване на вторичен унос
VT-r-02-old	Системен контрол и налагане на глоби при паркиране в зелени площи.	<p><b>2011 г.</b> Съставени са 2 бр. предписания</p> <p><b>2012 г.</b> Съставени са 3 бр. предписания</p> <p><b>2013 г.</b> Съставени са 10 бр. предписания</p> <p><b>2014 г.</b> Съставен е 1 бр. акт за административно нарушение</p>	Ограничаване възможността за изнасяне на пръст и кал по пътните платна
VT-t-04-old	Въвеждане на система за текущо и генерално почистване (изпълнение на дейността след предварителна подготовка по освобождаване на района от паркираните по улиците автомобили и други обекти и съоръжения) с честота, отговаряща на сезонната	<p>Община Велико Търново има сключен договор с фирма за поддържане чистотата на територии за обществено ползване. Съгласно този договор, фирмата извършва дейности като:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ежедневно почистване: На площи, тротоари, спирки на градския транспорт и стълбища в централната градска част и в I зона на гр. В. Търново – ръчно; На уличните платна – машинно; На тротоари – машинно; На основните улици, площи, тротоари, спирки на градския транспорт в централните части на кварталите на гр. В. Търново.</li></ul> <p>- Ежеседмично почистване: Почистване на улици, площи, тротоари и стълбищата от II зона на гр. В. Търново.</p>	Отстраняване на отложения прах и намаляване на вторичния унос при движение на МПС



	<p>характеристика; Изготвяне на план – график за генерално почистване.*</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Сезонно почистване</li></ul> <p>-Измиване на улиците, тротоарите и площадите от I и II зона на гр. В. Търново с автомиячна машина;</p> <p>-Измиване на улиците и тротоарите с интензивно движение в кварталите с автомиячна машина;</p> <p>-Почистване от пясък, след приключване на дейностите по зимно поддържане.</p> <p>Дейността по почистване с автومتална машина се извършва с честота, отговаряща за съответната зона в периода от 01 до 15 октомври.</p> <p>Дейността по почистване на уличната мрежа от пясък след приключване на зимното поддържане започва на 10 март (датата подлежи на промяна в зависимост от метеорологичните условия).</p> <p>Дейността по измиване на улици, площади, тротоари и др. в I и II зона и централните части на кварталите започва от 20 април (датата подлежи на промяна в зависимост от метеорологичните условия)</p>	
VT-r-03-old	<p>Осъществяване на контрол за възстановяване на улици и тротоари след прокопаването им във връзка с ремонт или изграждане на елементи от техническата инфраструктура.</p>	<p>Приета е Наредба за реда и условията, свързани с разкопаване на благоустроени общински терени и зелени площи при извършване на строители монтажни работи на елементи от техническата инфраструктура на територията на Община Велико Търново. През 2012 г. са издадени 27 разрешения за разкопаване на благоустроени общински терени. За 2013 г. разрешенията са 26 броя, като са констатирани 10 случая с изтекъл гаранционен срок, на некачествено изпълнение на ремонтните дейности. За тях са дадени предписания за отстраняване на нередностите и след окончателното приемане на обекта е възстановена първоначално внесената гаранция.</p> <p>За 2014 г. са издадени 7 броя разрешителни за разкопаване като е събран общ депозит в размер на 41 125 лв, констатирани са 5 случая с изтекъл гаранционен срок на некачествено изпълнение на ремонтните дейности. За тях са дадени предписания за отстраняване на нередностите и след окончателното приемане на обекта ще бъде възстановена първоначално внесената гаранция.</p>	<p>Недопускане на замърсяване на прилежащи площи; намаляване на запрашването и вторичния унос</p>



VT-t-05-old	Осъществяване на зимното снегопочистване със специализирани препарати за третиране на снежната покривка.	За сезон 2010 – 2011 г. използваните материали за третиране на снежната покривка и борба със зимното обледяване са: 2675 т пясък, 280 т сол и 10 т айсмелт. За сезон 2011 – 2012 г. използваните материали за борба със зимното обледяване са както следва: 3080 т пясък, 320 т сол, 12 т айсмелт. За сезон 2012 – 2013, закупените количества специализирани препарати, както и пясък и сол са както следва: 3965 т пясък; 396 т сол и 15 т айсмелт. През зимния сезон на 2013-2014 г. използваните специализирани материали за борба със зимното обледяване са както следва: 1800 т пясък; 180 т сол; 20 т айсмелт.	Елиминиране на условията за вторичен унос
VT-r-04-old	Транспорт на насипни товари да се извършва при задължително използване на подходящи покривала	<b>2011 г.</b> Няма регистрирани нарушения <b>2012 г.</b> Няма регистрирани нарушения <b>2013 г.</b> Няма регистрирани нарушения <b>2014 г.</b> Няма регистрирани нарушения	Намаляване на запрашването
VT-r-05-old	Изготвяне и прилагане на нов план за организация на движението в гр. В. Търново	Комуникационен транспортен план, който включва и частта – организация на движението на гр. В. Търново е одобрен 1997 г. Подготвят се изходни данни за Задание на нов генерален план за организация на движението на гр. В. Търново. При осигуряване на финансиране, същия ще бъде възложен и изпълнен.	Намаляване на емисиите от транспорта
<b>Мерки за намаляване емисиите от неорганизиран източници</b>			
VT-t-06-old	Увеличаване на уличното озеленяване и площи с компактна дървесна растителност	<b>2011 г.</b> Изпълнение на проект „Подобряване качеството на живот, чрез подобряване на физическата среда на територията на Община Велико Търново“, по Оперативна програма Регионално развитие. В рамките на проекта са засадени 252 бр. широколистни дървета, 67 бр. иглолистни, 2546 бр. декоративни храсти. <b>2012 г.</b> Засадени са 225 бр. едроразмерни фиданки от широколистни дървесни видове.	Промяна в условията за разсейване на прахови емисии



		<p><b>2013 г.</b> Засадени са 139 бр. широколистни и 123 бр. иглолистни фиданки.</p> <p><b>2014 г.</b> Засадени са 142 бр. широколистни, иглолистни фиданки и туи; 43 бр. японска вишна и 10 бр. кълбест шестил; също така и 580 бр. декоративни храсти.</p>	
VT-t-07-old	Създаване на нови тревни площи за сметка на площи – потенциални източници на прах	<p><b>2011 г.</b> Изпълнение на проект „Подобряване качеството на живот, чрез подобряване на физическата среда на територията на Община Велико Търново“, по Оперативна програма Регионално развитие. В рамките на проекта са затревени 139.25 дка площи с райграс и тревно семе.</p> <p><b>2012 г.</b> Затревени са 1.5 дка с тревни смеси в района на детска площадка в кв. „Бузлуджа“.</p> <p><b>2013 г.</b> Затревените площи с райграс и тревно семе са 1.6 дка.</p> <p><b>2014 г.</b> Затревените площи с тревно семе са 1.6 дка.</p>	Ликвидиране на източници на прахови емисии
VT-r-06-old	Контрол на строителни обекти, източници на неорганизиран прахови емисии, както и изнасяне на прах от обслужващите транспортни средства на всички строителни обекти;	<p><b>За периода 2011 – 2014 г.</b> е извършван периодичен контрол на строителните обекти, източници на неорганизиран прахови емисии и проверки при постъпили сигнали от граждани.</p>	Намаляване на прахови емисии и вторичен унос
VT-r-07-old	Контрол по предоставяне, поддържане и възстановяване на тротоарна площ, предоставена за строителни дейности като „тротоарно право”,	<p>Издадени разрешения за ползване на площ, за строителни дейности „тротоарно право“:</p> <p><b>2011 г.</b> 10 броя</p> <p><b>2012 г.</b> 4 броя</p> <p><b>2013 г.</b> 5 броя</p> <p><b>2014 г.</b> 4 броя</p>	Недопускане на разпиляване на прахообразуващи материали извън строителните обекти



	налагаща на ползвателя изпълнение на мерки, недопускащи разпиляване и изнасяне на прахообразуващи материали извън строителната площадка		
VT-t-08-old	При изграждане и ремонт на пътища и тротоари да се поставят бордюри, които да са монтирани над нивото на почвата в зелените площи, чрез което се предотвратява отмиване на почвата върху пътното платно.	<p><b>2011 г.</b> При изграждане и рехабилитация на тревни площи в рамките на проект „Подобряване качеството на живот, чрез подобряване на физическата среда на територията на Община Велико Търново“ са подменени 3800 м бетонови градински бордюри и са поставени 6230 м нови градински бордюри.</p> <p><b>2012 г.</b> При изграждане и рехабилитация на тревни площи и ремонт на тротоари са подменени 1300 бр. градински бордюри.</p> <p><b>2013 г.</b> При изграждане и рехабилитация на тревни площи и ремонт на тротоари са подменени и поставени около 550 м нови градински бордюри.</p> <p><b>2014 г.</b> При ремонт на тротоари и рехабилитация на тревни площи са подменени и поставени около 60 м нови градински бордюри.</p>	Недопускане на замърсяване на прилежащи площи; намаляване на запрашването и вторичния унос

**Легенда:** VT – Велико Търново; old – означение за Програмата (2011 г.-2014 г.), с която е свързана мярката; i-информационна мярка; t - техническа мярка; r - регулаторна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.





## **7.2. Наблюдавани ефекти от предприетите мерки, по изпълнение на програмата 2011-2014 г.**

С осъществяването на мерките за намаляване замърсяването на атмосферния въздух от промишлените предприятия и с преминаването им на природен газ емисиите на вредни вещества в атмосферата са максимално ограничени, което не може да се каже за битовите източници (984 преминали на газ). Все още остава неразрешен проблема с емисиите от битовото отопление през есенно-зимния период. С газифициране на административни и обществени сгради също се постига намаляване на емисиите от  $\text{FPЧ}_{10}$  в града.

С изграждането и пускането на движението по пътен възел „Качица” се постигна по-бързо преминаване на транзитното движение в направление София – Варна през гр. В. Търново, а от там и до намаления на емисиите вредни газове.

С реализацията на програмата за Енергийна ефективност, чиято основна цел е намаляване на енергийното потребление чрез материално осигуряване на сгради – подмяна на дограма, саниране, газификация се достигна до по-ниско енергийно потребление и съответно до намаляване на вредните газови емисии и емисии на парникови газове, отделяни в атмосферата, водещо до подобряване параметрите на околната среда. Но газификацията и повишаването на енергийната ефективност на обществено-административните сгради не води до чувствително намаление на емисиите на  $\text{FPЧ}_{10}$ . Особено належащо е газифицирането и санирането на жилищните сгради в крайните части на гр. Велико Търново, където се използват твърди горива за отопление, понеже ще доведе до намалена консумация на топлинна енергия и ограничаване употребата на този вид горива.

Извършването миене на улиците не осигурява очаквания ефект, както поради невъзможността да се почистват площите под паркираните по улиците автомобили, така и поради невъзможността непосредствено да се отвеждат измиващите води, при което след изпаряването им прахът остава по уличните платна – ефектът е краткотраен, с оросителен характер и не елиминира възможността за вторичен унос.

Въпреки полаганите усилия, мерките за намаляване на вторичния унос от свободните площи, както и от уличните платна и тротоари в рамките на града се оказват недостатъчни. По този начин не може да се направи оценка на ефективността им.



## 8. ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА КАВ ЗА ПЕРИОДА 2015-2020 Г.

### 8.1. Списък и описание на мерките и график за изпълнението им

код	Мярка	Срок за изпълнение	Ефект	Индикатор	Отговорник	Необходими средства	Източник на финансиране
<b>Мерки за намаляване на емисиите от битовото отопление</b>							
VT-t-01	Поетапно включване на нови домакинства, към изградената газоразпределителна мрежа.	Постоянен	- Намаляване на емисии от битово отопление. - принос към $4 \text{ ug/m}^3$	Брой преминали домакинства на пр. газ	домакинства	-	потребител
VT-t-02	Разширение на газоразпределителната мрежа, чрез изграждане на нови газопроводи и газопроводни отклонения	2019 г.	- Намаляване на емисии от битово отопление. - принос към $4 \text{ ug/m}^3$	Дължина на изградената мрежа	Фирма оператор на мрежата „Овергаз север” ЕАД	Съобразно проект	Фирма оператор на мрежата



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

VT-r-01	Предприемане на действия за информиране на управителните органи на топлофицираните жилищни сгради за опасността от използването на вентилационните системи за отвеждане на димни газове от домакинствата, отопляващи се с горива; целта е инициране на противопожарен контрол чрез проверки по сигнали за нарушения на правилата и нормите за пожарна безопасност	2017 г.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Намаляване емисията на ФПЧ10 от битово отопление - прекратяване ползването на твърди горива за отопление и спазване на нормите за техническа и противопожарна безопасност.</li><li>- Цялостен принос</li></ul>	Брой информации /писма/ изпратени до управителните органи; брой постъпили предложения, жалби и сигнали на граждани; брой съставени актове; брой разрешени случаи или брой преустановено нерегламентирано използване на вентилационните системи	Кмет на Община Велико Търново Дирекция „СУТ”	-	-
VT-r-02	Въвеждане на изискване при провеждане на обществени поръчки доставчиците на въглища да гарантират със сертификати, че съдържанието на сяра в горивото е под 2%	2016-2020г.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Намаляване приноса на битовото отопление към замърсяването с фини прахови частици в община Велико Търново.</li><li>- Цялостен принос</li></ul>	-	Община Велико Търново	-	Общински бюджет
VT-r-01	Приучване на възможността за използване на филтри за почистване на замърсяванията от битовото отопление	2016-2017г.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Намаляване на замърсяването с фини прахови частици в община Велико Търново;</li><li>- Принос към 10 ug/m<sup>3</sup></li></ul>	-	Община Велико Търново	В рамките на бюджета предвиден в рамките на съответната година	Общински бюджет, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници.
VT-i-01	Организиране на информационна кампания сред населението по отношение на замърсяване на въздуха с ФПЧ, влиянието им върху здравето	2017 г.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Намаляване на приноса на битовото отопление към замърсяването с ФПЧ</li></ul>	-	Община Велико Търново; РИОСВ – В. Търново; РЗИ – В. Търново	2000 лв.	Общински бюджет



## Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

	на хората и връзката между замърсяването и използваните горива в бита.		- Цялостен принос				
VT-i-02	Организиране на информационни кампании сред населението за разясняване на предимствата при използване на качествени горива – изготвяне и разпространение на листовки и брошури.	2017 г.	- Намаляване на приноса на битовото отопление към замърсяването с ФПЧ - Цялостен принос	-	Община Велико Търново; РИОСВ – В. Търново	2000 лв.	Общински бюджет
VT-i-03	Организиране на информационни кампании сред населението за разясняване на правилата за енергийна ефективност.	2019 г.	Намаляване на приноса на битовото отопление към замърсяването с ФПЧ - Цялостен принос	-	Община Велико Търново-дейности съпътстващи изпълнението а проекти за енергийна ефективност; РИОСВ – В. Търново	2 000 лв.	Еврпрограми и проекти
<b>Мерки за намаляване емисиите от транспорта</b>							
VT-t-03	Текущ и основен ремонт на пътната настилка на най-натоварените транспортни артерии в града. Изготвяне на ежегоден план за основен ремонт и ежемесечен план за текущ ремонт.*	Постоянен	- Ограничаване на възможността за образуване на вторичен унос - Принос към 5 ug/m <sup>3</sup>	Ремонтирана площ за година	Кмет на Община Велико Търново Дирекция „СУТ”, отдел „ТИ”	В размер на предвидените за дейността	Общински бюджет
VT-r-02	Системен контрол и налагане на глоби при паркиране в зелени площи.	Постоянен	-Ограничаване възможността за изнасяне на пръст и кал по пътните платна -Цялостен принос	Брой издадени предписания и наложени санкции	Кмет на Община Велико Търново Дирекция „СУТ”, отдел „ОС”; РПУ – гр. В. Търново	В рамките на предвидения бюджет на общината за съответната година	Общински бюджет



## Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

VT-t-04	Въвеждане на система за текущо и генерално почистване (изпълнение на дейността след предварителна подготовка по освобождаване на района от паркираните по улиците автомобили и други обекти и съоръжения) с честота, отговаряща на сезонната характеристика; Изготвяне на план – график за генерално почистване.*	постоянен ежегодно	- Отстраняване на отложения прах и намаляване на вторичния унос при движение на МПС  - Принос към 10 ug/m <sup>3</sup>	Изготвен план-график; брой извършени почиствания за година; дължина на обхваната улична мрежа	Кмет на Община Велико Търново; Дирекция „СУТ“, отдел „ОС“; фирма изпълните на дейността	В размер на предвидените по план-сметка	Общински бюджет
VT-r-03	Осъществяване на контрол за възстановяване на улици и тротоари след прокопаването им във връзка с ремонт или изграждане на елементи от техническата инфраструктура.	Постоянен	- Недопускане на замърсяване на прилежащи площи; намаляване на запрашването и вторичния унос  - Принос към 10 ug/m <sup>3</sup>	Брой извършени проверки	Кмет на Община Велико Търново; Дирекция „ТСУ“, отдел „ТИ“; Управител ВиК и др.	В размер на предвидените разходи в бюджета за външни услуги.	Общински бюджет
VT-t-05	Осъществяване на зимното снепочистване със специализирани препарати за третиране на снежната покривка.	2019г.	- Елиминиране на условията за вторичен унос  - Цялостен принос	Количества употребени пясък и сол	Кмет на Община Велико Търново; фирма изпълнител по договора	В размер на предвидените по план-сметка	Общински бюджет
VT-r-04	Транспорт на насипни товари да се извършва при задължително използване на подходящи покривала	Постоянен	- Намаляване на запрашването  - Принос към 3 ug/m <sup>3</sup>	контрол	КАТ	-	Общински бюджет, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници.
VT-r-05	Изготвяне и прилагане на нов план за организация на движението в гр. В. Търново	2020г.	- Намаляване на емисиите от транспорта	Нов план	Кмет на Община Велико Търново; КАТ	62 000	Общински бюджет



## Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

			- Цялостен принос				
VT-t-06	Проучване възможността за закупуване на автомобил за системно машинно миене на основната пътна мрежа в града.	2019	- Намаляване на условията за вторичен унос.  - Принос към 10 ug/m <sup>3</sup>	Честота на измиване; дължина на измит участък	Кмет на Община Велико Търново	250 000 лв.	Общински бюджет;
<b>Мерки за намаляване емисиите от неорганизиран източници</b>							
VT-t-07	Увеличаване на уличното озеленяване и площи с компактна дървесна растителност	постоянен ежегодно	- Промяна в условията за разсейване на прахови емисии  - Принос към 3 ug/m <sup>3</sup>	Брой засадени дървета; дължина на улици; площи	Кмет на Община Велико Търново; Дирекция „СУТ“ отдел „ОС“	В размер на предвидените за дейността през съотв. година	Общински бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми и др.
VT-t-08	Създаване на нови тревни площи за сметка на площи – потенциални източници на прах	постоянен ежегодно	- Ликвидиране на източници на прахови емисии  - Около 2 дка/год	Площ на затревени терени	Кмет на Община Велико Търново Дирекция „СУТ“ отдел „ОС“	В размер на предвидените за дейността през съотв. година	Общински бюджет
VT-r-06	Контрол на строителни обекти, източници на неорганизиран прахови емисии, както и изнасяне на прах от обслужващите транспортни средства на всички строителни обекти;	Постоянен	- Намаляване на прахови емисии и вторичен унос  - Принос към 3 ug/m <sup>3</sup>	Брой извършени проверки; създаване на база данни от извършен контрол	Кмет на Община Велико Търново; Дирекция „СУТ“ , отдел „ОС“	В рамките на предвидения бюджет в рамките на съответната година	Общински бюджет
VT-r-07	Контрол по предоставяне, поддържане и възстановяване на тротоарна площ, предоставена за строителни дейности като „тротоарно право“, налагаща на ползвателя изпълнение на мерки, недопускащи	Постоянен	- Недопускане на разпиляване на прахообразуващи материали извън строителните обекти  - Принос към 3	Брой издадени разрешения и извършени проверки	Кмет на Община Велико Търново Дирекция „СУТ“ , отдел „ОС“	В рамките на предвидения бюджет в рамките на съответната година	Общински бюджет, Отговорни фирми



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

	разпиляване и изнасяне на прахообразуващи материали извън строителната площадка		$\mu\text{g}/\text{m}^3$				
VT-t-09	При изграждане и ремонт на пътища и тротоари да се поставят бордюри, които да са монтирани над нивото на почвата в зелените площи, чрез което се предотвратява отмиване на почвата върху пътното платно.	Постоянен	- Недопускане на замърсяване на прилежащи площи; намаляване на запрашването и вторичния унос.  - Цялостен принос	Дължина на ремонтирани пътища и тротоари и поставени бордюри	Кмет на Община Велико Търново Дирекция „ТСУ“ отдел „ТИ“	В размер на предвидените за дейността през съответната година	Общински бюджет
Регулационни мерки							
VT-r-08	Проучване на възможността за изграждане на втори автоматичен пункт за мониторинг на КАВ с метеорологична станция	2016 г. - 2020 г.	- Възможност за проследяване на нивата на замърсителите в реално време.  - Цялостен принос		Кмет на Община Велико Търново; РИОСВ МОСВ; ИАОС	Съгласно програмата	ОП „Околна среда“

**Легенда:** VT – Велико Търново; i-информационна мярка; t - техническа мярка; r - регулаторна мярка; 1 – номер поред на съответната мярка.

