



ОБЩИНА ГОРНА ОРЯХОВИЦА

**ПРОГРАМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ И ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА
АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ (КАВ) В ОБЩИНА ГОРНА ОРЯХОВИЦА**

И

**ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ
2015-2020 Г.**

Гр. Горна Оряховица



С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

Списък на използваните съкращения	3
УВОД.....	5
НАЦИОНАЛНА ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАВ.....	7
ЦЕЛ НА ПРОГРАМАТА	22
ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ.....	23
I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ.....	23
I.1. Климат	26
I.2. Население.....	28
I.3. Икономика.....	29
ОТГОВОРНИ ОРГАНИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕТО И ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПЛАНОВЕТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ. .	31
ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО. КОНЦЕНТРАЦИИ, НАБЛЮДАВАНИ ПРЕДИ ПРИЛАГАНЕТО НА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ ЗА ПЕРИОДА 2011-2014 Г.	32
II. ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА С ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ	38
II.1. Алгоритъм за решаване на проблема за КАВ.....	38
II.1.1. Резултати от моделирането използвани за периода 2011 – 2014 г.	39
II.2. Информация за мерките и проектите за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани до 2014г.....	42
II.3. Емисии на фини прахови частици	47
II.3.1. Емисии от организирани източници.....	47
II.3.2. Емисии от транспорт	48
II.3.3. Емисии от битови източници	61
II.3.4. Емисии от строителство и ремонтни дейности	64
II.3.5. Емисии от земеделие и животновъдство.....	66
II.3.6. Емисии от депа, кариери, хвостохранилища, насипи и др.	69
III. ДИСПЕРСИОННО МОДЕЛИРАНЕ НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА С ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ ЗА 2014 Г. И 2015 Г.	70
IV. МАТЕМАТИЧНО МОДЕЛИРАНЕ НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА ФПЧ ₁₀ И КАЧЕСТВОТО НА ВЪЗДУХА В ОБЩИНА ГОРНА ОРЯХОВИЦА ЗА 2014 Г. И 2015 Г.	76
IV.1. Методика и условия на математичното моделиране	76
IV.2. Резултати от математичното моделиране	82
IV.3. Относителен принос на отделните групи източници	96
V. ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ	106
VI. КОНТРОЛ ПО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОГРАМАТА.....	116
VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	116
ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ	117
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	121
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	121
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	155

**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 ₁₀	Фини прахови частици (с диаметър 10 микрона)
СДНОЧЗ	Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве
O ₃	Озон
NO ₂	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

Актуализацията на Програмата за подобряване на качеството на атмосферния въздух на територията на община Горна Оряховица за периода 2015-2020 г. цели привеждането ѝ в съответствие с нормативните изисквания, по-специално – извършване на количествено определяне на приноса на отделни сектори/източници на емисии към нивата на замърсяване, преразглеждане на действащите мерки и установяване на адекватни и ефективни такива, в зависимост от конкретния принос (дял) на всеки един източник. Актуализация на програмата е изготвена в съответствие с изискванията, поставени в Закона за чистотата на атмосферния въздух и *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*, и съгласно критериите, заложи в *“Инструкция за разработване на програми за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества, в районите за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух, в които е налице превишаване на установените норми“*, утвърдена със Заповед №РД-996/20.12.2001 г. на Министъра на околната среда и водите, като е съобразена и с разпоредбите на *Наредба № 7 от 3.05.1999 г. за оценка и управление качеството на атмосферния въздух* и насоките от *Наръчника по оценка и управление на качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, PM₁₀, PB и NO₂ (от октомври 2002г.)*, разработен в рамките на съвместен проект по Програма ФАР 1999г. за административно изграждане (с Немското министерство на околната среда).

С актуализацията на Програмата се цели: Подобряване на качеството на атмосферния въздух на територията на Община Горна Оряховица и достигане на съответствие с нормите във възможно най-кратък срок; Преформулиране на мерките за постигане намаляване нивата на замърсителите; Намаляване на отрицателното въздействие върху човешкото здраве, живата природа, природните и културните ценности, и др. от различните антропогенни дейности; Засилване на контрола върху неорганизираните източници на емисии в атмосферния въздух; Предоставяне на населението на информация за нивата на ФПЧ₁₀ в атмосферния въздух.

При разработването на програмата са използвани всички налични данни за замърсяването на атмосферния въздух през последните години, предоставени от Община Горна Оряховица, РИОСВ Велико Търново, Регионална здравна инспекция Велико Търново, Национален статистически институт и резултатите от оценката чрез дисперсно моделиране на база анализи и оценка на замърсяването по показател ФПЧ₁₀ с наднормено ниво за референтните 2014, 2015 и към 2020 година.

Програмата е продължение на дейността и усилията на община Горна Оряховица за намаляване на замърсяването на въздуха с ФПЧ₁₀ и 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.



УВОД

Замърсяването на въздуха е една от основните екологични причини за редица заболявания в Европа. Ефектите от лошото качество на въздуха се усещат най-силно в градските райони, където хората изпитват значителни здравословни проблеми и при екосистемите, където се уврежда растителността. Икономическите дейности, свързани с пътният трафик, производство на електрическа и топлинна енергия, промишлеността и селското стопанство са основен източник на замърсяване на въздуха. Фините прахови частици (ФПЧ₁₀ и ФПЧ_{2,5}) и озон (O₃) са най-проблемните замърсители по отношение на човешкото здраве, следвани от бензо(а)пирен (индикатор за полициклични ароматни въглеводороди) и азотен диоксид (NO₂).

За опазване качеството на атмосферния въздух в ЕС са приети редица нормативни документи с които се регламентират минимално допустимите концентрации на замърсители, мерки които държавите членки следва да предприемат за подобряване чистотата на атмосферния въздух, изисквания за приемане на национални и местни нормативни актове, стратегии, програми и др. Рамковите директиви за управление качеството на въздуха се явяват ключов елемент от стратегията на Европейския съюз за подобряване качеството на въздуха като цяло.

Изискванията от европейското законодателство са транспонирани на национално ниво със Закона за чистотата на атмосферния въздух и подзаконовата нормативна уредба, като Наредба №7 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух, Наредба №12 за норми за SO₂, NO₂, ФПЧ₁₀, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух и Наредба № 14 от 23.09.1997 г. за норми за пределно допустимите концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места. С така приетата законодателна рамка се установяват норми за нивата на основните показатели, характеризиращи качеството на атмосферния въздух в приземния слой и се определят условията, реда и начините за подобряване на качеството на атмосферния въздух в районите, в които е установено превишаване на допустимите норми.

Съгласно определените по чл. 30 към Наредба №7/1999 г., райони за оценка и управление на качеството на атмосферния въздух (РОУКАВ), Община Горна Оряховица попада в район, в който нивата на няколко замърсители превишават установените норми и/или нормите плюс определените допустими отклонения от тях.

Съгласно Заповед РД-969/21.12.2013 г. на Министъра на околната среда и водите на територията на Община Горна Оряховица са превишени нормите по показатели ФПЧ₁₀, поради което е необходима актуализация на дисперсионното моделиране на замърсяването на въздуха с ФПЧ₁₀ и актуализация на програмата за намаляване нивата на замърсяването.

Преносимите по въздуха суспендирани фини прахови частици (ФПЧ) 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 SO₂, NOX 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). Получаващите се амониев сулфат и нитратни аерозоли могат да образуват един от важните компоненти в атмосферното замърсяване с ФПЧ₁₀.

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.

Фоново ниво и концентрации: Средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ варират от 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (отдалечени райони) до $>100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (градски промишлени райони).

ФПЧ 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. По оценки на различни проучвания има значителна зависимост между високите концентрации на ФПЧ и смъртността, постъпванията в болница с респираторни заболявания и човекодните с употреба на *bronchodilator*.

Една друга хипотеза се опитва да свърже влиянието върху респираторния тракт със сърдечносъдовите ефекти. Предполага се, че киселинните частици с диаметър, по-малък от 100 nm, предизвикват възпаление на алвеолите, което води както до остри промени в способността за коагулация на кръвта, така и до освобождаване на медиатори, които са в състояние да предизвикат пристъпи на остри дихателни болести у чувствителните индивиди. Резултатът от промените в кръвта е повишена податливост у хората, изложени на влиянието, към остри пристъпи на сърдечносъдови заболявания, като при най-чувствителните индивиди влиянието е най-неблагоприятно. Има някои причини, поради които се предполага, че по-малките фракции на ФПЧ са по-тясно свързани с много ефекти върху здравето. Частиците с диаметър под 10 μm могат да преминават от другата страна на ларинкса и да навлизат в торакалните въздушни пътища у човека. Ефекти върху здравето възникват и при много ниски нива на концентрацията на ФПЧ, даже без видим праг.



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^2); 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.

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.

Приложение № 15 към чл. 34, ал. 1, чл. 38, ал. 1 и чл. 40, ал. 2

II. Съдържание на програмите за подобряване на КАВ в случаите на удължаване на крайните срокове за постигане на съответствие с нормите за нивата на азотен диоксид, бензен и ФПЧ₁₀

1. Цялата информация, предвидена съгласно раздел I.

2. Етапи на изпълнение на директивите, свързани с подобряване на КАВ

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.

Транспонирането на изискванията се осигурява от следните нормативни актове:

- 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)

Информация за контролираните на територията на РИОСВ – Велико Търново обекти, в обхвата на Наредба №16 от 1999 г., попадащи на територията на община Горна Оряховица за които се въвеждат изискванията на Директива 94/63/ЕО.

Дейността на обектите е приведена в съответствие с изискванията на Директива 94/63/ЕО. Всички бензиностанции са оборудвани с щуцери за връщане на бензиновите пари в автоцистерните при зареждане.

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 неколккратно 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 Община Горна Оряховица има общо 17 бензиностанции. Дейността на обектите 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 Горна Оряховица има общо 5 инсталации, попадащи в обхвата на Директива 2008/1/ЕО: “Захарни заводи” АД – КР№508-Н0/2015, “Мизия” АД – КР № 88/2005, “КОНСОРЦИУМ АГРОБИЗНЕС” АД – КР№307-Н0/2008, „Ником - 97” АД – КР№428-Н0/2012 и „БРОНЗ” ООД – КР№453-Н0/2013.

На тази база операторите на инсталациите предоставят годишни доклади за изпълнение дейностите по спазване условията на съответните комплексни разрешителни. Информация за Регистър на комплексните разрешителни съгласно чл.129, ал.1 от ЗООС



може да бъде намерена на интернет страницата на ИАОС:
<http://registers.moew.government.bg/kr/>

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 Министъра на земеделието и храните. С наредбата се регламентира начина на контрола, докладване пред държавите членки и Европейската комисия.

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").

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-31/20.01.2016г. на Министъра на околната среда и водите:

- 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.

Такива инсталации на територията на Община Горна Оряховица са: Инсталации под ПСРК – Локомотивно депо Горна Оряховица, „ПРИТИ 95:ООД, Инсталации над ПСРК – „Купро 94”ООД. Плановете за управление на разтворителите се утвърждават от РИОСВ, като 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.



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 партиди на задължените по наредбата оператори, като в тези партиди 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.

На територията на Община Горна Оряховица има една действаща голяма горивна инсталация: ТЕЦ “Захарни заводи” ЕАД Горна Оряховица. Инсталацията е с издадено Комплексно разрешително. Оператора извършва собствени непрекъснати измервания на емисиите (СНИ) на всички изпускащи устройства. Извършват се собствени периодични измервания (СПИ) по показатели: прах и серен диоксид, азотни оксиди. Използваното гориво в инсталацията е въглища, природен газ. Инсталацията е включена в списъка на съществуващите ГГИ в приложение № 6 от Наредба № 10 от 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. Веднъж годишно оператора представя доклади за определяне на общото количество годишни емисии и по изпълнение на Националната програма за прилагане на Директива 2001/80/ЕО.

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 пребоядисване 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 пребоядисване 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 05.08.1999 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 ₂)	836	856
Азотни оксиди (NO _x)	247	266
ЛОС	175	185
Амоняк (NH ₃)	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 SO₂, NO_x 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 ₂)	179,7	103
Азотни оксиди (NO _x)	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 втечен 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 “втечен 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 Горна Оряховица и достигане на нормите за ФПЧ₁₀ 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, дейностите, 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.

Извършена е инвентаризация на емисиите с ФПЧ₁₀ по източници и сектори към референтната 2014, 2015 г. и към 2020 г. Чрез дисперсионно моделиране на базата на анализите и оценките на емисиите, (включително на базата на прогнозна информация за бъдещата дейност) е оценен приноса на отделните източници на замърсяване (промишленост, битово и обществено отопление, транспорт, фон и др.) към нивата на замърсяване на атмосферния въздух по показател ФПЧ₁₀. Оценени са и климатичните условия, влиянието на топографията, вертикалното смесване на въздушни маси, релефа и т.н. Получените резултати от моделирането са сравнени с концентрациите,



регистрирани за съответната година в пунктовете на Националната система за мониторинг на КАВ. Оценен е приносът на отделните източници към нивата на замърсяване с ФПЧ_{10} . Предложени са мерки, които произтичат от този принос. Планът за действие за намаляване нивата на ФПЧ_{10} и достигане на нормите на територията на гр. Горна Оряховица в периода 2015 - 2020 г. обхваща количествено обосновани, измерими и проследими мерки.

ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Община Горна Оряховица е разположена в Централна Северна България, в подножието на Арбанашката планина, по поречието на река Янтра. На изток общината граничи с Община Стражица, на запад с Община Велико Търново, на север с община Полски Тръмбеш, на юг с общините Лясковец и Велико Търново. Община Горна Оряховица е една от съставните общини на област Велико Търново и Северен централен район.

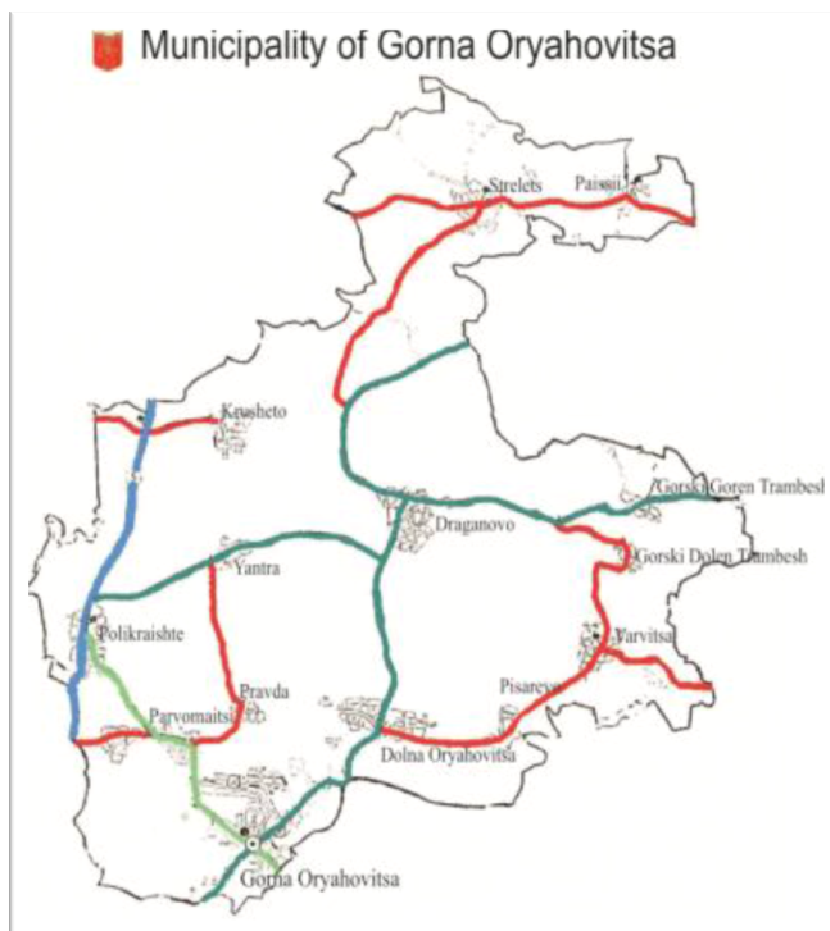
Община Горна Оряховица е с важно геостратегическо значение. На територията ѝ се пресичат две от основните национални пътни артерии с важно значение за Европейската пътна мрежа, а именно път Е-85, като част от Транс-европейски коридор №9 (Хелзинки - Санкт Петербург - Киев - Букурещ - Русе - Велико Търново - Габрово - Димитровград с отклонения към Гърция и Турция) и първокласен път София-Варна I-4 (Е-772). Очаква се трасето на АМ „Хемус“ да премине през територията на общината, около населените места Стрелец и Паисий.

Водещият град на общината отстои приблизително на еднакво разстояние от София и Бургас (230 км.), Варна (220 км.) и Пловдив (200 км.). Град Горна Оряховица е в непосредствена близост до гр. Велико Търново (фигура №1).



Източник: Wikimedia Commons

Община Горна Оряховица е с добре развит сухопътен, железопътен и въздушен транспорт. Град Горна Оряховица е седалището на едно от трите големи ЖП поделения за превозна дейност, и едно от шестте ЖП поделения за товарна дейност в Република България. Летище Горна Оряховица е петото международно летище в страната. Община Горна Оряховица е с обща площ от 318 км², като представлява вторият по големина икономически център в Област Велико Търново. Селищната структура на община Горна Оряховица обхваща 14 населени места, от които два града (Горна Оряховица и Долна Оряховица) и дванадесет села. Населените места са разположени сравнително равномерно на територията на общината (фигура №2). Общинският център-Горна Оряховица е разположен ексцентрично в границите на общината. От центъра на Горна Оряховица до най-близките населени места разстоянието е около 3 км (гр. Долна Оряховица, с. Първомайци, с. Правда). Най-отдалечените селища се намират на около 25 км (с. Стрелец, с. Паисий).



Източник: Общински план за развитие на Община Горна Оряховица за периода 2014-2020

Община Горна Оряховица заема важна роля в социално-икономическото развитие, на Област Велико Търново и е от голямо значение за съседните и общини: Лясковец, Стражица, Полски Тръмбеш, Златарица, Елена. По-високия икономически потенциал на община Горна Оряховица спомага и за развитие на трудовите пътувания основно към общинския център.

В гр. Горна Оряховица се намират обекти от социалната, транспортната и техническата инфраструктура с важно надобщинско значение: МБАЛ „Св. Иван Рилски“ ЕООД гр. Горна Оряховица, чийто капацитет е оразмерен и за потребностите на съседните по-малки общини; Профилирани и професионални средни училища; Музей; Обекти на съдебната система и правоохранителните институции; Третия по големина железопътен възел в страната; Летище; Поделения на електроразпределителната мрежа, ВиК и др.

Община Горна Оряховица има добре развита транспортна инфраструктура чрез която се осъществяват преки връзки с градовете Велико Търново, Плевен, Свищов и всички села в района. Важно звено в транспортната система на Общината е ж.п. гара Горна Оряховица с ж.п. връзки за София, Варна, Кърджали.



1.1. Климат

Според климатичното разделение на България, регионът попада в северо-българската подобласт на умерено континенталната климатична област (Приложение 15-1) и се отнася към Средния климатичен район на Дунавската равнина в Умерено континенталната подобласт на Европейско - континенталната климатична област. Основните фактори, влияещи върху формирането на климата в тази област, са: географското положение, въздушните маси на умерените ширини (океански и континентални) и релефа (с отвореност на Дунавската равнина на север и орографската преграда на Стара планина. От важно значение за климатичните особености за района на гр. Горна Оряховица са локалните релефни форми на Арбанашката планина и поречието на река Янтра.

Средногодишната температура на въздуха в района възлиза на $+11,8^{\circ}\text{C}$. Най-ниските зимни средно месечни температури са през месец януари минус $2,3^{\circ}\text{C}$, с измерен абсолютен минимум минус $33,7^{\circ}\text{C}$. Поради безпрепятственото нахлуване на студени въздушни маси през зимата се установява за дълго студено време, нерядко придружено от устойчиви температурни инверсии - особено неблагоприятни за разсейването на замърсителите. Средномесечната минимална температура е $+5,15^{\circ}\text{C}$, като средномесечната максимална температура $+18,56^{\circ}\text{C}$. Най-високите летни средно месечни температури са в месеците юли-август. Те са в порядъка $22,9 - 22,4^{\circ}\text{C}$. Измереният абсолютен максимум е $41,8^{\circ}\text{C}$ (м. Август), фигура № 3.



Източник: Общински план за развитие на Община Горна Оряховица за периода 2014-2020

Устойчивото задържане на температурата на въздуха над 10 градуса започва през първата десетдневка на април и продължава до края на октомври, т.е. около 194 дни. Средна скорост на вятъра е 2.2 м/с, като преобладаващи са североизточните и северозападните ветрове.



Общината е сравнително богата на водни ресурси, включващи повърхностни и подземни води. Фактът, че градът и общината, на която е център, са разположени по поречието на реките Янтра и Росица, обяснява дълбочината на подпочвените води за собствени водоизточници за промишлени нужди, която е от 6 до 12 метра. На територията на Общината са разположени 15 язовира, които са с местно значение. Средногодишна сума на валежите 680 л/н.в.м. (фигура №4). Средната годишна влажност на въздуха е 71%, като влажността е по-голяма през късната есен, зимата и ранната пролет от 75% до 83%. Относителната влажност на въздуха е в рамките на нормалното и се характеризира със зимен максимум и летен минимум. Най-ниска е относителната влажност на въздуха през летните месеци – около 60%. Относителната влажност на въздуха през зимните месеци е съпоставима със средната за страната. Броят на дните с мъгли варира от 7 до 35, като максимума им е през зимните месеци. Известно е, че мъглите създават неблагоприятни условия с високи приземни концентрации на замърсители. Наличието на висока влажност и дни с мъгли оказват отрицателно влияние върху способността на атмосферата да се само-пречиства. За района на гр. Горна Оряховица това е определящо през зимния период.



Източник: Общински план за развитие на Община Горна Оряховица за периода 2014-2020

Един от климатичните елементи с най-силно влияние върху разпределението на вредните вещества, емитирани в атмосферата, е вятърът. Преобладаващите ветрове през цялата година са в посоки северозапад и югозапад. През зимата в Дунавската равнина преобладават западните ветрове. Анализът на данните за скоростта на вятъра показват, че случаите „тихо” са с относително висока повтораемост. Средно годишният процент на дните с тихо време възлиза на 43%. Случаите на „тихо време за района на Горна Оряховица през есенно зимният период се увеличават до 51 - 52%. Това съвпада с отоплителния период и създава неблагоприятни условия за разсейване на приземните



концентрации на замърсители, особено от битовия сектор на града характеризираш се с ниска височина на емисии на ФПЧ₁₀.

За оценка на възможното замърсяване на въздуха се използва понятието “потенциал на замърсяване на въздуха”. Той се явява функция от метеорологичните и топографски параметри, които обуславят преноса и разсейването на замърсителите. Въз основа на скоростта на вятъра се различават четири степени на потенциал на замърсяване:

I – нисък потенциал – 0-25% от случаите с вятър при скорост до 1 м/сек;

II – нисък потенциал – 26 –50% от случаите с вятър при скорост до 1 м/сек;

III – висок потенциал – 51-75% от случаите с вятър при скорост до 1 м/сек;

IV – висок потенциал – 76-100% от случаите с вятър при скорост до 1 м/сек;

Метеорологичните данни за общината са представени в следващите таблици.

Таблица №3. Метеорологични данни - Скорост на вятъра

Показател	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годиш
Ср.скорост на вятъра в м/с	1.9	2.6	3.0	2.8	2.4	2.3	2.1	2.1	1.8	1.8	1.9	1.7	2.2

Таблица №4. Метеорологични данни - Облачност

Показател	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно бр. дни
Облачност бала	7.1	6.8	6.5	5.8	5.8	5.0	3.6	3.0	3.4	4.9	6.9	7.2	66.3
Ясни дни Обл.< 2 бала	2.7	3.0	3.7	4.5	3.5	4.8	11.1	14.2	12.5	8.1	3.1	2.6	74
Мрачни дни Обл.>8 бала	15.0	12.8	12.2	9.1	7.4	5.2	2.8	2.0	3.2	7.3	14.0	16.3	107

1.2.Население

Демографската структура и тенденции от последните години (2007 - 2011г.) в община Горна Оряховица са негативни и се наблюдава тенденция към постоянно намаляване на броя на населението, като за посочения период намалението е с 3 596 души. Към 31.12.2011 г. населението, живеещо на територията на Община Горна Оряховица, е 46 111 души, от които 48,47% са мъже и 51,52% са жени. Към 31.12.2014 г. по данни на НСИ населението на общината по местоживееене и пол е представено на таблица №5.

Таблица №5. Население

Общини	Общо			В градовете			В селата		
	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени
Общо за страната	7 202 198	3 502 015	3 700 183	5 267 480	2 541 532	2 725 948	1 934 718	960 483	974 235
Горна Оряховица	44 334	21 455	22 879	33 095	15 946	17 149	11 239	5 509	5 730

Източник: НСИ

**Таблица №6.** Данни за населението по възрастови групи към 31.12.2014 г.

Възрастови категории	Общо			В т.ч. в градовете		
	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени
ОБЩО	7 202 198	3 502 015	3 700 183	5 267 480	2 541 532	2 725 948
Под трудоспособна възраст	1 064 735	547 243	517 492	784 970	403 196	381 774
В трудоспособна възраст	4 403 374	2 310 639	2 092 735	3 341 860	1 724 605	1 617 255
Над трудоспособна възраст	1 734 089	644 133	1 089 956	1 140 650	413 731	726 919
Горна Оряховица	44 334	21 455	22 879	33 095	15 946	17 149
Под трудоспособна възраст	5 924	3 069	2 855	4 383	2 253	2 130
В трудоспособна възраст	26 444	13 904	12 540	20 330	10 559	9 771
Над трудоспособна възраст	11 966	4 482	7 484	8 382	3 134	5 248

За периода 2011-2014 г. се наблюдава устойчива тенденция, като най-голям дял заема населението в трудоспособна възраст, следвано от това в над трудоспособна.

Таблица №7.

Области	Общо			В т.ч. в градовете			Година
	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени	
Възрастови категории							
Горна Оряховица	44334	21455	22879	33095	15946	17149	2014
Под трудоспособна възраст	5924	3069	2855	4383	2253	2130	
В трудоспособна възраст	26444	13904	12540	20330	10559	9771	
Над трудоспособна възраст	11966	4482	7484	8382	3134	5248	
Горна Оряховица	44946	21779	23167	33546	16205	17341	2013
Под трудоспособна възраст	5963	3045	2918	4404	2239	2165	
В трудоспособна възраст	27060	14247	12813	20839	10844	9995	
Над трудоспособна възраст	11923	4487	7436	8303	3122	5181	
Горна Оряховица	45523	22051	23472	33973	16413	17560	2012
Под трудоспособна възраст	6015	3071	2944	4418	2250	2168	
В трудоспособна възраст	27549	14515	13034	21268	11087	10181	
Над трудоспособна възраст	11959	4465	7494	8287	3076	5211	
Горна Оряховица	46111	22351	23760	34369	16623	17746	2011
Под трудоспособна възраст	6063	3082	2981	4452	2258	2194	
В трудоспособна възраст	27881	14720	13161	21559	11272	10287	
Над трудоспособна възраст	12167	4549	7618	8358	3093	5265	

Източник: НСИ

Като цяло през анализирания период делът на групата в под трудоспособна възраст е постоянен – около 13 %, с което община Горна Оряховица се нарежда на по-задни позиции след няколко общини в областта, характеризиращи се със сравнително по-голям дял на населението в тази възрастова група. Същевременно през същия период се наблюдава тенденция на плавно нарастване относителния брой на населението в над трудоспособна възраст, което може да се определи като негативно демографско явление, характерно за територията на цялата страна. Общият брой на населението в общината намалява.

I.3. Икономика

Община Горна Оряховица притежава традициите и перспективите за поддържането на ефективна и разнообразна икономическа структура. Икономиката на община Горна



Оряховица се определя от следните отрасли с относителни дялове в структурата на произведената продукция и нетни приходи за продажби:

- Преработваща промишленост: Икономическите дейности, които влизат в отрасъла са: „Производство на хранителни продукти, напитки и тютюневи изделия”, „Производство на текстил, облекло и др. изделия от обработени кожи без косъм; обработка на кожи”, „Производство на дървен материал, хартия, картон и изделия от тях (без мебели); печатна дейност”, „Производство на химични продукти”, „Производство на изделия от каучук, пластмаси и др. неметални минерални суровини”, „Производство на основни метали и метални изделия, без машини и оборудване”, „Производство на компютърна и комуникационна техника, електронни и оптични продукти”, „Производство на електрически съоръжения”, „Производство на машини и оборудване, с общо и специално предназначение”, „Производство на превозни средства” и „Производство на мебели; производство, некласифицирано другаде, ремонт и инсталиране на машини и оборудване”;
- Търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети: на територията на общината развиват своята дейност търговски фирми, които осъществяват търговия на едро и дребно със: строителни материали, отоплителни материали, метални изделия, хранителни продукти и др. стоки. Налице е съвременна и добре развита складова база с изградена жп. мрежа;
- Селско, горско и рибно стопанство;
- Строителство: производство на строителни изделия и елементи, производство на алуминиева дограма и строително-монтажна дейност;
- Транспорт, складиране и пощи;
- Хуманно здравеопазване и социална работа;
- Хотелиерство и ресторантьорство;
- Създаване и разпространение на информация и творчески продукти; далекосъобщения: Отрасълът се определя от следните икономически дейности: „Издавателска дейност, създаване на аудио-визуални произведения, радио и телевизионна дейност”, „Далекосъобщения” и „Дейности в областта на информационните технологии и информационни услуги”;
- Професионални дейности и научни изследвания: Дейността на отрасъла се обуславя от: „Юридически, счетоводни, архитектурни и инженерни дейности, технически изпитания и анализи; консултантски дейности по управление” и „Рекламна и ветеринарномедицинска дейност; други професионални дейности”;
- Административни и спомагателни дейности;
- Култура, спорт, развлечения;
- Операции с недвижими имоти;
- Други дейности;
- Образование;
- Доставка на води; канализационни услуги, управление на отпадъци и възстановяване.



ОТГОВОРНИ ОРГАНИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕТО И ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПЛАНОВЕТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ.

Орган, отговорен за разработването на настоящата Програма и изпълнение на плана за подобряване качеството на атмосферния въздух в района е:

Община Горна Оряховица

Кмет - инж. Добромир Добрев

5100, гр. Горна Оряховица, пл. "Георги Измирлиев" 5

Тел.: +359 618 60006

Факс: +359 618 60203

E-mail: obshtina@g-oryahovica.org

Web site: www.g-oryahovica.org

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.

Лицата и отделите в рамките на общинската администрация, отговорни за разработване на Програмата, са определени със Заповед на Кмета на Община Горна Оряховица за сформирание на Програмен съвет.

Председател на Програмния съвет по разработване на Програмата е:

Зам. кмет – отговорен за сектор Опазване на околната среда

Тел.: +359 618 2-48-19

Дирекция "СЕЙК"

Контакти: Тел.: 0618 6-05-01

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

5000 Велико Търново Ул. Никола Габровски 68

РИОСВ-Велико Търново

Тел: 062 620 358,

Факс: 062 623 784,

E-mail: riosvt-vt@riosvt.org



ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО. КОНЦЕНТРАЦИИ, НАБЛЮДАВАНИ ПРЕДИ ПРИЛАГАНЕТО НА МЕРКИТЕ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ ЗА ПЕРИОДА 2011-2014 Г.

Характеристика и нормиране на замърсяването.

Определения:

- „ФПЧ₁₀“ са всички частици, преминаващи през размерно-селективен сепаратор, определен съгласно референтния метод за вземане на проби и измерване нивата на ФПЧ₁₀, 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.

Основните показатели, характеризиращи качеството на атмосферния въздух в приземния слой, съгласно чл. 4, ал. 1 от ЗЧАВ, са концентрациите на ФПЧ₁₀, Серен диоксид, Азотен диоксид, Въглероден оксид, Озон, Олово (аерозол).

Под “Качество на атмосферния въздух” се разбира състоянието на въздуха на открито в тропосферата, с изключение на въздуха на работните места, определено от състава и съотношението на естествените й съставки и добавените вещества от естествен или антропогенен произход.

Качеството на атмосферния въздух (КАВ) се оценява чрез норми, т.е. определени нива пределно допустими концентрации (ПДК) на основните замърсители в атмосферния въздух, регистрирани за определен период от време (1 час, 8 часа, 24 часа, 1 година), установени с цел избягване, предотвратяване или ограничаване на вредни въздействия върху здравето на населението и/или околната среда, като тези нива следва да бъдат постигнати в определен за целта срок, след което да не бъдат превишавани.

Нормираните ПДК на основните замърсяващи вещества са съответно установените средногодишни, средно-денонощни и максимално еднократни. Нивото на концентрация на даден атмосферен замърсител, при което съществува риск за здравето



на хората при кратковременна експозиция, при което трябва да се предприемат спешни мерки, се определя като алармен праг.

Пределните норми на контролираните атмосферни замърсители - серен диоксид, азотен диоксид и фини прахови частици (ФПЧ₁₀), съгласно Наредба №12/15.07.2010 г. за норми на серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух, издадена от Министъра на околната среда и водите и Министъра на здравеопазването, в сила от 30.07.2010 г. (Обн. ДВ. бр.58 от 30 Юли 2010 г.) са представени на следващата таблица:

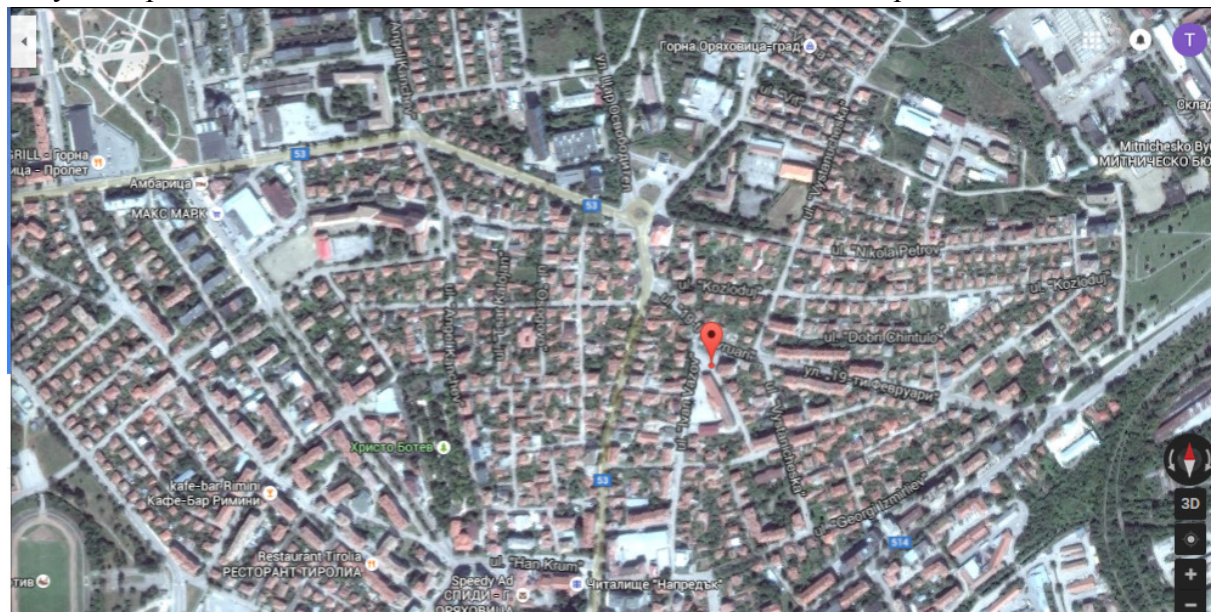
Таблица №8

Норма (ФПЧ ₁₀)	Период на осредняване	Стойност	ДО	Дата към която трябва да бъде спазена
СДН	24 часа	50 µg ФПЧ ₁₀	50%	01.01.2005 г.
Да не бъде превишавана повече от 35 пъти за една КГ при допустимо отклонение 50% (СДН+ДО=75 µg/m ³);				01.01.2005 г.
СГН	Една календарна година	40 µg ФПЧ ₁₀	20%	01.01.2005 г.

Източник: Програма за намаляване на замърсяването с финни прахови частици (ФПЧ₁₀) на община Горна Оряховица за периода 2011 – 2014 г.

При използване на резултати от непрекъснати измервания за оценката на качеството на атмосферния въздух (КАВ), данни трябва отговарят на изискванията за високи проценти на времевия обхват на регистриране и непрекъснатост.

За целите на изследването е използвана правоъгълна координатна система с ориентация изток (ос X), север (ос Y), запад (ос -X) и юг (ос -Y). АИС Горна Оряховица е със следните координати X (m) – 393 552, Y (m) – 4 755 615 и географски координати 43°7'34.27"N, 25°41'29.04"E), като за целите на настоящата програма, същата е визуализирана като на снимка №1, така и на всяка използвана карта.





Реализирани мерки за намаляване на замърсяването на атмосферния въздух 2011-2014 г.

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 за периода 2011 – 2014 г. се предоставя както следва:

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

По отношение емитирането на FPCH_{10} , в периода 2011 – 2014 г. голяма част от мощностите на големите промишлени предприятия на територията на град Горна Оряховица, използващи горива за енергийни нужди са преминали изцяло на ниско-емисионно гориво (природен газ).

По данни, предоставени от Община Горна Оряховица, всички обществени и административни сгради, детски заведения, училища в гр. Горна Оряховица са газифицирани.

Ограничаване на емисиите от превозни средства чрез последващо монтиране на оборудване за намаляване на емисиите

Съгласно данни на ОД на МВР – Велико Търново, броят на автомобилите, регистрирани на територията на община Горна Оряховица с монтирани устройства (филтри) за намаляване на емисиите са около 40% от общия автомобилен парк.

Приносът на емисиите от FPCH_{10} , емитирани от транспорта, спрямо общото количество на FPCH_{10} в атмосферния въздух на града, към 2014 г. е 4% спрямо общите емисии.

Съгласно действащото българско законодателство, контролът за изправността на автомобилите в движение се извършва в пунктовете за технически прегледи от ИА „Държавна автомобилна инспекция“.

В правомощията на Общината е единствено организиране на информационни кампании.

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; нискоемисионни горива, предназначени за неподвижни и подвижни източници

Реализация на проекти за газифициране на жилищни сгради, търговски и административни обекти, както и проекти за изпълнението на енергийно ефективни мерки, като саниране на жилищни сгради, подмяна на дограма, газификация на част от еднофамилните постройки и др.

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)

Реализирани са мерки свързани с актуализирането на схемата за организация на движението и оптимизиране броя паркоместа; подобряване на системата за управление на градския трафик; проектиране и ремонт на улици Славянска, Ангел Кънчев, Юрий Гагарин и Борима, Христо Смирненски, Янко Боянов, Божур и Беласица, Филип Тотю; модернизация на инфраструктурата в гр. Горна Оряховица; Ремонт на спортна зала по акробатика в гр. Горна Оряховица – РЗП 2160 кв.м., УПИ I – за стадион, ресторант, спортни зали и озеленяване, кв.199, ЦГЧ на гр. Горна Оряховица.

Мерки за насърчаване преминаването към по-малко замърсяващи МПС

Въвеждане на изисквания към емисиите от МПС при даване на концесии за транспортни дейности.

Гарантиране употребата на ниско емисионни горива в неподвижните точки и подвижните източници

Въвеждане на изискване при провеждане на обществени поръчки доставчиците на въглища да гарантират със сертификати, че съдържанието на сяра в горивото е под 2%; Предложения за промяна на системата за енергийни помощи за социално слаби граждани като се заменят въглищата с дърва и други екологично чисти горива - екобрикети, екопелети; Инсталиране на устройства за използване на гориво природен газ или метан на автобусите от градския транспорт; закупуване на нови автобуси.

Други замърсители

Серен диоксид (SO₂)

През разглеждания период с АИС в ПМ в гр. Горна Оряховица са проведени 24196 измервания на серен диоксид, средно по 8132 измервания на година. Средно часовите и средно дневните концентрации на серен диоксид в измерените проби са по-ниски от нормите (ПДК). Средно часовите концентрации на серен диоксид за периода са между 0.42 - 174 µg/m³ и имат неравномерен графичен вид с видима цикличност през зимните месеци, което може да се обясни с видът на потенциалните източници на емисии на SO₂. За периода 2011 – 2014 г. не е регистрирано превишение на максималната еднократна ПДК (410 µg/m³) за серен диоксид.

Азотен диоксид

Средно дневните концентрации на азотен диоксид от ПМ-АИС Горна Оряховица за периода 2011 – 2014 г. са 0.993-169.6 µg/m³. През разглеждания период замърсяването с азотен диоксид е в границите на санитарно-хигиенните норми.

Озон

За разлика от другите замърсители приземния (тропосферен) озон не се емитира директно в атмосферата, а се формира чрез комплексни химични реакции, последващите емисии на прекурсорни газове като азотни оксиди (NO_x – група газове, включваща NO и NO₂) и неметанови летливи органични съединения (NMVOC) от естествен и от антропогенен произход, в присъствие на слънчева светлина и високи



температури. Метанът (CH_4) и въглеродният оксид (CO) също играят роля за образуването на озон. Поради това, че образуването на озон изисква слънчева светлина, се наблюдава ясно нарастване на концентрациите му от северните части към южните части на континента. Концентрацията на озон типично нараства с нарастване на надморската височина, затова високи концентрации се наблюдават на високо разположени станции. Близо до повърхността озонът се разлага чрез повърхностно отлагане и чрез реакция на титруване с емитирания NO , при което се образува NO_2 . Концентрацията на озон е висока в извънградски (отдалечени) станции, по-ниска в градски фонові станции и още по-ниска в транспортни пунктове, където озонът бързо се разлага. Озонът е основната съставка на градският „смог“.

Метеорологичните условия също влияят върху образуването на озона. Горещи и сухи лета с продължителни периоди на високо атмосферно налягане водят до повишени нива на озон.

Озонът е мощен и агресивен окислител, който може да има вредно влияние върху човешкото здраве. Той влияе върху респираторната система, причинявайки проблеми с дишането, астма, намалена функция на белите дробове и други болести на дихателната система. Възрастните хора и малките деца са особено чувствителни.

Високите нива на озон могат да увредят и растителността, влошавайки растежа и възпроизвеждането ѝ, водейки до намаляване на реколтата на селскостопанските посеви, уврежда растежа на горите и намалява биоразнообразието. Озонът възпрепятства фотосинтезата, като по този начин пречи на поглъщането на въглероден диоксид. Озонът увеличава степента на деградация на сградите.

Българското законодателство е регламентирало ПДК за озон в атмосферния въздух с Наредба №12 от 15 юли 2010 г. (обн. ДВ, бр. 58 от 30 юли 2010 г.) - за норми за озон и алармени прагове за нивата на озон в атмосферния въздух., а именно:

- Праг за информиране на населението (средно часова стойност) - 180 мкг/м^3 (измерена през три последователни часа);
- Праг за предупреждение на населението (средно часова стойност) - 240 мкг/м^3 (измерени през три последователни часа);
- Праг за здравна защита (8 часова плаваща средна стойност) - 120 мкг/м^3 ;

Информация за оповестяване на населението при превишаване на праг за информиране на населението за озон, може да бъде намерена на интернет страницата на РИОСВ Велико Търново, където се поддържат данни за: Данни за наблюдаваните превишения (Местонахождение на района с превишение; Превишаване на Праг за информиране на населението за озон – 180 мкг/м^3 ; Дата и час на превишаването; Средночасова концентрация); Прогноза за оставащата част от деня и следващите дни (Географски район на очакваните превишения на алармените прагове; Очаквана промяна на нивата на озон (понижение, стабилизиране, повишаване); Информация за типа на засегнатото население, възможни здравни последици и препоръчително поведение (Информация за чувствителните групи от населението – деца, възрастни и болни от астма, както и др. белодробни заболявания; Описание на вероятните симптоми – краткосрочните остри ефекти започват с дразнене на очите (концентрация около 200 мкг/м^3), а при по –



високи концентрации могат да се засегнат белите дробове. Промени в белодробната функция могат да се наблюдават при астматично болни при експозиция на озон от 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ до 340 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Препоръчителни предпазни мерки, които следва да се вземат от засегнатото население – хората с повишена чувствителност да избягват продължително пребиваване на открито; занятията по физкултура в училищата да се провеждат на закрито; да се избягва напрегната физическа дейност на открито (ако е наложителна, се препоръчва да се извършва рано сутрин или късно вечер).

Нивата на озона през 2015 г., публикувани по тримесечия за Горна Оряховица са представени на следващите таблици.

Таблица №9. Средночасови нива на озон

Тримесечия	Брой регистрирани данни Бр. 1 ч. концентрации	Брой превишения на ПС за СЧН ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална измерена средночасова концентрация ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Брой превишения на АП
Първо	1699	112,16	0	0
Второ	2090	129,36	0	0
Трето	2105	142,91	0	0
Четвърто	2110	83,67	0	0

Източник: ИАОС

Таблица №10. Краткосрочна норма на озон

Тримесечия	Брой регистрирани данни 8ч. концентрации	Брой дни с превишение на КЦН ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Максимална измерена 8 – часова концентрация ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Първо	1779	0	104,59
Второ	2171	-	117,51
Трето	2201	5	129,22
Четвърто	2208	0	69,22

Източник: ИАОС

Изводи

Данните от АИС в периода 2010 – 2015 г., показват, че преобладаващата част от наднормените концентрации на ФЧП10 (над 80%) се регистрират през зимните месеци по време на отоплителния сезон, което определя и произхода им – битовото отопление. Това се потвърждава и от извършеното дисперсионно моделиране. В района на кв. Пролет и ЦГЧ, се получават максималните стойности на приземната концентрация на ФПЦ10, в резултат на влиянието на групата източници „Битово отопление“. Те формират приземни концентрации, превишаващи СДНОЧЗ. Като се отчете, че в същия район е и най интензивния трафик, това допълнително спомага за влошаване на КАВ. Влияние върху задържането на замърсителите в атмосферния въздух оказват и неблагоприятните атмосферни условия, които са преобладаващи през зимните месеци.



Според синоптичен анализ на доц. д-р Маргарита Сиракова, Физически факултет на Софийския университет “Св. Климент Охридски”, тихото време (скорост на вятъра под 1.5 m/s) възпрепятства разсейването и създава условия за задържане и натрупване на атмосферните замърсители в приземния въздушен слой. През зимата през нощта, подложната повърхност (почвата) се охлажда силно и при безветрие и облачност 0 бала, рано сутрин се образува приземна инверсия, която влияе неблагоприятно върху разсейването на замърсителите в приземния слой. Тази приземна инверсия е причина за увеличаване на концентрациите на замърсителите в ранните утринни часове. Приземната инверсия се разрушава при поява на вятър или от слънчевото греене, което затопля подложната повърхност. Облачност от 0 бала се приема за гранична стойност, при която този фактор има влияние върху разсейването на замърсителите. В повечето случаи дните с облачност 0 бала през зимните месеци (предпоставка за температурни инверсии) се припокриват с дните с тихо време.

Изводът, който може да се направи е, че климатичните фактори на територията на общината не са особено благоприятни и оказват значимо влияние върху качеството на атмосферния въздух в района.

Имисионните измервания на SO₂, NO₂ и O₃ в ПМ - гр. Горна Оряховица, за периода 2011 – 2014 г., не показват отклонения от средно часовите и средно дневни ПДК, съгласно Наредба № 12 на МОСВ, МЗ (ДВ бр. 46/2010 г.)

II. ХАРАКТЕР И ОЦЕНКА НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА С ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ

II.1. Алгоритъм за решаване на проблема за КАВ

Контролът на основните показател, характеризиращ качеството на атмосферния въздух в приземния слой в района на гр. Горна Оряховица се осъществява от един стационарен пункт на Националната система за екологичен мониторинг (НАСЕМ), разположен в гр. Горна Оряховица, кръстовище на ул. ”Иван Вазов” с ул. „19-ти февруари”.

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

- оценка на КАВ за 2014 и 2015 години;
- установяване на основните източници на замърсяване, които имат относително голям принос за влошаване на КАВ към 2014 и 2015 години;
- анализ и оценка на настъпилите обективни изменения в промишлеността, транспорта, строителството и др. през периода между 2010 и 2015 година;
- актуализация на параметрите на емисиите към 2015 година;
- актуализация на изводите относно основните източници на замърсяване и причините за влошено КАВ;
- набеязване на мерки за подобряване на КАВ и доказване на тяхната достатъчност посредством дисперсионно моделиране и нова оценка на състоянието на въздуха след реализация на набеязаните мерки.



Алгоритъмът на действията за постигане на изискваното качество на атмосферния въздух е заимстван от предходния модел за гр. Горна Оряховица е илюстриран на фигура №5.



II.1.1. Резултати от моделирането използвани за периода 2011 – 2014 г.

При изчисленията и моделирането за 2010 г. се е получила най-висока средногодишна концентрация в рецепторна точка, попадаща в квартал Пролет и района ЦГЧ на града. Стойностите на съответната концентрация и относителните дялове на отделните източници са представени в следващата таблица.

Не отчитайки фоновата концентрация на ФПЧ₁₀, през 2010 г., аналогично и за 2015 г. с най-голям принос към замърсяването с ФПЧ₁₀ имат площните източници от битовия сектор.

Таблица №11. Източници на замърсяване

Източник	СГК на ФПЧ 10 Определена в рецепторна точка (РТ609) µg/m ³	Принос на различните източници в СГК моделирана стойност %	Принос на различните източници в СГК моделирана стойност + фоновата концентрация %



Точкови източници (Промисленост)	0.02	0.1	0.04
Линейни Източници (Транспорт)	2.1	10.1	4.48
Площни източници (битов сектор)	18.8	89.8	39.86
Фоново замърсяване	26.1	-	55.63
Общо за източниците	47.02	100	100

Количествените резултати от моделиране на основните източници, включително и фон на емисии на ФПЧ_{10} в атмосферния въздух на гр. Горна Оряховица за 2010 г. са потвърдили, че фоновото локално замърсяване с ресуспендиран прах и емисиите на ФПЧ_{10} от битовото отопление имат основен принос към нивата на замърсяване в атмосферния въздух в града, съответно с 56% и 40% дялово участие.

Резултатите от извършеното моделиране за 2010 г. са показали, че:

- фоновото замърсяване с ресуспендиран прах и емисиите на ФПЧ_{10} от битовото отопление имат най-голям принос към замърсяването с ФПЧ_{10} на атмосферния въздух на гр. Горна Оряховица за периода 2007-2010 г.;
- приносът на точковите и линейните източници на замърсяване с ФПЧ_{10} на атмосферния въздух на гр. Горна Оряховица имат принос под 10%.

Сравнение между получените резултати от моделиране със SELMA GIS и измерените средногодишни концентрации на ФПЧ_{10} в ПМ - Горна Оряховица за 2007 - 2010 година е направено в рецепторни точки (РТ) максимално близо до стария пункта за мониторинг (ПМ) 2007 г. и новия (ПМ-АИС) на Горна Оряховица.

За да се съобразят изискванията на раздел I, табл. 16, приложение № 8 от Наредба № 12/2010 година към резултатите от дисперсионното моделиране на ФПЧ_{10} е поставено нормативно изискване за качество на данните не повече от 50% неопределеност за средногодишните стойности. Неопределеността при моделирането е изчислена като разлика от измереното и изчисленото ниво на ФПЧ_{10} в пункта за мониторинг за разглеждания период спрямо $\text{СГН}=40\mu\text{g}/\text{m}^3$ за ФПЧ_{10} .

При направеното моделиране за 2010 г. е постигната неопределеност под 50%. Изчисленията са направени чрез сравнение на резултатите от моделирането с данни от измерванията в ПМ-АИС „Горна Оряховица“ съотнесени за същия период.

Неопределеността на резултатите от моделирането за 2010 г. е изчислена въз основа на измерванията в АИС „Горна Оряховица“, при което е постигната неопределеност в размер на 12.75%, спрямо $\text{СГН} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. АИС „Горна Оряховица“, класифицирана като градски фон. Данните получавани от нея са представителни за централните части на гр. Горна Оряховица. В тази връзка за 2010 г. в АИС са установени необходимия брой регистрирани данни по показателя ФПЧ_{10} , които са с висока степен на сигурност (над 90% валидни 24-часови стойности). Направена е оценка за неопределеността на резултатите от дисперсионното моделиране на ФПЧ_{10} за 2010 г.,



която е в съответствие с нормативните изисквания за тяхното качество и могат да се считат за представителни и достоверни.

Резултатите от моделирането определят влиянието на емисиите на ФПЧ_{10} от битовото отопление с най-голям принос причиняващ нарушението на КАВ в града. Техният принос за 2010 г. е с дялово участие 90%. Установено е че използваните печки на твърди горива, за локално отопление в бита са ниско ефективни горивни устройства, с периодичен режим на работа и нисък коефициент на полезно действие. Поради това, че работят с естествена тяга, горивния процес при тях зависи от много неконтролируеми фактори (вид и влажността на твърдите горива, режим на работа и др.). Ниската скорост на димните газове определя малък подем на димната струята от комина, което намалява неговата ефективност и в зимния период (по време на разпалване и добавяне с твърдо гориво) създава условия за натрупване на наднормени емисии на ФПЧ_{10} .

Замърсяването на атмосферният въздух от транспортния сектор има малък (10-25%) принос в общите емисии на ФПЧ_{10} . Праховите емисии от транспортния сектор са свързани с отделяне на ФПЧ_{10} при употребата на дизелови горива, също отделяне на прахови частици от механичното износване на спирачните накладки и гуми при движение на МПС и от износване на уличната настилка. Допълнително транспортният трафик предизвиква вторичен унос (ресуспендиране) на отложен вече прах върху пътната и тротоарна настилки, особено през зимните месеци когато се използват пясък и сол против обледяване на улиците.

Промислените източници в гр. Горна Оряховица има незначителен (под 1%) принос в общите емисии на ФПЧ_{10} за гр. Горна Оряховица. Тяхното разположение върху територията на града е периферно и работата на изпускащите устройства в тях, оказват незначително въздействие върху качеството на атмосферния въздух. Намаляването на дяловото участие от промишления сектора в общите емисии на ФПЧ_{10} е благодарение на предприетите мерки от промишлените предприятия за спазване на процедурите по ОВОС и условията по КР.

Направеното прогнозно моделиране за 2013 г. е имало за цел да оцени ефекта от предложените краткосрочни и средносрочни мерки за подобряване на КАВ.

Прогнозния модел на разпределението на замърсяването с ФПЧ_{10} през 2013 г. е направен като е отчетен следният сценарий:

- запазване на тенденцията за намаление на емисиите от Транспортния сектор до 5.7% от общите емисии на ФПЧ_{10} в град Горна Оряховица;
- отчитане на ефекта на замърсяване от промишлеността като незначителния (под 1%) принос в общите емисии на ФПЧ_{10} за гр. Горна Оряховица;
- изпълнение на мерките за битовия сектор за енергийна ефективност и преминаване от твърдо гориво на газ, електричество или други ниско въглеродни алтернативни средства за отопление.

В количествено отношение тези сценарии са изисквали намаление на емисиите на ФПЧ_{10} чрез намаление на консумацията на твърди горива от населението в град Горна



Оряховица от 15 239 тона на 7 619 тона. Този показател можело да бъде постигнат единствено чрез промяна на съотношението на домакинства потребители на твърди горива / други енергийни източници от 1:2 (към 2010 г.) на съотношение 1:1 към 2013 година и провеждане на енергийна ефективност в битовия сектор.

При анализа на влиянието на битовото отопление е отчетено, че то е основен фактор за системните превишения на 24-часовите норми за FPCH_{10} и това се наблюдава системно по време на отоплителния сезон. В този смисъл мерките за промяна на вида на енергийни източници за отопление и провеждане на мероприятия за енергийна ефективност в битовия сектор са се приели като приоритетни.

Очакваното намаление на емисиите на FPCH_{10} от битовия сектор, след прилагане на заложените през 2011 г. мерки е до 30% спрямо нивото на замърсяване през 2010 година. Прогнозата е направена при допускане, че нивата на замърсяване от точковите и линейни източници в гр. Горна Оряховица ще запазят нивата си на емисии от 2010 г., с тенденция за 10% понижение.

В програмата за периода 2011 – 2014 г. не е направена прогноза за приноса на отделните мерки в плана за действие за намаление на замърсяването с FPCH_{10} . Използваният подход за модела не е изчислил фоновите концентрации, което е наложило изискването за допълнително прибавяне на фоновото ниво на FPCH_{10} . За 2013 г. не е предвидено фоновото ниво в национален и регионален мащаб в т.ч. ниво на ресуспендираните FPCH_{10} . В тази връзка за целите на модела е прогнозирано и определено фоновото ниво и замърсяване, което е било премахнато, за да се влезе в допустимите норми. Заложено е очакването, че фоновото ниво на FPCH_{10} , в резултат от прилагането на ограничаващи мерки в регионален и национален мащаб ще бъдат намалени.

II.2. Информация за мерките и проектите за подобряване на КАВ, прилагани и реализирани до 2014г.

Настоящият анализ е направен за периода на действие на предходната програма 2011 г. – 2014 г. и отчита изпълненото на мерките и ефективността от тяхното прилагане.

През периода 2011-2014 година Общината е полагала планирани усилия за снижаване на вредните атмосферни емисии, като същите са били насочени към намаляване на праховото замърсяване от транспорта, промишлеността и отоплението в обществено-административните и битови сгради.

Отчета на Община Горна Оряховица за изпълнение на мерките, свързани с намаляване емисиите на FPCH_{10} в периода от 2011 г. до 2014 г. може да бъде обобщен по следния начин:

Приоритет 1. Ограничаване на емисиите от битовия сектор

Към настоящият приоритет попадат заложените в програмата за 2011 – 2014 г. мерки със следните уникални кодове: GO_t_1, GO_t_2, GO_t_3, GO_i_1, GO_i_2, GO_i_2.1, GO_t_18, GO_t_19, GO_i_7, GO_t_29, GO_t_30.

Газифицирани са повече от 90% от административните сгради. В някои от обектите са автоматизирани горивните и топлинни процеси. Общинските здравни заведения са



газифицирани, и са предприети мерки за прилагане на енергоспестяващи мерки. Предстои развитие на газоразпределителната мрежа и поетапно газифициране на жилищата и комунални потребители (обществени и търговски обекти) в райони, отдалечени от централните основни газопроводи.

Извършена подмяна на нафтова с газова горелка в ОУ”Св.св.Кирил и Методий”-с. Поликрайще и подмяна на нафтов котел с 4 бр. газови котли за работа с компресиран газ в ЦДГ ”Димитър Генков” – с. Поликрайще.

В рамките на кампанията „За чиста околна среда” през 2012 г. са одобрени от ПУДООС и реализирани следните два проекта: „Заедно да съхраним природата в нашия квартал” и „Озеленяване и възстановяване зона за отдих в центъра на гр. Долна Оряховица”. Общата площ на озеленените и облагородени междублокови и паркови пространства е 2 800 м².

През 2013 г. в рамките на кампанията „За чиста околна среда” са одобрени от ПУДООС и реализирани следните два проекта: „Съпричастни към опазване на природата в нашия квартал” – гр. Горна Оряховица и „Обичам природата и аз участвам” – с. Поликрайще. Общата площ на озеленените и облагородени междублокови и паркови пространства е 3 500 м².

С цел ограничаване емисиите на вредни вещества във въздуха през 2013 година са реализирани проекти за повишаване енергийната ефективност на ЦДГ ”Ален мак”, СОУ ”Вичо Грънчаров” и Център за настаняване от семеен тип в гр. Горна Оряховица.

През 2014 г. са засадени общо 115 бр. дървета от видовете: бреза, ясен, амброво дърво и червен американски дъб. В рамките на кампанията „За чиста околна среда” през 2014 г. са одобрени от ПУДООС и реализирани два проекта за благоустрояване и озеленяване на междублокови пространства с обща площ 2 дка.

Приоритет 2. Ограничаване емисиите от транспорта

Към настоящият приоритет попадат заложените в програмата за 2011 – 2014 г. мерки със следните уникални кодове: GO_a_1, GO_t_4, GO_a_2, GO_t_5, GO_t_6, GO_t_7, GO_a_3, GO_t_8, GO_a_4, GO_a_10, GO_i_8, GO_t_21, GO_t_22, GO_t_31, GO_t_32, GO_a_13, GO_i_12, GO_i_13, GO_t_34, GO_a_15

Извършва се почистване на основните пътни артерии и редовно миене на уличните платна през летните дни са заложените като задължения на фирмата - изпълнител по Договор за почистване на улици, тротоари и пешеходни зони на територията на град Горна Оряховица. След зимния период, допълнително се организира почистване на натрупаната пясъчната смес от основните пътни артерии и последващо измиване. През летните месеци де извършва оросяване на голяма част от улиците.

Извършено е преасфалтиране на общински път VTR 1013 - Никюп – Крушето-1 847 м² и изкърпване с плътна асфалтова смес – 229 112,36 т.; на общински път VTR 2053 - Драганово – Стрелец – 3203,75 м² и изкърпване с плътна асфалтова смес – 337 998 т.; Извършен е ремонт и е положен асфалт в населените места на общината, както следва: с. Паисий – 7,4 т, с. Стрелец – 7,5 т, с. Г. Д. Тръмбеш – 7,4 т, с. Върбица – 7,4 т, с. Писарево – 7,1 т; с. Крушето – 7,4 т, с. Правда – 7,1 т; В гр. Горна Оряховица е извършено изкърпване и е положен 161,8 т асфалт по улици: В. Априлов, Хр.



Смирненски, П. Евтимий, М. Тодоров, А. Кънчев, Св. Княз Борис I, Е. Грънчарова, Ив. Вазов, Г. Измирлиев, Н. Петров, Черни връх, Цар Освободител, Я. Боянов, Странджа, Родопи, Пирот, Сидер войвода, Вихрен, Славянска, Тракия, Одрин, П. Р. Славейков, Борима, Владая, Козлодуй, Цар Асен, Съединение, Беласица, Г. Бошнаков, Д. Чинтулов и паркинг на Многопрофилна болница „Св. Иван Рилски“.

През 2011 г. са реализирани дейности по проект „Подобряване на физическата среда и сигурността в община Горна Оряховица“, финансиран от ОП „Регионално развитие 2007 – 2013 г.“, който включва: Изграждане на парк ”Пролет”, Реконструкция на парк „Христо Ботев”, Изграждане на пешеходна зона, съчетана със зелени площи и места за отдих, кв. „Гарата”, гр. Г. Оряховица, Реконструкция на пешеходна зона, свързваща кв. „Пролет” с кв. „Гарата”, гр. Г. Оряховица.

През 2011 г. приключиха три етапа от проект CIVITAS: Разработване на стратегия за устойчив градски транспорт, Разработване на нова схема за организация на движението – извършена е реконструкция на 2 бр. кръстовища в гр. Горна Оряховица – при ТЕТ и Автогара, Определяне на зони свободни от трафик и намаляване движението в центъра на града.

През 2012 г. са извършени следните видове дейности: преасфалтиране на участъци от общински път VTR 1013 Никюп-Крушето – 1 115.42 м²; преасфалтиране на участъци от общински път VTR 1292 Паисий- Стрелец-Петко Каравелово – 2 597.12 м²; изкърпени участъци в населените места от Общината – 1 039 м²; изкърпени участъци по уличната мрежа в града – 2 673 м²; преасфалтирани и маркирани по проект „SIVITAS” са три паркинга в гр. Горна Оряховица: паркинга зад комплекс „Киното”, паркинга зад „Панорама” и паркинга зад Общината.

В седмицата на гората 2-8 април 2012 г. са засадени 30 бр. дървета от следните видове: явор, ясен, цер и черен дъб. Засадени са още 120 бр. дървета, от които 35 бр. от екзотични видове: 5 бр. японска вишна на площад „Г. Измирлиев”, 15 бр. червенолистна слива по ул. ”Г. Измирлиев” и 15 бр. кълбовидна акация по ул. ”19-ти февруари”.