\*- Изготвените планове се предоставят своевременно за сведение в РИОСВ



## 8.2. Оценка на очакваното подобрене на КАВ

За да се достигнат нормативните изисквания относно замърсяването на въздуха с  $\text{ФПЧ}_{10}$  в община Велико Търново бяха разгледани редица вариантни решения, съпроводени с компютърно симулиране на разпространението на замърсителя при различни степени на редукция на емисиите от проблемните източници на замърсяване.

Като резултат са представени два варианта на изпълнение на заложените мерки, при които са направени следните допускания:

Реалистичен вариант – фиг. 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4

- Преминаване на отопление с газ на 200 жилища в кв. Чолаковци и 400 в Бузлуджа;
- Намаляване на емисиите от твърдо гориво с 20%, чрез използване на въглища с намалено съдържание на сяра.
- Реновиране на тротоарната мрежа и градинките, с цел намаляване на източниците на уличен нанос на прах.

Оптимистичен вариант - фигури 8.2.5, 8.2.6, и 8.2.7

- Преминаване на отопление от твърдо гориво на газ или системи с термopомпа на 300 жилища в кв. Чолаковци и 1 000 в кв. Бузлуджа и още по 10% в останалите квартали;
- Намаляване на емисиите от твърдо гориво с 20%, чрез използване на въглища с намалено съдържание на сяра;
- Реновиране на тротоарната мрежа и градинките, с цел намаляване на източниците на уличен нанос на прах.

Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишна концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  към 2019 г. е представен на следващата таблица 8.2.1.

**Таблица 8.2.1. Приоритетни точки на отчитане**

Район	Бит	Индустрия	Транспорт	Земеделие	Строителство	Общо	Брой превишения
Максимални стойности	23,960	0,344	8,822	0,029	2,541	43,155	55
РИОС	8,466	0,232	8,092	0,036	2,397	26,824	22
Бузлуджа	15,952	0,960	2,576	0,022	0,759	29,516	31
Център	12,288	0,184	13,364	0,0349	2,555	35,866	38
Стария град	8,586	0,251	3,702	0,0209	1,134	22,576	20

Ефектът от реализацията на предложените мерки е оценен посредством математично моделиране и компютърно симулиране на разпространението на  $\text{ФПЧ}_{10}$  с използване на модела SELMAGIS.

В таблица 8.2.2. са дадени максималните стойности на средногодишната концентрация за всички източници за 2010 г., 2014 г. и за периода след реализация на предложените мерки.

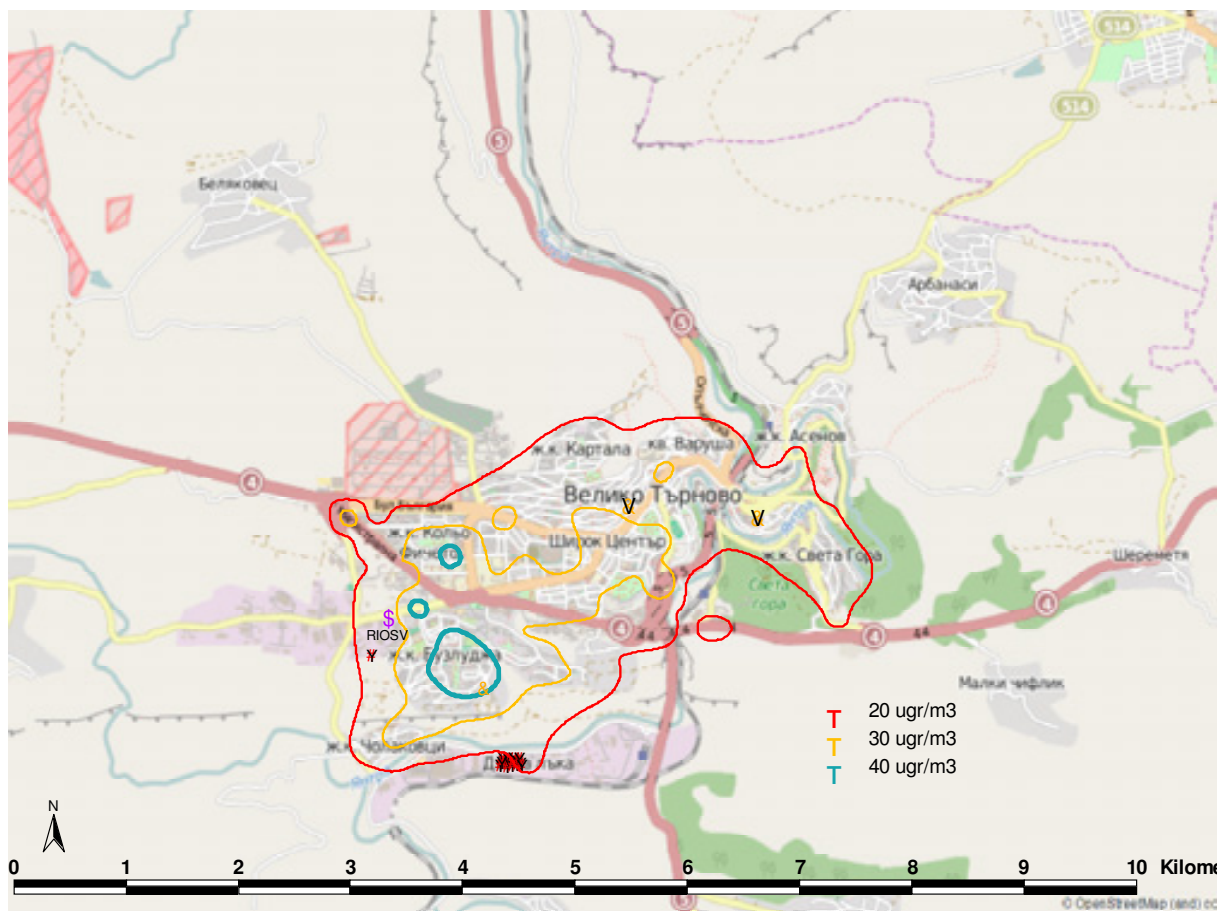




**Таблица 8.2.2. Изменение на максималните стойности на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> -  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Източници	2010	2014	След реализация на мерките 2019
Всички източници	83,68	72.43	36.33
Битово горене	34.10	55.34	21.96
Промислени(точкови)	1.42	0.225	0.225
Транспорт	64.91	6.81	6.01
Брой превишения	-	190	46

**Фиг. 8.2.1. Разпределение на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub>,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , след реализация на предложените мерки през 2019 г. (реалистичен вариант)**



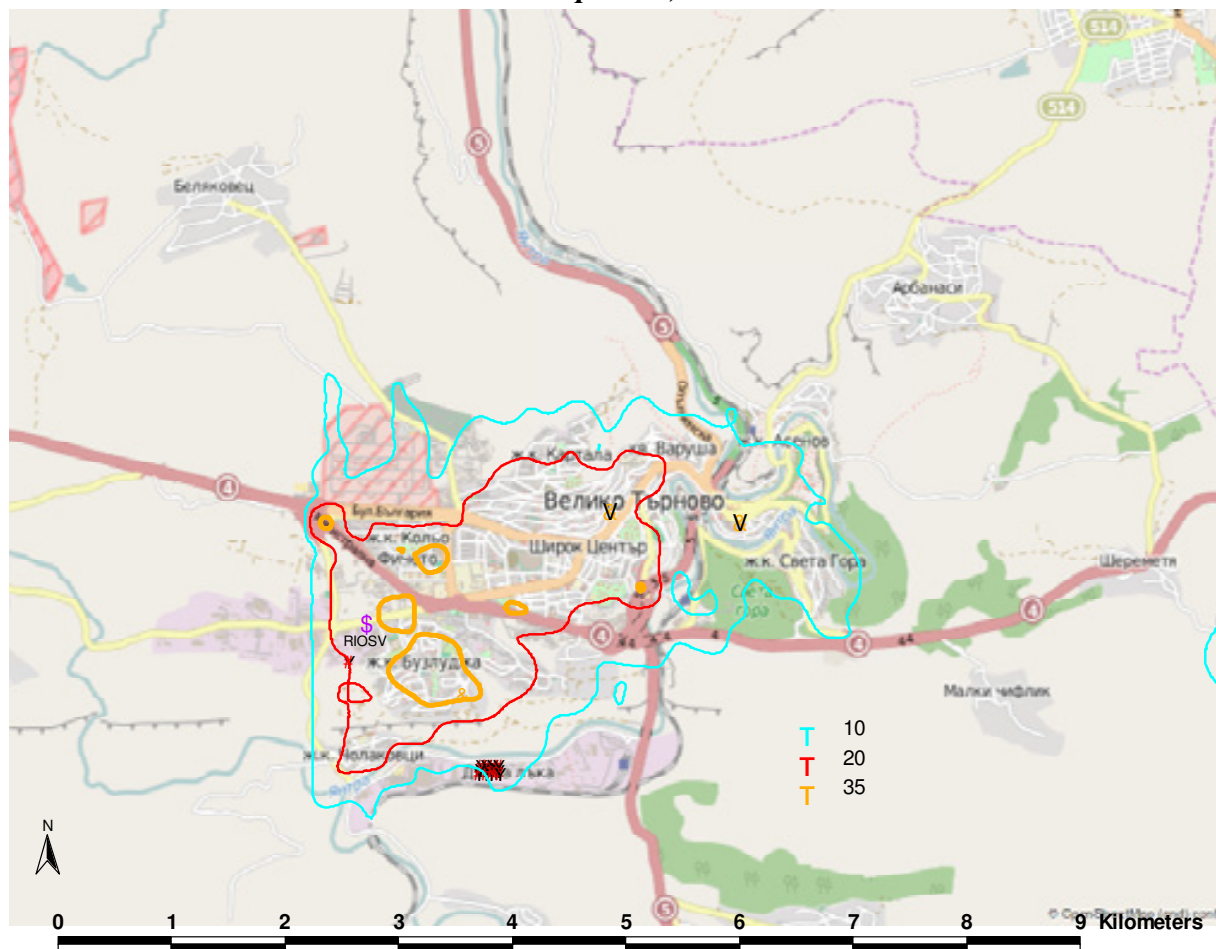
От табл. 8.2.2. и фиг.8.2.1. се вижда, че с реализиране на предложените мерки средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> в района на общината ще се намали до



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

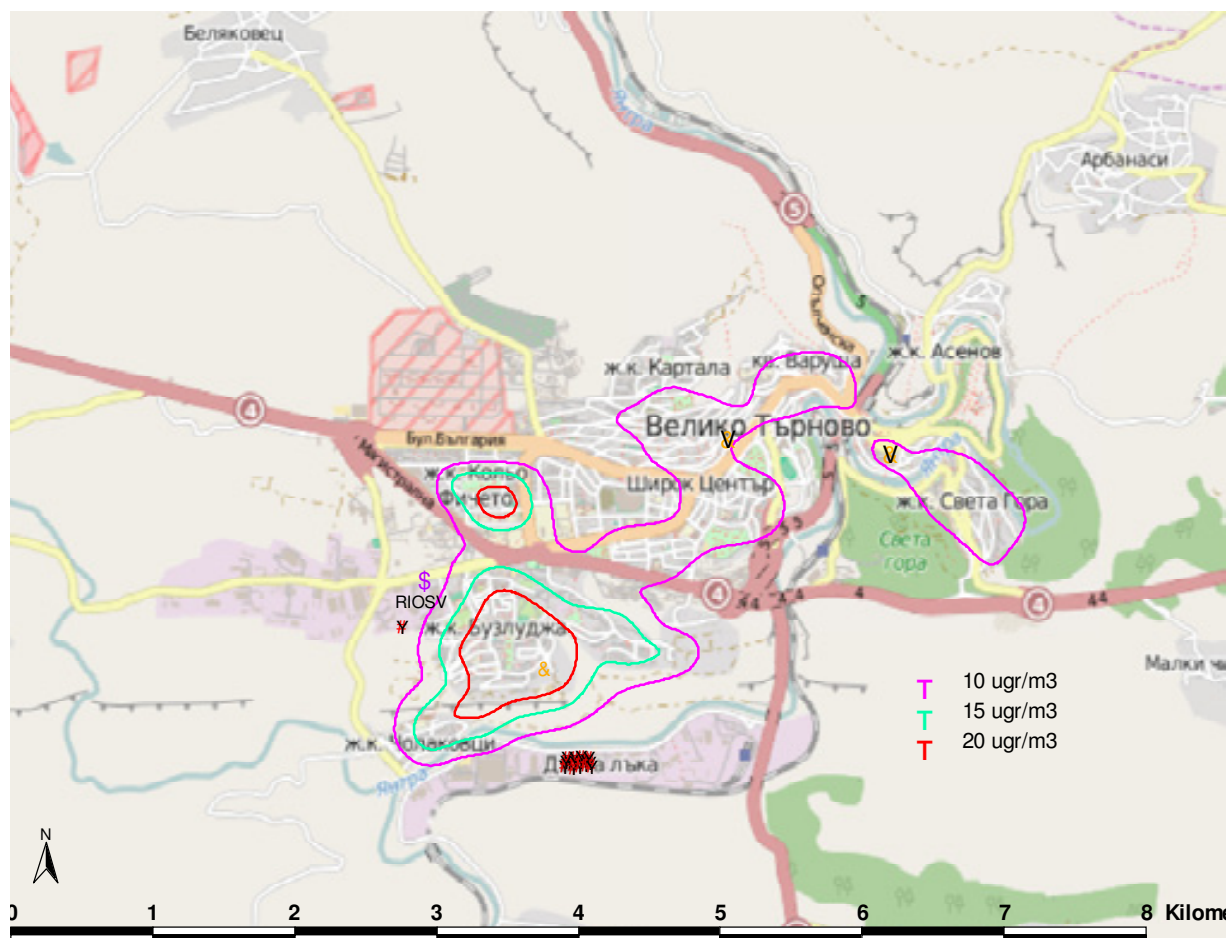
максимум  $36.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Намалението се дължи на значителното понижаване на степента на въздействие на посочените по-горе сектори (автомобилен транспорт и битово горене), които са основните източници на замърсяване на въздуха в общината с ФПЧ<sub>10</sub>.

**Фиг.8.2.2. Брой превишения на нормата за година към 2019 г. (реалистичен вариант)**





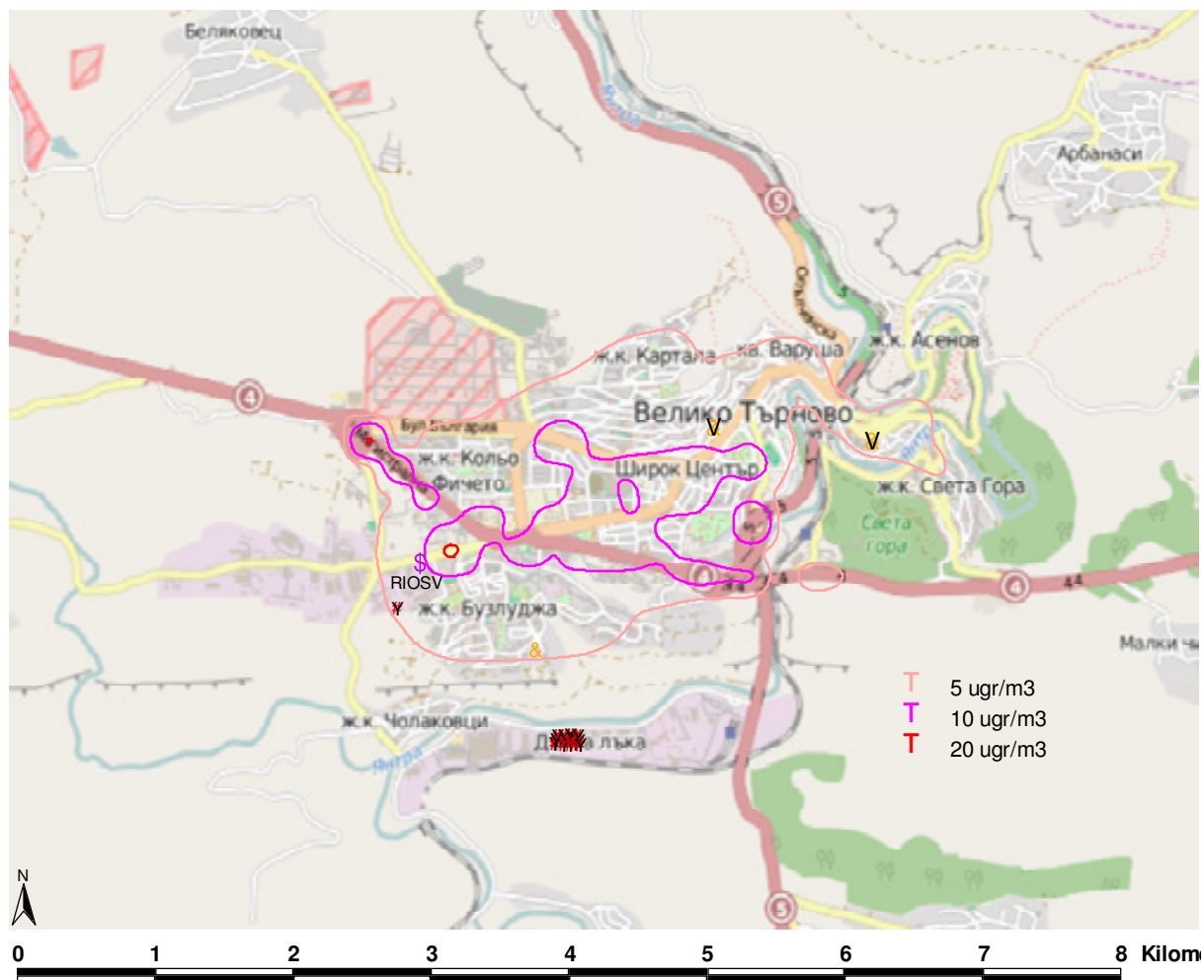
**Фиг. 8.2.3. Средногодишна концентрация от бита към 2019 г.  
(реалистичен вариант)**



И сред реализация на предложените мерки се вижда, че битовото горене може да обуслови годишна концентрация от  $21.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Тази максимална стойност може да се наблюдава в района на квартал Бузлуджа и квартал Колю Фичето.



**Фиг.8.2.4. Средногодишна концентрация от транспорт към 2019 г. (реалистичен вариант)**



Разпределението на максималните концентрации на ФПЧ<sub>10</sub>, обусловени от самостоятелното действие на автомобилния транспорт се получава в района по цялата дължина на ул. Магистрална, в близост до кръстовищата с интензивен трафик и площа, разположена между основните пътни трасета – бул. България и ул. Никола Габровски, и ул. Никола Габровски и ул. Магистрална.

В заключение може да се обобщи, че в резултат на изпълнение на „реалистичния вариант“ ще бъде спазена средногодишната норма от 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , но броя превишения на средноденонощната норма няма да бъдат спазени – 46 бр. Този резултат може да бъде обяснен и монитивиран на база допусканията, които са направени в модела.

Друго обяснение за тези стойности може да се даде в следствие на реализацията на мерките, които от една страна биха спомогнали до обуславянето на по-ниски концентрации на СГН по показател ФПЧ<sub>10</sub>, но не биха довели до намаляване на допустимия брой превишения на СДН, които се отбелязват в кварталите „Чолаковци“ и „Бузлуджа“. Въз основа на тези отчитания в настоящата Програма следва да бъде



заложен за изпълнение „оптимистичния вариант”, при които са направени следните допусканията;

- Да се премине на отопление от твърдо гориво на природен газ или системи с термопомпа на 300 домакинства в кв. Чолаковци и 1 000 в кв. Бузлуджа и още по 10% в останалите квартали;
- Да се намалят емисиите от твърдо гориво с 20%, чрез използване на въглища с намалено съдържание на сярата;
- Да се реновира тротоарната мрежа и градинките, с цел намаляване на източниците на уличен нанос на прах.