През 2012 г. са оптимизирани графици за поддържане чистотата на местата за обществено ползване. Увеличена е честотата на измиване и оросяване, както и честотата на метене на основната улична мрежа в града, особено улиците, по които се движи обществения транспорт.

С цел ограничаване емисиите от транспорта е разработена нова транспортна схема за гр. Горна Оряховица, с която се забранява движението на автомобили с тегло над 3,5 т в централната градска част.

През 2013 г. са изкърпени участъци от общински път с. Горски Долен Тръмбеш – с. Върбица – 2 066 м²; Изкърпени участъци от общински път с. Драганово - с. Стрелец – 2 498 м²; Извършен е ремонт и е положен асфалт в населените места от общината както следва: с. Писарево – 136 м²; с. Г. Г. Тръмбеш – 85 м²; с. Г. Д. Тръмбеш – 84 м²; с. Върбица – 145 м²; с. Паисий – 85 м²; с. Стрелец – 85 м²; В гр. Горна Оряховица е извършено изкърпване на участъци по улици: ”Цар Освободител”, „Иван Момчилов”, „Княз Борис I”, „Антон Страшимиров”, „Славянска”, „Маню Тодоров”, „Вичо



Грънчаров”, „Съединение”, „Георги Измирлиев”, „Стоил Войвода” и др. – общо 4645 м².

Засадени са общо 160 бр. дървета от видовете: японска вишна, червенолистна слива, кълбовидна акация, бреза, явор, ясен и червен американски дъб.

През 2014 г. са изкърпени участъци от общински път с. Паисий – с. Стрелец – с. Петко Каравелово – 2 238 м²; Изкърпени участъци от общински път с. Драганово - с. Стрелец – 2 026 м²; Извършен е ремонт и е положен асфалт в населените места от общината както следва: с. Писарево – 212,57 м²; с. Г. Г. Тръмбеш – 105,36 м²; с. Г. Д. Тръмбеш – 111 м²; с. Върбица – 233 м²; с. Паисий – 107 м²; с. Стрелец – 107 м²; с. Правда – 210,28 м²; с. Янтра – 218 м²; с. Крушето – 247 м². В гр. Горна Оряховица е извършена рехабилитация на пътни участъци по улици: „Ангел Кънчев”, „Христо Смирненски”, „Алеко Константинов”, „Борима”, „Юрий Гагарин”, „Кольо Фичето”, „Сан Стефано”, „Априлско въстание”, „Клокотница”, „Бужлуджа”, „Божур”, „Филип Тотьо”, „Беласица”, „Славянска”, „Янко Боянов” и др. – общо 24 143 м².

Приоритет 3. Ограничаване на промишленото замърсяване

Към настоящият приоритет попадат заложен в програмата за 2011 – 2014 г. мерки със следните уникални кодове: GO_a_5, GO_a_6, GO_i_3, GO_a_10, GO_a_11, GO_i_9, GO_a_16, GO_a_17, GO_i_14

Съществуващата газоразпределителна мрежа предоставя възможност за газификация на преструктурираните производствените мощности. В периода 2011-2014 г. са газифицирани 10% от действащите производствени предприятия на територията на общината.

Съгласно изискванията на законодателството в сектор околна среда се извършват ежегодни проверки от експертите на РИОСВ Велико Търново по предварително утвърден график (както и по сигнали), който обхваща промишлени предприятия, както и други по-малки източници на емисии.

Приоритет 4. Други действия за контрол и намаляване на емисиите от прах и ФПЧ10, емитирани от неорганизиранни, площни и др. източници

Към настоящият приоритет попадат заложен в програмата за 2011 – 2014 г. мерки със следните уникални кодове: GO_a_7, GO_t_9, GO_t_10, GO_t_11, GO_a_8, GO_t_12, GO_i_4, GO_t_13, GO_t_14, GO_a_9, GO_t_15, GO_t_16, GO_t_17, GO_i_5, GO_i_6, GO_t_23, GO_a_12, GO_t_24, GO_t_25, GO_t_26, GO_a_12, GO_t_27, GO_i_10, GO_i_11, GO_t_28, GO_a_13, GO_a_14, GO_t_35, GO_a_18, GO_a_19, GO_t_36, GO_i_15, GO_t_37, GO_a_20, GO_t_38, GO_t_39

Поддържа се актуална информация в изготвената карта в общината за всички промишлени замърсители на атмосферния въздух на територията на Горна Оряховица с данни за вида и количеството на емитираните вредни вещества, пречиствателни съоръжения, изпускателни устройства, данни от мониторинг и др.

Периодично се провеждат кампании за информиране на населението за състоянието на атмосферния въздух и за изпълнението на мерките от Общинската програма за подобряване на КАВ чрез средствата за масова информация, като: Ежегодното



почистване на града във връзка с великденските празници; Информирание на населението за часа на Земята и присъединяване към световната инициатива за изгасване на осветлението от 20.30 до 21.30 ч. на 26 март; Организиране на ден без автомобили по случай Европейската седмица на мобилността, като движението на МПС се пренасочва по обходни маршрути, а в централната част на града се организират състезания с велосипеди за деца и ученици от общината; Включване в инициативата на ООН и международната фондация „Екофорум за мир“ за спасяване на природата на Земята

С помощта на вестник „Седмицата“ през 2012 г. Община Горна Оряховица е провела разяснителна кампания, относно замърсяването на въздуха с фини прахови частици, влиянието им върху здравето на хората и връзката между замърсяване и домашно отопление с твърди горива.

В периода 06.10.2014 – 30.10.2014 г. е организирано есенно почистване във всички населени места от Общината.

Във връзка с повишаване екологичната култура на подрастващите през месец ноември 2014 г. Община Горна Оряховица съвместно с ЕКОБУЛПАК проведе рекламno-образователна кампания. На всички училища на територията на общината бяха раздадени плакати, брошури и наръчници за разделно събиране на отпадъци от опаковки.

Независимо от извършените дейности проблем при изпълнение на Програмата за опазване на околната среда остава превишението на нормите за фини прахови частици (ФПЧ) на територията на град Горна Оряховица. Употребата на твърди горива в жилищните сгради определят домакинствата като един от основните замърсители на въздуха в района. Данните показват, че все по-голяма част от населението на общината използва твърдо гориво (дърва и въглища) за отопление, основно от икономически съображения. Възможните мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух (КАВ) са: ограничаване емисиите от битовия сектор и транспорта, както и ограничаване на промишленото замърсяване.

Налице е постигнато намаляване броя на дните с превишения на този показател във въздуха: 150 дни през 2011 г., 112 дни през 2012 г., 84 дни през 2013 г. и 100 дни през 2014 г. Запазва се тенденцията дните с превишения да са само през отоплителния сезон, в периода октомври-март. Горна Оряховица се намира в район с високи средногодишни температурни амплитуди. Поради безпрепятственото нахлуване на студени въздушни маси през зимата се установява за дълго студено време, нередко придружено с устойчиви температурни инверсии – особено неблагоприятни за разсейването на замърсителите. Броят на дните с мъгли варира, като максимума е през зимните месеци. Мъглите създават неблагоприятни условия с високи приземни концентрации на замърсители. Наличието на висока влажност и дни с мъгли оказват отрицателно влияние върху способността на атмосферата да се самопочиства. Това е причината с ранното застудяване през есента на 2014 година да се увели общия брой дни с превишение на ФПЧ.



Все пак средногодишната концентрация на този показател надвишава средногодишната норма за опазване на човешкото здраве.

II.3. Емисии на фини прахови частици

Дисперсионното моделиране на КАВ се базира на изходни данни, предоставени от Възложителя, обхващащи следните сектори:

- Организиран източник (промишленост);
- Транспорт (обща площна емисия и емисия от натоварени улици и магистрали);
- Битови източници (битово горене за отопление);
- Строително-ремонтни дейности;
- Земеделие и животновъдство
- Кариери, депа, хвостохранилища, табани, открити складове.

II.3.1. Емисии от организирани източници

Данните за промишления сектор са представени в следващата таблица, като обхващат комините, точкови източници, характеризирани се с точно местоположение (координати), геометрични размери и параметри на емисиите. В таблиците са използвани следните означения:

Таблица №12. Организирани източници на емисии 2010 г.

№	Източник на емисии	Параметри на изпускащото устройство				Измерени/изчислени емисии ФПЧ10 (2010г.)	
		H (m)	D (m)	V(m/s)	T °C	(kg/h)	(t/a)
1.	„ТЕЦ ГОРНА ОРЯХОВИЦА” ЕАД	100	3	13.4	116	0.324	21.77
2.	„НИКОМ-97” АД, К1	12	1.88	11	28	0.345	3.02
3.	„ХИМПРОДУКТ” АД	12	0.63	4.9	180	0.270	0.199
4.	„НАДЕЖДА-91” АД	25	0.33	1.1	174	0.010	0.320
5.	„РОЗАХИМ” АД	12	0.5	4.1	170	0.004	0.120
Общи емисии:						25.43 t/y	

Таблица №13. Организирани източници на емисии 2014/2015 г.

Наименование на източника	Координати	Височина	Размери	Темп. Газа	Дебит	к-во ФПЧ ₁₀
		М	mm	°C	м ³ /час	t/a
ТЕЦ Горна Оряховица	43°8'16"N 25°42'7"E*	100	Ф350	146	124 600	24.09
НИКОМ-97 АД	43.075425N 25.604013E*	12	Ф1800	28	34 990	3.022
Химпродукт АД	43.122000N 25.689785E*	12	Ф700	80	3 231	0.657
Надежда-91 АД	43°8'3"N 25°42'45"E	25	Ф3000	174	360	0.46



Розахим АД	43.121992N 25.689742E*	12	Ф500	79	2 713	0.004
Аполон 95	43.133725N 25.695560E*	14	Ф350	87.5	2754	0.009
Обща емисия:						28.242 t/a

Използваните данни са от предоставените измервателни протоколи от сертифицирани лаборатории, в които фигурират реално измерената емисия в кг/час. Всички източници са визуализирани с точното им разположение върху картата използвана от дисперсия модел.

Годишните количества на емисиите фини прахови частици от организирани източници, изразени в тон на година е представена на следващата таблица.

Таблица №14. Сравнение на емисиите ФПЧ от организирани източници, т/год.

Наименование на източника	2010 t/a	2014 t/a	2015 t/a
ТЕЦ Горна Оряховица	21.77	24.09	24.09
НИКОМ-97 АД	3.02	3.022	3.022
Химпродукт АД	0.199	0.657	0.657
Надежда-91 АД	0.320	0.46	0.46
Розахим АД	0.120	0.004	0.004
Аполон 95		0.009	0.009
Сума от всички	25.43	28.242	28.242

От направеното сравнение се вижда, че имаме увеличение на стойностите с 10% при ТЕЦ Г. Оряховица, 230% при Химпродукт АД и 44% при Надежда-91 АД. При Розахим АД имаме рязко намаляване на емисията от ФПЧ₁₀, поради преминаване на природен газ.

Организираните източници са представени от 5 предприятия. Най-голямо количество емисия на ФПЧ₁₀ има ТЕЦ Горна Оряховица, но същевременно височината на комина от 100 м и по-високата температура на изходните газове 116 градуса, прави разпространение на емисиите на по-голяма площ, и същевременно намалява концентрацията им във въздуха. В същото време „Ником-97“ АД със 7 пъти по малко количество емисия, но с комин 12м и температура на газовете 28 градуса прави по-висока приземна концентрация, но площта на разпространение е само около самото предприятие.

II.3.2. Емисии от транспорт

В съвременните условия, основните групи източници с най-голям дял в замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀ са битовото отопление с твърдо гориво и автотранспорта. Предвид факта, че битовото отопление има сезонен характер, автотранспортът представлява непрекъснато действащ източник на ФПЧ. Неговата интензивност е пропорционална на автомобилния трафик и следва неговите изменения



– сезонни и денонощни. По тази причина в големите населени места с интензивен градски трафик максималната концентрация на ФПЧ_{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 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 спиращите накладки. Независимо от относително честата повтораемост на протичане на процеса, относителният им дял при формиране на емисиите от 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 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 джаря 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



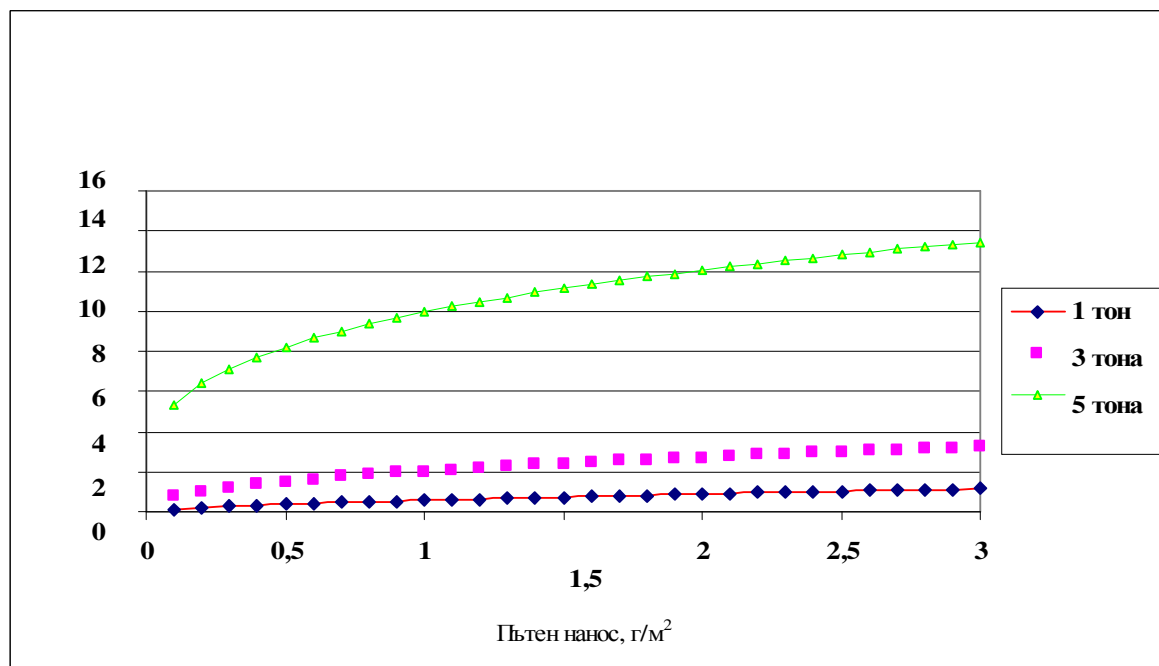
суспендирания прах от пътните платна представлява повече от 95% от общите емисии на ФПЧ_{10} , генерирани от автотранспорта.

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 в автотранспортът тези фактори са много, над тях изпъкват основно два: пътен нанос и тегло на автомобилите.

Пътен нанос

Това е сумарното количество несвързани помежду си твърди частици (най-често почва, пясък и др.), попаднали върху пътното платно по всички възможни начини. Този нанос се измерва в грам на квадратен метър от пътното платно и представлява осреднена величина. За нанос се считат само частици с аеродинамичен диаметър до 30 микрона (чрез предварително пресяване, по-големите частици се отделят). Пътният нанос е разпределен неравномерно върху пътното платно. Той е най-малко около осевата линия на пътя и се увеличава в направление към банкета на пътя или бордюра на улицата. В градски условия бордюра 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 „самопочистване” на пътното платно. Интензивността на това „самопочистване” е пропорционална на интензивността на движение. Този ефект се наблюдава най-силно при дневен трафик над 5 000 МПС/24 часа (висок трафик). При трафик под 5 000 МПС/24 часа (слаб трафик) и равни други условия, задържащия се върху пътните платна нанос е повече. Чрез осредняване на данни е установено, че от общото количество суспендиран от пътя прах, около 20% са ФПЧ_{10} . 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 настоящият доклад информация е заимствана от изследвания, поръчани от Агенцията по околна среда на САЩ.

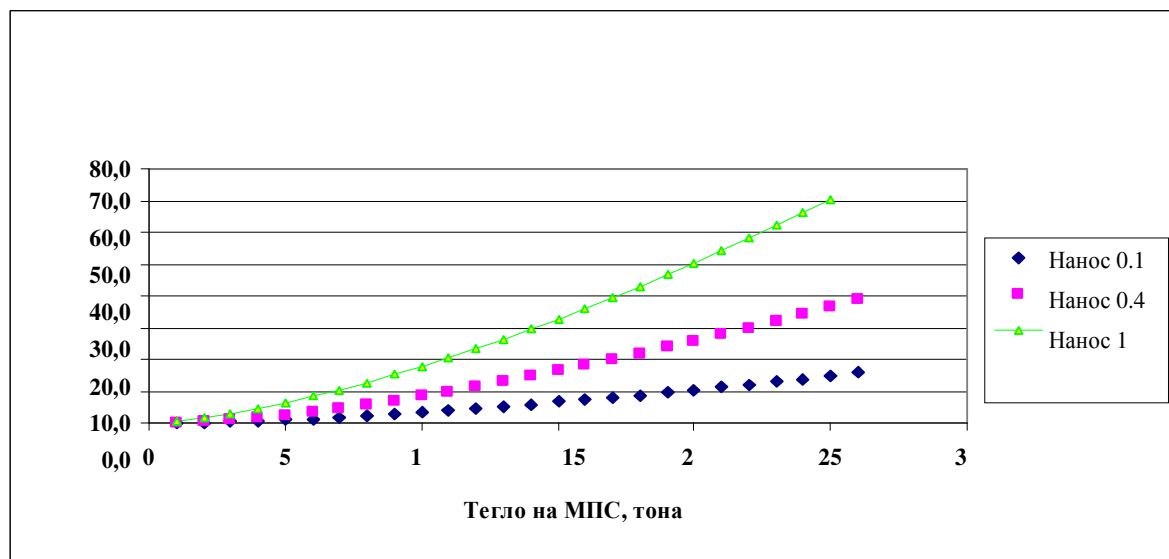
Влиянието на пътния нанос върху емисионния фактор за ФПЧ_{10} при различно тегло на МПС в тона е представено на фигура № 6.



Източник: Агенцията по околна среда на САЩ

В следствие на гореизложеното е видно, че в реални условия пътният нанос е една непрекъснато променяща се величина. Нейните стойности могат да варират в твърде широки граници (от 0,02 до 400 г/м²) и това зависи от твърде много фактори, които не могат да бъдат свързани в универсална корелация. По тази причина за целите на моделирането се използват референтни стойности, получени чрез осредняване на голям брой преки измервания. При първокласни пътни условия и липса на постоянни източници за пренос на кал и тиня към пътя минималният нанос за път с висок трафик е 0,1 г/м², който нараства до 0,4 г/м² за условията на нисък трафик. Приема се, че суспендирания при тези условия прах не може да доведе до превишаване на СД НОЧЗ за ФПЧ₁₀ от 50 мкг/м³. Към тези условия можем да отнесем първокласните пътища от Републиканската пътна мрежа, които са реконструирани през последните 5 години, 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 г/м². Зависимостта на емисията на ФПЧ₁₀ в г/км от количеството на пътния нанос при автомобили с различна маса и средна скорост 50 км/час е показана на следващата фигура.

Влияние на теглото на МПС върху емисионния фактор за ФПЧ₁₀ при пътен нанос в г/м² е представено на фигура №7.



Източник: Агенцията по околна среда на САЩ

Основните причини за замърсяването на пътните платна с частици могат да се класифицират като естествени (природни) и антропогенни (предизвикани от различни видове човешка дейност). Към естествените причини спадат процесите на непрекъснато утаяване на частици с разнообразен произход от атмосферата върху земната повърхност. Освен това, пръст, кал, тиня и пясък попадат върху пътните платна при усложнени метеорологични условия като проливни дъждове, порои, свлачища, ураганни ветрове и др. Възможностите на хората да влияят върху тези процеси е минимална.

Антропогенните причини са твърде много на брой, и тук ще бъдат разгледани само някои от тях, които са характерни за населените места у нас, като например:

- Директно разсипване на различни строителни материали (пясък, инертни материали) и разтвори (вар, хоросан, бетон) върху пътните платна от транспортните средства, които ги превозват; Основната причина е свързана с неспазване на задължителните изисквания за транспорт на такива типове материали);
- Изкопни работи на строителни обекти – извозването на изкопаната земна маса е съпроводено с разкалване на прилежащите райони. Задължителното измиване на гумите на автомобилите е много рядка практика, а на повечето места това не се прилага. Количеството пръст, която се изнася по този начин води до увеличаване на пътния нанос многократно, а неговото самопочистване е свързано с високи емисии на прах и ФПЧ_{10} ;
- Изграждане на подземни мрежи (канализационни, електрически, телефонни и др) – обикновено изкопаната пръст се натрупва върху пътното платно. По време на целия строителен период тя непрекъснато се разнася от превозните средства и дъждовете в обширен район и допринася за значително увеличаване на пътния нанос;



- Малки и средни ремонти на фасади на сгради – след завършване на ремонтите (частична топлоизолация, запълване на фуги, ремонт на покриви и др.) прилежащите тротоари обикновено силно замърсени с различни остатъци от строителни разтвори и материали. Независимо, че строителните фирми имат задължение да извозват едрогабаритните отпадъци, тротоарите остават непочистени (задължително измиване на замърсените тротоари след ремонтни работи не се практикува повсеместно). Постепенно всички замърсявания попадат на пътното платно и допринасят за увеличаване на пътния нанос;
- Натрупване на пътен нанос до бордюрите - това е често срещана картина в по-крайните квартали на големите градове. Земната маса постепенно се уплътнява и разширява. Става неподатлива на машинно, даже и на ръчно измиване. При всеки дъжд тя се изнася към уличните платна;
- Лошо състояние на тротоарите - в редица случаи тротоарите са в лошо състояние и върху тях от дъждовете непрекъснато се наслаждава земна маса от прилежащите зелени площи, от където се наблюдава процес на непрекъснато пренася върху прилежащите пътни платна;
- Лошо състояние на територии, определени за зелени площи - при всеки дъжд, дълго време неподдържаните зелени площи стават източник за пренос на земна маса към тротоарите, а от там към пътните платна;
- Паркиране в зелени площи - това е типична картина за много от кварталите, в които жителите паркират автомобилите си за пренощуване. Недостигът на паркоместа (и ниската екологична култура на водачите) води до постепенно „превземане” на зелени площи, което продължава да е тенденция във всички населен места, въпреки предприетите законодателни мерки и регламентирането на глоби за този вид паркиране.

Горните примери показват само няколко от многото възможни пътища за попадане на почва, кал, тиня, остатъци от строителни материали и разтвори и др. върху пътните платна. Ако многобройните източници за това не бъдат силно намалени или ликвидирани, върху пътните платна системно ще се задържат големи количества наноса и следователно, високо ниво на емисии от прах, в това число и на ФПЧ_{10} . С периодично (даже системното) измиване на част от градските улици без да бъдат прекъснати източниците за пренос на нов нанос върху тях не може да бъде постигнато трайно и устойчиво намаляване на замърсяването с ФПЧ_{10} .

Информация за броя на регистрираните МПС по категории, вид гориво и годишен пробег е представена в следващата таблица, като 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.

Таблица № 15. Брой регистрирани автомобили и годишен пробег за 2015 г.

Категории МПС	Гориво	Брой регистрирани МПС	Пробег Хил.km/год
---------------	--------	-----------------------	-------------------



Мотоциклети	Бензин		
Леки коли, лекотоварни и микробуси	Бензин	7 002	42 012
	Дизел	5 751	34 506
	Газ	4 500	27 000
Тежкотоварни камиони, автобуси и спец. техника	Дизел	2590	15 540
	Газ	-	-

Източник: Община Горна Оряховица

За моделирането на замърсяването от трафик в Горна Оряховица са използвани данните за трафика по 15 улици и булеварди с най-интензивен трафик (Фигура №8). Голяма част от моторните превозни средства, 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. Данните за трафика са получени след преброяване на преминаващите за 60 мин. МПС по съответните улици и булеварди няколко пъти в различни часове от деня. Местоположението на пунктовете за преброяване, средната скорост, максималният трафик и броя преминаващи МПС са представени в таблица №16.

Таблица №16. Пунктове на преброяване

№	Измервателни пунктове	Средна скорост (км./ч.)	Максимален трафик МПС (бр./ч.)			Брой МПС/24ч.
			Леки МПС	Тежки МПС	Общо	
1.	ул. Цар Освободител 111 (ЖП гара)	28	32	0	32	400
2.	ул. Цар Освободител 72	30	331	20	351	4387
3.	Ул. Васил Левски 8	31	428	45	473	5912
4.	Ул. Пирот	26	271	12	283	3535
5.	Ул. Васил Априлов	31	251	76	727	9087
6.	Ул. Младост	33	641	80	761	9512
7.	Ул Св. Княз Борис I	33	835	48	883	11037
8.	Ул. Христо Смирненски	28	592	40	572	7150
8.	Ул Св. Княз Борис I	33	835	48	883	11037
9.	Ул. Мано Тодоров	32	580	92	672	8400
10.	Ул. Патриарх Евтимий	30	554	28	582	7275
11.	Ул. Отец Паисий (МБАЛ)	30	782	60	842	10525
12.	Ул. Съединение (Трансп. Болница)	29	200	12	212	2650
13.	Ул. 19-ти февруари 10	34	220	17	237	2962
14.	Ул. Родопи СУПЗ	27	526	56	582	7275
15.	Ул. Ангел Кънчев 8	28	115	4	119	1487

Източник: Шумовите измервания в гр. Горна Оряховица за 2014 г.

В таблица №17 са представени резултатите за фонова емисия от транспорт, изчислена от данните за годишния пробег на различните типове превозни средства, разпределени по тип на автомобилите и използваното гориво. Поради липса на данни за



амортизацията на автомобилите и зависимостта на количеството емисия от нея, използваме усреднени данни валидни за държавите от източна Европа.

Таблица №17. Емисия от сажди при изгаряне на гориво обуславяща фоновото замърсяване

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	42 012	0.96 t/a
	Дизел	365 µgr	34 506	12.59 t/a
	Газ	-	27 000	-
Тежкотоварни камиони, автобуси и спец. техника	Дизел	480 µgr	15 540	7.46 t/a
Общо				21.01 t/a

Таблица №18. Дължина на участъците

№	Улица	Дължина на участъка (m)	Средна скорост (км./ч.)	Брой МПС/24 ч	%Тежки	Ширина платно	Тип ул. каньон
1.	ул. Цар Освободител (ЖП гара)	1100	28	400	0	6	105
2.	ул. Цар Освободител	1900	30	4387	6	8	205
3.	Ул. Васил Левски	1500	31	5912	10.5	12	205
4.	Ул. Пирот	800	26	3535	4.5	6	105
5.	Ул. Васил Априлов	700	31	9087	30	8	205
6.	Ул. Младост	1200	33	9512	12.5	9	205
7.	Ул Св. Княз Борис I	4000	33	11037	6	9	205
8.	Ул. Христо Смирненски	2800	28	7150	7.5	12	205
9.	Ул. Мано Тодоров	900	32	8400	16	8	205
10.	Ул. Патриарх Евтимий	1400	30	7275	5	12	205
11.	Ул. Отец Паисий	1600	30	10525	8	8	105
12.	Ул. Съединение	3500	29	2650	6	7	205
13.	Ул. 19-ти февруари	700	34	2962	8	6	208
14.	Ул. Родопи	500	27	7275	11	10	205
15.	Ул. Ангел Кънчев	700	28	1487	3.5	5	205

В таблици 19 и 20 са дадени емисионните фактори свързани с отделянето на ФПЧ₁₀ при абразивното износване на пътната настилка, спирачните накладки и гуми при движение на МПС. Източник на данни са публикуваните в ЕМЕП 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).

Таблица 19. Емисионен фактор на FPCH_{10} при износване на спирачни накладки и гуми

Вид замърсител	Вид МПС	Дименсия	Емисионен фактор (ЕФ) FPCH_{10}
FPCH_{10}	Леки МПС	g/km (g/VKT*)	0.0138
FPCH_{10}	Тежки МПС	g/km (g/VKT*)	0.059

(*) - VKT (изминат мотокилометър)

Таблица 20. Емисионен фактор на FPCH_{10} при абразивното износване на пътната настилка

Вид замърсител	Вид МПС	Дименсия	Емисионен фактор (ЕФ) FPCH_{10}
FPCH_{10}	Леки МПС	g/km (g/VKT*)	0.02
FPCH_{10}	Тежки МПС	g/km (g/VKT*)	0.05

(*) - VKT (изминат мотокилометър)

Емисионни фактори свързани с отделянето на FPCH_{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. Горна Оряховица за целите на модела се приеха следните Емисионни фактори свързани с отделянето на FPCH_{10} при изгаряне на гориво, при движение на МПС.

Таблица 21. Емисионен фактор на FPCH_{10} при изгаряне на гориво

Вид замърсител	Вид МПС	Дименсия	Емисионен фактор (ЕФ) FPCH_{10}
FPCH_{10}	Леки МПС	g/km (g/VKT*)	0.356
FPCH_{10}	Тежки МПС	g/km (g/VKT*)	1.85

(*) - VKT (изминат мотокилометър)

Размерът на средно годишните емисии на FPCH_{10} от трафик в гр. Горна Оряховица е изчислен като произведение от емисионните фактори, интензивността на движение на МПС и дължината на уличните отсечки (Таблица №22).

Таблица 22. Емисии на FPCH_{10} от транспорта в гр. Горна Оряховица през 2014 г.

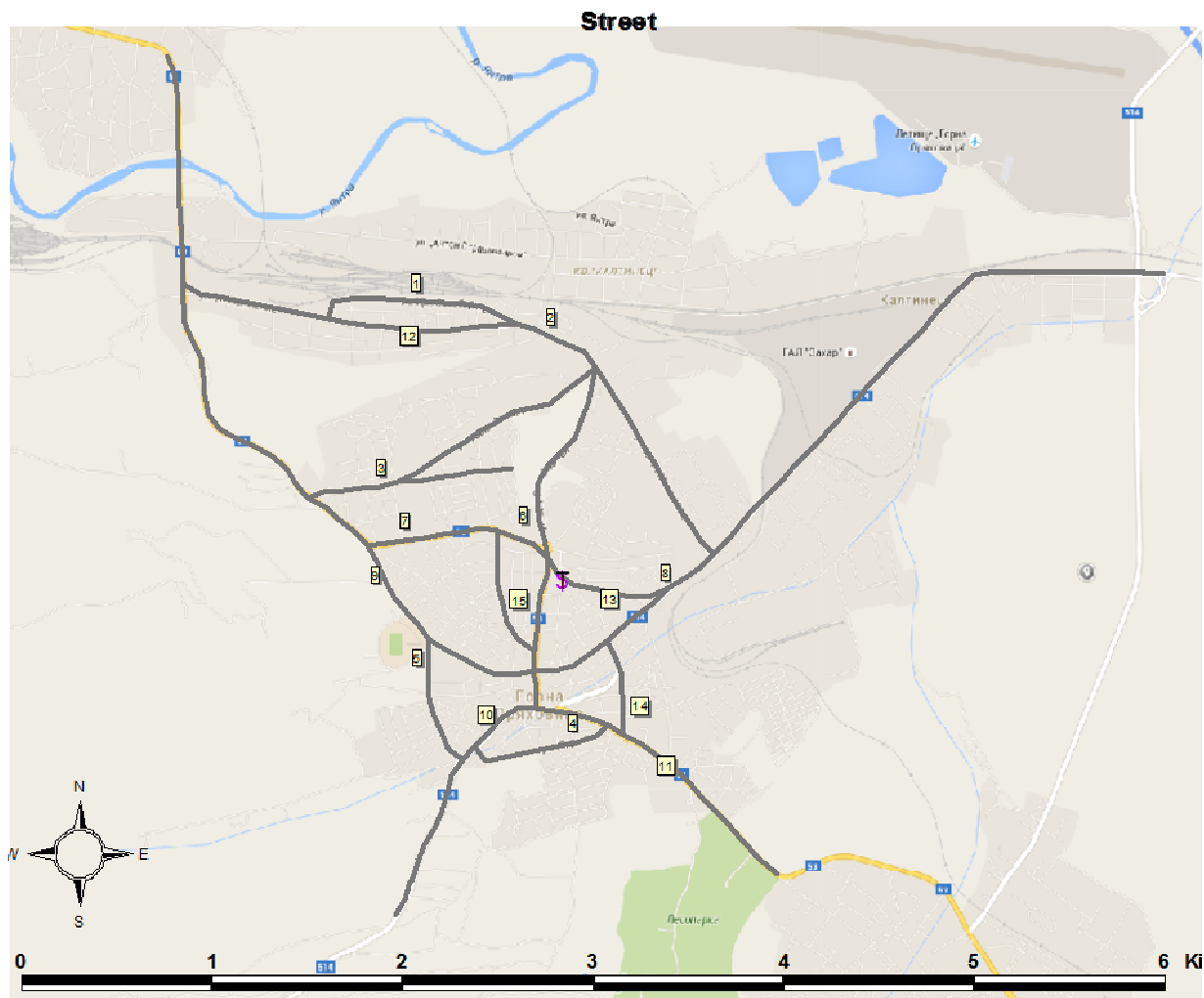
№	Измервателни пунктове	Дължина на участъка (m)	МПС за 24ч	Тежки МПС %	емисия кг/ч	емисия t/a



1.	ул. Цар Освободител 111 (ЖП гара)	1100	400	0,00	0,01	0,06
2.	ул. Цар Освободител 72	1900	4387	6,00	0,16	1,42
3	Ул. Васил Левски 8	1500	5912	10,50	0,20	1,78
4.	Ул. Пирот	800	3535	4,50	0,05	0,45
5.	Ул. Васил Априлов	700	9087	30,00	0,24	2,12
6.	Ул. Младост	1200	9512	12,50	0,28	2,45
7.	Ул Св. Княз Борис I	4000	11037	6,00	0,86	7,53
8.	Ул. Христо Смирненски	2800	7150	7,50	0,41	3,62
9.	Ул. Мано Тодоров	900	11037	16,00	0,27	2,36
10.	Ул. Патриарх Евтимий	1400	8400	5,00	0,22	1,93
11.	Ул. Отец Паисий (МБАЛ)	1600	7275	8,00	0,24	2,14
12.	Ул. Съединение (Трансп. Болница)	3500	10525	6,00	0,72	6,28
13.	Ул. 19-ти февруари 10	700	2650	8,00	0,04	0,34
14.	Ул. Родопи СУПЗ	500	2962	11,00	0,03	0,30
15.	Ул. Ангел Кънчев 8	700	7275	3,50	0,09	0,78
	Общо	23300			3,83	33,55



Фигура №8. 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 №23. 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.



Таблица №23. Процентно разпределение на трафика

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
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

Влиянието на автотранспорта върху КАВ в Община Горна Оряховица 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.

Предприети са инициативи за подмяна както на уличните платна, така и на тротоарите на улиците в града. Суспендираните от пътните платна годишни емисии от ФПЧ₁₀ в резултат на автотранспорта са определени в следната последователност:

- Съставена е моделна транспортна карта на Горна Оряховица (Фигура №8), включваща всички основни и някои 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 отразено с 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 g/m²; градски улици с нисък трафик – 3 g/m²; входно – изходни магистрали и извънградски пътища 0,4 g/m².
- 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 ФПЧ₁₀ 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 l/m³ (приема се, че през такива дни суспендиране на прах от пътните платна 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 l/100 km, а на тежките автомобили и автобусите, съответно 30,8 l/100 km;

- Емисионният фактор е 4,6 kg 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 схем;
- 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 ФПЧ, 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 ФПЧ₁₀.

Съобразявайки се факта, че сравнението на база обща годишна емисия от линейни източници не представлява удачен подход за сравнение, предвид ключовото влияние на дължините на улиците в модела (дали само в централната част или обхващаме и периферията), в настоящата програма сравнителният анализ е направен на база изчислената концентрация.

Предвид горното за целите на дисперсното моделиране е въведена фоновая емисия от транспорт, която се изчислява на база общ пробег на автомобилите регистрирани в община Г. Оряховица за година. Използването на този подход води до повишаване точността на резултатите от моделирането, тъй като се добавя и емисията от второстепенните улици, която също има немалък принос към общата емисия на ФПЧ₁₀ от транспорт (20-30% от общата емисия от транспорт).

II.3.3. Емисии от битови източници

Емисионният фактор за ФПЧ₁₀ при условията на изгаряне на дърва в домашни печки (15,3 kg/t) е заимстван от US EPA (U.S. EPA. Compilation of Air Pollutant Emission Factors, 5th 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 ФПЧ₁₀ при условията на изгаряне на въглища в домашни печки (0,404 kg/t) 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 тоplotворна способност. Но от друга страна, той отразява процеса на горене в домашни печки. (US EPA не предлага подобен емисионен фактор).

Комбинираният емисионен фактор за дърва и въглища (8,12 kg/t) е получен на базата на цитираните по-горе два емисионни фактора и относителния дял на консумираните от населението дърва и въглища.

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 Горна Оряховица;
- 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.

За пресмятане на емисиите от битовите източници са използвани предоставените от Възложителя данни, че по-голямата част от домакинствата се отопляват на дърва и въглища, като незначителна част, използват източници на отопление на ток и газ. За определяне на количеството на използваните горива са използвани статистически данни за България и данните предоставени от Възложителя (Таблица №24).

Таблица №24. Среден брой домакинства по жилищни агломерации (полигони)

№	Район	Вид жил. сгради	Ср.височина на сградите (м.)	Брой домакинства	Емисия Kg/h
1.	Широк център СЗ	Къщи и жил. блокове	10	1400	4.2
2.	Широк център СИ	Къщи и жил. блокове	10	1385	4.155
3.	кв. „Пролет-1”	Къщи и жил. блокове	21	2358	7,074
4.	Широк център ЮИ	Къщи и жил. блокове	10	1620	4.86
5.	Широк център ЮГ	Къщи и жил. блокове	10	1400	4.20



6.	Широк център ЮЗ	Къщи и жил. блокове	10	400	1.20
7.	Широк център ЮЗ	Къщи	8	450	1.35
8.	кв. „Гарата”	Къщи	8	1145	3.435
9.	кв. ”Калтинец”	Къщи	6	598	1.794
10.	Център	Къщи и жил. блокове	10	300	0.90
11.	кв. „Пролет-1”	Къщи и жил. блокове	21	1572	4.716
Общ брой домакинства:				12628	37.884 кг/ч

Ако приемем, че средната продължителност на отопляемия сезон е 180 дни, а дневно горивния процес в печките е 12 часа се получава годишна емисия **81,83 t/a**.

2010 t/a	2014 t/a	2015 t/a
73.1	81.83	81.83

По високия резултат се дължи на избора по голям емисионен фактор за дърва и въглища 270 kg/TJ поради тенденцията да се използват не добре изсушени дърва, изгаряне на всякакъв вид горими отпадъци и въглища от ниския ценови диапазон.

Определянето на емисионния фактор на горивата в гр. Горна Оряховица е съобразено с указанията от *Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, ФПЧ₁₀, Pb и NO₂*, представени в таблица №25.

Таблица №25. Емисионни фактори за типични горива

Гориво	Долна топлина на изгаряне Mj/kg съотв. Mj/Nm ³ (газ)	NOx като NO2 [kg/TJ]	SO2 [kg/TJ]	Олово [kg/TJ]	Обща прах [kg/TJ]
Нафта, S ,38-0,2%	42,7	50	160 – 85	0,005	1,5
Природен газ	46 MJ/Nm ³	42	0,5	0	0,03
Кафяви въглища брикети, променл. Съдържание на S	18 – 20	80 – 100	100 – 900	0,0015 – 0,020	70 – 370
Твърди въглища, променливо съдържание на S	28 - 32	35 - 65	350-600	0,1 – 0,84	6 - 630
Дърва, естествени, изсушени на въздух (26% влага)	15	70	6	0,095	240

Източник: *Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, ФПЧ₁₀, Pb и NO₂*

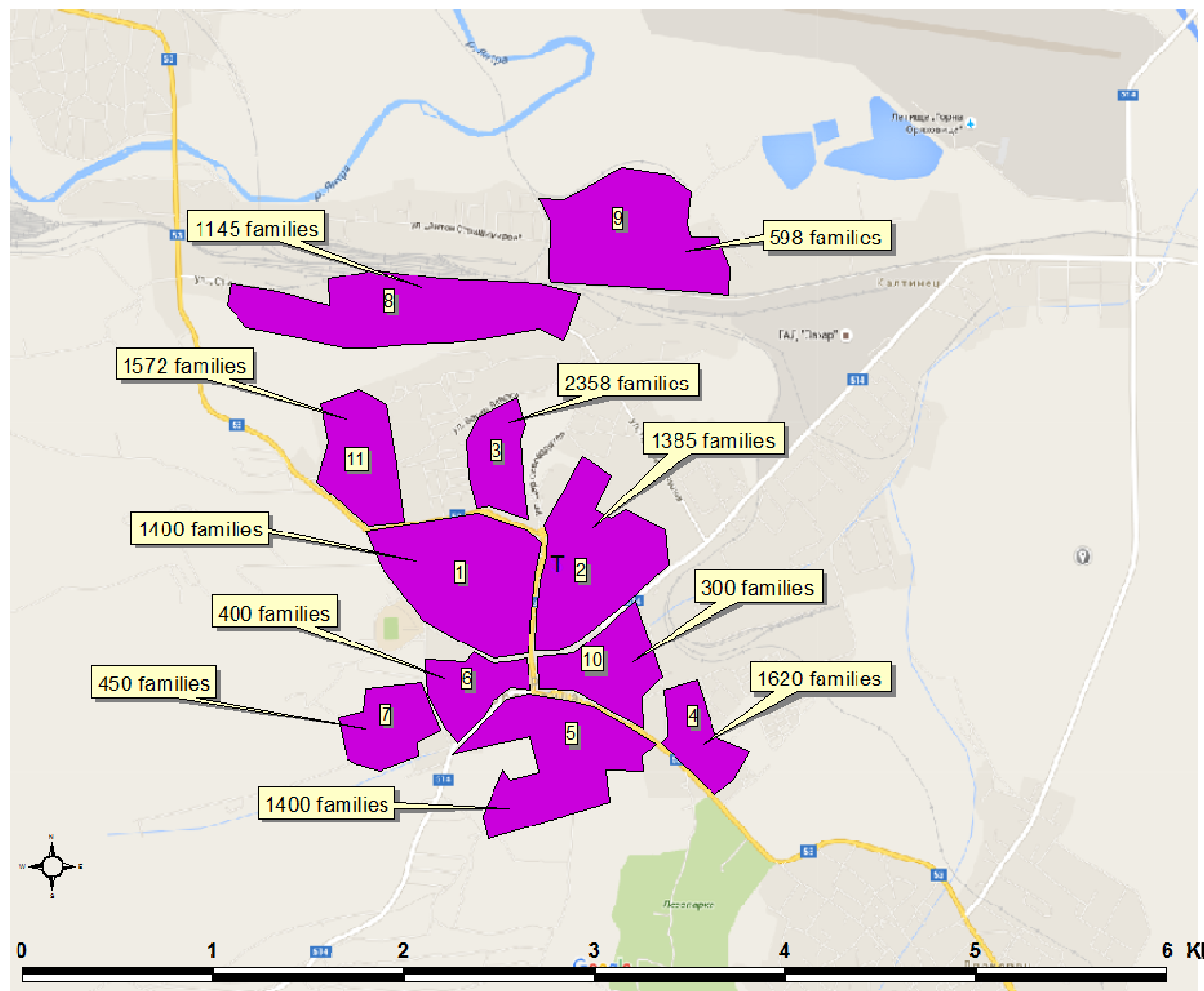
Изчислението на емисиите от битово горене е съобразено с инструкциите от Наръчника на местно ниво. Приемаме, че средната големина на жилище (по статистически данни за България) е 60 m².

Потреблението на топлинна енергия може да се оцени на 55 W/m². Потребената енергия за отопление на едно жилище е: 60 m² x 55 W/m² = 3300 W

Тогава потребената енергия за един час е: 3300 Wh = 3300 Wh x 3600 sec/h = 11.88 MWsec = 11.88 MJ = 11.88 x10⁻⁶ TJ



Фигура № 9. Площи на източниците на емисиите от битово отопление по квартали



II.3.4. Емисии от строителство и ремонтни дейности

Предоставената от общината информация включва разрешенията за строителство с одобрената разгърната застроена площ по квартали. Поради липса на детайлна и достоверна информация за размера на строителните площадки и евентуалните черни пътища за подход към обектите се приема, че общата застроена/ремонтирана площ е равномерно разпредена и емисията се явява като общ фон.

Информация за издадените разрешения за строеж по райони и РЗП в м² е предоставена по години както следва:

За 2015 година

- „СИАД България”ЕООД – ул.”Княз Борис I” - Изграждане на пътна връзка към обект: ”Промяна предназначението на съществуващ склад в обект за



производствена, складова, административна и търговска дейности” – улица с о.т.820-о.т.821-о.т.821а, УПИ XII, кв.245 - ИПЗ на гр. Горна Оряховица;

- „Стефанов-Иван Стефанов 04”ЕООД – ул.”Борима”№14 - Изграждане на предприятие за производство на Горнооряховски суджук-преустройство и промяна предназначението на производствена сграда за сладкарски, тестени изделия и кафе-аперитив , УПИ XXI, кв.5, район „Север” на гр. Горна Оряховица, Разгънатата застроена площ /РЗП/ - 881,3 кв.м.;
- Цветанка Николаева Тихова - Сграда за комплексно обществено обслужване – ресторант, сладкарница, сладкарска работилница и жилищен етаж – РЗП 2498,87 кв.м., УПИ II, кв.135 по плана на гр. Горна Оряховица.

За 2014 година

- Красимир Петров Ковачев - Изграждане на гараж за камиони към съществуващ автоцентър – застроена площ 196 кв.м., УПИ XXII – 5057, 5061, кв.1, район „Север”на гр. Горна Оряховица;
- „АСТ” ООД - ул.”Княз Борис I” - Ремонт на елемент на техническата инфраструктура – локално платно и зелен остров, УПИ I , кв.902 – за производствено-складова дейност в ИПЗ на гр. Горна Оряховица. Застроена площ 946 кв.м.;
- „Виктория-05”ООД – ул.”Иван Момчилов”№1 - Реализиране на обект: Административна сграда и складово хале на „Виктория-05” ООД, УПИ XXVIII, кв.242 за търговска, складова, производствена и авторемонтна дейност. РЗП на административната сграда 586,78 кв.м.; РЗП на складовото хале 3373,80 кв.м.;
- „Марчело”ЕООД - Месопреработвателно предприятие, складове за съхранение и търговски обект – РЗП 2695 кв.м. в УПИ XIII – 3970, 3971 – за производствено-складова и търговска дейност, кв.44 – ИПЗ на гр. Г. Оряховица;
- Стефан Велков Велков - Еднофамилна жилищна сграда с гараж – РЗП 314,55 кв.м., УПИ XI – 3389, кв.606 централна градска част на гр. Г. Оряховица;
- Анатолий Стефанов Карабоев - Жилищна сграда с магазин за промишлени стоки – РЗП 198,97 кв.м., УПИ VI, кв.255, ЦГЧ на гр. Г. Оряховица;
- „АСТ” ООД - ул.”Княз Борис I” - Изграждане на склад за гуми, автосервиз и офис сграда с магазин – РЗП 2531,17 кв.м. УПИ I , кв.902 – за производствено-складова дейност в ИПЗ на гр. Г. Оряховица;
- Димитър Николов Петков - Еднофамилна жилищна сграда – РЗП 206 кв.м., УПИ XX – 3388, кв.606, ЦГЧ на гр. Г. Оряховица;
- Горан Иванов Танев - Еднофамилна жилищна сграда – РЗП 333,30 кв.м., УПИ X – 921, кв.86, ЦГЧ на гр. Г. Оряховица, административен адрес: ул.”Деветнадесети февруари”№5;
- Михаил Любомиров Ченков – ул.”Люлин”№5 - Еднофамилна жилищна сграда – РЗП 274,80 кв.м., УПИ XIII – 3388, кв.606, ЦГЧ на гр. Г. Оряховица;



- „Ел-Тест” ЕООД - Изграждане на цех за производство на метални конструкции – РЗП 898,80 кв.м., УПИ II – за стопанска инициатива, кв.59 в ИПЗ на гр. Горна Оряховица;
- Община Горна Оряховица - Ремонт на спортна зала по акробатика в гр. Г. Оряховица – РЗП 2160 кв.м., УПИ I – за стадион, ресторант, спортни зали и озеленяване, кв.199, ЦГЧ на гр. Г. Оряховица.

Таблица №26. Ремонт на улици през 2015 г.

№	Улица	Затворена
1	Васил Априлов	4 дни
2	Пролет и Пейо Яворов	5 дни
3	Раховец	1 ден
4	Марин Дринов и Славянска	2 дни
5	Вичо Грънчаров	3 дни
6	Сидер войвода	5 дни
7	Козлодуй и Добри Чинтулов	7 дни
8	Александър Стамболийски	5 месеца

Таблица №27. Ремонт на улици през 2014 г.

№	Улица	Затворена
1	Славянска	5 дни
2	Ангел Кънчев	7 дни
3	Юрий Гагарин и Борима	2 дни
4	Христо Смирненски	1 ден
5	Янко Боянов	2 дни
6	Божур и Беласица	2 дни
7	Филип Тотю	2 дни

За изчисление на годишните количества на емисиите фини прахови частици от организирани източници - строителство и ремонтни дейности, изразени в тон на година е необходимо наличието на точна и достоверна информация и данни за площта на строителните обекти, вида на строителните работи, използваните материали и др., за която няма законодателни изисквания да се събира и обобщава. При ремонта на улици движението е спирано и това ограничава до голяма степен емисиите на ФПЧ₁₀.

Във връзка с гореизложеното емисията генерирана в настоящият раздел се определя като „несъществена“, което затвърждава получените резултати от анализа в предходната програма, където емисията в сектор строителство и ремонт също е дефинирана като „несъществена“.

II.3.5. Емисии от земеделие и животновъдство

Земеделието и животновъдството са източници на емисии както на парникови газове така и на ФПЧ₁₀. 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, 001004, 1001005, 1001006), SNAP CODE: Животновъдство – (100901, 100902, 00903, 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 №28 са представени данни за обработваемите площи в населените места на общината, на таблица 249 отглежданите животни.

Таблица №28. Обработваеми площи

№	Населени места	Обработваема площ в дка
1	гр. Горна Оряховица	2 527,224
2	гр. Долна Оряховица	26 882,565
3	с. Поликрайще	24 278,43
4	с. Първомайци	18 340,195
5	с. Янтра	7 206,123
6	с. Крушето	9 101,543
7	с. Правда	3 671,649
8	с. Драганово	26 116,930
9	с. Върбица	14 653,792
10	с. Писарево	7 607,110
11	с. Стрелец	13 592,815
12	с. Горски Горен Тръмбеш	6 564,232
13	с. Горски Долен Тръмбеш	5 937,993
14	с. Паисий	6 922,604
	Общо	173400 дка

Общата емисия при емисионен фактор 7.8 кг/ha годишно е 135.25 т/a

Таблица №29. Отглеждани животни

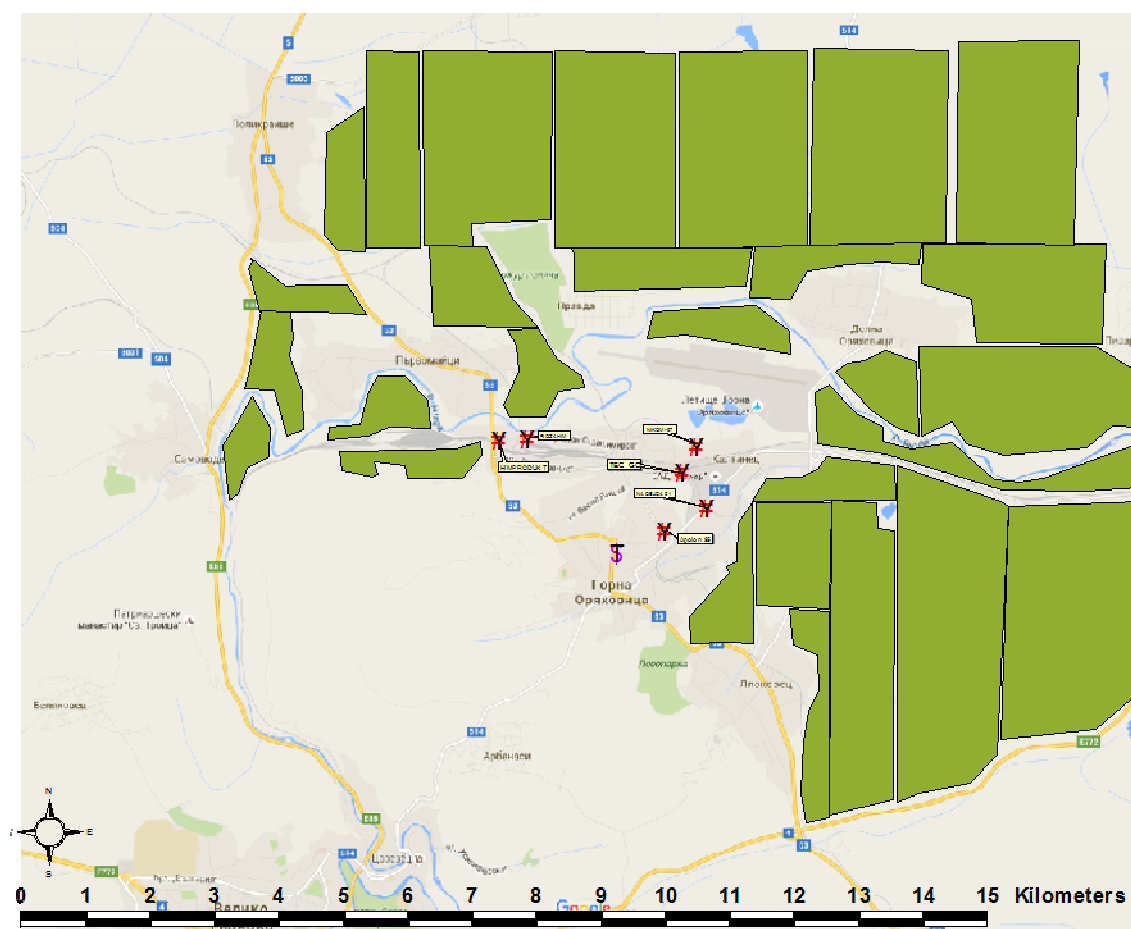
Справка за регистрираните животновъдни обекти и отглежданите животни в община Горна Оряховица						
Населено място	Бр.регр.обекти	Бр.овце	Бр.кози	Бр.говеда	Бр.свине	Бр.птици
гр. Горна Оряховица	101	340	362	649	0	29000
с. Върбица	262	2592	1109	221	0	100000
с. Горски горен Тръмбеш	19	35	28	97	0	0
с. Горски долен Тръмбеш	102	1232	876	50	0	0
гр. Долна Оряховица	174	932	385	206	500	38000



с. Драганово	139	767	229	200	0	0
с. Крушето	73	643	46	164	0	0
с. Паисий	31	217	26	0	0	0
с. Писарево	176	1315	450	624	2000	0
с. Поликрайще	77	1418	0	1502	0	168500
с. Правда	43	68	90	88	0	0
с. Първомайци	176	602	423	149	0	10000
с. Стрелец	80	384	141	198	0	0
с. Янтра	51	605	40	163	0	0
	1504	11150	4205	4311	2500	345500

Фигура №10. Обработваеми площи в община Горна Оряховица

Zemdelie polygons



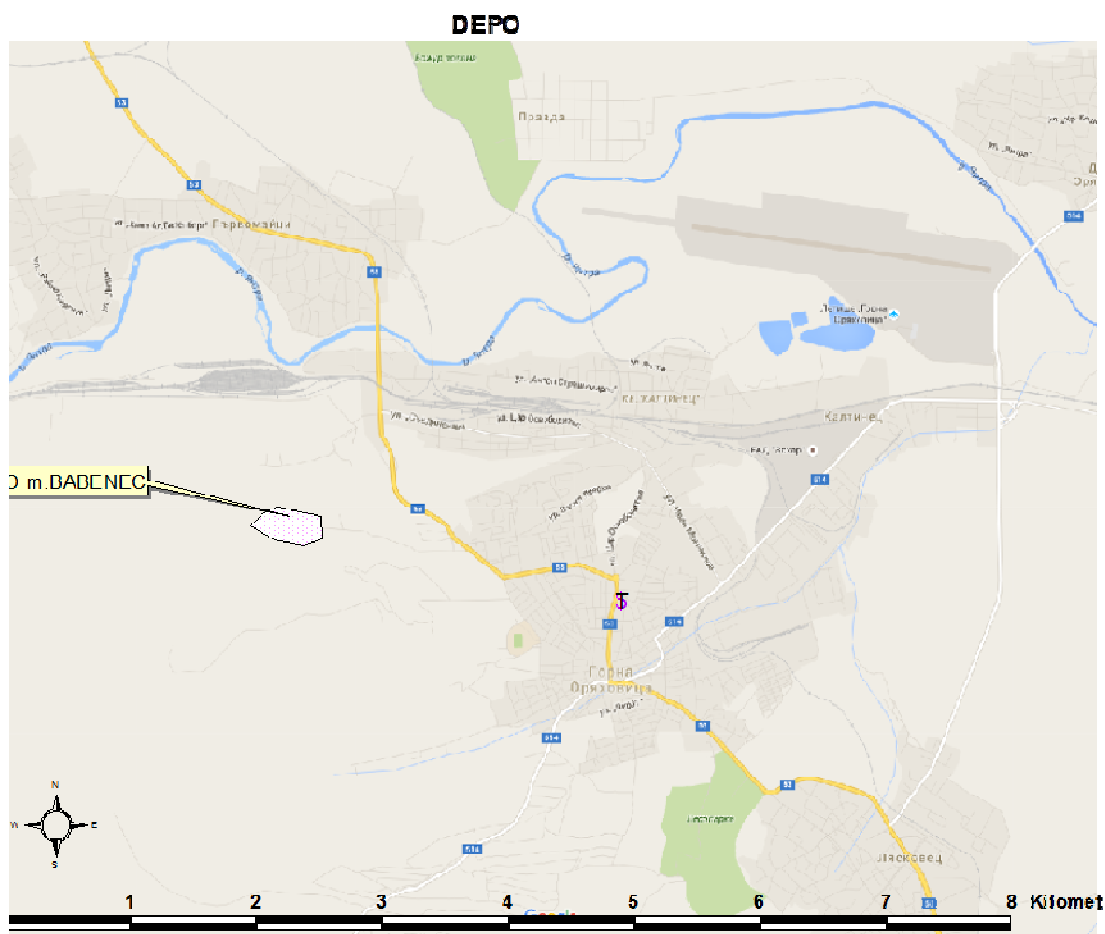


Емисиите от земеделие и животновъдство не влияят на резултатите от моделирането, поради отдалечеността на площите от градската част. В модела са заложили за калкулиране обработваемите площи, обхванати от изследваната област. Поради ниската височина на емитиране те имат изключително локален характер, което не се визуализира и на представените фигури от моделирането.

Във връзка с гореизложеното емисията генерирана в настоящият раздел се определя като „несъществена“, което затвърждава получените резултати от анализа и предходната програма, където емисията в сектор селско стопанство също е дефинирана като „несъществена“.

II.3.6. Емисии от депа, кариери, хвостохранилища, насипи и др.

При определяне на емисиите от този раздел е използвана следната информация и данни за депото за битови отпадъци местност „Бабенец“, Община Горна Оряховица. Общинското депо за депониране на битови отпадъци на община Горна Оряховица е в експлоатация от 1970 г. и попада в землището на с. Първомайци, местност „Бабенец“, ЕКАТТЕ 16359. Имотът е собственост на община Горна Оряховица (публична общинска собственост) и обхваща площ (по скица) от 52,953 дка. Фактически замърсената с депонирани отпадъци площ възлиза на около 100 дка. Начинът на трайно ползване на земите по скица е сметище. Състав на депонираните отпадъци на депото може да се определи като: битови отпадъци (60%), производствени отпадъци, основно от текстилната промишленост (25%) и строителни отпадъци (15%). Депото е маркирано





с обозначителна табела. Отпадъците се прибутват, разстилат и уплътняват с булдозер ежедневно. Депото няма изолация на дъното, изградена система за безопасно отвеждане на инфилтратата, нито система за улавяне на биогаз. На депото няма контролна везна и не се осъществява входящ контрол.

Фигура №11. Депо за битови отпадъци „Бабенец“

При дисперсното моделиране се установява, че емисията от депото, поради ниската точка на емитиране е с локален характер и не оказва влияние на резултатите от моделирането, което е видно от предходната фигура. Липсата на данни и информация в програмата за периода 2011 – 2014 г. не позволяват извършването на сравнителен анализ.

III. ДИСПЕРСИОННО МОДЕЛИРАНЕ НА ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА С ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ ЗА 2014 Г. И 2015 Г.

Приложените в настоящият доклад методи за дисперсионно моделиране целят определянето на приноса на отделните източници на емисии по сектори на ФПЧ₁₀ за референтната година 2014 г. и 2015 г., при отчитане на анализа и оценката на факторите (климатични, характеристики за разпространение на замърсители „улични каньони“, пренос от съседни общини, зимно опесъчаване и др.), оказващи влияние върху наднормените нива на ФПЧ₁₀, както и да идентифицират актуалния принос на отделните сектори/източници на емисии (промишленост, енергетика, битово и обществено отопление, транспорт, извън-пътна техника, селско стопанство, неорганизиран източници и пр.) към нивата на замърсяване на ФПЧ₁₀.

Всяко математическо моделиране на качеството на въздуха се основа на качеството и количеството на предоставените налични изходни данни от Възложителя. За целите на настоящата задача, Възложителя е предоставил всички необходими данни, необходими за дисперсното моделиране, като: климатични, натовареност на улици и кръстовища, данни за трафика, типа на автомобилите, типа на използваното гориво, промишленост, битови източници (брой домакинства, разпределение по квартали), строително-ремонтни дейности, земеделие, животновъдство, линейна инфраструктура, кариери, депа, табани, открити складове и др.

Предоставените климатични данни са използвани за прецизиране на модела на община Горна Оряховица и определяне на нормите на замърсяване според посочените източници. Информацията за зимното опесъчаване благоприятства за увеличеното на ФПЧ през пролетно летния сезон, след снеготопенето и необхващането на цялата улична мрежа от услугите по чистота. Първичните данни от промишленият сектор представляват организирани точкови източници на замърсяване, които се охарактеризират с конкретно местоположение, точни размери и конкретни изражения на параметрите на емисиите. Емисиите от транспорта са определени на база броя и вида на пътната мрежа, натовареността на трафика в различните участъци, броя на регистрираните и преминаващи моторни превозни средства по категории, вид, годишен пробег, използвано гориво, явявайки се линеен източник на замърсяване.



Определянето на замърсяванията от битови източници е извършено на база броя на домакинствата и допускането, че все още голям процент от тях продължават да използват твърдо гориво през отоплителният сезон.

Емисиите от земеделие и животновъдство са определени на база общата площ на обработваемите земи и броя и вида на отглежданите животни. Линейна инфраструктура, кариери, депа, табани, открити складове се явяват организирани точкови източници на замърсяване с конкретно местоположение и точни размери на които са определени конкретни изразения на емисиите.

Съобразявайки се с релефа на община Горна Оряховица и съобразявайки се с офертата на дружеството 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 микроскален). 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 №5).