В резултат на приложените мерки по оптимистичния вариант ще се получат следните резултати:

**Таблица 8.2.3. Брой домакинства и начин на отопление по квартали за 2019 г. опт.**

Начин на отопление	Кв. "Асенов"	Кв. "Света гора"	Кв. "Бузлуджа"	Кв. "Зона Б"	Кв. "Варуша"	Кв. "Чолаковци"	Кв. "Кольо Фичето"	Централна градска част	Кв. "Каргала"
Електроенергия	52	181	1450	690	202	567	2175	4736	1246
ТЕЦ			1132	299			1812	2680	
Дърва и Въглища	267	923	2190	440	860	753	778	712	761
Газ	30	102	1108	105	129	300	439	764	278

**Таблица 8.2.4. Емисия на ФПЧ10 от битово отопление по квартали за 2019 г. опт.**

Квартал	2014 г.	2019 г.	Квартал	2014 г.	2019 г.
Асеново	3.64	3.27	Чолаковци	12.92	9.04
Света гора	12.57	11.31	Кольо Фичето	10.60	9.54
Бузлуджа	37.91	26.53	Централна част	9.70	8.73
Зона Б	5.95	5.35	Каргала	10.38	9.34
Варуша	11.71	10.54	<b>ОБЩО (t/y)</b>	<b>115.38</b>	<b>93.65</b>

**Таблица 8.2.5. Емисии на ФПЧ10 от всички източници – 2019г.**

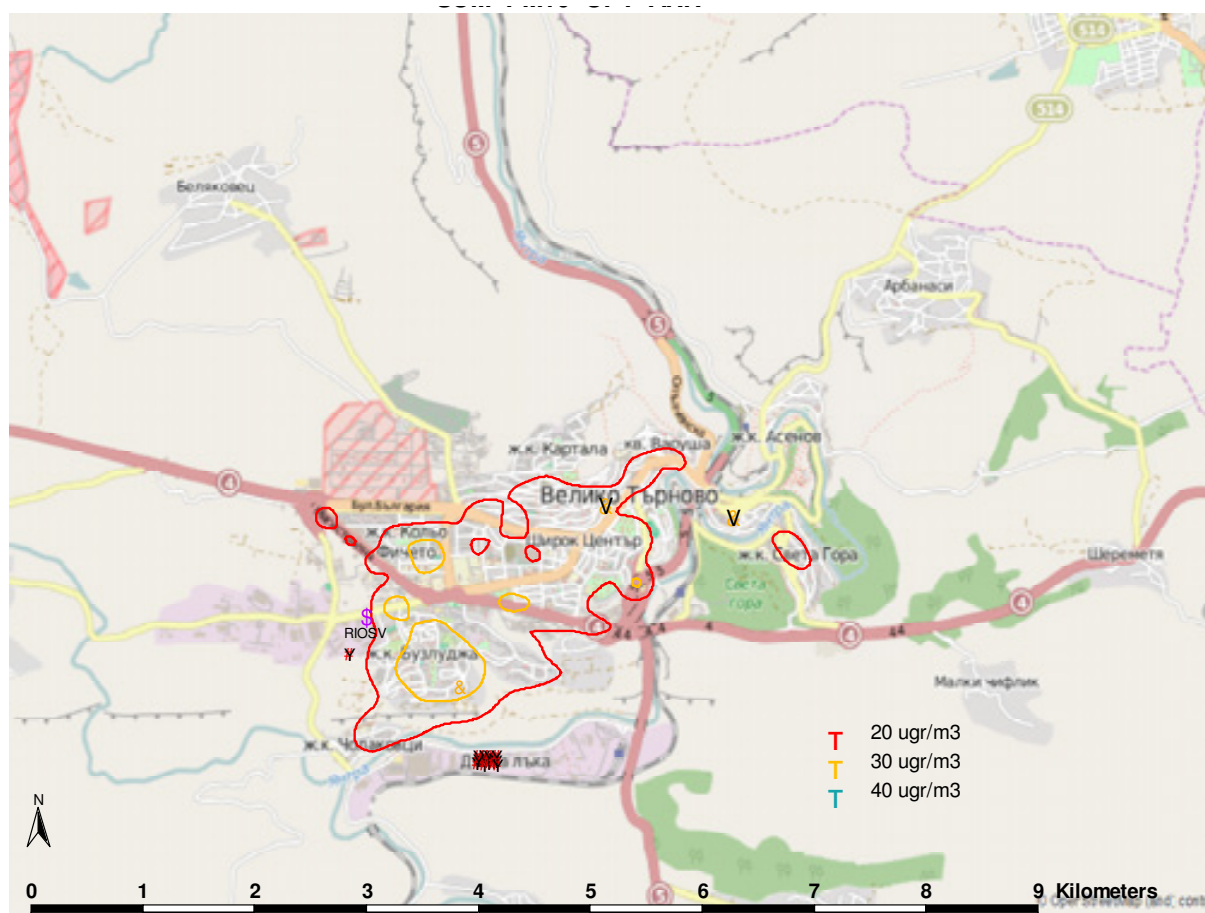
Източник	2014 г.	2019 г. опт
	t/y	t/y
Битово горене (площни)	115,38	93,65



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

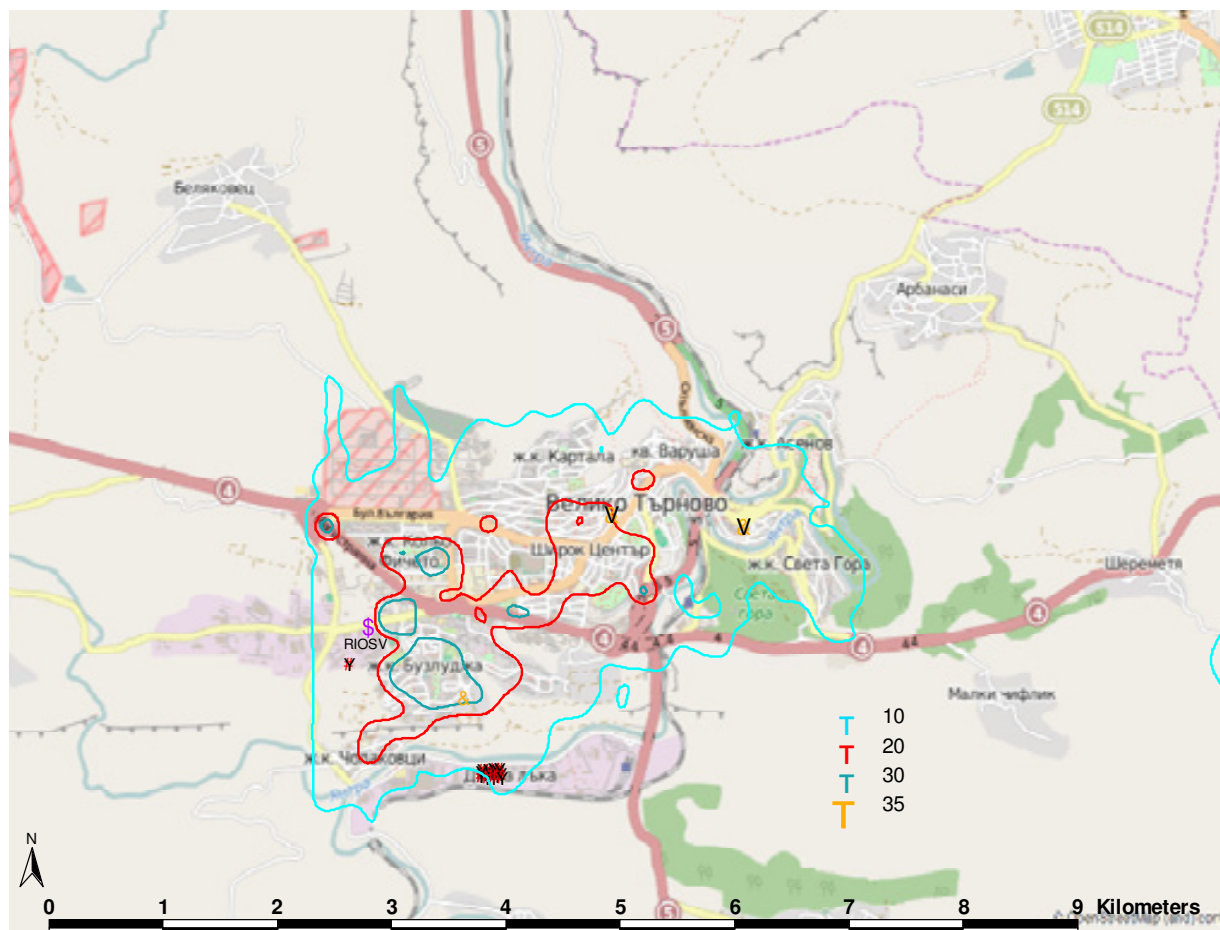
Индустриални (точкови)	48,60	48,60
Транспорт (линейни + площни)	77,09	73,69
Строителство	14,58	14,58
ОБЩО	255,65	230,52

Фиг.8.2.5. Средногодишна концентрация на  $ФПЧ_{10}$  към 2019 г.  
(оптимистичен вариант)



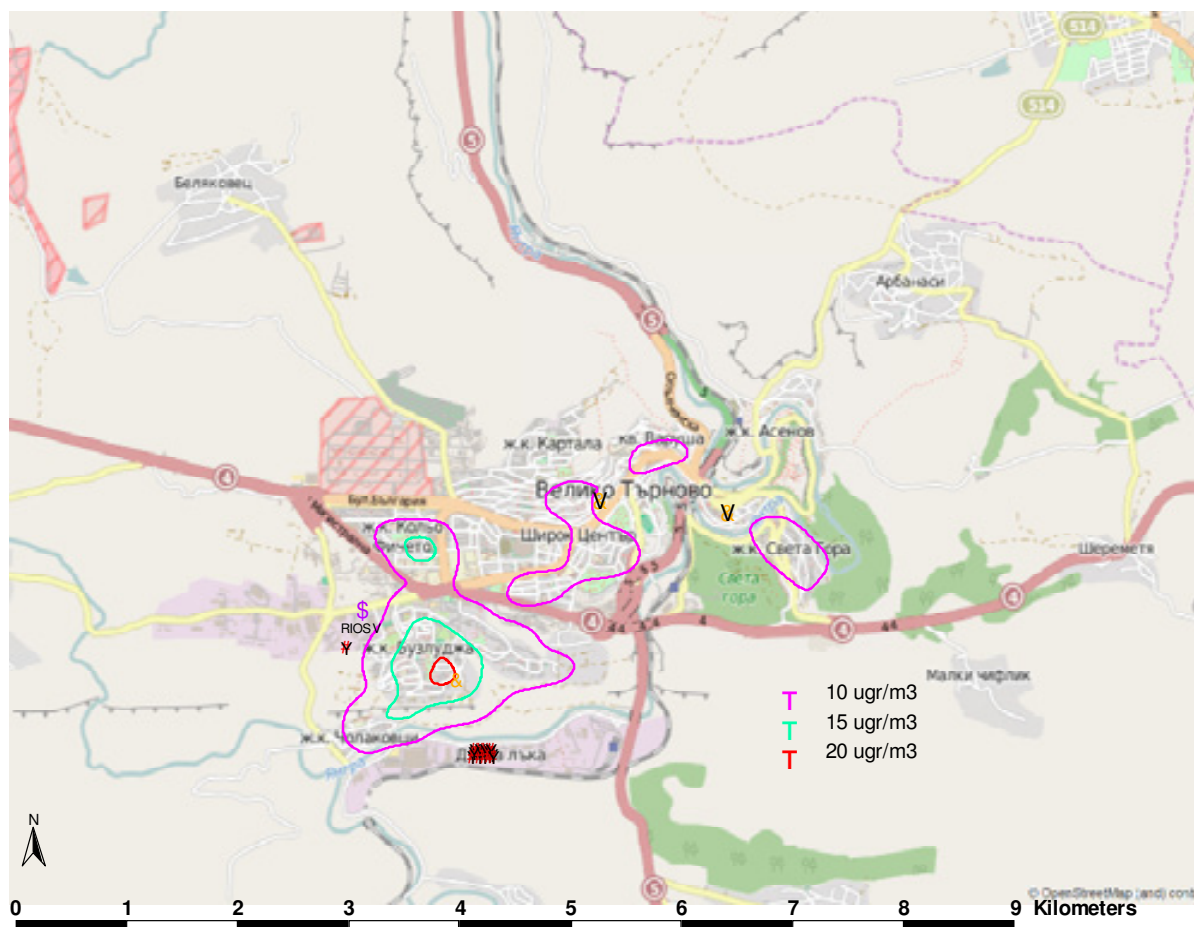


**Фиг.8.2.6. Брой превишения на нормата за година към 2019 г. (оптимистичен вариант)**





**Фиг.8.2.7. Средногодишна концентрация от бита към 2019 г. (оптимистичен вариант)**



Видно от представената в настоящият доклад информация, трайно и значително подобряване на КАВ в община Велико Търново по отношение на  $ФПЧ_{10}$  може да се осигури чрез комплексно системно изпълнение на посочените по-горе краткосрочни мерки и достигане на набелязаните количествени показатели. Основен приоритет следва да се даде на мерките:

- Реализиране на дейности за ремонт и строителство на тротоари, канализационни мрежи, подмяна на амортизираните пътни настилки и др.
- Увеличаване дела на домакинствата, използващи алтернативни източници на отопление, като природен газ. С приоритет при газификацията следва да се ползват домакинствата от кварталите „Чолаковци“ и „Бузлуджа“;
- Забрана използването на въглища с високо съдържание на сяра.

Изпълнението само на една от набелязаните мерки или частичното изпълнение на по-голяма част от тях ще постави под съмнение успешното достигане на нормативните стандарти.





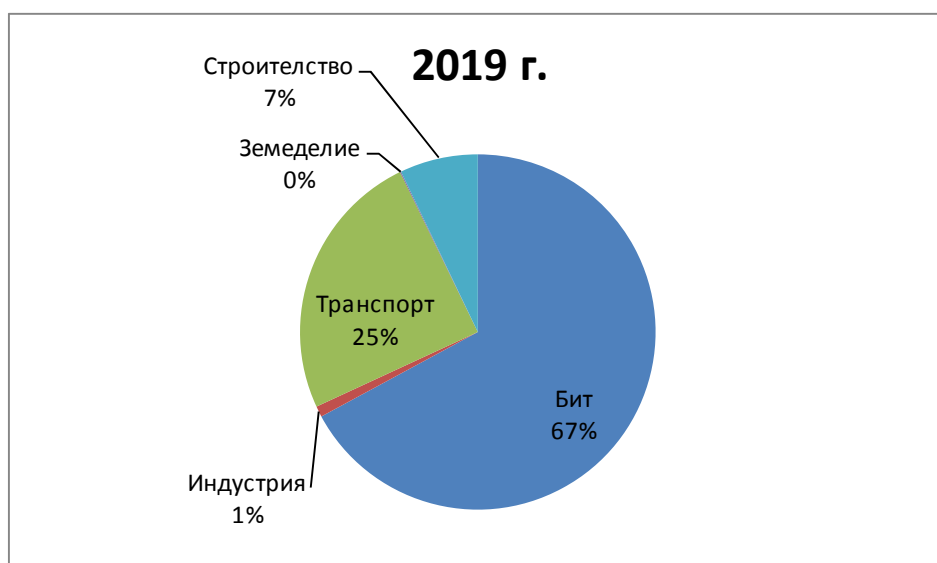
Ефективността на събраната информация и ефикасността на данните може да бъде гарантирана чрез изграждане на поне още един измервателен пункт (по възможност автоматичен) за измерване КАВ.

От казаното може да се заключи, че реализацията на предложените мерки до края на 2020 г., ще осигури необходимата степен на намаляване на емисиите на фини прахови частици, до нива, при които се постигат установените норми за качество на атмосферния въздух в община Велико Търново.

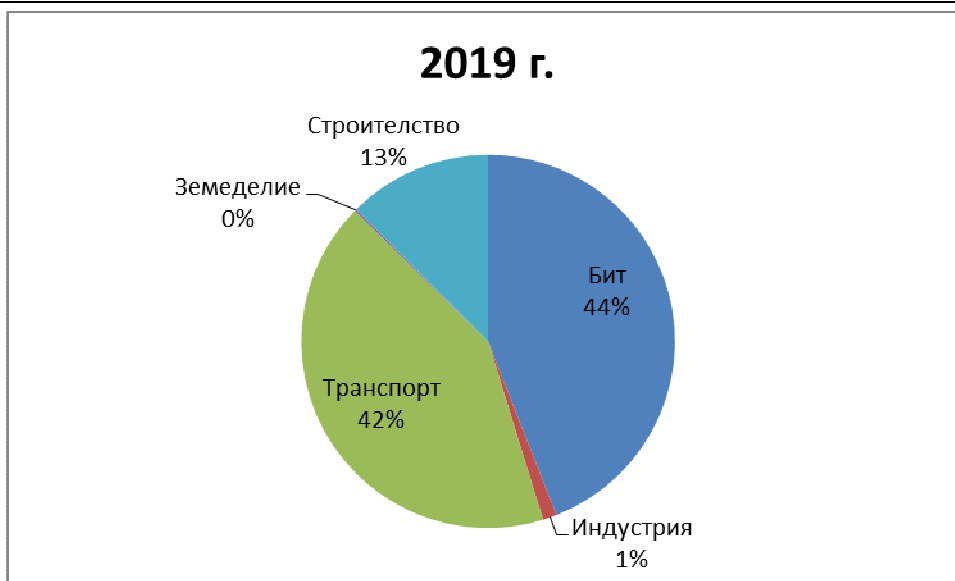
### 8.3. Относителен принос на отделните групи източници към 2019г.

Влиянието на отделните групи източници при формиране на приземната концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  не може да се определи еднозначно, тъй като е различно за раличните рецептори. От друга страна тази информация е от изключително значение за набелязването на най-правилните мерки и мероприятия, водещи до значително подобряване на качеството на атмосферния въздух в община Велико Търново.

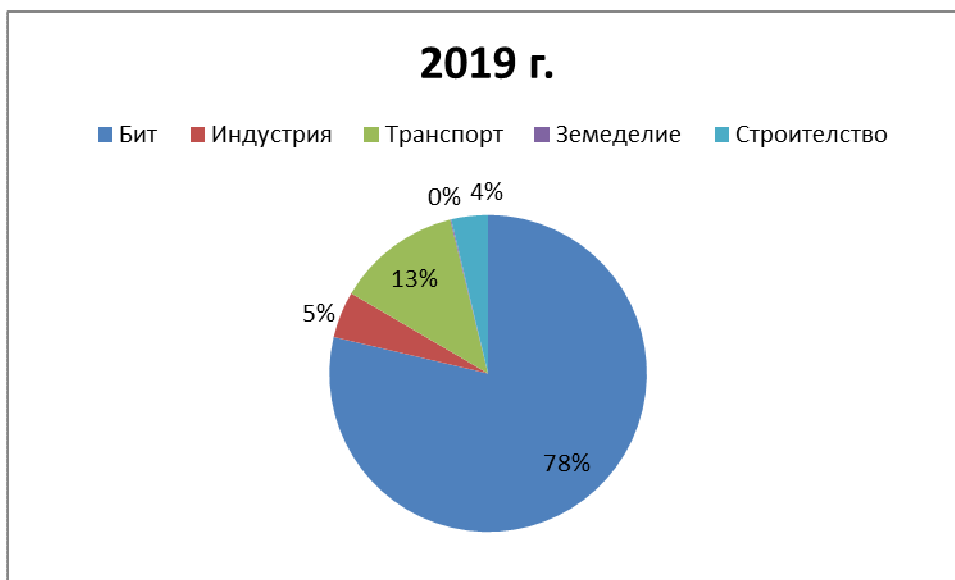
Относителния принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишна концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  към 2019 г.е представена на следващите няколко фигури.