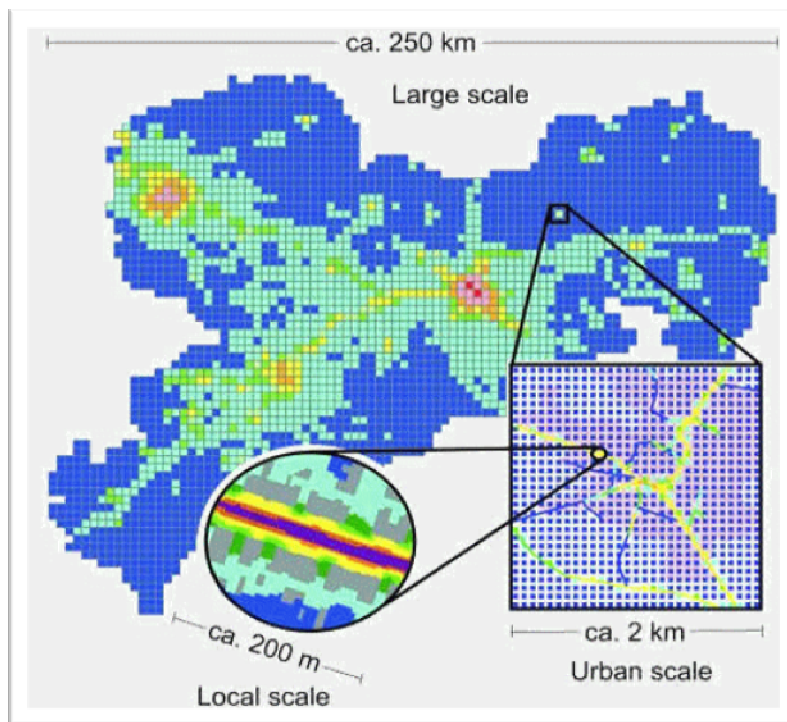
SELMAGIS позволява моделирането на следните дисперсионни модели:

- AUSTAL2000 за изчисляване на дисперсия на различни вещества от точкови, линеини, 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);

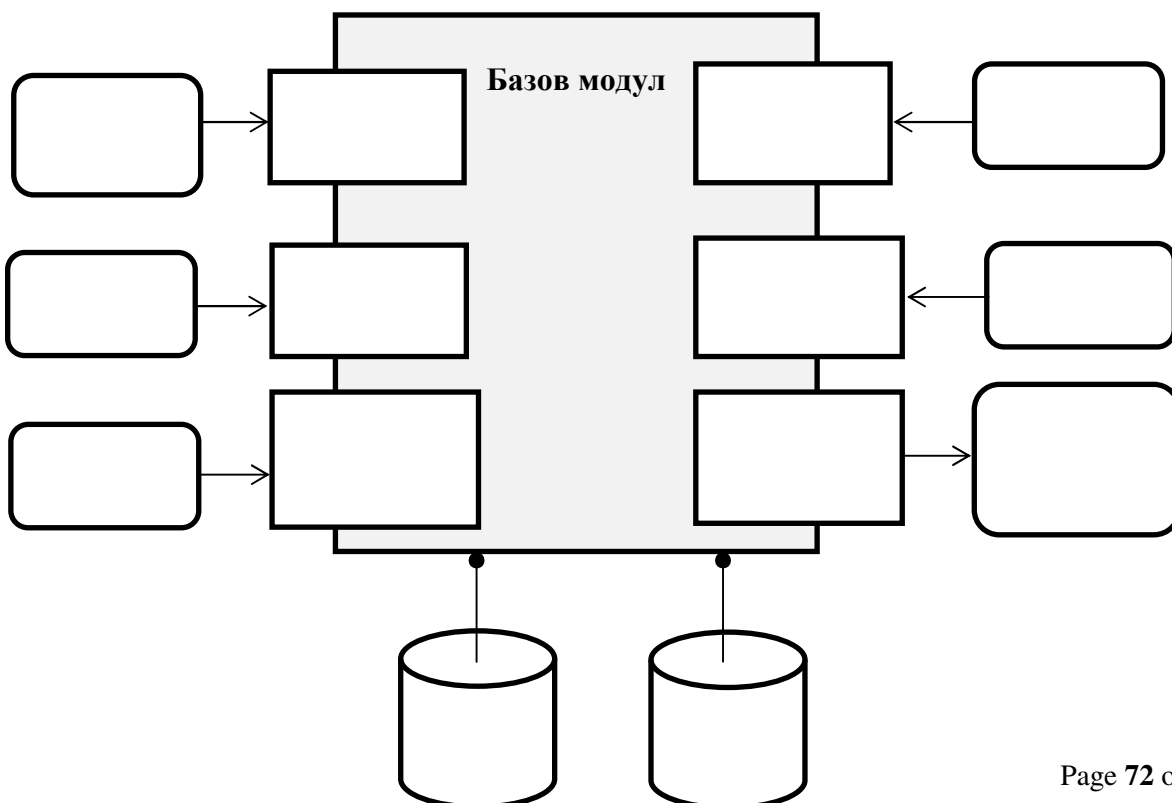


- Моделът на dispersion OML-Highway е разработен специално за магистралите от Aarhus University, Роскилде в Дания.

Фигура №12. SELMAGIS



Отделните модули на SELMAGIS са представени най-общо на фигура №13.





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 ФПЧ₁₀;
- 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 прилага 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 SO₂, ФПЧ₁₀, Pb и NO₂*.

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:

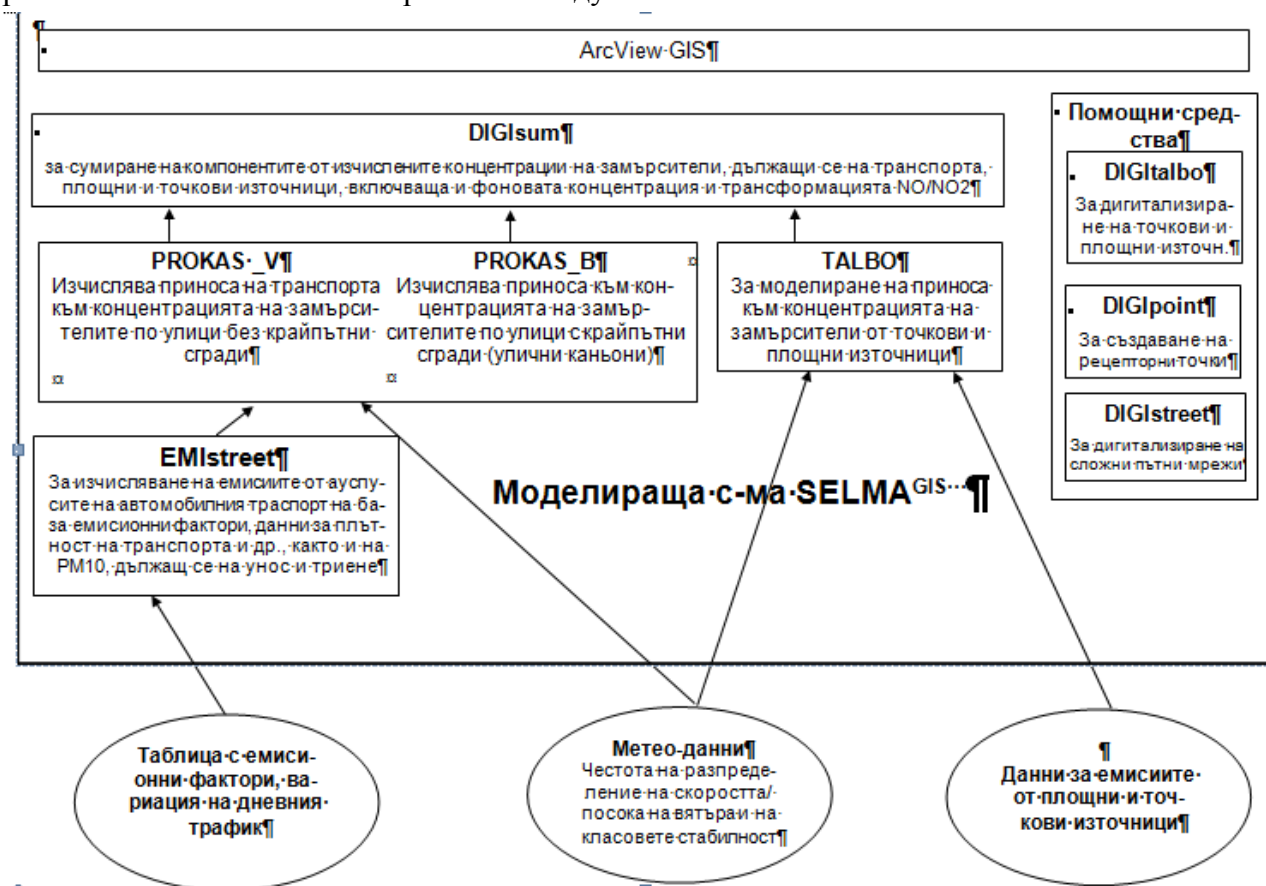
- DIGIstreet, за дигитализиране на сложни пътни мрежи вкл. характеристики на транспорта;
- EMIstreet, за изчисляване на емисии от ауспуха на МПС (с помощта на съответната таблица с емисионни фактори (напр. изготвена с Mobilev), както и на емисии на ФПЧ₁₀, предизвикани от износването от триенето и уноса/завихрянето 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:
 - Наслагване на NO₂ – характеристика, позволяваща да се наслагват концентрации на NO₂ от различни източници. Това не е аритметично събиране, както е случаят при другите замърсители, защото NO₂ и NO се намират в химичен баланс, което влияе на съответните им концентрации. Наслагването се основава на регресионен анализ на съотношението NO₂/NO_x от статистическите данни от измервания на атмосферния въздух;
 - Възможност за включване на фонова концентрация и получаване по този начин на общата концентрация, която да може да се сравни с данните от измерванията;
 - Модул за изчисляване на очакваните честоти на превишение, които да се използват за сравнение с краткосрочните норми за замърсителите (това се отнася само до NO₂, SO₂ и ФПЧ₁₀). 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 следващата фигура №14 е визуализирана схемата на моделиращата система с различните ѝ компоненти и връзките между тях.



Източник: Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, ФПЧ₁₀, Рb и NO₂ 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 фонова концентрация. Ако



тази фонова 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 фоновата 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.

Специални функции

Унос на ФПЧ₁₀ от улици

За уноса на ФПЧ₁₀ от уличната повърхност в модула EMIstreet е включена една специална изчислителна функция. Въз основа на формулите, използвани от американската агенция US EPA и на измервания на покритието с прах върху уличните повърхности в Германия, фирма Lohmeyer Consulting Engineers са коригирали параметрите в тези формули, по този начин отразявайки ситуацията на улиците в Германия. В модела се прави разлика между два вида улици. Нормалният вид улица със здрава повърхност и малко покритие с прах, както и с чисти пътни платна, и "лошият" вид с по-голямо покритие с прах, повреди в повърхността и краища по пътното платно с повече натрупана прах. Според съответното състояние на улицата, което трябва да се обозначи с включена ключова дума в дескриптора на пътния сегмент в случай, че състоянието е лошо (думата е "schlecht"-“лошо”), Emistreet изчислява емисията на ФПЧ₁₀ от унос на прах въз основа на средното тегло на автомобилния парк (според локалния дял на ТТК), на СДТ и на броя на дните с валежи през годината (дните с валежи намаляват съществено уноса на прах).

Изчисляване на краткосрочни стойности от средногодишните концентрации

Моделиращата система основно се занимава с изчисляване на средногодишните стойности на концентрациите на замърсителите. Изводите за състоянието на краткосрочните стойности и честотите на превишение за всяка рецепторна точка се правят чрез прилагане на емпирично установени корелации между средногодишната и протичането на перцентилите на краткосрочните стойности. Тези корелации са били изведени от данни от измервания качеството на въздуха в България, сравнени с резултати от подобен анализ за данни от Германия и други страни от Западна Европа. Анализът е направен от фирмата Lohmeyer Consulting Engineers.

IV. МАТЕМАТИЧНО МОДЕЛИРАНЕ НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА ФПЧ₁₀ И КАЧЕСТВОТО НА ВЪЗДУХА В ОБЩИНА ГОРНА ОРЯХОВИЦА ЗА 2014 Г. И 2015 Г.

IV.1. Методика и условия на математичното моделиране

За дисперсионно моделиране на разпространението на замърсителите на територията на община Горна Оряховица 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. Поради липса на регионални измервания за фоново ниво са използвани публикуваните данни за фоновата стойност на Метеостанция Рожан 10 мгр./м³ за 2013 и 2014 г.

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, в градската част и 400 м. за останалата територия, обхващаща по малките населени места и близките околности. Параметрите на използваната за модела мрежа са представени в таблица №30 и таблица №31, докато областта на изследване е визуализирана на фигура №20.

Таблица №30. Параметри на изследваната област

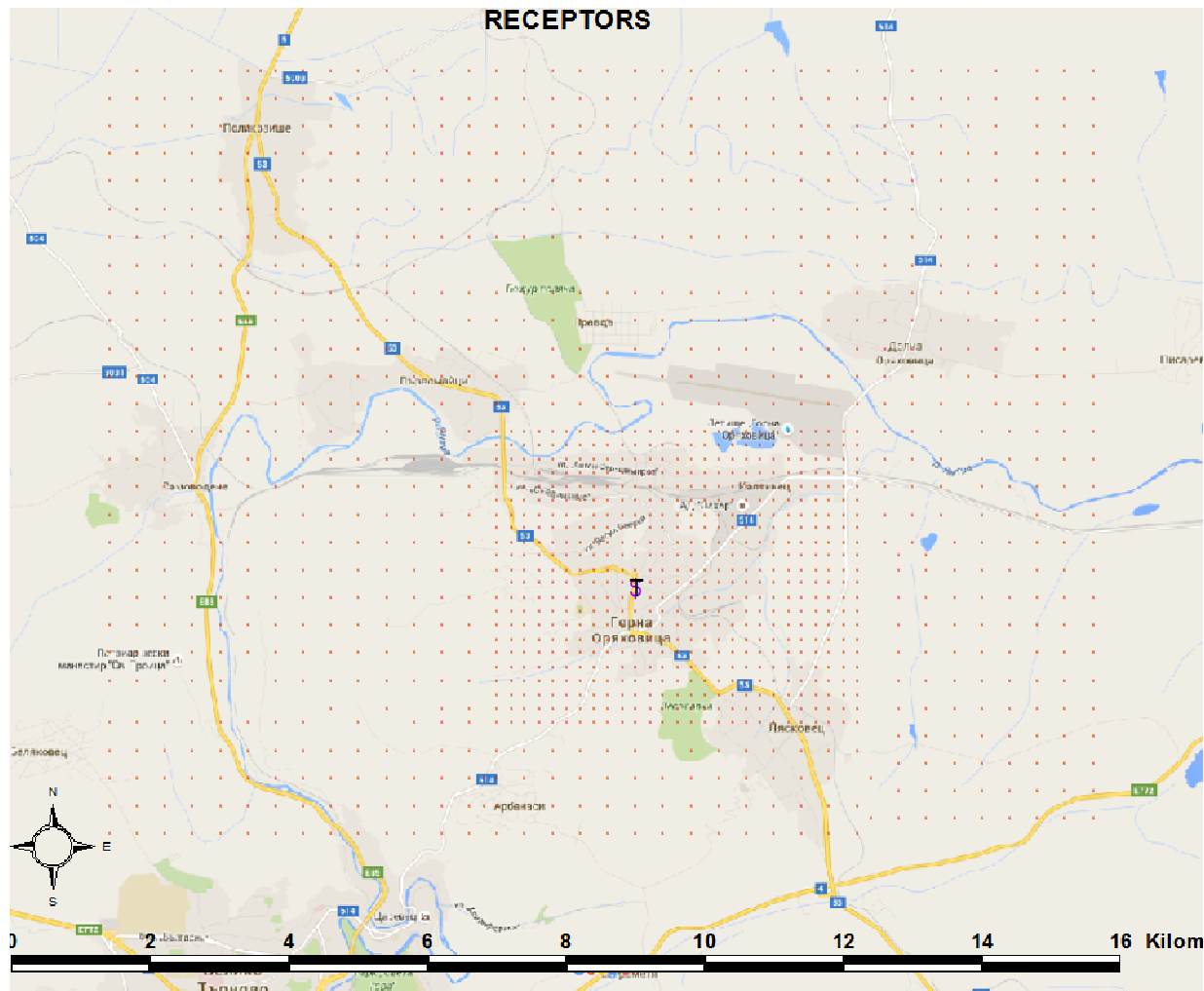
	Параметър	Мярка	Стойност
мрежа	размер по направление X (запад-изток)	<i>m</i>	14 230
	размер по направление Y (юг-север)	<i>m</i>	11 038
	Разстояние между рецепторите	<i>m</i>	200/400
	Височина на рецепторите	<i>m</i>	1.5
	брой на рецепторите	<i>Бр.</i>	1 443

Таблица №31. Координати на изследваната област по с-ма Меркатор

	Параметър	X (m)	Y(m)
мрежа	Рецептор долу в ляво	385 909	4 772 075
	Рецептор горе в дясно	400 147	4 783 113
	АИС Горна Оряховица	393 552	4 755 615



Фигура 15. Карта на изследваната област



Въвеждането на картите в географската система става при предварително зададена координатна система. Геофизизирането е направено с реални координати по системата Меркатор, на началната и крайна рецепторни точки. Тази карта служи за визуализиране чрез изо-концентрационни линии на приземни концентрации на замърсителите при оценка на разсейването им над изследваната територия.

Използвани метеоданни

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. и 2015 г. са предоставени от Възложителя.



Метеорологичните условия въздействат пряко върху разпространението на замърсителите в атмосферния въздух. Нивото на замърсяване на въздуха се определя както от количеството на изхвърляни газове от различни източници, така и от характера на атмосферните условия при тяхното разсейване. За оценка на възможното замърсяване на въздуха в района на гр. Горна Оряховица са анализирани метеорологичните данни от АИС Горна Оряховица.

Характеристика на АИС Горна Оряховица - градски фонув - разположен в застроената част на града, без преобладаващо влияние на емисии от производствени и други дейности (снимка №1). Обхват на ПМ – 100 м – 2 км (съгласно класификацията за градски фонув). Обект на изпитване да проби от атмосферен въздух в АИС гр. Горна Оряховица. Вид на пробите – въздушни проби. Вид на изпитването – серен диоксид, азотен диоксид, азотен оксид, азотни оксид, фини прахови частици (ФПЧ₁₀) и озон, съгласно референтни методи. Количество на пробите за изпитване 24 часа за денонощие. АИС е с непрекъснат режим на работа (24 часа), а получените резултати се осредняват на един час съгласно изискванията на нормативната база. В системата се контролират и стандартен набор от метеорологични параметри (СНМП) – скорост и посока на вятъра, температура и влажност на въздуха, атмосферно налягане и слънчева радиация/греене.

Концентрацията на посочените газови замърсители се анализират чрез референтни методи, които отговарят на българския държавен стандарт (БДС), респективно на общоевропейските стандарти (EN). Имисиите на ФПЧ₁₀ се определят, чрез метод, използващ – бета абсорбция. Методът за измерване е стандартизиран с БДС ISO10473. Пробонабирането се извършва на височина 8 м и резултатите са показателни за район с диаметър от 100 м до 2 км около пункта. Станцията е снабдена с анализатори за метеорологични данни – температура, скорост и посока на вятъра, влажност и атмосферно налягане. Регистрираните концентрации на показателя от АИС, чрез система за пренос на данни в реално време постъпват в регионален диспечерски пункт в РИОСВ и в централния диспечерски пункт в ИАОС София, където се намира Националната база данни за КАВ.

Таблица №32. Посока и сила на вятъра за 2014 г. и 2015 г.

посока	През 2014 г.		През 2015 г.	
	средна скорост	брой дни	средна скорост	брой дни
N	1,1	37		
NNE	1,47	10		
NE	1	5		
ENE	1,63	6	2,16	4
E	1,5	22	3,9	35
ESE	1,13	15	2,54	32
SE	1,27	42	1,91	33
SSE	1,18	13	1,76	45
S	0,85	8	1,23	24
SSW	0,85	2	1,66	37

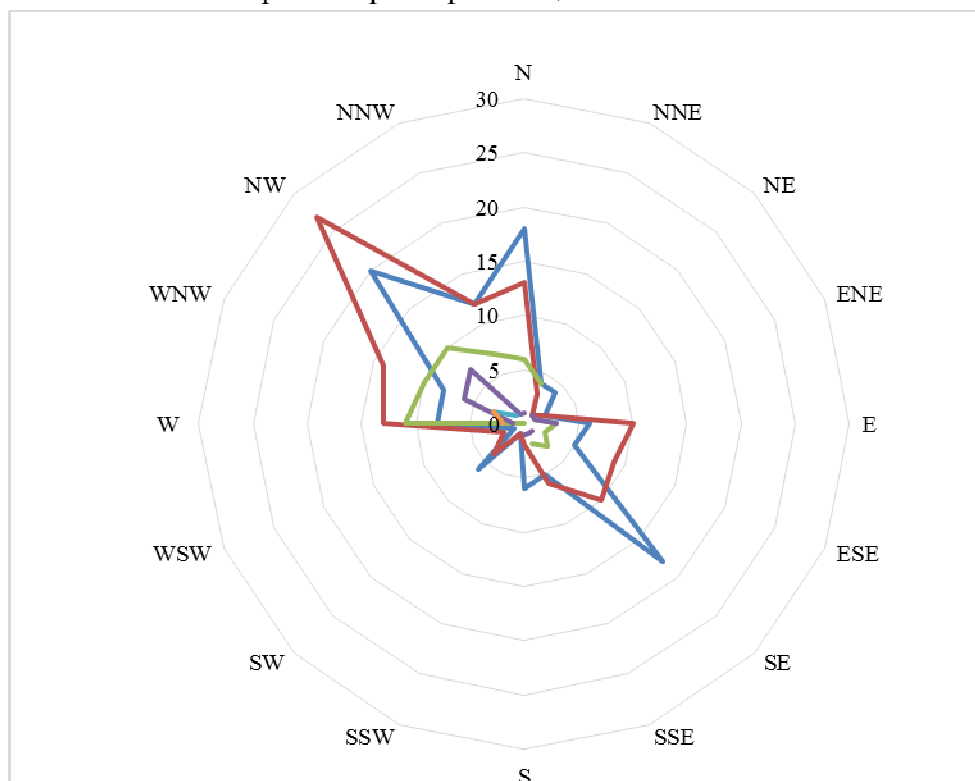


SW	1	10	1,48	23
WSW	0,87	3	1,51	34
W	1,86	35	1,85	40
WNW	2,15	43	2,36	46
NW	1,45	65	3,46	12
NNW	1,28	31		
Общо		347		365

На фигура №16 е представена розата на вятъра за района на Горна Оряховица 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% или 99 дни годишно. При това положение следва да се очаква, че разпространението на замърсителите на въздуха в района на общината ще бъде предимно по направлението северозапад- югоизток.



Фигура №16. Роза на вятъра за Горна Оряховица



Дневни стойности за ФПЧ₁₀ от измервателна станция РИОСВ Велико Търново за 2014 г. Стойностите са в $\mu\text{g}/\text{m}^3$ са представени на таблица №33.

Таблица №33. Измерени концентрации на ФПЧ₁₀ в района на измервателният пункт

Година	2014	2014	2015	2015
	ФПЧ10 СМН $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ср. Месечна темп. °C	ФПЧ10 СМН $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ср. Месечна темп. °C
Януари	84,03	0,50	70,28	3,70
Февруари	91,57	2,80	66,56	2,10
Март	41,35	8,50	44,14	6,00
Април	26,56	11,60	25,42	10,90
Май	21,55	15,30	24,15	17,60
Юни	21,47	19,00	22,90	19,00
Юли	26,75	21,50	26,38	24,00
Август	29,76	22,50	31,61	22,70
Септември	29,90	16,50	31,46	18,50
Октомври	47,93	10,40	39,62	10,20
Ноември	64,73	4,30	48,66	9,10
Декември	74,74	1,90	75,94	3,90
СГ	46,45	11,23	41,95	12,31

**Таблица №34.** Регистрирани превишения на концентрациите на ФПЧ₁₀.

Период:	01.01.2014 - 31.12.2014	01.01.2015 - 31.12.2015
Станция:	Г. Оряховица	Г. Оряховица
Показател:	Фини прахови частици < 10um (PM10)	Фини прахови частици < 10um (PM10)
Брой валидни СЧ данни:	8746	8697
% регистрирани СЧ данни:	1,0	1,0
Максимална СМ концентрация:	91,57	75,94
ПС за СДН:	50,00	50,00
Брой превишения на ПС за СДН:	100	79
ГОП:	35,00	35,00
Брой превишения на ГОП:	167	153
ДОП:	25,00	25,00
Брой превишения на ДОП:	259	257

IV.2. Резултати от математичното моделиране

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.

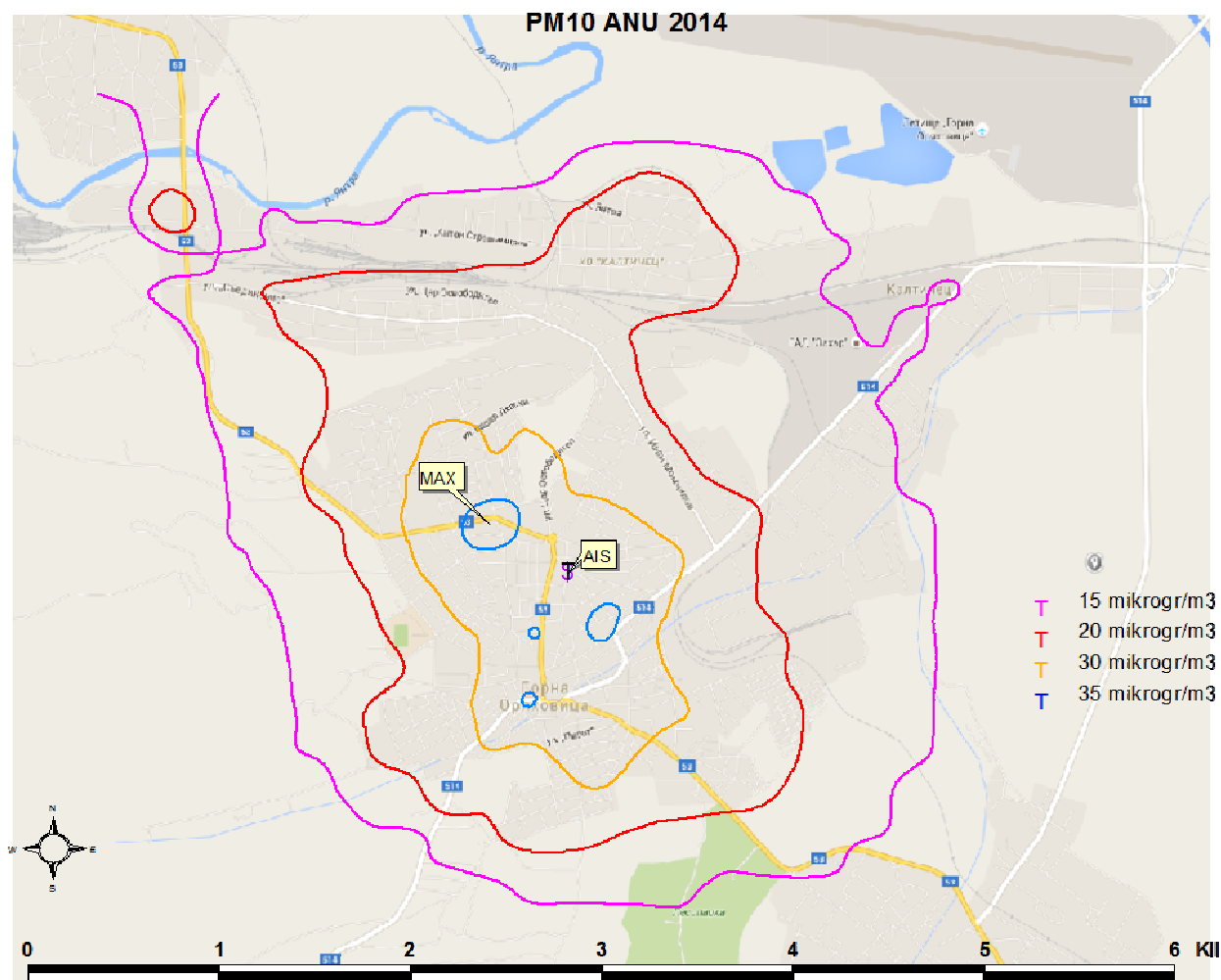
На фигура №17 е представено разпределение на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ за отделните точки на изследваната област, за 2014 г., като визуализираните контури са за диапазона от 15 до 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Максималната стойност на средногодишната концентрация се получава на ул. Христо Смирненски в района на кв. Пролет. Максималната средногодишна стойност на ФПЧ₁₀ е 39,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, като в същият район се пада и максималният брой превишения на среднодневната норма – 85 бр. Очаква се, 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 ФПЧ₁₀ за 2014 г. и 2015 г. са представени на следващите фигури.



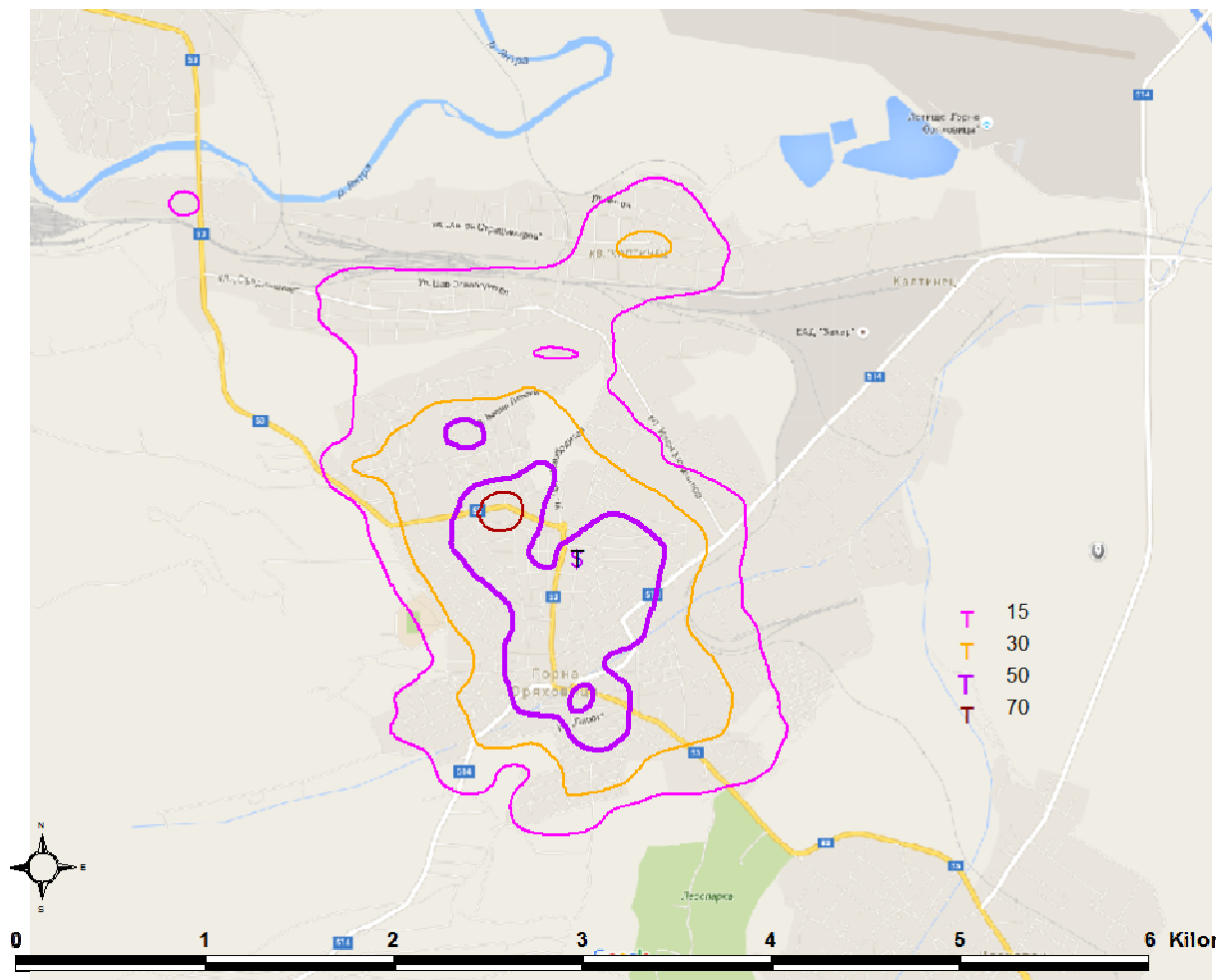
Фигура №17. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ за 2014 г.





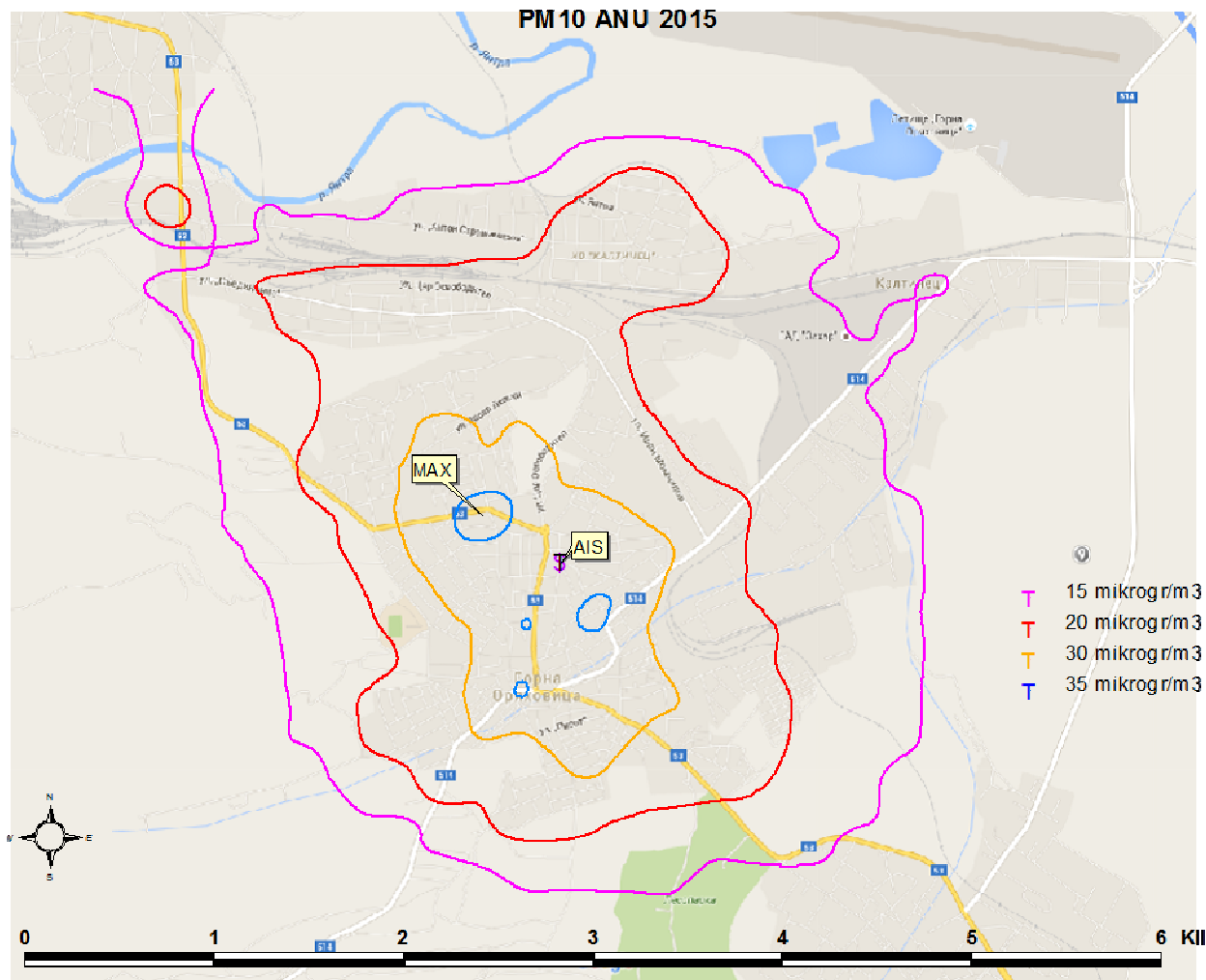
Фигура 18. Разпределение на брой превишения за година на максимална допустимата средноденонощна концентрация на ФПЧ10 за 2014 г.

SUM 24h EXCEED 2014





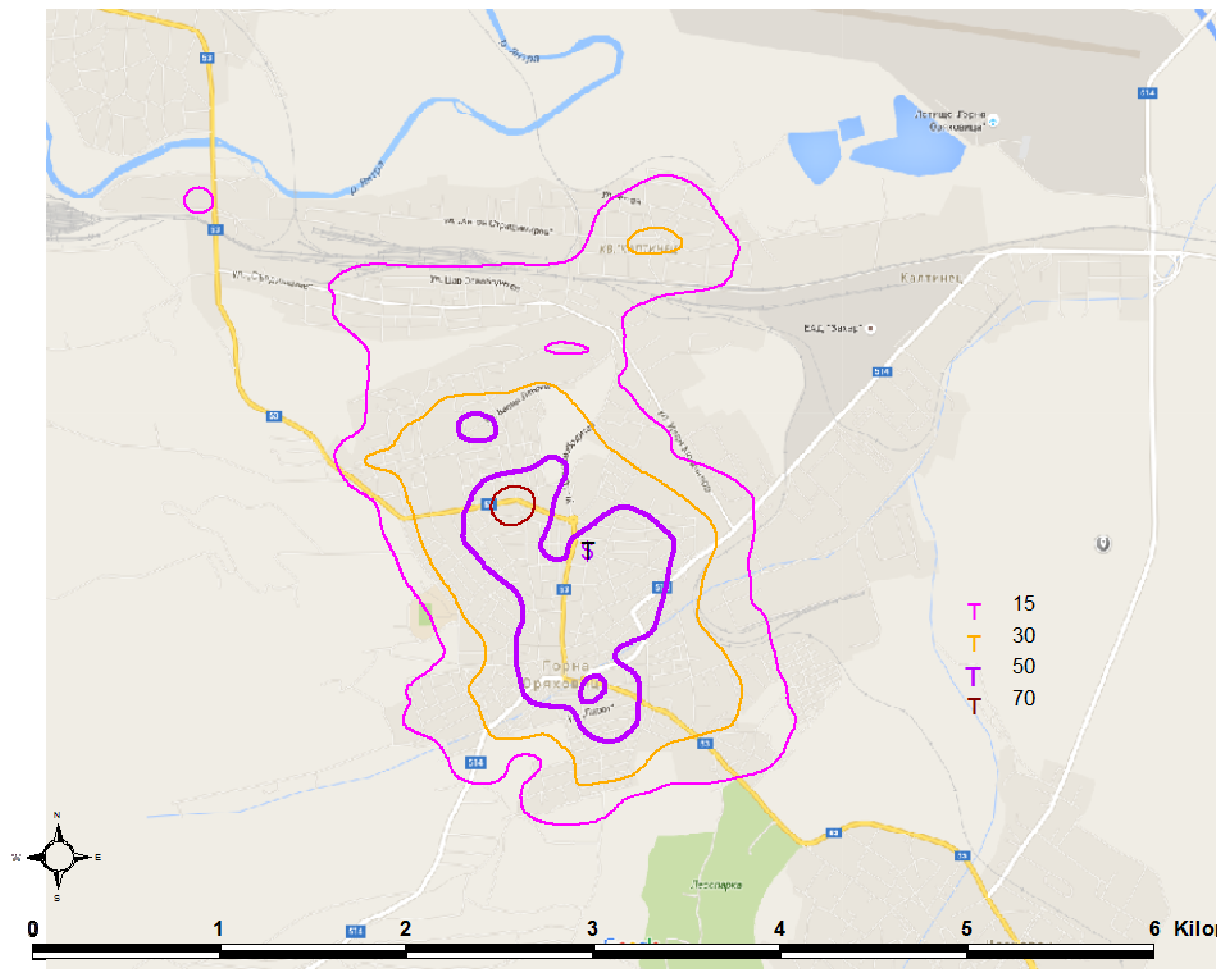
Фигура №19. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ за 2015 г.





Фигура 20. Разпределение на брой превишения за година на максимална допустимата средноденонощна концентрация на ФПЧ10 за 2015 г.

SUM 24h EXCEED 2015



Замърсяването на въздуха от битово горене е илюстрирано на фигура №21, като максималната средногодишна стойност на концентрацията (таблица №35), от битови източници, възлиза на $18,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ в кв. Пролет и $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ в района на АИС. Начертаните контури покриват диапазона от 5 до $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Най-високи са максималните стойности на концентрацията са в района на кв. Пролет.

Таблица 35. 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. Пролет	18,22	39,22	46,45%
АИС	20	33,44	59,8%

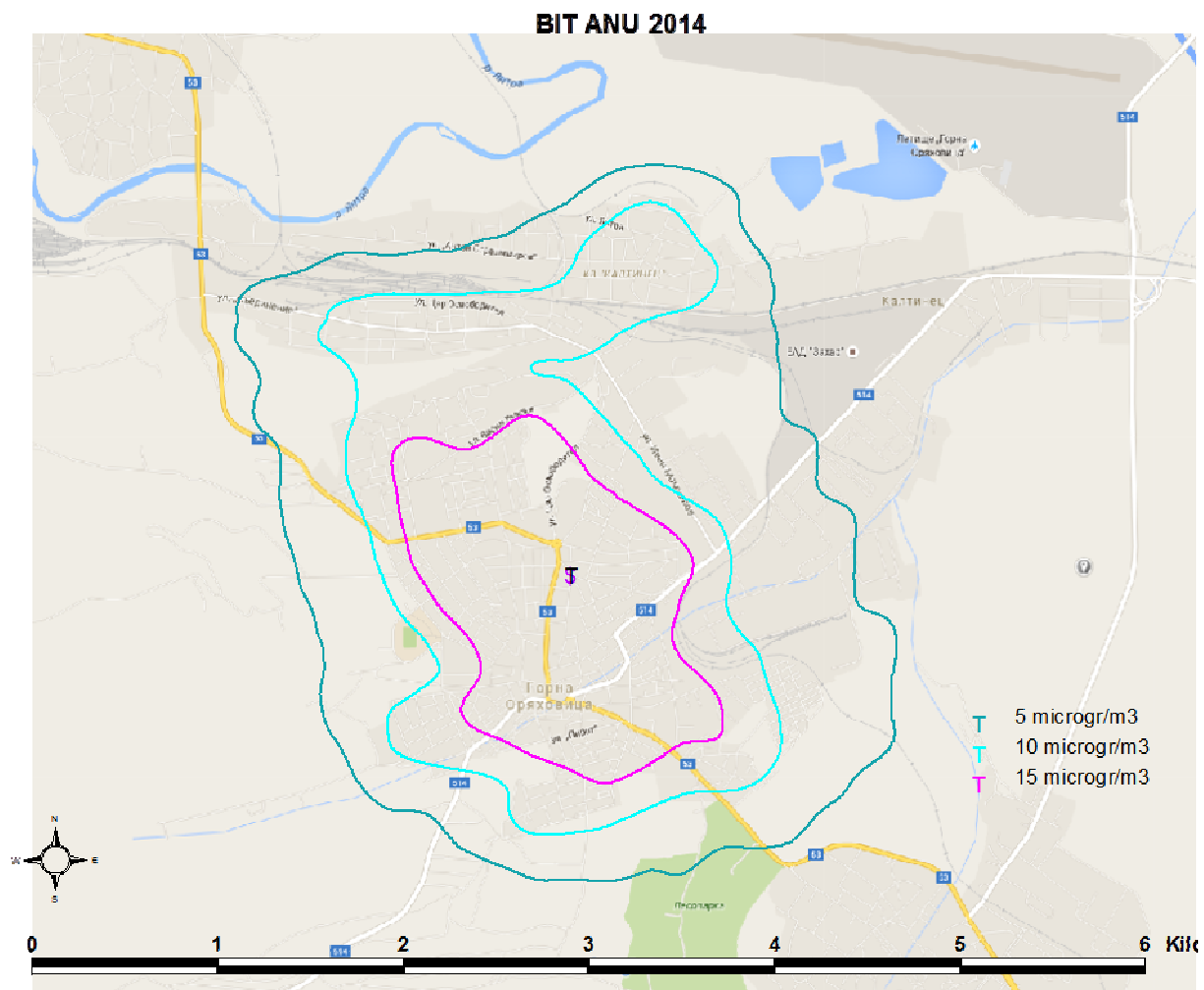
Тенденцията за леко повишаване на консумацията на дърва за отопление се запазва и през 2014 г. и 2015 г. в сравнение с предходните години. Наблюдава се тенденция, все



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 1,23 т/год.; за въглища 0,23 т/год. Като се има в предвид, дела на използването на централно отопление и ток в Горна Оряховица, вероятното количество дърва и въглища е по-високо 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 ФПЧ_{10} , обусловени от битовото горене за 2014 г. и 2015 г. е представено на следващите фигури, от където е видно, че квартала с голям брой превишения на 24 часовата норма е района на кв. Пролет и централната градска част. Подадената от общината информация 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. Въздействието на депата върху замърсяването на въздуха с ФПЧ_{10} е незначително и с локален характер. Дейностите, свързани със земеделието и животновъдството също генерират емисия на ФПЧ_{10} само локално. Стойностите на концентрацията на 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 в Горна Оряховица и околните селища.

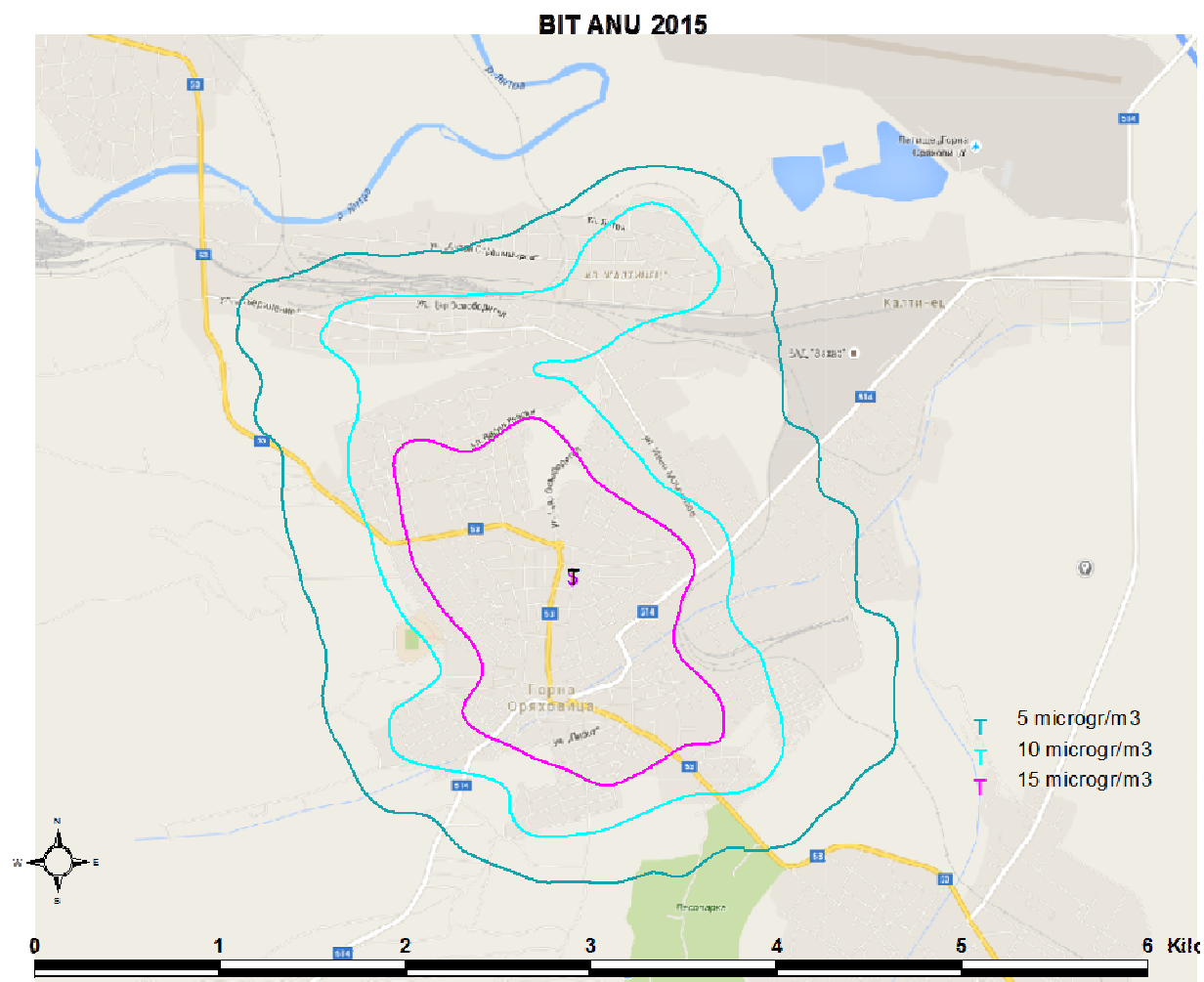


Фигура №21. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀, обусловени от битовото горене за 2014 г.



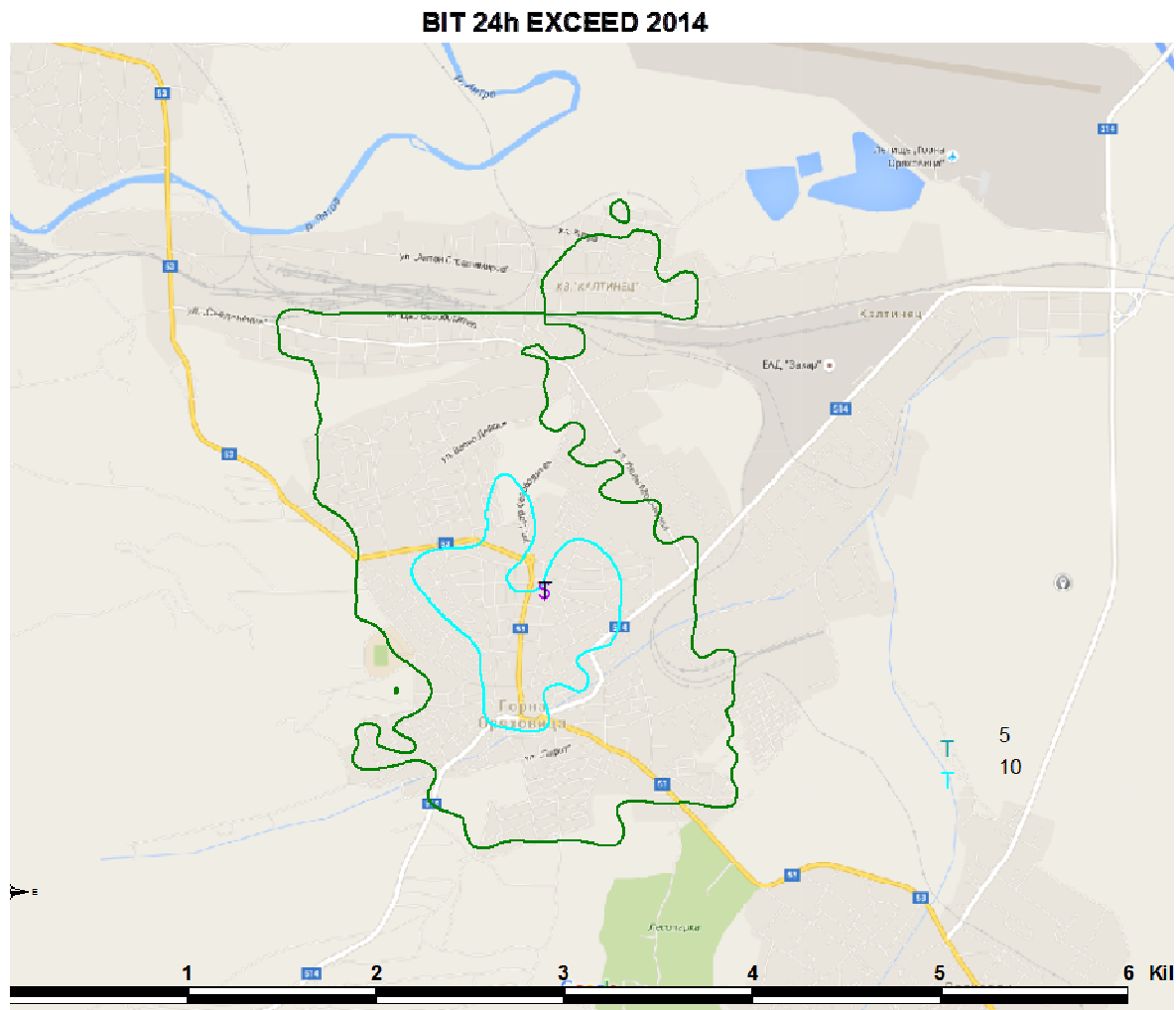


Фигура № 22. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀, обусловени от битовото горене за 2015 г.



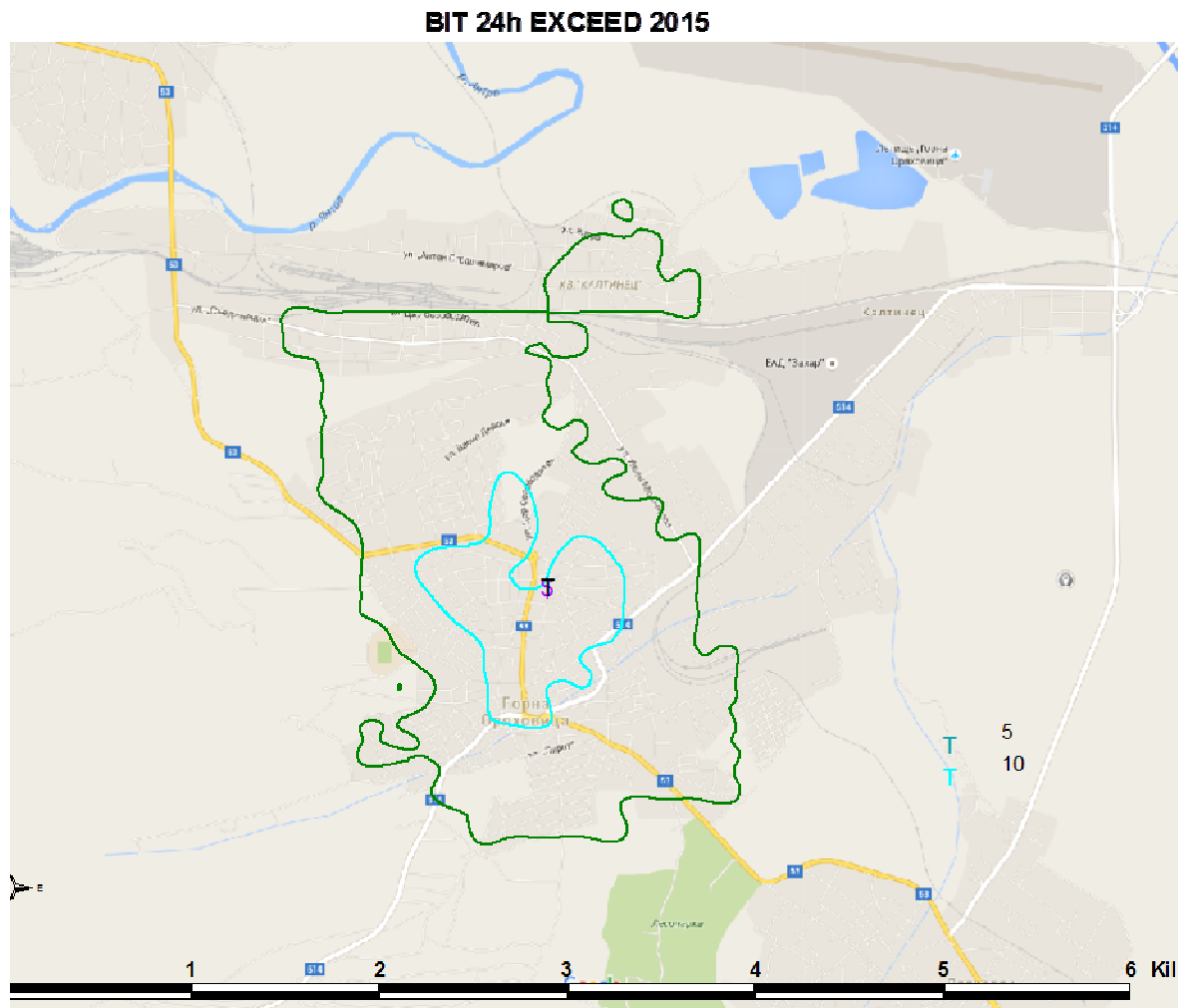


Фигура №23. Разпределение на брой превишения за година на СДН за 2014 г.





Фигура № 24. Разпределение на брой превишения за година на СДН за 2015г.

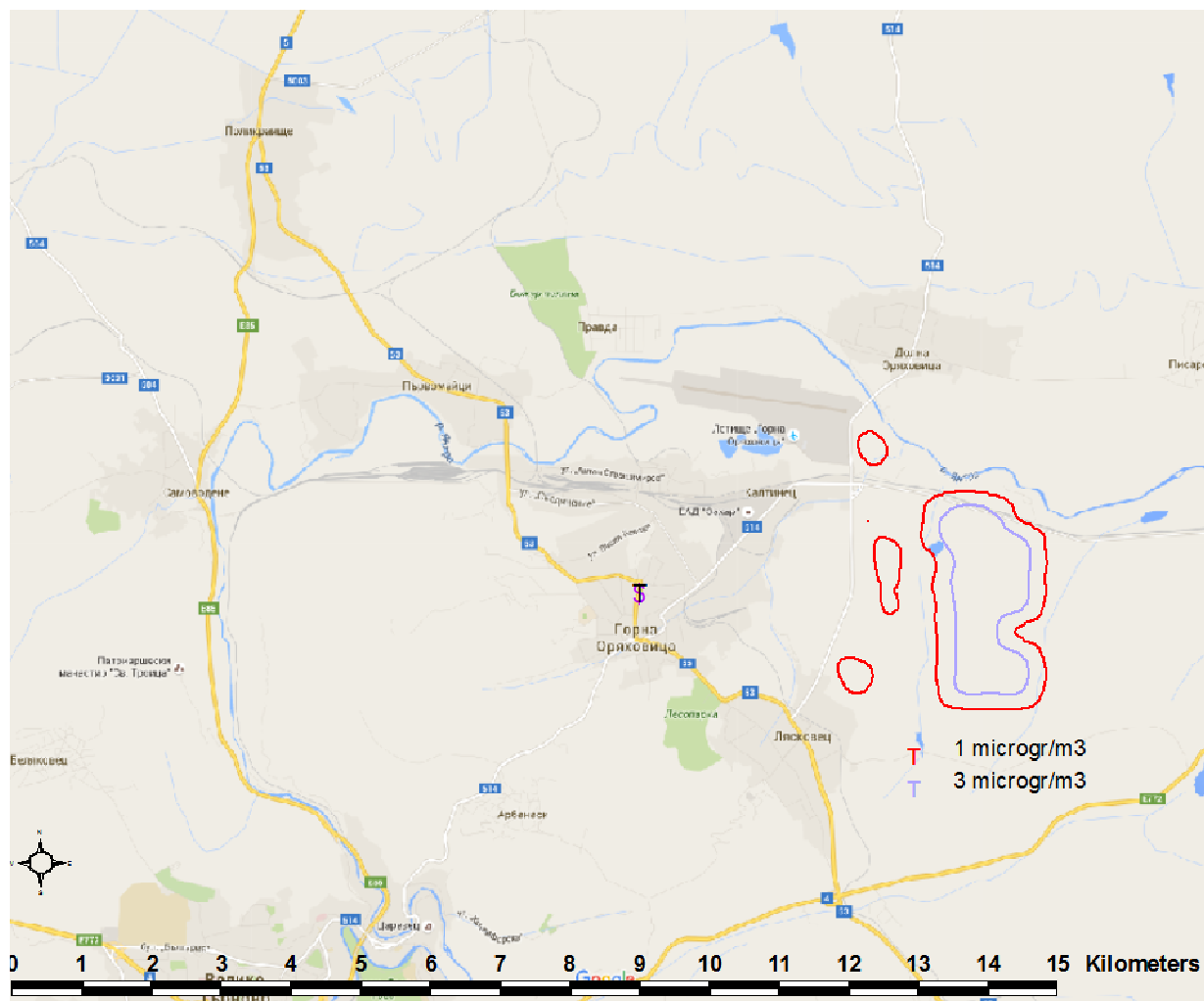


Значителната отдалеченост на депото за отпадъци от населеното място и предвид релефа в местност „Бабенец“, отделяните от депото емисии са със силно изразен локален характер.

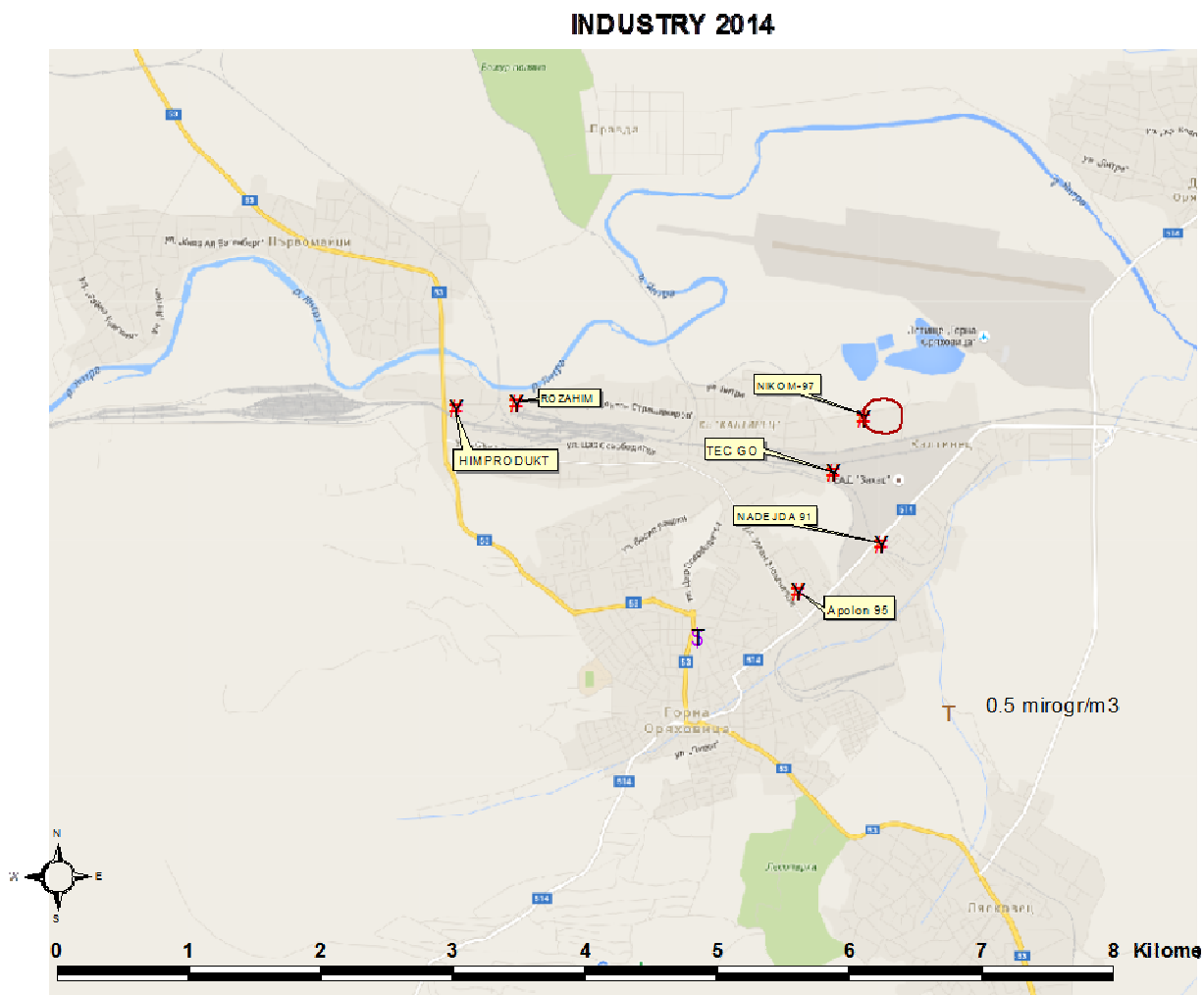
Липсата на реализирани големи по мащаби строително мащабни дейности през наблюдаваният период, предопределя и наличието на пренебрежимо нисък дял на емисиите от строителство и разрушаване в Горна Оряховица.