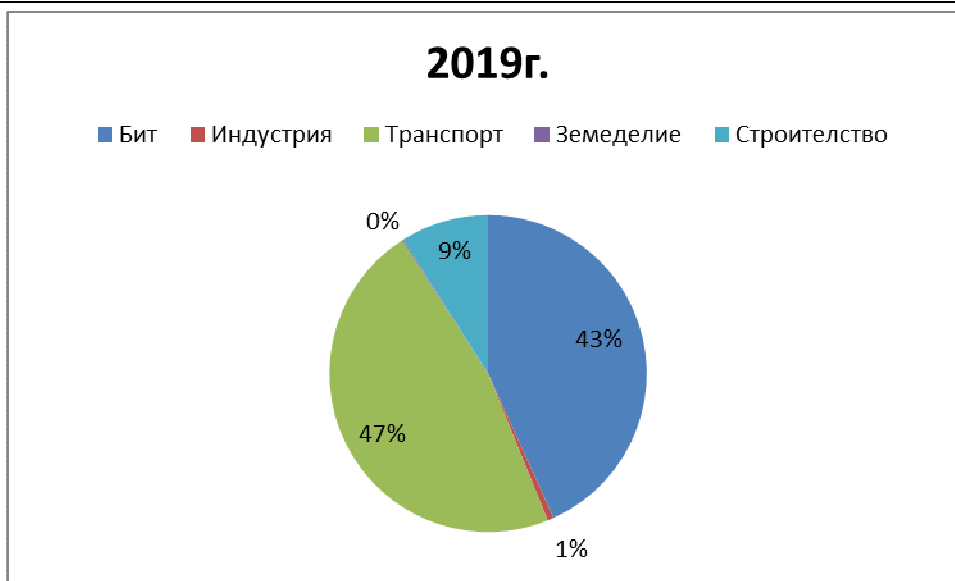
**Фиг. 8.3.1. Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишна концентрация на  $\text{ФПЧ}_{10}$  в % към 2019г. по отделни сектори**



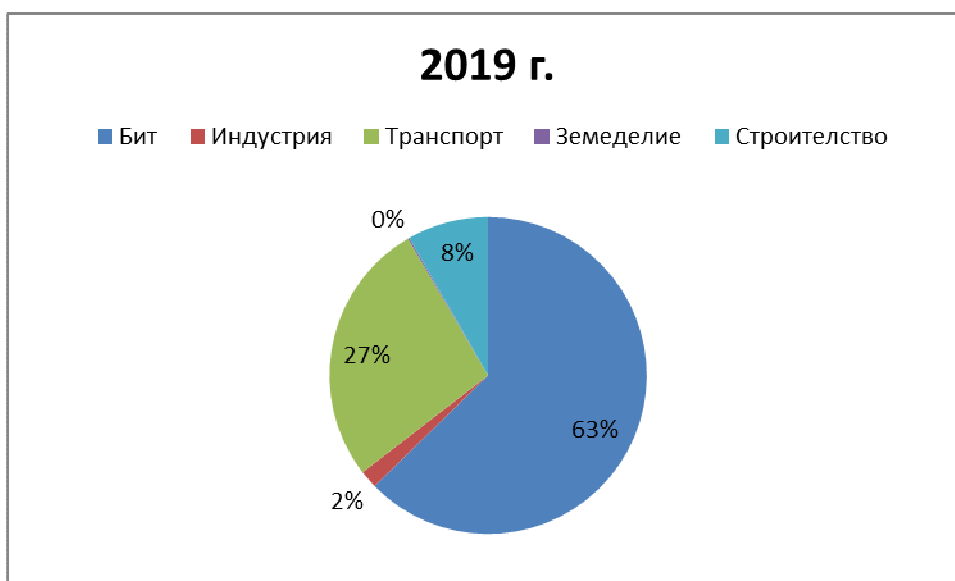
**Фиг. 8.3.2.** Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за 2019г. в пункта на РИОСВ



**Фиг. 8.3.4.** Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишната концентрация на ФПЧ<sub>10</sub> за 2019 в точка на измерване кв. „Бузлуджа“



**Фиг. 8.3.5. Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишната концентрация на  $ФПЧ_{10}$  за 2019 в точка на измерване центъра на гр. Велико Търново**



**Фиг. 8.3.6. Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишната концентрация на  $ФПЧ_{10}$  за 2019г. в точка на измерване стария град**



## 9. КОНТРОЛ ПО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОГРАМАТА

Съгласно чл. 41, ал. 1 от Наредба №12/2010 г. за изпълнението на програмата отговаря Кмета на съответната община, съвместно със заинтересованите физически и юридически лица. Кметът на общината ежегодно внася в Общинския съвет отчет за изпълнението на настоящата Програма като част от Програмата за опазване на околна среда, а при необходимост и предложения за нейното допълване и актуализиране. Отчетът се представят за информация в РИОСВ.

Необходимо е отчетът да включва:

- Доклад за изпълнението на мерките с информация за количеството и начина на изпълнение на отделните дейности; източник и размер на вложените финансови средства;
- Етапа, до който е достигнал реализацията на мерките;
- Допълнителни мерки, предложени за прилагане, вследствие отчетените резултати и достигнатите нива на ФПЧ<sub>10</sub> през предходната година.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направени инвентаризация на емисиите и анализ на:

- ролята на битовото отопление, обществени и търговски обекти;
- транспортните потоци и дейности;
- ролята на вторичния унос при замърсяването с прах;
- ролята на битовото отопление;
- ролята на депото за отпадъци;
- ролята на земеделските земи и отглежданите животни;
- ролята на строителните дейности;
- ролята на пътните артерии и натовареността им и др.

На базата на тези оценки и направеното дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ<sub>10</sub> на територията на община Велико Търново са идентифицирани качествено нови приоритети и ролята им в управлението на КАВ, които са подробно посочени в плана за действие към програмата.

Предложените мерки следват резултатите от анализа и дисперсионното моделиране. Основният извод е, че постигане качество на атмосферния въздух в съгласие с нормите налага модернизация на хигиенизирането и опесъчаването (замяна на пясъка с алтернативно третиране против замръзване) и използване на сухи дърва за огрев от населението и търговските обекти, смяна на горивната база, където е възможно и технологиите за изгаряне на горивата, подобряване на източниците на битово отопление и др. Третиране на улиците против замръзване съобразено с метеорологичната обстановка, разработване на методики и инструкции за употреба на противобледняващи средства, по-ранното измиване на улиците след зимния сезон, синхронизиране на ръчното метене на тротоарите с машинното третиране на уличните платна са мерки, даващи най-голям ефект за намаляване на финните прахови частици. Информационни кампании за използването на сухи дърва за огрев за отопление от



населението, прилагането на мерки срещу продажбата и употребата на нискокачествени въглища, брикети и сурова дървесина за отопление, както и на печки с ниска топлинна ефективност, стимулиране и подпомагане на домакинствата на реализиране на мерки за ЕЕ, за подобряване на горивната база и съвременните топлинно ефективни уреди за отопление биха допринесли за достигане на установените нива на прахови частици.

Стимулирането на алтернативни придвижвания и създаване на условия за това – пешеходни зони, велоалеи се очаква да даде принос в подобряване на КАВ особено през пролетно-есенния и летния сезони.

Направените по-горе оценки и изводи са залегнали в прогнозното моделиране за 2019 г., като са реализирани сценарии с намаление на прилагането на мерки ЕЕ в обществените сгради и домакинствата.

Налага се основният изводът, че трябва да се: модернизира почистването на града; направи широкомащабна кампания за употребата на дърва за огрев с ниска влажност (под 20%), топлинни съоръжения (печки, котли) с ефективност по-голяма от 60% и преминаване към модерни биогорива; приложат и мерки срещу продажбата и употребата на нискокачествени въглища и брикети, както и на печки с ниска топлинна ефективност; насочат финансовите възможности на общината и привлечени фондове и програми към стимулиране на домакинствата за подобряване на горивната база и съвременните топлинно ефективни уреди за отопление.



## ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ

1. Данни за ФПЧ<sub>10</sub>, измерени в ръчен пункт за мониторинг на КАВ, при РИОСВ – В.Търново за периода 2011 – 2014г. – папка РМ10\_2011\_2014
2. Дисперсионно моделиране на замърсяването на атмосферния въздух с финни прахови частици – файл ДиспМод-final
3. Общински план за развитие на Община Велико Търново (2014 - 2020 г.);
4. Областна стратегия за развитие на област Велико Търново (2014 - 2020 г.);
5. Национална стратегия за околна среда (2009 - 2018 г.);
6. Национална програма за действие по околна среда и здраве (2008 – 2013 г.);
7. Програма за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива за периода (2013 – 2022 г.);
8. Национален план за действие за насърчаване производството и ускореното навлизане на екологични превозни средства, включително на електрическата мобилност в Република България, за периода 2012-2014 г.;
9. Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух;
10. Трети национален план за действие по изменение на климата 2013-2020 г.;
11. Проект-Стратегическа рамка за дългосрочно планиране и прогнозиране;
12. Програма за опазване на околната среда на територията на Община Велико Търново 2015-2020 г.;
13. Доклад за състоянието на околната среда през 2011, 2012, 2013 и 2014 години;
14. Методика за изчисляване по балансови методи на емисиите на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферния въздух. МОСВ, 2000;
15. European Environment Agency. Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3rd Edition, Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollutants in Europe;
16. U.S. EPA. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th ed. (AP-42), Vol I: Stationary Point and Area Sources. Research Triangle Park, North Carolina: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards;
17. Програма за намаляване емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества и управление на качеството на атмосферния въздух в община Велико Търново за периода 2011 – 2014 г.;
18. Данни за ФПЧ<sub>10</sub>, измерени в ръчен пункт за мониторинг на КАВ, разположен в сградата на РОСВ Велико Търново;
19. Дисперсионно моделиране на замърсяването на атмосферния въздух с финни прахови частици;
20. Заповед РД-969/21.12.2013г. на Министъра на околната среда и водите за утвърждаване на районите (в т.ч. агломерациите) за оценка и управление качеството на атмосферния въздух;



21. Метеорологични данни за 2014 г., използвани за дисперсионното моделиране на замърсяването от ФПЧ<sub>10</sub>;
22. Шумови карти за периода 2011 – 2014 г. от РЗИ Велико Търново;
23. Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO<sub>2</sub>, ФПЧ<sub>10</sub>, Рb и NO<sub>2</sub>;
24. Закон за чистотата на атмосферния въздух (Обн. ДВ, бр. 45/1996 г., в сила от 29.06.1996 г., посл. изм. ДВ, бр. 88/09.11.2010 г.);
25. Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване
26. Директива 2008/50/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21.05.2008 г.
27. EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook 2009; (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>)



## ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Дисперсионно моделиране на замърсяването на атмосферния въздух с финни прахови частици ФПЧ<sub>10</sub>, във връзка с разработването на програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества и управление на КАВ в Община Велико Търново; ( Приложение 1)
2. Заповед на Кмета на Общината за сформирание на програмен съвет;
3. Снимков материал към т. 6.1. – транспорт
4. Инвентаризация на емисиите (Приложение 2)





Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ID	BIT	manifac	transp	zemedelie	story	SUM	PM10_UEB_D
1	0.22760	0.03693	0.19656	0.072	0.06552	10.504820	5
2	0.22800	0.03717	0.19684	0.1054	0.065613	10.506910	5
3	0.22880	0.03743	0.19674	0.2098	0.06558	10.508690	5
4	0.23000	0.0377	0.19628	0.3317	0.065427	10.510170	5
5	0.23140	0.03796	0.19542	0.3715	0.06514	10.511050	5
6	0.23320	0.0382	0.19418	0.39	0.064727	10.511490	5
7	0.23480	0.03842	0.19258	0.3963	0.064193	10.510920	5
8	0.23660	0.03862	0.1906	0.3907	0.063533	10.509740	5
9	0.23820	0.03879	0.1883	0.3654	0.062767	10.507670	5
10	0.23980	0.03895	0.18568	0.2661	0.061893	10.505040	5
11	0.23980	0.03823	0.2066	0.07936	0.068867	10.532840	5
12	0.24040	0.0385	0.207	0.123	0.069	10.535620	5
13	0.24120	0.03877	0.2068	0.2791	0.068933	10.537530	5
14	0.24260	0.03906	0.2062	0.4398	0.068733	10.539210	5
15	0.24420	0.03931	0.2052	0.485	0.0684	10.540140	5
16	0.24600	0.03957	0.2038	0.5049	0.067933	10.540330	5
17	0.24780	0.03979	0.202	0.511	0.067333	10.539530	5
18	0.24960	0.03999	0.19982	0.5032	0.066607	10.537810	5
19	0.25140	0.04016	0.19724	0.4683	0.065747	10.535280	5
20	0.25280	0.04032	0.19434	0.3175	0.06478	10.531750	5
21	0.25400	0.03991	0.2178	0.1343	0.0726	10.567150	5
22	0.25500	0.0402	0.2176	0.2965	0.072533	10.569600	5
23	0.25640	0.04049	0.217	0.4646	0.072333	10.571440	5
24	0.25800	0.04077	0.2158	0.5111	0.071933	10.572210	5
25	0.26000	0.04102	0.2142	0.5302	0.0714	10.572230	5
26	0.26180	0.04124	0.2122	0.5357	0.070733	10.570910	5
27	0.26380	0.04145	0.2098	0.5268	0.069933	10.568730	5
28	0.26540	0.04162	0.2068	0.4887	0.068933	10.565060	5
29	0.26820	0.04112	0.2294	0.09062	0.076467	10.598440	5
30	0.26880	0.04142	0.2298	0.138	0.0766	10.602360	5
31	0.26980	0.04172	0.2296	0.297	0.076533	10.605260	5
32	0.27140	0.04203	0.2288	0.4606	0.076267	10.607340	5
33	0.27320	0.04231	0.2274	0.5028	0.0758	10.608130	5
34	0.27520	0.04257	0.2256	0.5194	0.0752	10.607730	5
35	0.27720	0.04279	0.2232	0.5248	0.0744	10.605750	5
36	0.27920	0.04299	0.2204	0.5177	0.073467	10.602550	5
37	0.28080	0.04315	0.2172	0.4835	0.0724	10.597970	5
38	0.28220	0.04327	0.2136	0.3323	0.0712	10.592480	5
39	0.28540	0.04214	0.2402	0.05591	0.080067	10.624660	5
40	0.28460	0.0424	0.2416	0.06995	0.080533	10.631070	5
41	0.28440	0.0427	0.2424	0.09229	0.0808	10.636660	5
42	0.28500	0.04303	0.2428	0.1357	0.080933	10.641570	5
43	0.28620	0.04335	0.2424	0.2854	0.0808	10.645140	5
44	0.28800	0.04368	0.2414	0.4294	0.080467	10.647580	5
45	0.29000	0.04396	0.24	0.455	0.08	10.648570	5
46	0.29200	0.04422	0.2378	0.4669	0.079267	10.647440	5
47	0.29420	0.04444	0.2352	0.4741	0.0784	10.644800	5
48	0.29600	0.04463	0.232	0.4733	0.077333	10.640120	5
49	0.29760	0.04478	0.2284	0.4496	0.076133	10.634190	5
50	0.29900	0.04488	0.2244	0.3187	0.0748	10.627350	5
51	0.30520	0.04354	0.2518	0.04747	0.083933	10.655040	5
52	0.30340	0.04379	0.2542	0.05715	0.084733	10.663570	5
53	0.30240	0.04408	0.2556	0.0707	0.0852	10.671680	5
54	0.30240	0.04441	0.2566	0.0911	0.085533	10.679500	5



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

55	0.30300	0.04475	0.2568	0.1274	0.0856	10.685670	5
56	0.30440	0.0451	0.2564	0.2559	0.085467	10.690450	5
57	0.30620	0.04543	0.2554	0.3422	0.085133	10.693400	5
58	0.30820	0.04572	0.2536	0.3047	0.084533	10.694010	5
59	0.31040	0.04598	0.2512	0.3132	0.083733	10.692360	5
60	0.31260	0.0462	0.2482	0.3254	0.082733	10.688340	5
61	0.31440	0.04637	0.2446	0.3425	0.081533	10.682010	5
62	0.31600	0.0465	0.2406	0.3404	0.0802	10.674350	5
63	0.31720	0.04657	0.236	0.2693	0.078667	10.665440	5
64	0.32520	0.04528	0.267	0.04773	0.089	10.695350	5
65	0.32320	0.04556	0.2694	0.05687	0.0898	10.705860	5
66	0.32220	0.04588	0.2712	0.06914	0.0904	10.716990	5
67	0.32220	0.04624	0.2722	0.08648	0.090733	10.727480	5
68	0.32300	0.04661	0.2724	0.1142	0.0908	10.736140	5
69	0.32440	0.04697	0.272	0.1801	0.090667	10.742480	5
70	0.32620	0.04731	0.2706	0.1961	0.0902	10.745810	5
71	0.32840	0.04761	0.2686	0.1848	0.089533	10.746510	5
72	0.33080	0.04787	0.2658	0.1984	0.0886	10.743790	5
73	0.33300	0.04807	0.2624	0.2184	0.087467	10.737870	5
74	0.33480	0.04823	0.2584	0.2841	0.086133	10.729310	5
75	0.33620	0.04833	0.2538	0.3504	0.0846	10.718980	5
76	0.33700	0.04837	0.2486	0.3352	0.082867	10.707320	5
77	0.35080	0.0469	0.2798	0.04056	0.093267	10.727630	5
78	0.34740	0.04716	0.2834	0.04713	0.094467	10.738700	5
79	0.34540	0.04747	0.2862	0.05534	0.0954	10.752260	5
80	0.34420	0.04782	0.2882	0.06572	0.096067	10.766920	5
81	0.34420	0.0482	0.2894	0.07894	0.096467	10.781580	5
82	0.34500	0.04861	0.2896	0.09549	0.096533	10.793910	5
83	0.34660	0.04898	0.289	0.1131	0.096333	10.802780	5
84	0.34860	0.04933	0.2874	0.1337	0.0958	10.807530	5
85	0.35100	0.04962	0.285	0.1477	0.095	10.807920	5
86	0.35320	0.04988	0.2818	0.1678	0.093933	10.803280	5
87	0.35540	0.05007	0.2778	0.2009	0.0926	10.794370	5
88	0.35700	0.0502	0.2732	0.3104	0.091067	10.782300	5
89	0.35820	0.05026	0.268	0.4087	0.089333	10.768420	5
90	0.35860	0.05026	0.2622	0.3957	0.0874	10.753300	5
91	0.38040	0.04869	0.2922	0.035	0.0974	10.762390	5
92	0.37580	0.0489	0.2974	0.03999	0.099133	10.772550	5
93	0.37240	0.04918	0.3018	0.04598	0.1006	10.786080	5
94	0.37000	0.04953	0.305	0.05317	0.101667	10.802650	5
95	0.36880	0.04992	0.3072	0.06171	0.1024	10.822140	5
96	0.36880	0.05034	0.3084	0.07164	0.1028	10.842740	5
97	0.36960	0.05075	0.3084	0.08266	0.1028	10.860750	5
98	0.37120	0.05116	0.3076	0.09518	0.102533	10.873960	5
99	0.37340	0.0515	0.3058	0.1121	0.101933	10.881000	5
100	0.37580	0.05179	0.303	0.1323	0.101	10.880990	5
101	0.37820	0.05203	0.2994	0.1605	0.0998	10.873730	5
102	0.38020	0.05221	0.2948	0.2107	0.098267	10.860210	5
103	0.38160	0.0523	0.2894	0.3281	0.096467	10.842800	5
104	0.38240	0.05231	0.2834	0.4242	0.094467	10.823710	5
105	0.38240	0.05225	0.277	0.3991	0.092333	10.804040	5
106	0.40400	0.05106	0.317	0.03915	0.105667	10.821850	5
107	0.40020	0.05138	0.322	0.04457	0.107333	10.836870	5
108	0.39760	0.05176	0.3256	0.05086	0.108533	10.856640	5
109	0.39620	0.05219	0.328	0.05806	0.109333	10.881790	5
110	0.39620	0.05264	0.3294	0.06616	0.1098	10.911140	5
111	0.39720	0.05309	0.3294	0.07539	0.1098	10.939390	5
112	0.39900	0.0535	0.3284	0.08695	0.109467	10.960900	5