Фигура №25. Разпределение на стойностите на средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, обусловени от земеделие и животновъдство

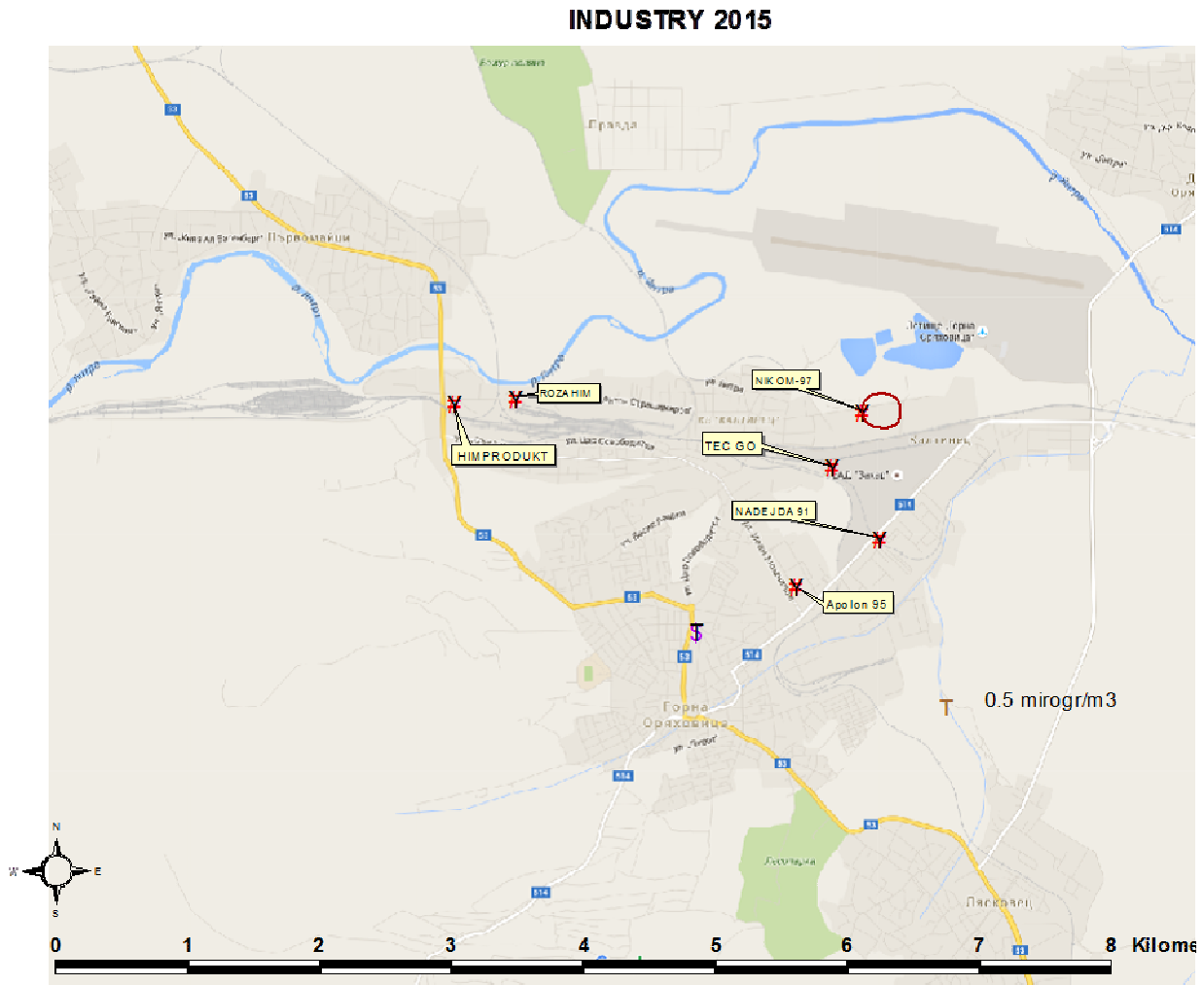


Фигура №26. Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, обусловени от организирани източници за 2014 г.





Фигура №27. Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, обусловени от организирани източници за 2015 г.



В настоящото моделиране промишлеността на Горна Оряховица е представена от 6 фирми: ТЕЦ Горна Оряховица, НИКОМ-97 АД, Химпродукт АД, Надежда-91 АД, Розахим АД, Аполон 95. При процеса на моделирането са използвани реално измерени данни.

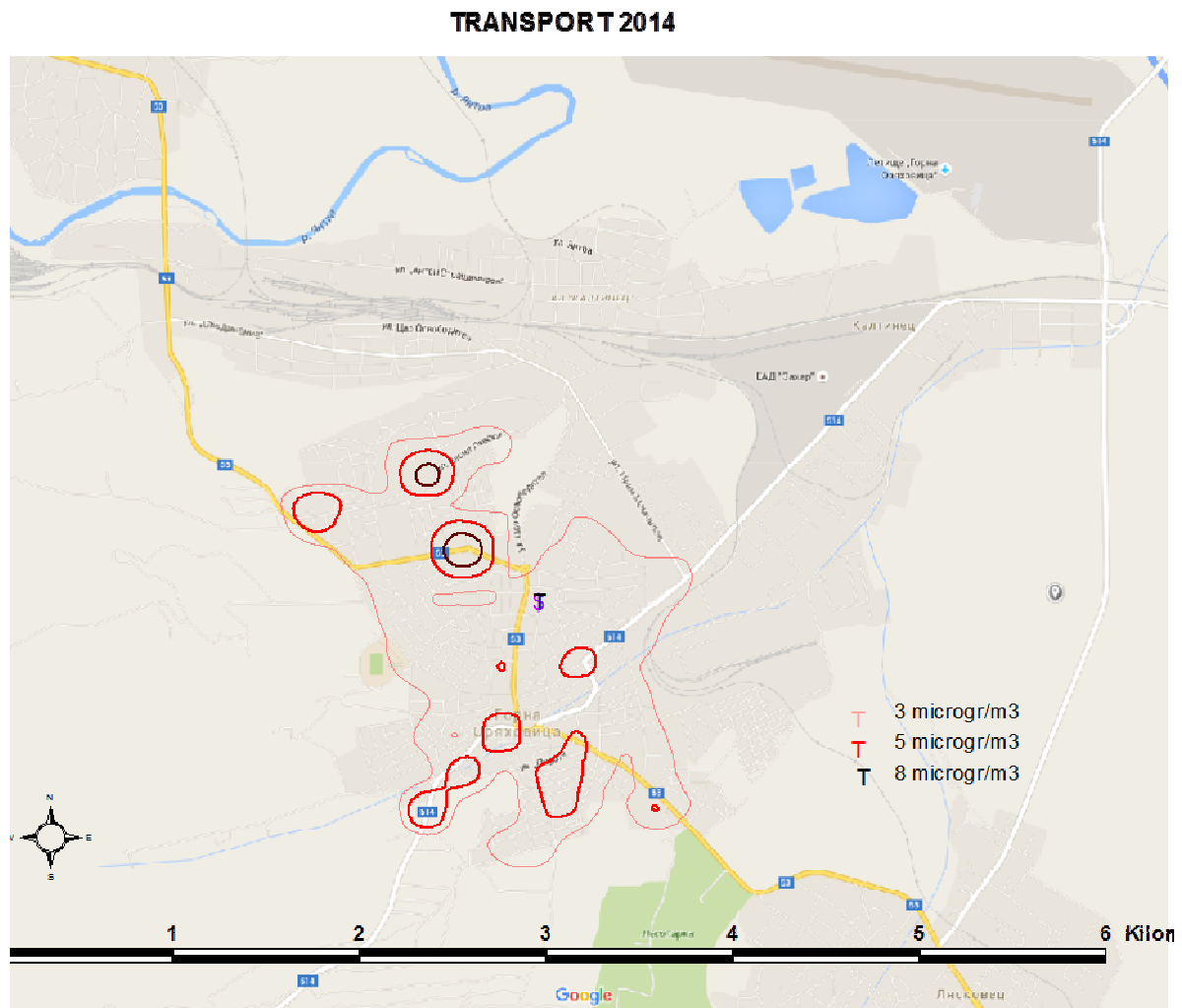
От направения дотук анализ на получените от математичното моделиране резултати може обосновано да се направи изводът, че замърсяването на въздуха в общината с фини прахови частици се причинява главно от транспорта и битовото горене.

Емисиите от транспорт са представени като един площен източник за слабо натоварените улици в града и група линейни източници, представящи улиците с интензивно движение и за които е извършено преброяване на преминаващите автомобили. Приносът на транспорта в града към средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ е представен на фигура №28.



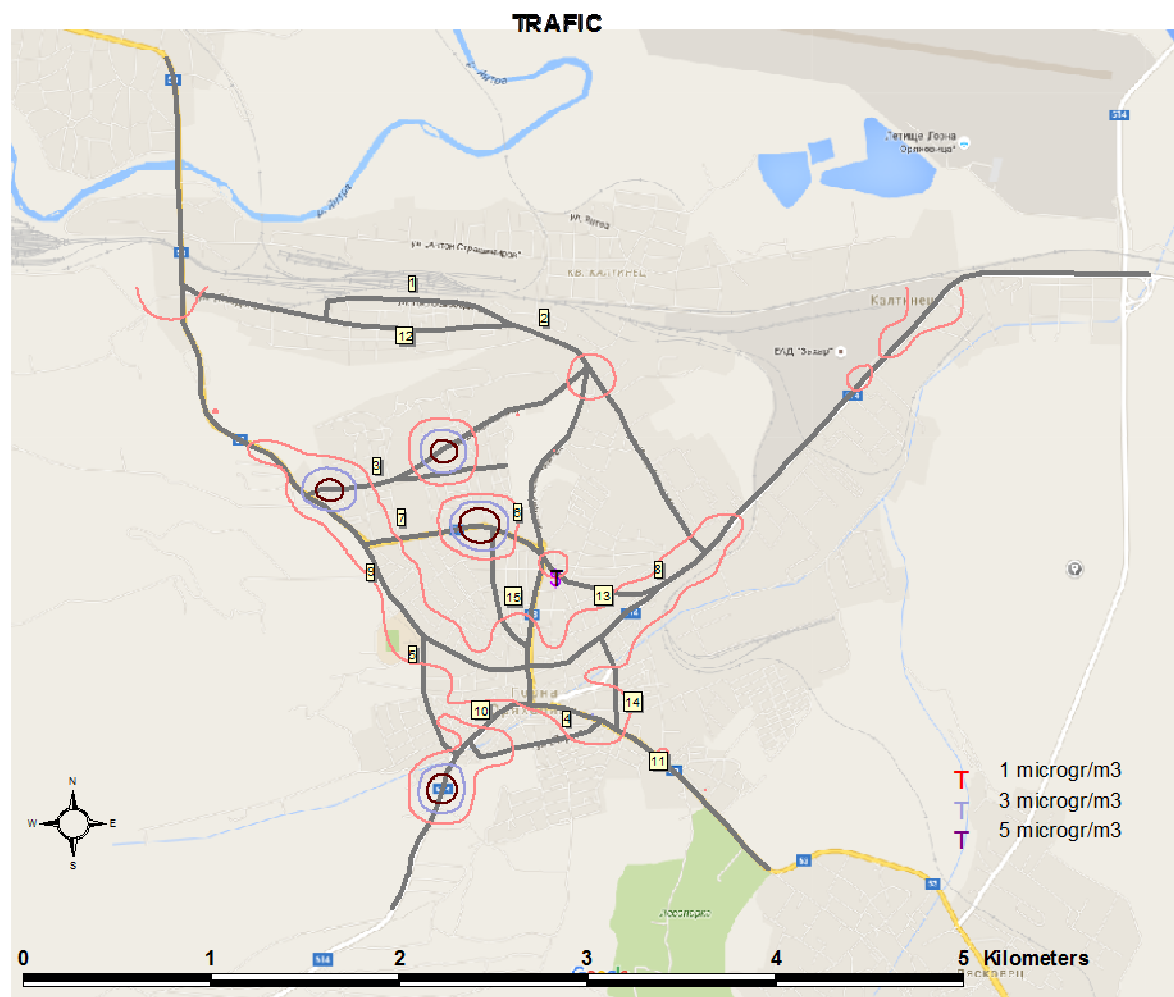
Интерес представлява какъв е приносът на линейните източници на ФПЧ_{10} , т.е. улиците и булевардите със сравнително интензивно движение на МПС и за които е направено преброяване на преминаващите, за определен период от време, автомобили.

Фигура №28. Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ_{10} , $\mu\text{g}/\text{m}^3$, обусловени от транспорта.





Фигура №29. Разпределение на средногодишните стойности на концентрацията на ФПЧ₁₀, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, обусловени от трафика по улици с интензивно движение.



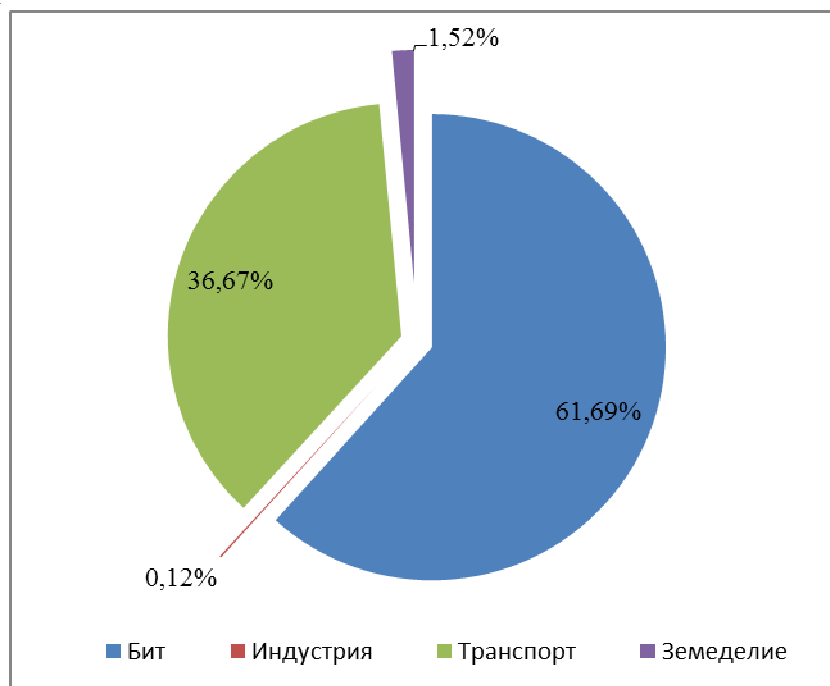
IV.3. Относителен принос на отделните групи източници

Както е известно, влиянието на отделните групи източници при формиране на приземните концентрации на ФПЧ₁₀ и по-конкретно на техният относителен дял за формиране на най-високите 24-часови (екстремни) и средногодишните 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.

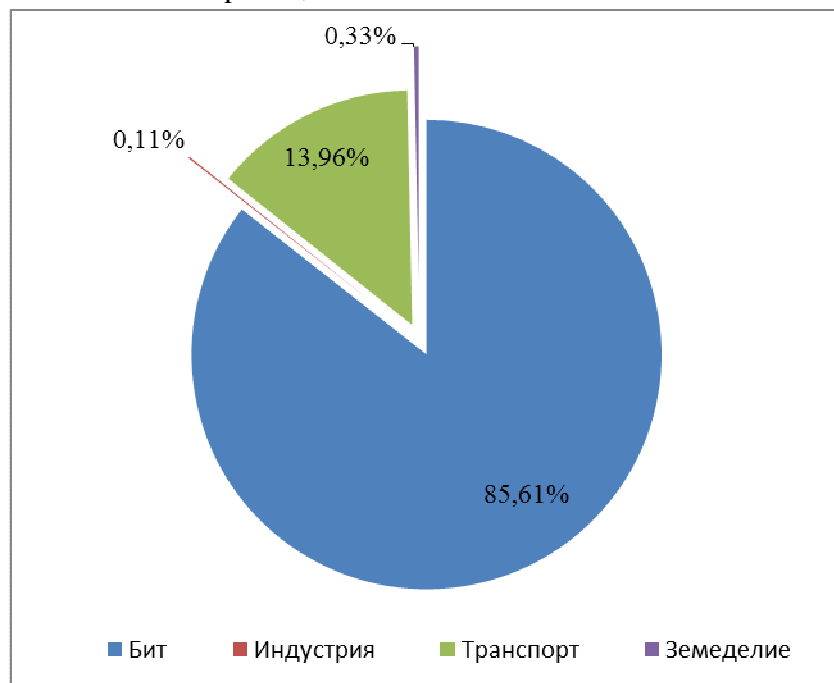
Относителен принос на отделните групи източници за рецептора с максимална стойност на средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀ е представен на следващите фигури.



Фигура № 30. Точка на максимална стойност на концентрацията, намираща се в района кв. Пролет.

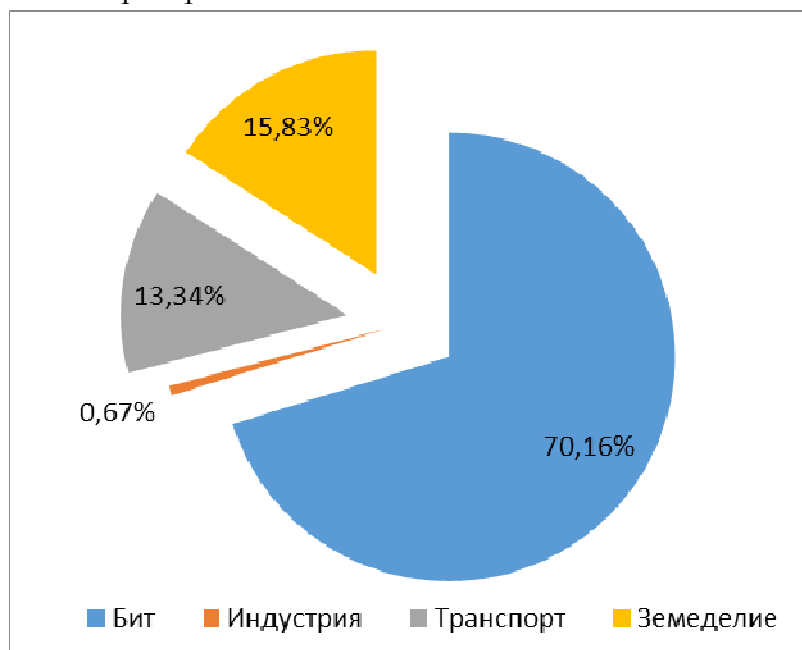


Фигура № 31. Точка на измерване, АИС





Фигура № 32. Процентно разпределение на сумата от емисиите на всички източници за цялата изследваната територия.



На фигурата е представено процентното разпределение на всички емисии на ФПЧ₁₀ по източници за цялата изследвана област, използвана при моделирането.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОГНОЗНОТО МОДЕЛИРАНЕ ЗА 2015-2020 ГОДИНА

Освен моделиране за 2014 и 2015 година е извършено и прогнозно моделиране за замърсяването на атмосферния въздух в град Горна Оряховица за периода 2015-2020 година. Прогнозното моделиране имаше за цел да визуализира някои мерки, които биха постигнали съответствие с нормите за ФПЧ₁₀.

Във връзка с получените резултати и след направен анализ на получените стойности са формулирани следните мерки за достигане нивото на ФПЧ₁₀:

- Увеличаване дела на домакинствата, използващи алтернативни източници на отопление, като природен газ. С приоритет при газификацията следва да се ползват домакинствата от квартал Пролет и централна градска част;
- Проучване на възможността за използване на филтри за почистване на замърсяванията от битовото отопление;
- Проучване на възможността за ограничаване използването на въглища с високи концентрации на сяра;
- Изграждане на система за инвентаризация на изразходваните количества горива за битово отопление;
- Осъществяване на стриктен контрол при увеличаване и/или поява на нови емисиите на ФПЧ₁₀ от производствените предприятия;
- Поддържане електронна база данни за КАВ;



- Усъвършенстване на системата за управление на градския трафик, в това число на обществения транспорт, създаване на достатъчно на брой “зелени зони”;
- Превозването на насипни товари да става само от автомобили с покривала;
- Проучване на възможността за закупуване на автомобил за 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 с натрупан значителен пътен нанос;
- Реализиране на местни благоустройствени проекти, имащи пряко или косвено отношение към подобряване на КАВ;
- Приоритетно увеличаване на уличното озеленяване и площите с компактна дървесна растителност;
- Поетапно осъвременяване на градския транспорт;
- Реализиране на дейности за ремонт и строителство на тротоари, канализационни мрежи, подмяна на амортизираните пътни настилки и др.

При изпълнение на краткосрочните мерки, свързани с газифицирането, намаляване използването на богати на сяра въглища и ремонт на уличната система ще се постигнат следните нива на $ФПЧ_{10}$:

- Намаляване на емисиите от твърдо гориво с 20% в района на жилищата попадащи в полигони №1, 2 и №3, чрез използване на въглища с намалено съдържание на сяра. В резултат на дисперсионното моделиране е установено, че за да бъдат достигнати определените норми за съдържание на $ФПЧ_{10}$ в атмосферния въздух за района на кв. Пролет и ЦГЧ е необходимо да се намали годишната емисия на $ФПЧ_{10}$ от изгарянето на твърдите горива за отопление с минимум 20% спрямо базовата 2014 г.
- Реновиране на тротоарната мрежа и градинките, с цел намаляване на източниците на уличен нанос на прах, чрез което се очаква да се постигне намаляване на нивата на $ФПЧ_{10}$ от улиците Васил Левски и Христо Смирненски и улиците от централната градска част.

По този начин се визуализират ефектите, които предложените мерки могат да имат върху качеството на въздуха. Това осигурява по-задълбочена оценка на различните мерки и анализ на ефекта, който те могат да постигнат.

Очаквани емисии от основните групи източници са представени на следващата таблица.

Таблица №xx24. Среден брой домакинства по жилищни агломерации (полигони)

№	Район	Вид жил. сгради	Ср.височина на срадите (м.)	Брой домакинства	Емисия Kg/h
1.	Широк център СЗ	Къщи и жил. блокове	10	1400	3.36
2.	Широк център СИ	Къщи и жил. блокове	10	1385	3.3

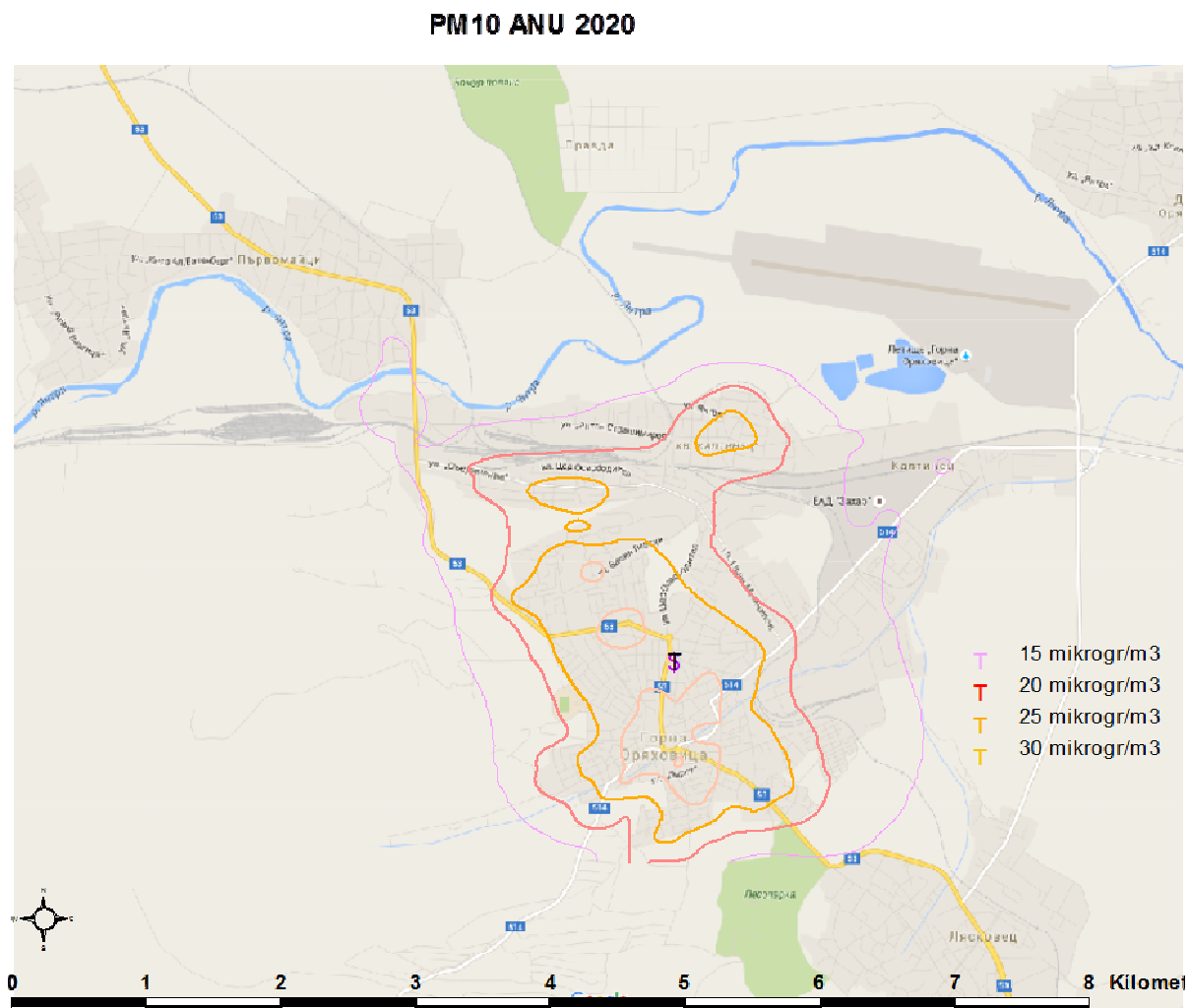


3.	кв. „Пролет-1”	Къщи и жил. блокове	21	2358	5.66
4.	Широк център ЮИ	Къщи и жил. блокове	10	1620	4.86
5.	Широк център ЮГ	Къщи и жил. блокове	10	1400	4.20
6.	Широк център ЮЗ	Къщи и жил. блокове	10	400	1.20
7.	Широк център ЮЗ	Къщи	8	450	1.35
8.	кв. „Гарата”	Къщи	8	1145	3.435
9.	кв. „Калтинец”	Къщи	6	598	1.794
10.	Център	Къщи и жил. блокове	10	300	0.72
11.	кв. „Пролет-1”	Къщи и жил. блокове	21	1572	3.77
Общ брой домакинства:				12628	33,64 кг/ч 72.66 t/y

За емисиите от транспорт 2020: поради тенденцията за увеличаване на броя на автомобилите, не предвиждаме намаляване на емисията, а по скоро запазване на сегашното количество. Предвиждаме намаляване чрез косвени мерки на фоновата емисия от транспорт: намаляване на броя на паркоместата със земно насипно покритие, реновиране на тротоарите и подобряване на организацията на управление на автомобилния трафик.

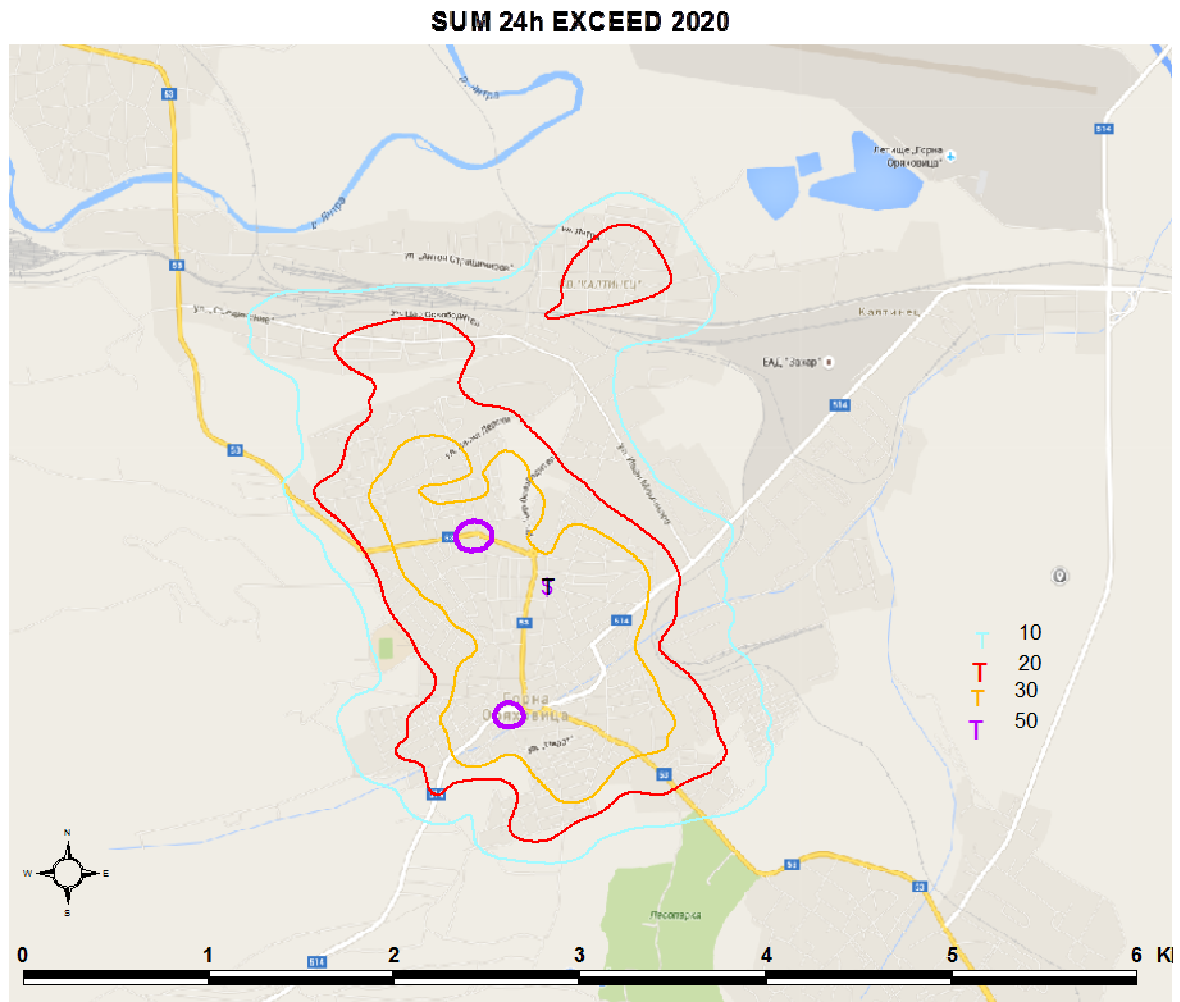


Фигура №33. Средногодишна концентрация на ФПЧ₁₀ през 2020 г.