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

113	0.40120	0.05385	0.3262	0.1033	0.108733	10.971950	5
114	0.40360	0.05413	0.323	0.1269	0.107667	10.971430	5
115	0.40580	0.05435	0.3186	0.163	0.1062	10.958850	5
116	0.40760	0.05448	0.3134	0.2555	0.104467	10.937680	5
117	0.40880	0.05453	0.3072	0.3869	0.1024	10.912330	5
118	0.40900	0.05448	0.3004	0.4326	0.100133	10.885680	5
119	0.44100	0.05312	0.3318	0.03387	0.1106	10.864830	5
120	0.43560	0.05339	0.3388	0.03816	0.112933	10.876090	5
121	0.43140	0.05376	0.3444	0.04309	0.1148	10.891790	5
122	0.42860	0.05418	0.3486	0.04873	0.1162	10.914260	5
123	0.42740	0.05466	0.3514	0.05514	0.117133	10.945960	5
124	0.42720	0.05515	0.3528	0.06248	0.1176	10.986850	5
125	0.42820	0.05562	0.3528	0.07127	0.1176	11.032020	5
126	0.43020	0.05604	0.3516	0.08277	0.1172	11.069940	5
127	0.43240	0.05638	0.349	0.09957	0.116333	11.089780	5
128	0.43480	0.05665	0.345	0.1274	0.115	11.088250	5
129	0.43680	0.05684	0.34	0.1799	0.113333	11.066140	5
130	0.43820	0.05691	0.3338	0.3048	0.111267	11.031210	5
131	0.43900	0.0569	0.3268	0.4168	0.108933	10.992800	5
132	0.43860	0.05678	0.319	0.4291	0.106333	10.954880	5
133	0.43700	0.05658	0.3104	0.364	0.103467	10.918980	5
134	0.47140	0.05594	0.363	0.03712	0.121	10.937020	5
135	0.46700	0.05635	0.3694	0.04168	0.123133	10.952660	5
136	0.46400	0.05683	0.3744	0.04689	0.1248	10.976350	5
137	0.46240	0.05736	0.3776	0.05293	0.125867	11.012660	5
138	0.46240	0.05788	0.379	0.06008	0.126333	11.067580	5
139	0.46340	0.05837	0.379	0.06901	0.126333	11.140270	5
140	0.46540	0.05879	0.3774	0.08097	0.1258	11.212190	5
141	0.46760	0.05912	0.3742	0.09847	0.124733	11.253520	5
142	0.46980	0.05937	0.3696	0.1287	0.1232	11.250770	5
143	0.47140	0.0595	0.3636	0.2198	0.1212	11.207600	5
144	0.47240	0.05951	0.3566	0.3576	0.118867	11.146610	5
145	0.47240	0.05941	0.3484	0.4196	0.116133	11.085210	5
146	0.47100	0.05922	0.3392	0.4244	0.113067	11.029620	5
147	0.51840	0.05835	0.3804	0.03235	0.1268	10.995840	5
148	0.51220	0.05871	0.39	0.03609	0.13	11.007180	5
149	0.50740	0.05918	0.3976	0.04037	0.132533	11.022140	5
150	0.50420	0.05972	0.4032	0.04533	0.1344	11.044550	5
151	0.50260	0.06031	0.407	0.0512	0.135667	11.082010	5
152	0.50240	0.06087	0.4086	0.05839	0.1362	11.147770	5
153	0.50360	0.06137	0.4084	0.06764	0.136133	11.259370	5
154	0.50540	0.06179	0.4064	0.08034	0.135467	11.405390	5
155	0.50740	0.06211	0.4026	0.09922	0.1342	11.508310	5
156	0.50920	0.0623	0.397	0.1322	0.132333	11.503100	5
157	0.51040	0.06236	0.39	0.2435	0.13	11.407260	5
158	0.51060	0.06229	0.3816	0.3604	0.1272	11.289790	5
159	0.50960	0.06209	0.372	0.3952	0.124	11.187490	5
160	0.50700	0.06179	0.3616	0.3965	0.120533	11.108090	5
161	0.50280	0.0614	0.3504	0.3412	0.1168	11.047600	5
162	0.55880	0.06177	0.4204	0.0351	0.140133	11.089710	5
163	0.55380	0.0623	0.4294	0.03919	0.143133	11.104830	5
164	0.55040	0.0629	0.436	0.04398	0.145333	11.125490	5
165	0.54880	0.06354	0.4402	0.04974	0.146733	11.159040	5
166	0.54860	0.06415	0.4422	0.05693	0.1474	11.224250	5
167	0.54940	0.06466	0.4418	0.06631	0.147267	11.368560	5
168	0.55100	0.06507	0.4392	0.07923	0.1464	11.663870	5
169	0.55280	0.06535	0.4344	0.09834	0.1448	11.983850	5
170	0.55400	0.06548	0.4278	0.1301	0.1426	11.975580	5



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

171	0.55440	0.06544	0.4194	0.2021	0.1398	11.710240	5
172	0.55340	0.06526	0.4094	0.271	0.136467	11.458760	5
173	0.55100	0.06493	0.3984	0.3075	0.1328	11.291330	5
174	0.54680	0.06451	0.3862	0.3168	0.128733	11.185610	5
175	0.61940	0.06462	0.4412	0.03082	0.147067	11.171860	5
176	0.61260	0.06512	0.4548	0.0342	0.1516	11.187540	5
177	0.60740	0.06574	0.4654	0.03814	0.155133	11.205230	5
178	0.60400	0.06643	0.4732	0.0428	0.157733	11.227550	5
179	0.60220	0.06712	0.4782	0.04846	0.1594	11.259320	5
180	0.60180	0.06776	0.4804	0.05556	0.160133	11.314860	5
181	0.60240	0.06827	0.4796	0.06475	0.159867	11.447870	5
182	0.60360	0.06865	0.6264	0.07713	0.1588	12.059050	5
183	0.60460	0.06887	0.6206	0.0944	0.156867	13.329070	5
184	0.60500	0.0689	0.6124	0.1191	0.154133	13.343300	5
185	0.60420	0.06875	0.6024	0.1533	0.1508	12.307350	5
186	0.60160	0.06842	0.5906	0.2056	0.146867	11.765720	5
187	0.59740	0.06795	0.5774	0.2796	0.142467	11.531250	5
188	0.59100	0.06738	0.4132	0.322	0.137733	11.258680	5
189	0.67520	0.06885	0.4938	0.0334	0.1646	11.301820	5
190	0.67000	0.06957	0.5066	0.03723	0.168867	11.325370	5
191	0.66640	0.07034	0.516	0.0418	0.172	11.354840	5
192	0.66460	0.0711	0.5218	0.04738	0.173933	11.396500	5
193	0.66380	0.07175	0.6742	0.05436	0.174733	11.614950	5
194	0.66400	0.07226	0.673	0.0633	0.174333	11.755560	5
195	0.66440	0.07258	0.6688	0.07501	0.172933	12.182980	5
196	0.66420	0.0727	0.6616	0.09062	0.170533	16.675500	7
197	0.66320	0.0726	0.6518	0.1119	0.167267	18.239600	9
198	0.66060	0.07229	0.6396	0.1432	0.1632	12.587490	5
199	0.65600	0.07179	0.6256	0.2007	0.158533	11.838290	5
200	0.64920	0.07115	0.61	0.3909	0.153333	11.597550	5
201	0.64000	0.07039	0.5932	0.5809	0.147733	11.476490	5
202	0.74840	0.073	0.5386	0.03271	0.179533	11.432400	5
203	0.74360	0.07383	0.554	0.03646	0.184667	11.462760	5
204	0.74020	0.0747	0.7152	0.04097	0.1884	11.650700	5
205	0.73800	0.07552	0.7222	0.0465	0.190733	11.705620	5
206	0.73680	0.07619	0.7248	0.0534	0.1916	11.800890	5
207	0.73600	0.07666	0.7232	0.0622	0.191067	12.012060	5
208	0.73500	0.0769	0.7178	0.07362	0.189267	12.686700	5
209	0.73340	0.07688	0.7086	0.08889	0.1862	16.339880	7
210	0.73020	0.0766	0.6966	0.1106	0.1822	15.220400	6
211	0.72500	0.07608	0.6818	0.1463	0.177267	12.256280	5
212	0.71740	0.07537	0.6648	0.222	0.1716	11.820170	5
213	0.70720	0.07451	0.6464	0.515	0.165467	11.645210	5
214	0.69440	0.07353	0.6266	0.767	0.158867	11.542130	5
215	0.84080	0.07684	0.5662	0.02899	0.188733	11.547320	5
216	0.83520	0.07766	0.59	0.0321	0.196667	11.580410	5
217	0.83100	0.07862	0.759	0.03579	0.203	11.766500	5
218	0.82800	0.07961	0.7726	0.04025	0.207533	11.809010	5
219	0.82560	0.08049	0.781	0.04574	0.210333	11.866290	5
220	0.82360	0.08115	0.7838	0.05263	0.211267	11.956250	5
221	0.82100	0.08154	0.7816	0.06143	0.210533	12.120240	5
222	0.81800	0.08165	0.7744	0.07298	0.208133	12.414750	5
223	0.81360	0.08143	0.763	0.0888	0.204333	12.643830	5
224	0.80720	0.08091	0.748	0.1123	0.199333	12.798110	5
225	0.79860	0.08014	0.7298	0.1523	0.193267	12.171240	5
226	0.78700	0.07917	0.7094	0.2373	0.186467	11.843370	5
227	0.77260	0.07804	0.687	0.5415	0.179	11.705440	5
228	0.75500	0.07681	0.6636	0.8031	0.1712	11.615510	5



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

229	0.95460	0.0814	0.5054	0.02174	0.168467	11.582810	5
230	0.95300	0.08102	0.547	0.02369	0.182333	11.628360	5
231	0.94820	0.08124	0.586	0.02592	0.195333	11.670440	5
232	0.94300	0.08194	0.6206	0.0285	0.206867	11.710670	5
233	0.93880	0.08293	0.8	0.03155	0.216667	11.900640	5
234	0.93600	0.08406	0.8234	0.03518	0.224467	11.941690	5
235	0.93380	0.08516	0.8402	0.03959	0.230067	11.985360	5
236	0.93120	0.08608	0.8502	0.04504	0.2334	12.035380	5
237	0.92740	0.08669	0.8534	0.05193	0.234467	12.097590	5
238	0.92240	0.08697	0.8502	0.06084	0.2334	12.173170	5
239	0.91580	0.08686	0.8408	0.07273	0.230267	12.229660	5
240	0.90740	0.08637	0.8262	0.08937	0.2254	12.235570	5
241	0.89660	0.08555	0.8074	0.1144	0.219133	12.287050	5
242	0.88300	0.08446	0.785	0.1566	0.211667	12.160260	5
243	0.86620	0.08316	0.7598	0.243	0.203267	11.946360	5
244	0.84580	0.08172	0.733	0.5465	0.194333	11.806120	5
245	0.82240	0.08021	0.7048	0.8088	0.184933	11.709810	5
246	1.05480	0.08817	0.4914	0.0198	0.1638	11.671820	5
247	1.07020	0.08657	0.594	0.02336	0.198	11.798640	5
248	1.06820	0.08688	0.6416	0.02553	0.213867	11.851920	5
249	1.06560	0.08775	0.8342	0.02805	0.228067	12.052310	5
250	1.06420	0.08895	0.8704	0.03103	0.240133	12.100850	5
251	1.06400	0.09027	0.8994	0.03459	0.2498	12.147700	5
252	1.06300	0.09148	0.9204	0.03893	0.2568	12.191280	5
253	1.06000	0.09241	0.9328	0.04433	0.260933	12.230810	5
254	1.05360	0.09294	0.9364	0.0512	0.262133	12.263140	5
255	1.04420	0.09301	0.9316	0.0602	0.260533	12.280210	5
256	1.03220	0.0926	0.9192	0.07242	0.2564	12.270000	5
257	1.01780	0.09175	0.9004	0.08973	0.250133	12.247550	5
258	1.00060	0.09053	0.8764	0.1158	0.242133	12.245430	5
259	0.98020	0.08903	0.9984	0.1587	0.2328	12.342630	5
260	0.95620	0.08735	1.1176	0.2435	0.222533	12.365050	5
261	0.92860	0.08556	0.9346	0.5415	0.211533	12.085160	5
262	0.89760	0.08372	0.7508	0.798	0.200267	11.827390	5
263	1.20180	0.09338	0.586	0.02122	0.195333	11.923330	5
264	1.21080	0.0929	0.648	0.02306	0.216	11.999300	5
265	1.21320	0.09332	0.8564	0.02517	0.235467	12.217300	5
266	1.21500	0.09441	0.9092	0.02763	0.253067	12.281480	5
267	1.21820	0.09587	0.9542	0.03053	0.268067	12.341810	5
268	1.22200	0.0974	0.9904	0.03401	0.280133	12.396630	5
269	1.22320	0.09873	1.0168	0.03826	0.288933	12.441530	5
270	1.21900	0.09963	1.0322	0.04356	0.294067	12.471330	5
271	1.20820	0.09998	1.0364	0.05035	0.295467	12.481380	5
272	1.19200	0.09972	1.0296	0.05932	0.2932	12.468220	5
273	1.17160	0.09889	1.0132	0.07161	0.287733	12.433690	5
274	1.14820	0.09755	0.9886	0.08917	0.279533	12.392350	5
275	1.12220	0.09583	1.1078	0.1156	0.269267	12.506430	5
276	1.09260	0.09384	1.2224	0.1587	0.257467	12.599640	5
277	1.05920	0.0917	2.6836	0.2421	0.244533	13.999800	5
278	1.02180	0.0895	1.1432	0.531	0.231067	12.379500	5
279	0.98100	0.08732	0.8022	0.7591	0.2174	11.962050	5
280	1.32320	0.10246	0.557	0.01941	0.185667	12.020240	5
281	1.36340	0.10075	0.6348	0.02099	0.2116	12.140670	5
282	1.38240	0.10018	0.7116	0.02278	0.2372	12.240860	5
283	1.39180	0.10075	0.934	0.02484	0.261333	12.479220	5
284	1.40040	0.10215	0.999	0.02724	0.283	12.561400	5
285	1.41080	0.10393	1.0548	0.03006	0.3016	12.637880	5
286	1.42040	0.10572	1.1006	0.03345	0.316867	12.704780	5



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

287	1.42440	0.10712	1.1344	0.03759	0.328133	12.754310	5
288	1.41820	0.1079	1.1542	0.04275	0.334733	12.778300	5
289	1.40040	0.10793	1.1592	0.04935	0.3364	12.772430	5
290	1.37320	0.10719	1.1496	0.05808	0.3332	12.737890	5
291	1.34000	0.10576	1.1272	0.07006	0.325733	12.681960	5
292	1.30380	0.10379	1.2446	0.08724	0.314867	12.767290	5
293	1.26520	0.10145	1.2042	0.1132	0.3014	12.699950	5
294	1.22340	0.09886	1.4588	0.1558	0.286267	12.920360	5
295	1.17740	0.09621	1.3348	0.238	0.269933	12.740210	5
296	1.12740	0.09356	1.2096	0.5197	0.2532	12.540860	5
297	1.49380	0.11142	0.5932	0.01923	0.197733	12.235560	5
298	1.56120	0.10931	0.6922	0.02077	0.230733	12.403590	5
299	1.59640	0.10866	0.7898	0.02252	0.263267	12.540110	5
300	1.61680	0.10944	1.0298	0.02453	0.293267	12.806340	5
301	1.63620	0.11122	1.1094	0.02687	0.3198	12.912890	5
302	1.65700	0.11343	1.1782	0.02963	0.342733	13.011050	5
303	1.67420	0.11548	1.236	0.03293	0.362	13.094710	5
304	1.68100	0.11689	1.2798	0.03694	0.3766	13.152910	5
305	1.67120	0.11742	1.3062	0.04192	0.3854	13.174880	5
306	1.64240	0.11691	1.3124	0.04826	0.387467	13.154480	5
307	1.59820	0.11546	1.299	0.05656	0.383	13.096210	5
308	1.54560	0.11323	1.4182	0.06788	0.372733	13.161540	5
309	1.49060	0.11044	1.374	0.08403	0.358	13.064200	5
310	1.43480	0.10732	1.4702	0.1086	0.340067	13.110780	5
311	1.37640	0.10407	1.7106	0.1494	0.3202	13.297770	5
312	1.31400	0.10082	2.698	0.2289	0.299333	14.218820	5
313	1.24700	0.09769	1.285	0.4997	0.278333	12.725040	5
314	1.69380	0.12206	0.63	0.01907	0.21	12.482290	5
315	1.80780	0.11941	0.763	0.02057	0.254333	12.729930	5
316	1.87060	0.11863	1.0438	0.02228	0.297933	13.076450	5
317	1.90900	0.11972	1.1566	0.02425	0.335533	13.232840	5
318	1.94600	0.12206	1.2498	0.02654	0.3666	13.369790	5
319	1.98140	0.12478	1.3316	0.02923	0.393867	13.494220	5
320	2.00600	0.1271	1.4046	0.03244	0.4182	13.598390	5
321	2.01400	0.12839	1.4634	0.03634	0.4378	13.669980	5
322	1.99680	0.12839	1.5002	0.04114	0.450067	13.691880	5
323	1.95180	0.12706	1.6592	0.04718	0.453067	13.805500	5
324	1.88180	0.12458	1.6402	0.055	0.446733	13.714240	5
325	1.79960	0.12127	1.5966	0.06547	0.4322	13.586120	5
326	1.71740	0.11745	1.5346	0.0802	0.411533	13.441720	5
327	1.63800	0.11342	1.611	0.1025	0.387	13.441200	5
328	1.55760	0.10939	2.2816	0.1403	0.360533	14.033700	5
329	1.47240	0.10551	2.0502	0.2174	0.3334	13.714890	5
330	1.38240	0.10186	1.3706	0.4893	0.306867	12.936830	5
331	1.92320	0.13488	0.6624	0.01891	0.2208	12.755990	5
332	2.12200	0.13153	0.8522	0.02038	0.284067	13.144040	5
333	2.23600	0.13057	1.2042	0.02206	0.3514	13.612120	5
334	2.30600	0.13211	1.3464	0.02399	0.3988	13.829060	5
335	2.37400	0.1352	1.4376	0.02623	0.4292	13.994590	5
336	2.42800	0.13856	1.525	0.02886	0.458333	14.142420	5
337	2.45200	0.14107	1.6176	0.032	0.4892	14.264150	5
338	2.45000	0.14199	1.7008	0.03578	0.516933	14.348170	5
339	2.42000	0.14106	1.906	0.04043	0.535333	14.523450	5
340	2.35400	0.13843	1.9212	0.04622	0.5404	14.470310	5
341	2.24600	0.13452	1.8934	0.05362	0.531133	14.330730	5
342	2.11800	0.12981	1.8286	0.06333	0.509533	14.134210	5
343	1.99660	0.12475	1.8882	0.0767	0.4794	14.070210	5
344	1.88560	0.11967	1.9346	0.09656	0.444867	14.005270	5



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

345	1.77520	0.11479	3.1764	0.1304	0.4088	15.136660	5
346	1.65780	0.11023	1.8694	0.2035	0.373133	13.710040	5
347	1.53500	0.10606	1.468	0.482	0.339333	13.179850	5
348	2.16800	0.15062	0.6814	0.01876	0.227133	13.034460	5
349	2.52800	0.14631	0.9508	0.0202	0.316933	13.661880	5
350	2.75200	0.14512	1.5262	0.02184	0.458733	14.462510	5
351	2.88000	0.14734	1.7142	0.02373	0.5214	14.783150	5
352	3.00400	0.15149	1.6996	0.02592	0.516533	14.899010	5
353	3.07400	0.15563	1.7668	0.02849	0.538933	15.042370	5
354	3.06600	0.15808	1.8936	0.03156	0.5812	15.165180	5
355	3.03000	0.15813	2.1724	0.03525	0.624133	15.409010	5
356	2.98000	0.15559	2.2614	0.03976	0.6538	15.445880	5
357	2.88400	0.15104	2.2882	0.04536	0.662733	15.372190	5
358	2.72400	0.14522	2.3952	0.05246	0.6484	15.313540	5
359	2.52800	0.13876	2.2926	0.0617	0.6142	15.009430	5
360	2.34800	0.13222	2.3038	0.07421	0.567933	14.836380	5
361	2.19600	0.12598	2.4524	0.09239	0.517467	14.830300	5
362	2.04200	0.12019	2.2262	0.1226	0.467067	14.448100	5
363	1.87520	0.11494	2.0086	0.1887	0.419533	14.060800	5
364	1.70520	0.11023	1.5786	0.465	0.3762	13.455780	5
365	1.54520	0.10603	1.312	0.6679	0.337333	13.021880	5
366	1.40220	0.10228	1.0582	0.6278	0.302733	12.616280	5
367	2.38200	0.17041	0.6958	0.0186	0.231933	13.281500	5
368	3.03400	0.16481	1.1782	0.02001	0.342733	14.412190	5
369	3.54400	0.16331	2.326	0.02161	0.725333	16.070370	5
370	3.81200	0.16651	2.83	0.02345	0.893333	16.847370	5
371	4.02800	0.17213	2.0282	0.02559	0.626067	16.268790	5
372	4.07400	0.17706	2.0642	0.0281	0.638067	16.357020	5
373	3.93800	0.17911	2.272	0.03108	0.707333	16.431780	5
374	3.82000	0.17737	2.646	0.03467	0.782	16.686520	5
375	3.73000	0.17224	2.946	0.03904	0.832	16.891530	5
376	3.59600	0.16491	2.994	0.04446	0.848	16.798210	5
377	3.36800	0.15646	2.922	0.05133	0.824	16.489980	5
378	3.07000	0.14792	2.892	0.06028	0.764	16.154320	5
379	2.80800	0.13976	2.962	0.07243	0.687333	15.956010	5
380	2.60000	0.13225	3.481	0.09003	0.610333	16.262250	6
381	2.37600	0.12552	4.315	0.1186	0.538333	16.868500	6
382	2.12800	0.11956	2.0222	0.1771	0.474067	14.323880	5
383	1.88960	0.11431	1.7044	0.4314	0.418133	13.762840	5
384	1.68080	0.10969	1.4092	0.704	0.369733	13.252600	5
385	1.50560	0.10561	1.1338	0.7527	0.327933	12.794600	5
386	2.50800	0.19585	0.7262	0.01842	0.242067	13.462170	5
387	3.54600	0.18858	1.2776	0.0198	0.375867	15.045810	15
388	4.88000	0.18654	2.998	0.02136	0.949333	18.099610	17
389	5.72800	0.19141	3.55	0.02315	1.133333	19.505790	17
390	5.94000	0.1993	2.418	0.02522	0.756	18.594780	17
391	5.67600	0.20482	2.436	0.02765	0.762	18.355120	17
392	5.22600	0.20516	3.024	0.03053	0.908	18.493970	17
393	4.96200	0.20002	3.486	0.03397	1.062	18.687060	17
394	4.76000	0.19081	4.032	0.03817	1.144	19.021880	18
395	4.54600	0.1796	4.254	0.04337	1.168	19.018690	18
396	4.26600	0.16808	4.146	0.04994	1.132	18.619430	18
397	3.84600	0.15714	3.91	0.05851	1.003333	17.953280	18
398	3.46400	0.14718	4.364	0.07016	0.854667	18.016840	18
399	3.17600	0.13839	20.352	0.08697	0.734	33.710210	44
400	2.80400	0.1307	3.834	0.1138	0.628	16.814890	15
401	2.41200	0.124	2.2156	0.1646	0.538533	14.799670	15
402	2.07800	0.11822	1.6962	0.3113	0.4654	13.941210	10



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

403	1.81420	0.11318	1.5156	0.4453	0.4052	13.491020	10
404	1.60500	0.10879	1.215	0.5825	0.355	12.974710	10
405	1.43620	0.10495	1.0874	0.6533	0.312467	12.671370	10
406	1.29580	0.10155	0.9786	0.5544	0.2762	12.415170	10
407	2.63400	0.22953	0.7648	0.01823	0.254933	13.659320	5
408	3.83600	0.22021	1.2986	0.01957	0.382867	15.387000	12
409	7.25400	0.21751	2.898	0.02108	0.916	20.402790	20
410	11.20400	0.22535	4.146	0.02281	1.332	25.609570	22
411	10.46000	0.23611	3.428	0.02481	1.092667	24.159080	20
412	7.99200	0.24131	2.952	0.02713	0.934	21.220790	20
413	7.34800	0.23754	4.256	0.02988	1.318667	21.877310	20
414	6.83800	0.22631	5.716	0.03315	1.755333	22.816180	20
415	6.23400	0.21101	6.34	0.03712	1.863333	22.820880	21
416	5.80400	0.19493	7.006	0.04201	1.885333	23.040850	21
417	5.50800	0.17975	6.548	0.04816	1.832667	22.271950	21
418	5.12200	0.16614	6.14	0.05611	1.496667	21.465050	21
419	4.59000	0.15429	13.792	0.06675	1.097333	28.574450	24
420	4.08200	0.14415	4.728	0.0816	0.926	18.994040	17
421	3.32400	0.1355	3.734	0.1034	0.744667	17.235300	17
422	2.70200	0.1281	2.44	0.1362	0.613333	15.313510	10
423	2.25600	0.12181	1.854	0.1821	0.518	14.276040	10
424	1.93460	0.1164	1.6316	0.2558	0.443867	13.726590	9
425	1.69460	0.11174	1.3014	0.4109	0.3838	13.150410	9
426	1.50620	0.10769	1.1522	0.6066	0.334067	12.806550	9
427	1.22040	0.10096	0.9218	0.3238	0.257267	12.277840	9
428	2.88600	0.27519	0.9432	0.01802	0.2644	14.134340	10
429	4.43600	0.2648	1.2938	0.01931	0.381267	16.025490	12
430	9.87800	0.26105	2.262	0.02077	0.704	22.432770	18
431	17.41600	0.27393	3.69	0.02243	1.18	31.412330	37
432	16.22600	0.28867	3.764	0.02434	1.204667	30.311580	36
433	11.25800	0.29034	4.058	0.02655	1.252667	25.639570	21
434	12.25200	0.27737	6.182	0.02914	1.960667	28.744760	23
435	10.89800	0.25585	7.344	0.03222	2.298	28.531280	25
436	8.46600	0.23227	8.092	0.03591	2.397333	26.823710	22
437	7.55200	0.21011	9.746	0.04044	2.398667	27.541630	23
438	7.17000	0.19087	8.474	0.04607	2.274667	25.868680	23
439	7.51800	0.1745	11.414	0.05325	1.804667	29.140940	25
440	7.66600	0.16069	6.654	0.06261	1.518	24.516170	22
441	5.42800	0.14923	5.628	0.07505	1.376	21.242110	19
442	3.82600	0.13966	3.848	0.09175	0.882667	17.852090	15
443	2.93200	0.13163	2.69	0.114	0.696667	15.793420	12
444	2.39000	0.12489	2.029	0.1455	0.576333	14.584510	7
445	2.03000	0.11918	1.7578	0.2003	0.485933	13.947640	7
446	1.76940	0.11432	1.3932	0.3267	0.4144	13.316770	7
447	1.56660	0.11011	1.219	0.5271	0.356333	12.934000	5
448	1.40040	0.10645	1.0758	0.4989	0.3086	12.618830	5
449	1.13740	0.10033	0.8578	0.1976	0.235933	12.126750	5
450	3.11600	0.33744	0.936	0.01779	0.262	14.418460	6
451	4.71200	0.33207	1.1986	0.01904	0.349533	16.272440	7
452	8.07400	0.32695	1.612	0.02044	0.487333	20.043350	15
453	16.23000	0.34979	2.616	0.02202	0.822	29.226690	17
454	20.20000	0.36738	3.068	0.02384	0.972667	33.666630	36
455	17.50600	0.35624	4.816	0.02592	1.505333	32.709700	25
456	19.47400	0.32456	7.124	0.02835	2.224667	36.954120	40
457	16.78600	0.28754	8.16	0.03121	2.47	35.265120	39
458	12.98600	0.25328	9.186	0.03463	2.562	32.456880	30
459	10.74400	0.22446	21.286	0.03876	2.545333	42.286170	70
460	9.56400	0.20065	10.122	0.04385	2.224	29.918640	28





Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

461	12.17200	0.18143	8.454	0.05022	1.918	30.839980	30
462	16.26800	0.16578	7.632	0.05831	2.144	34.099200	38
463	6.35400	0.15314	6.588	0.06871	1.696	23.129710	18
464	4.06400	0.14278	4.27	0.08222	1.023333	18.512620	15
465	3.03800	0.13429	2.826	0.1005	0.792	16.035270	13
466	2.47000	0.12725	2.228	0.1283	0.642667	14.863000	10
467	2.10200	0.12138	1.8968	0.1795	0.532267	14.158120	10
468	1.83440	0.11641	1.4906	0.3309	0.446867	13.478880	10
469	1.62240	0.11218	1.2874	0.475	0.379133	13.058340	10
470	1.44600	0.10849	1.1238	0.4885	0.3246	12.713040	8
471	1.29520	0.10527	0.9906	0.3942	0.2802	12.423870	7
472	3.25200	0.41649	0.9126	0.01754	0.2542	14.609320	7
473	4.70200	0.44314	1.1172	0.01874	0.3224	16.291170	9
474	7.40200	0.43935	1.4164	0.02008	0.422133	19.287070	10
475	14.26400	0.48253	1.8742	0.02159	0.574733	26.650420	15
476	21.06000	0.49158	2.666	0.02331	0.838667	34.247530	35
477	22.46000	0.44271	4.952	0.02527	1.550667	37.884810	37
478	23.14000	0.37732	7.362	0.02754	2.304	40.909490	50
479	21.94000	0.31892	8.354	0.03019	2.534667	40.643110	50
480	19.40200	0.27208	8.878	0.03332	2.609333	38.582310	40
481	14.43800	0.23569	10.61	0.03707	2.536667	35.314050	38
482	11.89400	0.20763	13.162	0.04163	2.137333	35.294260	38
483	20.56000	0.18576	7.906	0.04724	2.135333	38.682880	38
484	18.54200	0.16866	8.55	0.05427	2.45	37.292510	37
485	7.00000	0.15523	7.146	0.06323	1.932	24.334030	17
486	4.19600	0.14447	4.718	0.07506	1.222667	19.092310	14
487	3.12600	0.13581	3.206	0.09179	0.918667	16.502610	12
488	2.56400	0.12874	2.468	0.1184	0.722667	15.196220	12
489	2.19200	0.12291	2.0524	0.1683	0.584133	14.403050	12
490	1.91460	0.11803	1.594	0.3174	0.481333	13.662100	10
491	1.68860	0.11388	1.357	0.4627	0.402333	13.194170	8
492	1.49760	0.11029	1.1704	0.4815	0.340133	12.811750	7
493	1.19280	0.10434	0.9014	0.24	0.250467	12.228650	7
494	3.29600	0.48847	0.8934	0.01728	0.2478	14.705460	7
495	4.57800	0.63932	1.0698	0.01843	0.3066	16.315200	9
496	6.76200	0.66615	1.3258	0.01971	0.391933	18.782420	10
497	10.64200	0.75377	1.7428	0.02114	0.530933	23.167340	15
498	17.82600	0.68877	2.532	0.02276	0.794	31.075740	20
499	24.20000	0.54738	4.93	0.02461	1.543333	39.706460	40
500	25.00000	0.42888	7.39	0.02672	2.313333	42.848020	50
501	23.96000	0.34348	8.822	0.02917	2.540667	43.154660	55
502	20.64000	0.28327	8.86	0.03203	2.603333	39.812510	40
503	14.52000	0.24032	10.336	0.03542	2.345333	35.125700	36
504	12.43800	0.20921	9.65	0.03949	2.116667	32.326850	30
505	20.14000	0.1861	9.404	0.04447	2.484667	39.760170	41
506	17.39800	0.16856	9.624	0.05067	2.608	37.221240	40
507	6.98200	0.15507	8.674	0.05868	2.291333	25.842530	19
508	4.49200	0.14453	6.156	0.06955	1.702	20.824840	15
509	3.41800	0.13615	3.78	0.08548	1.11	17.367260	10
510	2.79200	0.1294	2.772	0.1113	0.824	15.727100	9
511	2.36800	0.12386	2.2302	0.1599	0.6434	14.756030	8
512	2.04600	0.11925	1.7052	0.3074	0.5184	13.904280	7
513	1.78500	0.11533	1.4274	0.452	0.4258	13.361000	7
514	1.56620	0.11194	1.2146	0.4671	0.354867	12.925050	7
515	1.38160	0.10894	1.0488	0.3956	0.2996	12.570380	6
516	3.27600	0.4949	0.8832	0.01699	0.2444	14.681190	7
517	4.39600	0.89915	1.0458	0.0181	0.2986	16.368460	7
518	6.14200	1.20899	1.2842	0.01932	0.378067	18.663040	9



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

519	9.04000	1.37123	1.6762	0.02068	0.508733	22.115520	12
520	15.95200	0.96008	2.576	0.02221	0.758667	29.516340	15
521	23.44000	0.63745	4.814	0.02394	1.504667	38.919820	37
522	24.80000	0.45335	7.27	0.02591	2.273333	42.551780	43
523	22.82000	0.34576	8.214	0.02817	2.488	41.408250	40
524	17.18600	0.27878	8.882	0.03078	2.510667	36.375340	37
525	11.95200	0.23458	11.068	0.03386	2.189333	33.283280	33
526	10.91400	0.20392	10.086	0.03751	2.262	31.232870	30
527	11.75000	0.18177	9.604	0.04196	2.701333	31.565090	30
528	10.36800	0.1654	9.376	0.04755	2.725333	29.939240	28
529	7.35800	0.15294	9.866	0.05486	2.588667	27.407420	20
530	5.52200	0.14326	7.368	0.06503	2.156	23.064440	19
531	4.11400	0.13563	5.008	0.08026	1.519333	19.289460	15
532	3.25400	0.12949	3.144	0.1053	0.948	16.559820	12
533	2.67600	0.12446	2.438	0.1528	0.712667	15.271040	10
534	2.25400	0.12026	1.8286	0.2993	0.559533	14.235370	8
535	1.92380	0.11667	1.499	0.442	0.449667	13.571550	8
536	1.65740	0.11354	1.255	0.4507	0.368333	13.057270	8
537	1.26360	0.10821	0.9284	0.2809	0.259467	12.329240	6
538	3.20200	0.50821	0.8792	0.01669	0.243067	14.616160	8
539	4.18200	0.89815	1.0338	0.01775	0.2946	16.141080	9
540	5.65000	1.32848	1.2572	0.01891	0.369067	18.263100	10
541	8.09200	2.14264	1.6132	0.02021	0.487733	21.875480	14
542	13.60400	1.03293	2.44	0.02165	0.713333	27.104730	14
543	19.50800	0.60327	4.598	0.02327	1.432667	34.737180	35
544	21.20000	0.41615	6.996	0.02511	2.182	38.640140	39
545	18.89200	0.31757	7.824	0.0272	2.358	37.061630	38
546	13.51600	0.25872	9.01	0.0296	2.253333	32.812870	33
547	10.79400	0.22037	10.796	0.0324	2.148667	31.838660	30
548	9.50400	0.19398	11.908	0.03572	2.569333	31.634500	30
549	8.90200	0.17491	9.736	0.03976	2.795333	28.841750	20
550	8.10000	0.16074	9.594	0.04484	2.798	27.884020	20
551	7.48600	0.14995	14.206	0.05158	2.685333	31.871750	32
552	7.95400	0.14156	8.278	0.06107	2.459333	26.403930	23
553	5.32800	0.13492	5.904	0.07549	1.818	21.397820	18
554	3.97200	0.12956	3.63	0.09944	1.11	17.762860	14
555	3.12400	0.12514	2.712	0.1457	0.804	15.992650	12
556	2.53800	0.12141	1.9712	0.2907	0.607067	14.662070	9
557	2.10000	0.1182	1.5708	0.4316	0.4736	13.820130	8
558	1.50940	0.11279	1.0854	0.325	0.3118	12.737230	6
559	3.09200	0.68693	0.8768	0.01637	0.242267	14.682290	8
560	3.93600	1.50044	1.0242	0.01738	0.2914	16.487550	9
561	5.15600	5.05126	1.2322	0.01849	0.360733	21.466650	13
562	7.03400	2.96732	1.5496	0.01972	0.466533	21.578330	13
563	9.95200	1.00734	2.2676	0.02108	0.655867	23.254510	13
564	13.46600	0.54694	4.168	0.0226	1.289333	28.208620	20
565	16.40400	0.376	6.62	0.02432	2.006667	33.427780	34
566	18.30200	0.29074	7.254	0.02626	2.018	35.874610	36
567	11.85400	0.24073	7.362	0.02848	1.954	29.484700	23
568	10.63400	0.20814	17.9	0.03106	2.466667	38.770250	39
569	9.90000	0.18562	14.96	0.03411	2.736667	35.073940	36
570	8.17800	0.16939	12.682	0.03782	2.827333	31.057990	30
571	7.50000	0.15723	10.572	0.0425	2.824	28.258190	25
572	7.73000	0.14795	9.666	0.0487	2.722	27.573330	25
573	9.27600	0.14072	8.344	0.05748	2.531333	27.790550	25
574	7.98600	0.13497	6.842	0.07087	2.130667	24.993220	24
575	5.11800	0.13031	4.88	0.09344	1.526667	20.158870	17
576	3.73000	0.12644	3.134	0.138	0.944667	17.021160	12



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

577	2.88400	0.12313	2.1434	0.2806	0.664467	15.181200	7
578	2.29600	0.12025	1.6382	0.4159	0.496067	14.084830	7
579	1.88100	0.11765	1.314	0.3887	0.388	13.342510	6
580	1.35060	0.11299	0.93	0.2707	0.26	12.421760	5
581	2.96000	0.8182	0.8706	0.01603	0.2402	14.675310	6
582	3.68200	1.48866	1.0088	0.01699	0.286267	16.206320	7
583	4.66800	2.43235	1.1986	0.01805	0.349533	18.326090	9
584	6.04400	2.2893	1.4758	0.01921	0.441933	19.836460	13
585	7.99000	1.21055	2.087	0.02049	0.595667	21.315080	15
586	11.34400	0.64689	3.204	0.02192	0.968	25.222560	16
587	17.00800	0.41174	5.308	0.02353	1.519333	32.755520	22
588	15.90400	0.3024	6.146	0.02534	1.698667	32.380290	22
589	10.59600	0.24373	7.538	0.02742	1.962667	28.405730	19
590	11.45600	0.2083	16.55	0.02982	2.566667	38.242440	39
591	11.37000	0.18517	11.4	0.03266	2.75	32.983500	30
592	8.04800	0.16904	10.118	0.0361	2.822667	28.363610	23
593	7.69000	0.15735	10.22	0.04044	2.806667	28.096210	23
594	8.48200	0.1486	9.316	0.04616	2.705333	27.975790	25
595	10.21600	0.14189	8.27	0.05418	2.556667	28.657430	25
596	9.43600	0.13661	7.504	0.06638	2.351333	27.106460	24
597	7.65200	0.13235	6.054	0.08714	1.918	23.868430	19
598	4.64400	0.12881	4.154	0.1293	1.284667	18.956980	14
599	3.27200	0.12576	2.324	0.2697	0.724667	15.751860	10
600	2.47200	0.12308	1.6916	0.4058	0.513867	14.316510	8
601	1.64420	0.11831	1.0856	0.2973	0.311867	12.876810	6
602	2.81800	0.77396	0.858	0.01567	0.236	14.476570	7
603	3.43400	1.08626	0.9842	0.01658	0.278067	15.531430	7
604	4.23400	1.3798	1.1504	0.01758	0.333467	16.791470	7
605	5.29400	1.40763	1.3768	0.01867	0.408933	18.105930	8
606	6.82600	1.07468	1.848	0.01989	0.516	19.776370	9
607	10.07800	0.70867	2.322	0.02123	0.674	23.136520	13
608	15.23800	0.4732	3.864	0.02274	1.038	29.603190	16
609	10.86800	0.34157	5.364	0.02444	1.438	26.601680	15
610	9.50800	0.26696	8.476	0.02638	2.075333	28.279190	18
611	11.32000	0.22241	11.31	0.02863	2.52	32.880780	32
612	11.88400	0.19416	10.35	0.03129	2.7	32.456690	32
613	8.57600	0.17537	10.288	0.03452	2.779333	29.068100	30
614	8.59600	0.16226	10.542	0.03857	2.764	29.329220	30
615	10.61400	0.1528	9.206	0.04387	2.668667	30.002010	32
616	10.82400	0.14576	8.086	0.05117	2.495333	29.085220	30
617	10.18000	0.14035	7.416	0.06208	2.322	27.766030	25
618	8.84400	0.13607	6.642	0.08057	2.114	25.651890	17
619	6.68800	0.13255	4.718	0.1193	1.472667	21.568400	15
620	3.55400	0.12954	2.498	0.2557	0.782667	16.211280	9
621	2.61000	0.12688	1.7262	0.3865	0.5254	14.492540	7
622	2.07200	0.12443	1.315	0.3581	0.388333	13.540450	7
623	1.42960	0.11979	0.8992	0.246	0.249733	12.476230	6
624	2.67000	0.66676	0.8392	0.01528	0.229733	14.202810	7
625	3.19600	0.81588	0.9516	0.01614	0.2672	14.990720	7
626	3.85800	0.94225	1.0934	0.01709	0.314467	15.921210	6
627	4.72000	0.96923	1.2742	0.01812	0.374733	16.991250	7
628	5.97000	0.85588	1.6578	0.01926	0.4526	18.511720	8
629	8.45600	0.67051	1.9824	0.02052	0.5608	21.137130	12
630	12.64000	0.49922	2.804	0.02193	0.734667	25.971600	16
631	8.59200	0.37611	4.82	0.02352	1.156667	23.816630	14
632	8.30200	0.29555	9.708	0.02534	1.786	28.334200	17
633	10.15400	0.24368	9.998	0.02745	2.382667	30.424460	18
634	11.60800	0.20985	9.436	0.02995	2.595333	31.282780	30



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

635	10.65400	0.18718	11.97	0.03299	2.69	32.840260	33
636	10.43600	0.17156	11.678	0.03678	2.692667	32.314810	33
637	11.49400	0.1605	9.046	0.04169	2.615333	30.729930	30
638	11.23000	0.15244	7.54	0.04836	2.263333	28.952030	30
639	10.36000	0.14638	6.406	0.05808	1.985333	26.942090	25
640	8.85000	0.14167	6.296	0.07405	1.998667	25.317440	20
641	6.93800	0.13785	5.032	0.1076	1.577333	22.137570	17
642	3.82800	0.13464	3.116	0.2366	0.988667	17.108200	12
643	2.78400	0.13179	1.7138	0.3645	0.521267	14.658850	7
644	1.77000	0.12668	1.0362	0.2567	0.2954	12.961120	6
645	2.51600	0.56865	0.8152	0.01487	0.221733	13.927080	6
646	2.96600	0.64917	0.914	0.01568	0.254667	14.556830	7
647	3.51800	0.71455	1.0344	0.01657	0.2948	15.294960	7
648	4.21800	0.73247	1.1824	0.01753	0.344133	16.161180	8
649	5.16800	0.68649	1.5192	0.0186	0.4064	17.402250	8
650	6.54000	0.59454	1.772	0.01978	0.490667	18.935310	9
651	7.62600	0.48683	2.4554	0.02109	0.618467	20.597180	10
652	7.25400	0.39074	3.54	0.02257	0.83	21.213850	11
653	7.27400	0.31705	11.614	0.02427	1.471333	29.234300	15
654	8.27200	0.26429	8.298	0.02623	2.166	26.863670	12
655	11.27400	0.22757	8.602	0.02856	2.417333	30.133070	30
656	13.96200	0.20183	12.094	0.03138	2.531333	36.287450	39
657	12.28800	0.18378	13.364	0.03488	2.554667	35.865510	38
658	11.30600	0.17087	9.02	0.03939	2.506667	30.526700	32
659	11.11000	0.16148	7.566	0.04545	2.072	28.867390	30
660	9.94200	0.15444	5.756	0.05412	1.718667	25.882380	25
661	7.30400	0.14908	5.042	0.06783	1.580667	22.524990	11
662	5.80200	0.14472	4.108	0.09465	1.269333	20.084510	11
663	4.17000	0.14103	2.59	0.2044	0.813333	16.930590	9
664	3.02400	0.13787	1.6174	0.3135	0.489133	14.808500	8
665	2.31800	0.13499	1.2312	0.2885	0.3604	13.712960	7
666	1.52000	0.12936	0.84	0.1923	0.23	12.516840	6
667	2.36400	0.4935	0.787	0.01444	0.212333	13.672250	6
668	2.74800	0.5416	0.8734	0.0152	0.241133	14.191230	7
669	3.20600	0.5793	0.9766	0.01603	0.275533	14.790540	7
670	3.76200	0.5909	1.1018	0.01693	0.317267	15.483680	7
671	4.43000	0.56906	1.4092	0.01791	0.369733	16.437530	8
672	5.16200	0.52023	1.6198	0.01901	0.439933	17.331540	10
673	5.76200	0.45508	2.074	0.02022	0.541333	18.320800	10
674	6.08400	0.38722	3.166	0.02159	0.705333	19.667110	11
675	6.43400	0.32731	10.616	0.02315	1.088667	27.407350	19
676	7.34600	0.27946	6.736	0.02495	1.645333	24.391630	15
677	10.73800	0.2433	7.524	0.02707	2.108	28.535570	25
678	14.32400	0.2166	8.024	0.02962	2.274667	32.594940	35
679	12.24000	0.19713	11.004	0.03277	2.368	33.471530	36
680	9.40000	0.18279	8.876	0.03676	2.358667	28.489210	28
681	10.70800	0.1722	7.932	0.04203	2.144	28.842620	28
682	9.39200	0.16417	6.552	0.04938	1.934	26.138530	25
683	8.26200	0.15796	5.176	0.06058	1.575333	23.626190	20
684	6.46800	0.15296	3.334	0.08093	1.011333	19.984990	12
685	4.40000	0.14878	2.23	0.1391	0.693333	16.808510	9
686	3.19400	0.14506	1.5654	0.1846	0.4718	14.933800	8
687	2.43000	0.14169	1.1848	0.1855	0.344933	13.785340	7
688	1.92100	0.13844	0.957	0.1398	0.269	13.044690	7
689	2.21600	0.4379	0.7564	0.01399	0.202133	13.438710	7
690	2.54400	0.4686	0.8316	0.0147	0.2272	13.873160	7
691	2.92400	0.4918	0.9204	0.01546	0.2568	14.365630	7
692	3.36600	0.4992	1.0274	0.0163	0.292467	14.922420	7



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

693	3.85600	0.4874	1.311	0.01721	0.337	15.684560	8
694	4.36200	0.4592	1.4858	0.01821	0.395267	16.337440	8
695	4.83600	0.4192	1.8762	0.01932	0.4754	17.162080	9
696	5.26000	0.3733	2.8192	0.02057	0.589733	18.483370	11
697	5.76600	0.328	9.618	0.02198	0.756	25.743030	15
698	6.70400	0.2881	6.666	0.0236	1.122	23.689250	14
699	9.42400	0.2555	18.93	0.02549	1.41	38.640720	40
700	12.07600	0.2299	7.898	0.02773	1.732667	30.235160	33
701	10.49600	0.2101	12.522	0.03043	2.124	33.259350	37
702	8.30600	0.19518	9.214	0.03378	2.171333	27.746380	20
703	9.66800	0.18381	7.488	0.03803	2.146	27.370920	20
704	11.20400	0.17492	9.638	0.04359	2.112667	31.047870	34
705	10.47600	0.16794	6.074	0.05114	1.824667	26.748670	20
706	7.78800	0.16228	3.984	0.06143	1.228	21.964710	18
707	4.50200	0.15747	2.1342	0.07317	0.6614	16.823730	12
708	3.24000	0.15322	1.5028	0.08637	0.450933	14.925630	9
709	2.47800	0.14932	1.1398	0.08981	0.329933	13.796180	8
710	1.96380	0.14561	0.9178	0.08435	0.255933	13.055640	8
711	1.59840	0.14196	0.6222	0.07367	0.2074	12.390270	7
712	2.07600	0.3971	0.7244	0.01353	0.191467	13.226720	7
713	2.35600	0.4175	0.7896	0.01418	0.2132	13.592950	7
714	2.67400	0.4322	0.8658	0.01489	0.2386	14.002390	8
715	3.03200	0.4368	0.9568	0.01565	0.268933	14.456450	8
716	3.42200	0.4295	1.2184	0.01648	0.306133	15.101140	8
717	3.83200	0.4121	1.36	0.0174	0.353333	15.635670	9
718	4.25000	0.3866	1.6934	0.0184	0.414467	16.361840	9
719	4.68200	0.3557	2.3808	0.01952	0.4936	17.450560	10
720	5.20400	0.3228	2.7674	0.02077	0.597467	18.326430	11
721	5.98000	0.2914	3.246	0.0222	0.732	19.549740	12
722	7.18800	0.2637	3.464	0.02384	0.904667	20.948090	14
723	8.23800	0.2407	4.41	0.02574	1.22	22.921080	14
724	8.16000	0.222	5.696	0.02797	1.648667	24.110310	15
725	7.81000	0.2073	5.978	0.03063	1.792667	24.027480	15
726	9.13000	0.19566	5.436	0.03381	1.612	24.793650	15
727	11.18200	0.18637	6.32	0.0376	1.806667	27.720100	19
728	11.30600	0.17886	6.732	0.04196	1.944	28.248270	19
729	8.38400	0.17259	4.184	0.04646	1.294667	22.771600	15
730	4.66000	0.1672	1.9792	0.05074	0.609733	16.836950	9
731	3.26200	0.16233	1.3946	0.05597	0.414867	14.848940	8
732	2.49400	0.15778	1.0774	0.0597	0.309133	13.758590	6
733	1.98500	0.15348	0.8756	0.05943	0.241867	13.042810	6
734	1.61940	0.14919	0.5894	0.05527	0.196467	12.385970	6
735	1.94620	0.3675	0.6924	0.01305	0.1808	13.036270	6
736	2.18400	0.3812	0.7488	0.01366	0.1996	13.344910	6
737	2.45400	0.3906	0.8138	0.0143	0.221267	13.689940	6
738	2.75400	0.3932	0.89	0.015	0.246667	14.069280	7
739	3.08400	0.3881	0.9816	0.01575	0.2772	14.486240	7
740	3.44600	0.3764	1.244	0.01657	0.314667	15.099320	7
741	3.83400	0.3594	1.5332	0.01747	0.361067	15.759830	7
742	4.25600	0.3385	2.006	0.01846	0.418667	16.633970	8
743	4.74400	0.315	6.871	0.01956	0.490333	21.963650	11
744	5.34200	0.2912	2.6466	0.02079	0.5822	18.313550	10
745	6.02600	0.2689	2.72	0.02217	0.706667	19.048670	10
746	6.68800	0.2493	3.058	0.02374	0.869333	20.029020	11
747	7.16000	0.2325	4.01	0.02551	1.186667	21.436080	13
748	7.54000	0.21883	4.262	0.02752	1.270667	22.054190	13
749	8.61800	0.20747	4.748	0.02975	1.382667	23.606530	13
750	10.66200	0.19812	6.638	0.03215	1.762667	27.530820	17



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

751	11.28600	0.19033	5.884	0.03452	1.761333	27.392590	17
752	8.37800	0.18363	3.812	0.03665	1.170667	22.405390	14
753	4.66600	0.17771	1.7564	0.03876	0.535467	16.631300	9
754	3.27800	0.17222	1.2622	0.04155	0.370733	14.742990	8
755	2.50800	0.16706	1.0012	0.04437	0.283733	13.706140	8
756	2.00000	0.16207	0.8282	0.0455	0.226067	13.019410	7
757	1.63460	0.15704	0.556	0.04439	0.185333	12.375970	7
758	1.82760	0.3463	0.661	0.01258	0.170333	12.866180	6
759	2.03400	0.3554	0.7096	0.01313	0.186533	13.131140	6
760	2.26400	0.3612	0.7646	0.01372	0.204867	13.422690	6
761	2.52200	0.3623	0.8282	0.01434	0.226067	13.746020	7
762	2.81400	0.3584	0.9026	0.01502	0.250867	14.109060	7
763	3.14600	0.35	1.1414	0.01575	0.280467	14.671900	9
764	3.52000	0.3381	1.3986	0.01655	0.3162	15.291560	9
765	3.94000	0.3236	1.8312	0.01741	0.3604	16.129930	9
766	4.41400	0.3071	5.6002	0.01835	0.416733	20.356620	13
767	4.95200	0.2896	2.375	0.01939	0.491667	17.652010	10
768	5.53400	0.2723	2.2306	0.02053	0.593533	18.072300	10
769	6.16600	0.2562	2.66	0.02178	0.736667	19.117490	11
770	7.31600	0.2419	3.304	0.02314	0.951333	20.896980	13
771	8.62000	0.22966	4.606	0.02459	1.335333	23.490420	13
772	9.48600	0.21907	6.584	0.02609	1.544667	26.323420	17
773	10.09800	0.20997	4.584	0.02754	1.278	24.925830	16
774	9.64800	0.20205	3.65	0.02885	1.116667	23.533350	16
775	7.35800	0.19509	2.584	0.03	0.761333	20.169770	11
776	4.52200	0.18866	1.5014	0.03127	0.450467	16.244060	9
777	3.29000	0.18265	1.139	0.03307	0.329667	14.642910	8
778	2.53200	0.17687	0.9266	0.03515	0.258867	13.665960	8
779	2.01800	0.17117	0.7804	0.03659	0.210133	12.999230	6
780	1.64820	0.16553	0.523	0.03677	0.174333	12.365520	6
781	1.72200	0.3319	0.6308	0.0121	0.160267	12.717240	6
782	1.90140	0.3377	0.6726	0.0126	0.1742	12.945270	6
783	2.10200	0.3409	0.7194	0.01313	0.1898	13.196750	6
784	2.32800	0.3408	0.7724	0.01369	0.207467	13.476400	7
785	2.59000	0.3373	0.833	0.0143	0.227667	13.796130	7
786	2.90000	0.3309	1.0538	0.01494	0.251267	14.321050	9
787	3.27600	0.3223	1.1388	0.01563	0.2796	14.773860	9
788	3.71600	0.3121	1.696	0.01638	0.315333	15.761170	9
789	4.22000	0.3004	1.841	0.01717	0.363667	16.398670	9
790	4.82400	0.2878	2.0494	0.01803	0.433133	17.198560	11
791	5.55600	0.2749	2.0552	0.01895	0.535067	17.923410	11
792	6.45200	0.2624	2.376	0.01992	0.692	19.127540	13
793	8.58600	0.2507	3.702	0.02092	1.134	22.575530	14
794	10.41000	0.24003	6.1	0.02194	1.733333	26.786430	16
795	9.13800	0.23058	5.134	0.02291	1.411333	24.538440	16
796	7.94200	0.22204	2.936	0.02379	0.828667	21.135280	12
797	7.31200	0.21429	2.2602	0.02455	0.6534	19.821030	11
798	6.02000	0.20707	1.7164	0.02527	0.522133	17.977240	10
799	4.45800	0.20026	1.317	0.02617	0.389	16.008220	10
800	3.31400	0.19361	1.0422	0.02746	0.2974	14.581920	8
801	2.55200	0.18718	0.864	0.02905	0.238	13.634400	8
802	2.02800	0.18074	0.5876	0.03044	0.195867	12.826640	6
803	1.65500	0.17435	0.4926	0.03112	0.1642	12.351290	6
804	1.62960	0.323	0.6022	0.01162	0.150733	12.588770	6
805	1.78920	0.3263	0.6384	0.01207	0.1628	12.789090	6
806	1.96680	0.3276	0.6784	0.01255	0.176133	13.009040	6
807	2.16800	0.3265	0.723	0.01305	0.191	13.254640	6
808	2.40400	0.3231	0.7734	0.01358	0.2078	13.538380	6



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

809	2.69400	0.3178	0.9816	0.01414	0.2272	14.031890	8
810	3.07600	0.3113	1.0514	0.01474	0.250467	14.477670	8
811	3.58200	0.3039	1.7414	0.01537	0.280467	15.666630	8
812	4.18400	0.2958	3.3718	0.01603	0.323933	17.891150	8
813	4.98200	0.2871	1.7864	0.01673	0.395467	17.095120	9
814	6.05800	0.2777	2.0098	0.01745	0.519933	18.385030	9
815	8.03600	0.2683	2.558	0.01818	0.752667	20.901580	11
816	10.26000	0.2592	4.37	0.0189	1.356667	24.928070	12
817	10.06000	0.25048	6.05	0.0196	1.816667	26.398790	13
818	8.80600	0.24214	5.884	0.02022	1.311333	24.969760	13
819	7.88600	0.23431	2.608	0.02077	0.669333	20.765150	13
820	7.22400	0.22681	1.815	0.02126	0.505	19.301790	11
821	5.98000	0.21955	1.3984	0.02177	0.416133	17.633010	9
822	4.32000	0.21233	1.166	0.02246	0.338667	15.732430	8
823	3.25600	0.20515	0.964	0.02347	0.271333	14.458250	7
824	2.51000	0.19794	0.813	0.02474	0.221	13.553020	7
825	2.00400	0.19068	0.5514	0.02597	0.1838	12.777130	6
826	1.64180	0.18349	0.466	0.0268	0.155333	12.321280	6
827	1.54920	0.3189	0.575	0.01115	0.141667	12.478670	6
828	1.69440	0.3204	0.6064	0.01155	0.152133	12.658220	6
829	1.85680	0.32	0.641	0.01198	0.163667	12.856090	6
830	2.04200	0.3179	0.6794	0.01242	0.176467	13.078660	6
831	2.25800	0.3142	0.7228	0.01288	0.190933	13.335260	6
832	2.52800	0.3097	0.9232	0.01337	0.207733	13.801880	6
833	2.90000	0.3046	0.9842	0.01387	0.228067	14.230350	8
834	3.51000	0.2992	1.6638	0.0144	0.2546	15.514950	8
835	4.42200	0.2937	2.9824	0.01494	0.294133	17.740290	9
836	5.60200	0.2879	1.71	0.01549	0.37	17.642150	9
837	7.77000	0.2816	1.9346	0.01604	0.544867	20.028310	11
838	11.59600	0.2751	3.246	0.01659	0.982	25.158870	15
839	12.62200	0.2682	5.082	0.0171	1.594	28.013430	16
840	10.31800	0.26133	5.556	0.01757	1.702	26.175850	16
841	8.91400	0.2543	6.296	0.01798	1.148667	25.503960	15
842	8.16600	0.2471	2.8462	0.01834	0.548733	21.297990	11
843	8.03800	0.23985	1.8376	0.01868	0.412533	20.153090	11
844	6.61000	0.23256	1.3392	0.01908	0.3464	18.218300	9
845	4.46000	0.22497	1.0328	0.01966	0.294267	15.753180	8
846	3.05800	0.21711	0.8888	0.02048	0.246267	14.198160	8
847	2.37600	0.2091	0.767	0.02152	0.205667	13.385180	7
848	1.92880	0.20109	0.5198	0.02258	0.173267	12.681600	6
849	1.47800	0.3191	0.3992	0.01068	0.133067	12.233650	6
850	1.61300	0.3191	0.5766	0.01104	0.1422	12.547790	6
851	1.76560	0.3174	0.6068	0.01142	0.152267	12.730420	6
852	1.94160	0.3143	0.6406	0.0118	0.163533	12.938420	6
853	2.15200	0.3102	0.679	0.0122	0.176333	13.184200	6
854	2.41800	0.306	0.7248	0.01262	0.1916	13.492660	6
855	2.78800	0.3017	0.932	0.01304	0.210667	14.066240	6
856	3.41600	0.2979	1.6092	0.01347	0.2364	15.368110	6
857	5.20400	0.2944	3.0768	0.01391	0.2756	18.620480	8
858	7.89600	0.2909	1.6498	0.01434	0.349933	19.882020	9
859	11.15600	0.2872	2.374	0.01475	0.691333	23.862310	12
860	14.35000	0.283	4.194	0.01515	1.298	28.871650	14
861	13.52800	0.27823	4.884	0.01551	1.528	28.734190	16
862	9.57600	0.27303	4.2	0.01583	1.3	24.092090	11
863	6.70200	0.26721	2.616	0.0161	0.722	19.627210	11
864	6.77600	0.26072	1.7458	0.01635	0.431933	18.823330	10
865	7.13000	0.2537	1.3242	0.01662	0.3414	18.747450	10
866	6.25600	0.24614	1.1804	0.01696	0.293467	17.720780	9



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

867	4.47200	0.23806	0.9198	0.01746	0.2566	15.666760	8
868	2.78000	0.2296	0.8164	0.01815	0.222133	13.861560	7
869	2.21000	0.22071	0.5714	0.01902	0.190467	13.036330	6
870	1.83460	0.21173	0.4896	0.01993	0.1632	12.568810	6
871	1.41320	0.3233	0.3742	0.01022	0.124733	12.150010	6
872	1.54020	0.3222	0.5484	0.01054	0.1328	12.452200	6
873	1.68540	0.3193	0.5748	0.01087	0.1416	12.622760	6
874	1.85620	0.3151	0.6046	0.01121	0.151533	12.820750	6
875	2.06600	0.3106	0.6392	0.01155	0.163067	13.061970	6
876	2.34200	0.3062	0.681	0.0119	0.177	13.376420	6
877	2.75200	0.3026	0.885	0.01225	0.195	13.987620	8
878	3.52600	0.3	1.4108	0.0126	0.220267	15.285380	8
879	6.19000	0.298	3.032	0.01294	0.260667	19.568880	10
880	9.59000	0.2965	1.4798	0.01327	0.343267	21.415190	13
881	12.07200	0.2949	2.1684	0.01358	0.6228	24.583910	16
882	13.51000	0.29283	2.826	0.01386	0.842	26.676840	16
883	10.45000	0.28997	2.77	0.01412	0.873333	23.557100	13
884	6.95000	0.28615	2.704	0.01434	0.651333	19.986150	10
885	5.56200	0.28134	3.1296	0.01453	0.4432	19.017630	10
886	5.12200	0.27546	1.9364	0.01472	0.345467	17.377110	9
887	4.95600	0.26844	1.1618	0.01495	0.287267	16.427970	9
888	4.44000	0.26057	0.9072	0.01525	0.2524	15.647940	8
889	3.57000	0.25183	0.8262	0.01569	0.2254	14.686630	8
890	2.67400	0.24242	0.7502	0.01628	0.200067	13.703650	7
891	2.11800	0.2326	0.527	0.01702	0.175667	12.913090	7
892	1.76500	0.22255	0.4598	0.01781	0.153267	12.481310	6
893	1.35240	0.3313	0.3504	0.009776	0.1168	12.075540	6
894	1.47200	0.3294	0.5214	0.01006	0.1238	12.366780	6
895	1.61020	0.3254	0.5444	0.01034	0.131467	12.526260	6
896	1.77440	0.3202	0.5706	0.01063	0.1402	12.713420	6
897	1.97940	0.3149	0.6008	0.01092	0.150267	12.944930	7
898	2.25400	0.3103	0.638	0.01121	0.162667	13.253420	7
899	2.66600	0.307	0.8356	0.01149	0.178533	13.860700	7
900	3.39600	0.3053	1.351	0.01177	0.200333	15.105060	7
901	4.76800	0.3048	2.9474	0.01204	0.232467	18.073300	10
902	6.56200	0.305	1.2942	0.01229	0.2814	18.214290	10
903	9.23000	0.30534	1.319	0.01252	0.339667	20.907040	12
904	9.88800	0.30513	1.3344	0.01272	0.3948	21.579460	12
905	7.04400	0.30389	1.3568	0.0129	0.402267	18.755500	10
906	5.57200	0.3013	1.2776	0.01306	0.375867	17.200300	9
907	4.67200	0.29726	1.1216	0.01321	0.323867	16.138640	9
908	4.17800	0.29164	0.9946	0.01336	0.281533	15.510260	8
909	3.84600	0.28443	0.8896	0.01356	0.246533	15.064230	8
910	3.46400	0.2759	0.8124	0.01384	0.2208	14.594650	7
911	2.97400	0.26625	0.7502	0.01423	0.200067	14.030950	7
912	2.46000	0.25571	0.6922	0.01475	0.180733	13.446590	7
913	2.03200	0.2448	0.4852	0.01538	0.161733	12.798890	7
914	1.71100	0.2335	0.4308	0.01607	0.1436	12.410440	7
915	1.29400	0.34317	0.3274	0.00934	0.109133	12.008320	7
916	1.40620	0.3409	0.3456	0.009584	0.1152	12.139530	7
917	1.53620	0.3359	0.5154	0.00983	0.1218	12.437140	7
918	1.69160	0.3295	0.538	0.01007	0.129333	12.611180	7
919	1.88500	0.3232	0.564	0.01032	0.138	12.826290	7
920	2.14200	0.3182	0.5952	0.01056	0.1484	13.111090	8
921	2.50600	0.3151	0.784	0.01079	0.161333	13.661990	8
922	3.05600	0.31418	1.2836	0.01101	0.177867	14.711480	9
923	3.84000	0.315	2.9956	0.01121	0.198533	17.208690	9
924	4.82800	0.31689	1.1138	0.0114	0.221267	16.316730	9





Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

925	5.88600	0.31901	1.0228	0.01157	0.240933	17.285320	9
926	6.19600	0.32048	0.9254	0.01172	0.258467	17.498390	9
927	5.38600	0.32065	0.9548	0.01184	0.268267	16.716530	9
928	4.59000	0.31903	0.9556	0.01196	0.268533	15.917950	8
929	3.99400	0.31525	0.9172	0.01208	0.255733	15.277780	8
930	3.56600	0.30949	0.8558	0.01222	0.235267	14.780480	8
931	3.23400	0.30174	0.7928	0.0124	0.214267	14.375540	8
932	2.91600	0.29228	0.7372	0.01265	0.195733	13.990280	7
933	2.57800	0.28135	0.6886	0.013	0.179533	13.590570	7
934	2.23400	0.26952	0.4928	0.01346	0.164267	13.036810	7
935	1.91680	0.25714	0.4476	0.01401	0.1492	12.659950	7
936	1.34180	0.35663	0.321	0.009129	0.107	12.069390	6
937	1.46280	0.35096	0.488	0.009338	0.112667	12.355200	6
938	1.60640	0.34334	0.507	0.009544	0.119	12.513240	6
939	1.78320	0.33587	0.5286	0.009745	0.1262	12.706730	6
940	2.01000	0.33013	0.5536	0.009939	0.134533	12.954800	6
941	2.31000	0.32702	0.7332	0.01012	0.1444	13.432790	7
942	2.70400	0.32675	1.067	0.0103	0.155667	14.161310	7
943	3.19600	0.329	3.0528	0.01045	0.1676	16.641830	8
944	3.74400	0.3326	0.985	0.01059	0.178333	15.125520	8
945	4.21000	0.33641	0.8604	0.01072	0.1868	15.470010	8
946	4.39000	0.33945	0.7354	0.01082	0.195133	15.526750	8
947	4.19600	0.34074	0.7612	0.01092	0.203733	15.358020	8
948	3.81800	0.33973	0.779	0.01101	0.209667	14.994600	8
949	3.43800	0.33602	0.776	0.01111	0.208667	14.605430	8
950	3.10800	0.32953	0.7504	0.01124	0.200133	14.240740	8
951	2.82200	0.32068	0.7138	0.01141	0.187933	13.906640	8
952	2.55600	0.30974	0.675	0.01164	0.175	13.588280	8
953	2.29400	0.29727	0.4874	0.01196	0.162467	13.123630	8
954	2.03800	0.28379	0.4508	0.01237	0.150267	12.815060	8
955	1.79480	0.26975	0.414	0.01285	0.138	12.518610	7
956	1.52020	0.36219	0.4778	0.00904	0.109267	12.421780	7
957	1.67700	0.35323	0.495	0.009205	0.115	12.590090	6
958	1.86940	0.34645	0.5142	0.009361	0.1214	12.797490	6
959	2.10600	0.34308	0.5352	0.009507	0.1284	13.053630	6
960	2.39000	0.34364	0.857	0.00964	0.135667	13.661240	6
961	2.71200	0.3473	4.6272	0.009759	0.1424	17.757650	6
962	3.03000	0.35278	0.8938	0.009864	0.147933	14.347540	6
963	3.28600	0.35843	0.7578	0.009955	0.1526	14.472230	7
964	3.40800	0.36297	0.624	0.01004	0.158	14.463260	7
965	2.50200	0.34134	0.6472	0.01055	0.165733	13.544270	7
966	2.28600	0.32838	0.4716	0.01077	0.1572	13.136570	8
967	2.07400	0.31383	0.4434	0.01106	0.1478	12.878770	8
968	1.43420	0.38659	0.4502	0.008563	0.100067	12.338410	7
969	1.57020	0.37594	0.4636	0.008697	0.104533	12.481410	7
970	1.73000	0.36766	0.4778	0.008822	0.109267	12.650510	7
971	1.91460	0.36399	0.4922	0.008936	0.114067	12.848310	7
972	2.12000	0.36531	0.6558	0.009038	0.1186	13.220230	7
973	2.33600	0.37079	0.7426	0.009128	0.122533	13.529180	7
974	2.53800	0.37835	0.8274	0.009206	0.1258	13.823240	7
975	2.69800	0.38603	0.537	0.009274	0.129	13.699210	7
976	2.78400	0.39185	0.5494	0.009336	0.133133	13.801180	7
977	1.34980	0.41768	0.2748	0.008112	0.0916	12.116380	7
978	1.46600	0.40494	0.4348	0.00822	0.094933	12.385440	7
979	1.59660	0.39484	0.445	0.008319	0.098333	12.520630	7
980	1.74020	0.39052	0.4546	0.008408	0.101533	12.672810	7
981	1.89200	0.39285	0.6132	0.008486	0.1044	12.987620	7
982	2.04200	0.40049	2.1206	0.008554	0.106867	14.653510	8



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

983	2.18000	0.41066	0.9274	0.008613	0.109133	13.608020	8
984	2.28800	0.42038	0.4848	0.008665	0.1116	13.281340	7
985	2.35000	0.42728	0.4952	0.008714	0.115067	13.357620	7
986	1.26800	0.45675	0.2514	0.007688	0.0838	12.057850	7
987	1.36620	0.4417	0.2588	0.007775	0.086267	12.155890	6
988	1.47280	0.42908	0.4158	0.007853	0.0886	12.412980	6
989	1.58500	0.42378	0.4222	0.007922	0.090733	12.530770	6
990	1.69900	0.42748	0.428	0.007981	0.092667	12.657080	6
991	1.80840	0.43793	1.0332	0.008033	0.0944	13.383230	6
992	1.90600	0.45124	0.8884	0.008077	0.096133	13.348640	6
993	1.98300	0.46334	0.4448	0.008118	0.098267	12.991640	6
994	2.03000	0.47095	0.4538	0.008159	0.101267	13.051110	6
995	2.04400	0.47208	0.4656	0.008205	0.1052	13.072790	6
996	1.19000	0.50559	0.2302	0.007291	0.076733	12.016050	6
997	1.27260	0.48824	0.2354	0.00736	0.078467	12.096640	6
998	1.35940	0.47237	0.3904	0.007421	0.080133	12.331070	6
999	1.44800	0.46577	0.3948	0.007474	0.0816	12.423770	6
1000	1.53540	0.47111	0.3988	0.007519	0.082933	12.524410	6
1001	1.61760	0.48542	0.5528	0.007558	0.084267	12.776420	6
1002	1.69000	0.50284	1.0072	0.007593	0.085733	13.319540	6
1003	1.74720	0.51737	0.4128	0.007627	0.0876	12.793270	6
1004	1.78340	0.52473	0.4208	0.007662	0.090267	12.839130	6
1005	1.79560	0.52284	0.2808	0.007705	0.0936	12.702340	6
1006	1.11640	0.56643	0.211	0.00692	0.070333	11.993540	6
1007	1.18580	0.54747	0.2148	0.006974	0.0716	12.061770	6
1008	1.25680	0.52744	0.2182	0.007021	0.072733	12.128240	6
1009	1.32760	0.51893	0.3714	0.007062	0.0738	12.352830	6
1010	1.39600	0.52677	0.3744	0.007096	0.0748	12.437670	6
1011	1.45940	0.54652	0.3776	0.007127	0.075867	12.526020	6
1012	1.51480	0.56891	0.5316	0.007155	0.0772	12.756110	6
1013	1.55860	0.58553	0.3868	0.007183	0.078933	12.666530	6
1014	1.58680	0.5909	0.3938	0.007215	0.081267	12.699000	6
1015	1.59760	0.58333	0.2526	0.007256	0.0842	12.551330	6
1016	1.04760	0.64179	0.19382	0.006573	0.064607	11.993010	6
1017	1.10580	0.62352	0.19656	0.006615	0.06552	12.054980	6
1018	1.16440	0.59862	0.19908	0.006652	0.06636	12.108900	6
1019	1.22180	0.58728	0.2014	0.006683	0.067133	12.170980	6
1020	1.27620	0.59882	0.2038	0.006709	0.067933	12.247820	6
1021	1.32640	0.62639	0.3566	0.006733	0.068867	12.481290	6
1022	1.36980	0.65521	0.3602	0.006756	0.070067	12.554310	6
1023	1.40400	0.67268	0.365	0.006782	0.071667	12.602880	6
1024	1.42640	0.67253	0.2212	0.006812	0.073733	12.469630	6
1025	1.43560	0.65455	0.229	0.006851	0.076333	12.454950	6
1026	0.98340	0.73402	0.1785	0.006249	0.0595	12.015720	6
1027	1.03260	0.72275	0.18052	0.006282	0.060173	12.082670	6
1028	1.08140	0.69277	0.18238	0.00631	0.060793	12.129650	6
1029	1.12840	0.67748	0.18426	0.006334	0.06142	12.184640	6
1030	1.17260	0.695	0.18632	0.006355	0.062107	12.262020	6
1031	1.21300	0.73426	0.18884	0.006374	0.062947	12.348700	6
1032	1.24760	0.7703	0.19212	0.006394	0.06404	12.417920	6
1033	1.27480	0.78511	0.19648	0.006417	0.065493	12.451790	6
1034	1.29280	0.7726	0.2022	0.006446	0.0674	12.445400	6
1035	1.30060	0.73699	0.209	0.006484	0.069667	12.404790	6
1036	1.29820	0.68728	0.2168	0.006535	0.072267	12.340980	6
1037	0.92420	0.84297	0.16488	0.005947	0.05496	12.060750	6
1038	0.96600	0.85369	0.16638	0.005973	0.05546	12.152070	6
1039	1.00660	0.82204	0.16784	0.005994	0.055947	12.202480	6
1040	1.04560	0.80099	0.16938	0.006013	0.05646	12.256970	6



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

1041	1.08220	0.82878	0.17122	0.006029	0.057073	12.346300	6
1042	1.11520	0.88562	0.17354	0.006045	0.057847	12.445860	6
1043	1.14340	0.92825	0.1766	0.006063	0.058867	12.511550	6
1044	1.16540	0.93107	0.18062	0.006085	0.060207	12.519690	6
1045	1.18000	0.89369	0.18572	0.006113	0.061907	12.474310	6
1046	1.18680	0.83001	0.19184	0.006151	0.063947	12.394350	6
1047	1.18520	0.75554	0.1987	0.006201	0.066233	12.297640	6
1048	0.86940	0.9618	0.15274	0.005666	0.050913	12.118440	6
1049	0.90500	1.02702	0.15388	0.005685	0.051293	12.270800	6
1050	0.93960	1.00848	0.15508	0.005702	0.051693	12.349260	6
1051	1.00260	1.02662	0.1581	0.00573	0.0527	12.535720	6
1052	1.03000	1.11053	0.16028	0.005744	0.053427	12.662810	6
1053	1.05320	1.15194	0.16314	0.00576	0.05438	12.714680	6
1054	1.07140	1.12125	0.16686	0.005782	0.05562	12.669210	6
1055	1.08360	1.03688	0.17148	0.005809	0.05716	12.555960	6
1056	1.08920	0.93121	0.17698	0.005847	0.058993	12.416490	6
1057	1.08820	0.82547	0.18312	0.005895	0.06104	12.276490	6
1058	1.08080	0.72896	0.18946	0.005959	0.063153	12.146420	6
1059	0.84960	1.24899	0.14284	0.005419	0.047613	12.440730	6
1060	0.90680	1.2658	0.14506	0.005443	0.048353	12.717160	6
1061	0.93240	1.34749	0.14662	0.005454	0.048873	12.910710	6
1062	0.95520	1.47106	0.14868	0.005467	0.04956	13.087540	6
1063	0.97460	1.47854	0.15136	0.005483	0.050453	13.084600	6
1064	0.98980	1.36393	0.1548	0.005504	0.0516	12.917430	6
1065	1.00000	1.20024	0.15902	0.005531	0.053007	12.687960	6
1066	1.00480	1.03708	0.16398	0.005568	0.05466	12.463860	6
1067	1.00400	0.89344	0.16948	0.005616	0.056493	12.268820	6
1068	0.99820	0.77174	0.17522	0.005677	0.058407	12.104460	6
1069	0.77260	1.11949	0.13224	0.005159	0.04408	12.155030	6
1070	0.82420	1.76458	0.1339	0.005181	0.044633	13.060480	6
1071	0.86980	1.93816	0.1365	0.0052	0.0455	13.669460	6
1072	0.88920	2.10178	0.13844	0.005212	0.046147	13.924520	6
1073	0.90560	1.95932	0.14096	0.005227	0.046987	13.723180	6
1074	0.91840	1.66478	0.14414	0.005248	0.048047	13.287920	6
1075	0.92700	1.37717	0.148	0.005275	0.049333	12.863170	6
1076	0.93100	1.13949	0.1525	0.005312	0.050833	12.521990	6
1077	0.93060	0.95015	0.15748	0.005359	0.052493	12.259730	6
1078	0.92580	0.80075	0.16266	0.005418	0.05422	12.057610	6
1079	0.75280	1.64739	0.12424	0.00494	0.041413	12.721730	6
1080	0.79520	2.86826	0.1261	0.004956	0.042033	14.543160	6
1081	0.81400	3.23702	0.12752	0.004965	0.042507	15.406540	6
1082	0.83060	3.29169	0.12936	0.004976	0.04312	15.681650	6
1083	0.84440	2.64327	0.13172	0.004992	0.043907	14.831390	6
1084	0.85520	2.00779	0.13468	0.005012	0.044893	13.793170	6
1085	0.86260	1.54125	0.13822	0.00504	0.046073	13.044470	6
1086	0.86620	1.21065	0.14232	0.005075	0.04744	12.552970	6
1087	0.86580	0.97348	0.14682	0.005121	0.04894	12.220500	6
1088	0.86180	0.80056	0.15154	0.005179	0.050513	11.986500	6
1089	0.85420	0.6711	0.15618	0.00525	0.05206	11.813780	6
1090	0.69040	1.03676	0.11578	0.004718	0.038593	11.985440	6
1091	0.72960	3.09035	0.11714	0.004732	0.039047	14.303290	7
1092	0.74740	5.63525	0.11814	0.004739	0.03938	17.573790	9
1093	0.76360	6.83005	0.11948	0.004747	0.039827	20.551130	12
1094	0.77800	5.44475	0.12124	0.004759	0.040413	19.723990	10
1095	0.79000	3.44538	0.12346	0.004774	0.041153	17.187840	7
1096	0.79920	2.26195	0.1262	0.004794	0.042067	14.278350	5
1097	0.80560	1.59247	0.12946	0.004822	0.043153	13.098130	5
1098	0.80860	1.19192	0.1332	0.004857	0.0444	12.484220	5



Програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за фини прахови частици в атмосферния въздух за периода 2015-2020 г.

1099	0.80840	0.93423	0.13732	0.004902	0.045773	12.116450	5
1100	0.80500	0.75818	0.14162	0.004957	0.047207	11.875300	5
1101	0.67180	1.65048	0.1093	0.004525	0.036433	12.693180	5
1102	0.68860	2.86748	0.11002	0.004531	0.036673	14.142500	6
1103	0.70420	6.4024	0.111	0.004537	0.037	18.655600	9
1104	0.71840	12.71622	0.11228	0.004545	0.037427	27.518900	29
1105	0.73080	6.97096	0.11394	0.004556	0.03798	23.436700	18
1106	0.74100	3.42962	0.11604	0.004572	0.03868	18.937660	9
1107	0.74920	2.07124	0.11858	0.004592	0.039527	14.135020	5
1108	0.75460	1.4238	0.1216	0.00462	0.040533	12.874100	5
1109	0.75720	1.06232	0.12502	0.004654	0.041673	12.283440	5
1110	0.75720	0.83648	0.12878	0.004698	0.042927	11.947160	5
1111	0.75420	0.6833	0.13272	0.004752	0.04424	11.731320	5
1112	0.74880	0.57308	0.13664	0.004817	0.045547	11.580520	5
1113	0.62060	1.39966	0.1024	0.004334	0.034133	12.317060	5
1114	0.63640	2.18974	0.10292	0.004338	0.034307	13.220460	5
1115	0.65120	4.47375	0.10362	0.004343	0.03454	15.714470	6
1116	0.66480	15.33468	0.10454	0.004349	0.034847	26.983520	26
1117	0.67720	26.37452	0.10578	0.004357	0.03526	39.198500	85
1118	0.68800	7.21929	0.10736	0.004369	0.035787	22.478650	15
1119	0.69700	3.03699	0.10932	0.004384	0.03644	18.427310	9
1120	0.70400	1.79264	0.1117	0.004405	0.037233	13.748340	5
1121	0.70880	1.24025	0.1145	0.004432	0.038167	12.578650	5
1122	0.71120	0.93561	0.11764	0.004466	0.039213	12.064950	5
1123	0.71100	0.74493	0.12108	0.004508	0.04036	11.777710	5
1124	0.70860	0.61451	0.1247	0.004561	0.041567	11.593210	5
1125	0.60360	2.74914	0.09712	0.004164	0.032373	13.732960	5
1126	0.61680	5.31215	0.0978	0.004168	0.0326	16.443050	7
1127	0.62880	9.95008	0.0987	0.004174	0.0329	21.309180	14
1128	0.63980	12.97295	0.09988	0.004182	0.033293	24.739630	20
1129	0.64940	8.13774	0.10138	0.004194	0.033793	21.251520	14
1130	0.65720	3.84547	0.10324	0.004209	0.034413	18.788910	9
1131	0.66340	2.06816	0.10546	0.00423	0.035153	13.807120	5
1132	0.66760	1.3158	0.10804	0.004257	0.036013	12.521740	5
1133	0.66960	0.94231	0.11096	0.00429	0.036987	11.975270	5
1134	0.66960	0.72817	0.11412	0.004332	0.03804	11.683390	5
1135	0.66740	0.5908	0.11744	0.004382	0.039147	11.502340	5
1136	0.66320	0.49539	0.1208	0.004442	0.040267	11.378070	5
1137	0.56100	1.83357	0.09138	0.003997	0.03046	12.676050	5
1138	0.57340	2.77064	0.09186	0.004	0.03062	13.689100	5
1139	0.59600	5.8696	0.0934	0.004011	0.031133	17.027500	7
1140	0.60560	6.90448	0.09452	0.004019	0.031507	18.300500	9
1141	0.61400	5.8973	0.09596	0.004031	0.031987	18.127260	9
1142	0.62100	3.89406	0.0977	0.004046	0.032567	17.273760	8
1143	0.63200	0.7918	0.10778	0.004167	0.035927	11.677380	5
1144	0.62640	0.50781	0.11396	0.004273	0.037987	11.334540	5