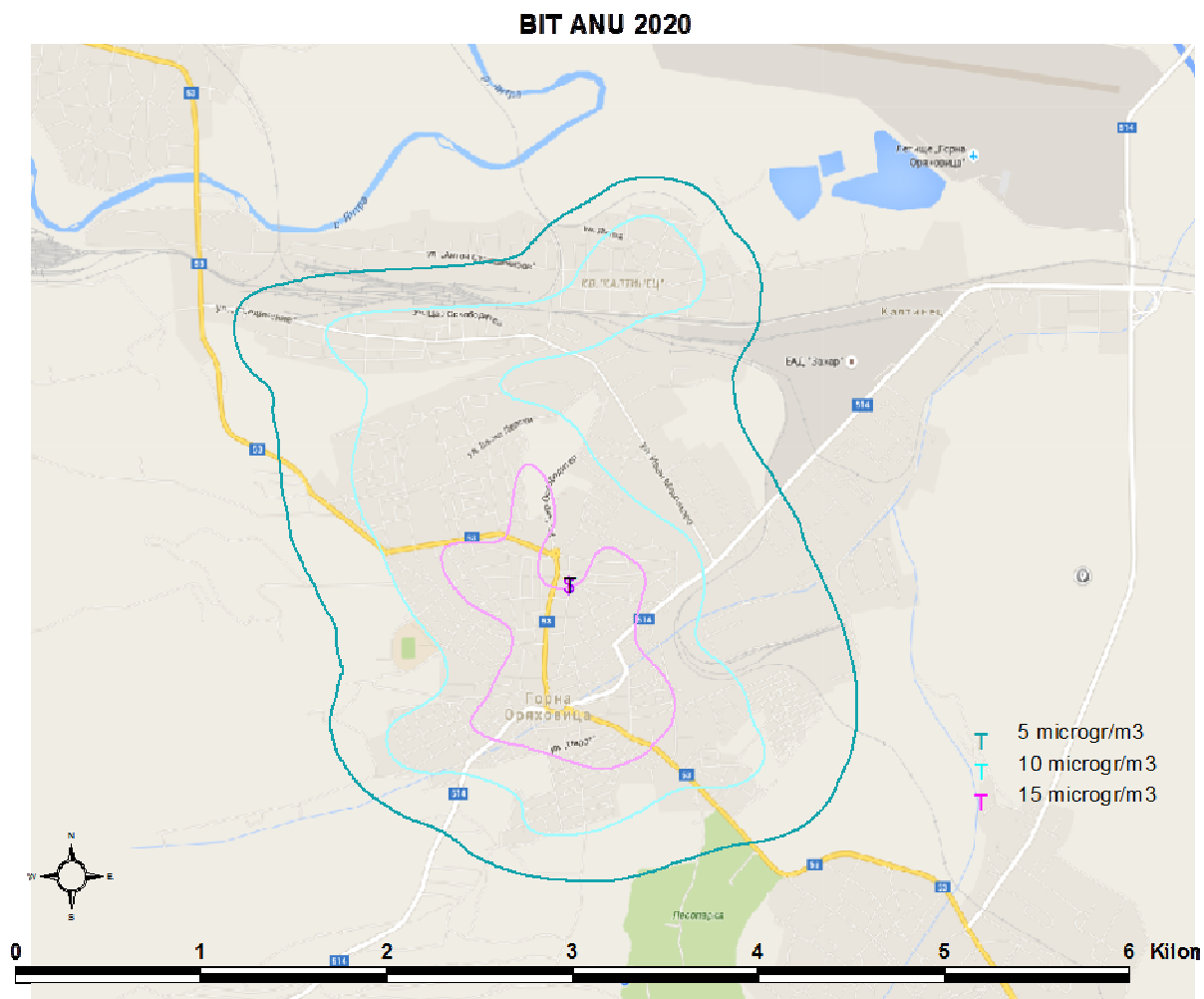


Фигура №34. Брой превишения на СДН на ФПЧ₁₀ през 2020 г.



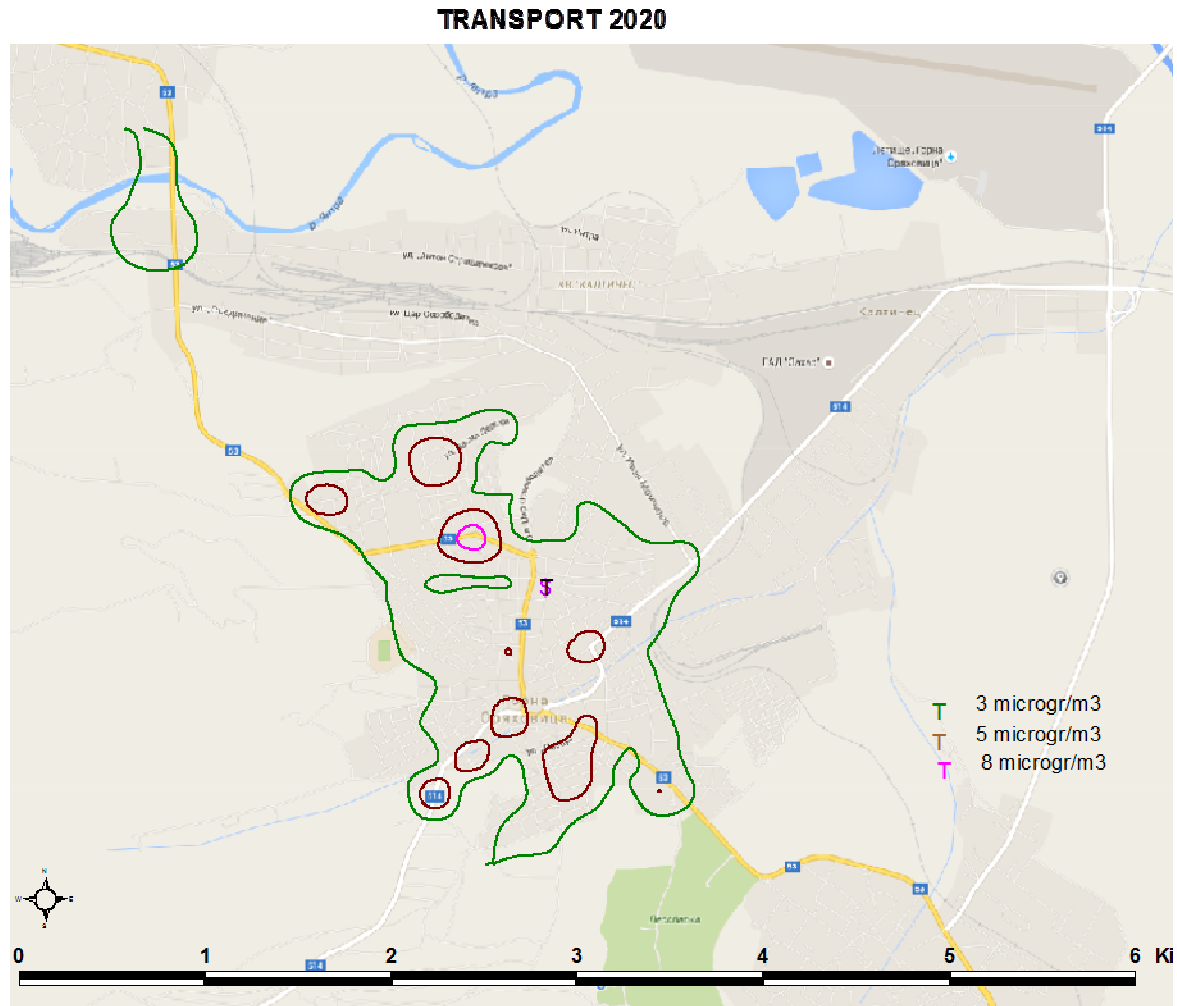


Фигура №35. Средногодишна концентрация от бита към 2020 г.



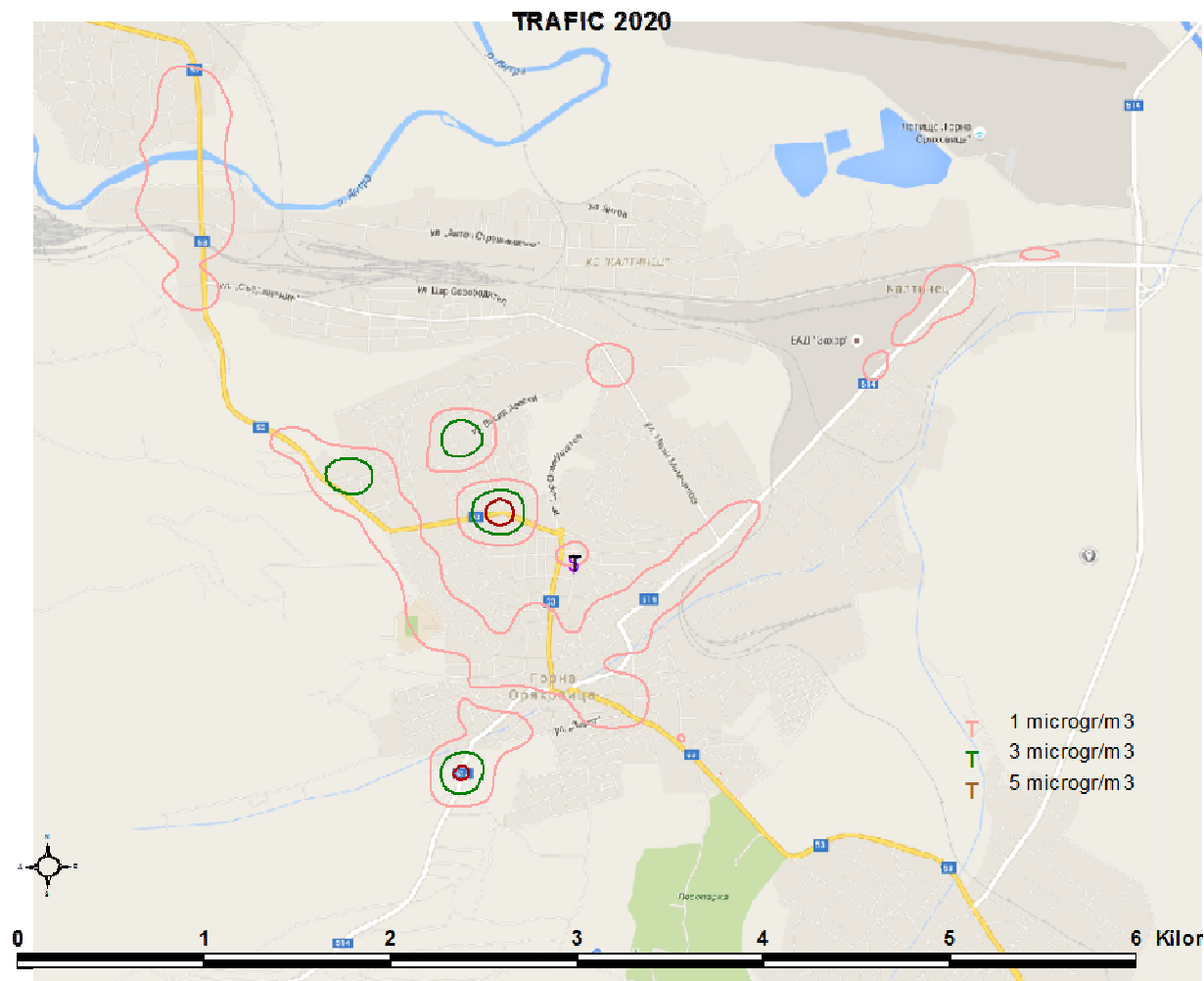


Фигура №36. Средногодишна концентрация от транспорт към 2020 г.





Фигура №37. Средногодишна концентрация от трафика към 2020 г.



Видно от представената в информация, трайно и значително подобряване на КАВ в община Горна Оряховица 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 квартал Пролет и централната градска част;
- Значително ограничаване 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.

V. ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ

Планът за действие за достигане на нормите за ФПЧ₁₀ за периода 2015 - 2020 г. в Горна Оряховица е изготвен съобразявайки се с:

- резултатите от дисперсионното моделиране и приноса на всеки един от изследваните източници;
- предизвикателствата, свързани със замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ₁₀;
- усилията към подобряване качеството на атмосферния въздух;
- необходимостта от достигане на средногодишната норма на ФПЧ₁₀ - 40 µg/m³ и на допустимия брой превишавания на средноденонощната концентрации (35 дни с концентрации над 50 µg/m³);
- Намаляване на замърсяването с ФПЧ₁₀ с 15 µg/m³ в централните градски части;
- Модернизирани и поддържане на чистотата, включително опясъчаването;
- Намаляване на имисиите ФПЧ₁₀ от битовото отопление;
- Намаляване на емисиите ФПЧ₁₀ от транспорта;
- Ефективно и ефикасно управление на КАВ;
- Взаимодействие с гражданското общество;
- Високо ниво на публична информираност относно КАВ.

Таблица №. 36. План за действие

№	Код	Мярка/действие	Срок на прилагане	Възможни финансови източници	Очакван ефект	Индикатор за отчитане
1	2	3	4	5	6	7
1. Модернизиране и поддържане на чистотата						
1	GO_1_1	Разработване на комплексна методика за употреба на противообледняващи средства при зимни условия и обучение на служители от общината и обслужващите фирми.	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници	принос към 5 ug/m ³	Бр. разработени методики
2	GO_1_2	Разработване на проектно предложение за кандидатстване за закупуване на съвременна почистваща техника включително за миене и третиране с антиоледеняващи средства.	2015 - 2016	ОП Околна среда 2014-2020 г., национални и международни източници	принос към 10 ug/m ³	Бр. подготвени проектни предложения
3	GO_1_3	Периодично ръчно измиване на зони или части от улици с натрупан значителен пътен нанос	Постоянен	Фирмата за почистване	принос към 10 ug/m ³	Бр. измивания
4	GO_1_4	Ограничаване на ръчното метене в извън пешеходните зони при спазване на принципа за ефективност на почистването – ръчно метене от тротоара към платното и машинно метене и миене на платното	Постоянен	Общински бюджет	принос към 10 ug/m ³	Бр. осъществени проверки за спазване на указанията
5	GO_1_5	Синхронизиране на ръчното метене на тротоарите с машинното третиране на уличните платна (прахосмукане и миене) на принципа за ефективност на почистването – ръчно метене от тротоара към платното и машинно метене и миене на платното	Постоянен	Общински бюджет	принос към 10 ug/m ³	Бр. осъществени проверки за спазване на указанията



6	GO_1_6	Разработване на специализиран план за намаляване на праха при почистване и при опесъчаване от обслужващите фирми с отчитане на сезонния характер на замърсяването и методиката.	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници	принос към 10 ug/m ³	Бр. разработени планове
7	GO_1_7	Реализиране на дейности за ремонт и строителство на тротоари, канализационни мрежи, подмяна на амортизираните пътни настилки и др.	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници	принос към 10 ug/m ³	Бр. реализирани строително ремонтни дейности
		2. Строителни дейности				
8	GO_2_1	Контрол на замърсяването на територията около строителни обекти и при транспортирането им.	Постоянен	Бюджет на общината, отговорните фирми	принос към 3 ug/m ³	Бр. извършени проверки
9	GO_2_2	Контрол за паркиране върху зелените площи	Постоянен	Бюджет на общината	принос към 3 ug/m ³	Бр. извършени проверки
10	GO_2_3	Контрол за замърсяване със земни маси при товарене, транспортиране и разтоварване.	Постоянен	Бюджет на общината, отговорните фирми	принос към 3 ug/m ³	Бр. извършени проверки
11	GO_2_4	Затревяване на незатревени площи. Насърчаване на гражданите за активно включване за поддържане на зелените площи и почистването.	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници	около 2 дка/год	Затревени площи в кв. м.
12	GO_2_5	Контрол върху изпълнението на задължението за озеленяване след застрояване	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др.	принос към 3 ug/m ³	Бр. извършени проверки



				източници		
13	GO_2_6	Реализиране на местни благоустройствени проекти, имащи пряко или косвено отношение към подобряване на КАВ	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници	Цялостен принос	Бр. реализирани проекти
14	GO_2_7	Приоритетно увеличаване на уличното озеленяване и площите с компактна дървесна растителност	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници	принос към 3 ug/m^3	Увеличени в кв. м.
15	GO_2_8	Контрол превозването на насипни товари да става само от автомобили с покривала	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници, обслужващи фирми или др. източници	принос към 3 ug/m^3	Бр. извършени проверки
		3. Намаляване на ФПЧ10				
16	GO_3_1	Изисквания за подобряване на енергийните характеристики при ремонт на общински сгради	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 2 ug/m^3	Бр. разработени указания и предписания
17	GO_3_2	Привличане на инвеститори за изграждане на малки отоплителни централи на биомаса или алтернативни източници на енергия.	Постоянен	Национални и международни източници, частни инвестиции или др. източници	принос към 4 ug/m^3	Бр. привлечени инвеститори
18	GO_3_3	Преинвестиционни проучвания за ефективни решения за отопление на ВЕИ – биомаса - индивидуални или чрез общи котли на биомаса	2015 - 2016	Национални и международни източници, частни инвестиции или др. източници	Цялостен принос	Бр. разработени проучвания



19	GO_3_4	Съдействие за доброволно преминаване към по-екологични горива на хотели, търговски обекти, обекти държавна собственост и други.	Постоянен	Държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 4 ug/m^3	Бр. преминавания към екологични горива
20	GO_3_5	Реновиране на тротоарната мрежа и градинките, с цел намаляване на източниците на уличен нанос на прах, чрез което се очаква да се постигне намаляване на нивата на ФПЧ_{10} от улиците Васил Левски и Христо Смирненски и улиците от централната градска част	Постоянен	Държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 5 ug/m^3	Кв. м. на реновираните площи
21	GO_3_6	Изграждане на предприятие за добив, преработка, съхранение и транспорт на биомаса или логистичен център за биомаса	2017-2019	Държавен бюджет, национални и международни източници, ППЧ или др. източници	принос към 4 ug/m^3	Бр. изградени предприятия
22	GO_3_7	Финансови ограничения с въвеждане на допълнителни такси и цени на наем за търговия с ниско ефективни печки в случаите на търговията на места-общинска собственост	Постоянен	Собствени средства, Държавен бюджет, национални и международни източници, ППЧ или др. източници	принос към 4 ug/m^3	Бр. въведени ограничения
23	GO_3_8	Осъществяване на стриктен контрол при увеличаване и/или поява на нови емисиите на ФПЧ_{10} от производствените предприятия	Постоянен	Собствени средства	принос към 4 ug/m^3	Бр. извършени проверки
		4. Битово отопление				
24	GO_4_1	Насърчаване и подпомагане на енергийната ефективност в жилищните сгради на територията на общината	Постоянен	Държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 4 ug/m^3	Бр. реализирани енергийно ефективни



						мерки в общинските сгради
25	GO_4_2	Подготовка на прединвестиционно проучване за малки и квартални отоплителни централи за топлоснабдяване на групи жилищни сгради	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен принос	Бр. подготвени проучвания
26	GO_4_3	Намаляване на емисиите от твърдо гориво с 20% в района на жилищата попадащи в полигони №1, 2 и №3, чрез използване на въглища с намалено съдържание на сяра	Постоянен до постигане на резултата	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 10 ug/m ³	% постигнато намаляване
27	GO_4_4	Увеличаване дела на домакинствата, използващи алтернативни източници на отопление, като природен газ. С приоритет при газификацията следва да се ползват домакинствата от квартал Пролет и централна градска част.	Постоянен до постигане на резултата	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 4 ug/m ³	Бр. домакинства използващи алтернативни източници
28	GO_4_5	Проучване на възможността за използване на филтри за почистване на замърсяванията от битовото отопление	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 10 ug/m ³	Бр. проведени проучвания
29	GO_4_6	Проучване на възможността за ограничаване използването на въглища с високи концентрации на сяра	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 4 ug/m ³	Бр. проведени проучвания
30	GO_4_7	Проучване на възможността за поставяне на условия (критерии за калоричност, влага, съдържание на прах) за продажба на качествени твърди горива в разрешителните за упражняване на дейността, в т.ч. използването на изсушени дърва за огрев .	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 4 ug/m ³	Бр. проведени проучвания



31	GO_4_8	Информационна кампания за разясняване използването на сухи дърва за отопление от домакинствата. Разработване на указания за ефективно потребление на сухи дърва за огрев (влажност до 35%) от домакинствата	Постоянен	Държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен принос	Бр. проведени кампании
32	GO_4_9	Информационна кампания за разясняване и стимулиране използването на по-качествени горива (по-висока калоричност, по-малко прах), ефективни отоплителни съоръжения и начини на отопление	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен принос	Бр. проведени кампании
33	GO_4_10	Информационна кампания за ограничаване използването на отоплителни уреди на твърди горива с ниска топлинна ефективност и използването на сурова дървесина за отопление	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен принос	Бр. проведени кампании
34	GO_4_11	Изграждане на система за инвентаризация на изразходваните количества горива за битово отопление	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. изградени системи
		5. Транспорт				
35	GO_5_1	Разработване на проектно предложение за кандидатстване за закупуване на съвременни превозни средства за целите на обществения градски транспорт и общински транспорт, отговарящ на стандарт не –по-нисък от ЕВРО 4	2015 - 2016	ОП Околна среда 2014-2020, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен принос	Бр. разработени проектни предложения
36	GO_5_2	Провеждане на ежегодни кампании по време на Европейската седмица на мобилността и стимулиране на алтернативните начини на придвижване	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен принос	Бр. проведени кампании



37	GO_5_3	Изработване на концепция за алтернативни придвижвания на територията на града, включително концепция за велоалеи	2017-2019	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 2 ug/m^3	Бр. изработени концепции
38	GO_5_4	Усъвършенстване на системата за управление на градския трафик, в това число на обществения транспорт, създаване на достатъчно на брой “зелени зони”	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен принос	Бр. въведени подобрения
39	GO_5_5	Проучване за поетапно модернизиране на транспортната инфраструктура, покриване с битумна паста или друга подходяща настилка.	2017-2019	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	принос към 10 ug/m^3	Бр. проведени проучвания
40	GO_5_6	Въвеждане на планове за мобилност в училища. Всяко училище поставя собствена цел за използването на ЛМПС от родителите, водещи децата на училище.	2020	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. разработени и въведени планове
6. Управление на качеството на атмосферния въздух						
41	GO_6_1	Разработване и подготовка за приемане от общинския съвет на План действие за устойчиво енергийно планиране до 2020 год. с планиране на мониторинг на 2 години. Идентифицирането на общи мерки по КАВ и намаляване на емисиите парникови газове.	2015 - 2017	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. разработени и приети планове
42	GO_6_2	Оптимизиране на обема и повишаване достоверността на набираната статистическа информация обезпечаваша Управлението на качеството на въздуха. Създаване и поддържане на информационна система за КАВ и състоянието на ЕЕ и ВЕИ	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. извършени проверки



43	GO_6_3	Проучване на възможността за създаване и поддържане на бази данни за енергийното потребление	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. проведени проучвания
44	GO_6_4	Разработване на план за действие за стимулиране използването на нови технологии за отопление. Стимулиране използването на ВЕИ, включително ВЕИ – отопление с биогорива.	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. разработени планове
45	GO_6_5	Разработване и прилагане на схеми за зелени обществени поръчки за горива за отопление и транспорт, транспортни средства.	Постоянен	Собствени средства	Цялостен ефект	Бр. на обявените зелени обществени поръчки
46	GO_6_6	Изменение и допълнение на съществуващите местни Наредби с предлагане на местни законодателни решения, съобразени с националното и европейско законодателство	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. изменени актове
47	GO_6_7	Координация между участниците в процесите по градоустройствено планиране, опазване на околната среда, енергийна ефективност, намаляване на трафика и шума, възобновяеми енергийни източници и биогорива и планиране на общи мерки	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. планирани общи мерки
		7. Взаимодействие с гражданското общество				
48	GO_7_1	Сътрудничество, работа по конкретни проекти в областта на подобряване на КАВ, ЕЕ и ВЕИ и съответствие с нормите за	2015 - 2016	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или	Цялостен ефект	Бр. реализирани проекти



		ФПЧ ₁₀ и плана за действие		др. източници		
49	GO_7_2	Интегриране на знание за ЕЕ и ВЕИ в началното и професионално образование	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. училища в които се интегрират знанията
50	GO_7_3	Интегриране на знание за устойчив транспорт в началното и професионално образование.	Постоянен	Собствени средства, държавен бюджет, национални и международни източници или др. източници	Цялостен ефект	Бр. училища в които се интегрират знанията

Където:

GO_n_m,

GO - Община Горна Оряховица, n - Раздел на мярката, m – пореден номер на съответната мярка от съответния раздел.

Краткосрочни мерки - 2015 - 2016

Средносрочни мерки - 2017-2019

Дългосрочни мерки - 2020

VI. 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 представя 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 ФПЧ₁₀ в АВ през предходната година.

VII. 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 е направено дисперсионно моделиране на замърсяването с ФПЧ₁₀ на територията на община Горна Оряховица 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 периода 2015-2020, 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

- Общински план за развитие на Община Горна Оряховица (2014 - 2020 г.);
- Областна стратегия за развитие на област Велико Търново (2014 - 2020 г.);
- Национална стратегия за околна среда (2009 - 2018 г.);
- Национална програма за действие по околна среда и здраве (2008 – 2013 г.);
- Програма за насърчаване на използването на енергия от възобновяеми източници и биогорива за периода (2013 – 2022 г.);
- 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.;
- Национална програма за намаляване на общите годишни емисии на серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк в атмосферния въздух;
- Трети национален план за действие по изменение на климата 2013-2020 г.;
- Проект-Стратегическа рамка за дългосрочно планиране и прогнозиране;
- Програма за опазване на околната среда на територията на Община Горна Оряховица 2012-2017 г.;
- Доклад за състоянието на околната среда през 2011, 2012, 2013 и 2014 години;
- Методика за изчисляване по балансови методи на емисиите на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферния въздух. МОСВ, 2000;



- 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;
- 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;
- Програма за намаляване емисиите и достигне на установените норми за вредни вещества и управление на качеството на атмосферния въздух в община Горна Оряховица за периода 2011 – 2014 г.;
- Данни за ФПЧ₁₀, измерени в ръчен пункт за мониторинг на КАВ, разположен в гр. Горна Оряховица;
- Дисперсионно моделиране на замърсяването на атмосферния въздух с ФПЧ;
- 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;
- 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;
- Метеорологични данни за 2014 г., използвани за дисперсионното моделиране на замърсяването ос ФПЧ₁₀;
- Шумови карти за 2014 г. от РЗИ Горна Оряховица;
- Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, ФПЧ₁₀, Pb и NO₂;
- Програма за намаляване на замърсяването с фини прахови частици (ФПЧ₁₀) и план за действие 2015-2020 г. на община Смолян;
- Закон за опазване на околната среда;
- Закон за чистотата на атмосферния въздух;
- Закон за енергийната ефективност;
- Закон за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогоривата;
- ЕМЕР/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook 2009;
- Наредба № 2/2003 за реда за оценка на въздействието върху околната среда на националните, регионалните и областните планове и програми за развитие, устройствените планове и техните изменения;
- Наредба № 7/1999 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух;
- Наредба № 12/2010 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици и олово в атмосферния въздух;
- Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, PM₁₀, Pb и NO₂, Twinning Project BG99EN02. Октомври 2002;
- Determining PM-emission fractions (PM₁₀, PM_{2.5}, PM_{1.0}) from small-scale combustion units and domestic stoves using different types of fuels, Ehrlich, Chr., Noll, G.,



Kalkoff, W.D. Saxony-Anhalt Environment Agency (Landesamt für Umwelt schutz Sachsen- Anhalt, Germany);

- Ръководството за емисионни фактори при автомобилния транспорт (НВЕФА - Handbook Emission Factors for Road Transport, Version НВЕФА 3.1 (Jan. 2010));
- Световна Здравна Организация - <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/index.html>
- US EPA—www.epa.gov/ttn/chief/index.htm
- Моделираща система SELMAGIS, разработена от Lohmeyer Consulting Engineers;
- Наръчник по оценка и управление качеството на атмосферния въздух на местно ниво за SO₂, NO₂, Pb, ФПЧ10 на МОСВ и немското Министерство за околна среда, опазване на природата и енергийна безопасност от месец октомври 2002 г.;
- EPA 2001. Procedures Document for National Emissions Inventory, Criteria Air Pollutants, 1985-1999. EPA-454/R-01-006. Office of Air Quality Planning and Standards, United States Environmental Protection Agency. March 2001;
- EPA 2006. Documentation for the Final 2002 Nonpoint Sector (Feb 06 version) National Emission Inventory for Criteria and Hazardous Air Pollutants. Prepared for: Emissions Inventory and Analysis Group (C339-02) Air Quality Assessment Division Office of Air Quality planning and Standards, United States Environmental Protection Agency. July 2006;
- Директива 2015/720/ЕС на Европейския Парламент и на Съвета от 29 април 2015 година за изменение на Директива 94/62/ЕО по отношение на намаляване на потреблението на тънки пластмасови торбички за пазаруване;
- Директива 2013/56/ЕС на Европейския Парламент и на Съвета от 20 ноември 2013 г. за изменение на Директива 2006/66/ЕО на Европейския парламент и на Съвета относно батерии и акумулатори и отпадъци от батерии и акумулатори по отношение на пускането на пазара на преносими батерии и акумулатори, съдържащи кадмий и предназначени за използване в електрически инструменти без захранващ шнур, както и на клетъчни батерии с ниско живачно съдържание и за отмяна на Решение 2009/603/ЕО на Комисията;
- Директива 2013/28/ЕС на Комисията от 17 май 2013 г. за изменение на приложение II към Директива 2000/53/ЕО на Европейския парламент и на Съвета относно излезлите от употреба превозни средства;
- Директива 2012/19/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 4 юли 2012 година относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО);
- Директива 2011/97/ЕС на Съвета от 5 декември 2011 година за изменение на Директива 1999/31/ЕС по отношение на специфичните критерии за съхранение на метален живак, считан за отпадък;
- Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 24 ноември 2010 година относно емисиите от промишлеността (комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването);



- Директива 2008/98/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 19 ноември 2008 година относно отпадъците и за отмяна на определени директиви;
- Директива 2006/66/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 6 септември 2006 година относно батерии и акумулатори и отпадъци от батерии и акумулатори, и за отмяна на Директива 91/157/ЕИО;
- Директива 1999/31/ЕО на Съвета от 26 април 1999 година относно депонирането на отпадъци;
- Директива 94/62/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 20 декември 1994 година относно опаковките и отпадъците от опаковки;
- Директива 2000/53/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 18 септември 2000 година относно излезлите от употреба превозни средства;
- Директива 2002/96/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 27 януари 2003 година относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО);
- Директива 96/59/ЕО на Съвета от 16 септември 1996 година за обезвреждането на полихлорирани бифенили;
- Директива 86/278/ЕИО на Съвета от 12 юни 1986 година за опазване на околната среда, и по-специално на почвата, при използване на утайки от отпадъчни води в земеделието;
- Други.

**ПРИЛОЖЕНИЯ****ПРИЛОЖЕНИЕ 1****ДАНИИ ЗА ИЗЧИСЛЕНИТЕ ЕМИСИИ**

ID	Общо	Бит	Индустрия	Транспорт	Земеделие
1	10,115739	0,050570	0,00383400	0,028030	0,026964
2	10,118575	0,051690	0,00401800	0,028230	0,027953
3	10,120543	0,052110	0,00417800	0,028150	0,029027
4	10,121700	0,051810	0,00431500	0,027820	0,030170
5	10,122221	0,050890	0,00442700	0,027300	0,031413
6	10,122368	0,048660	0,00450800	0,026340	0,032742
7	10,122512	0,046930	0,00448200	0,025680	0,034152
8	10,123278	0,045400	0,00441800	0,025110	0,035624
9	10,125045	0,044330	0,00433500	0,024690	0,036372
10	10,127694	0,043800	0,00424400	0,024450	0,037865
11	10,130822	0,043810	0,00416200	0,024410	0,039310
12	10,134042	0,044300	0,00410200	0,024560	0,040621
13	10,137420	0,045140	0,00408000	0,024840	0,041751
14	10,141170	0,046150	0,00412000	0,025200	0,042659
15	10,144946	0,047180	0,00420600	0,025590	0,043381
16	10,147845	0,048070	0,00428500	0,025930	0,043930
17	10,149462	0,048690	0,00436200	0,026180	0,044332
18	10,149847	0,048930	0,00446700	0,026300	0,044574
19	10,149207	0,048760	0,00456700	0,026260	0,044642
20	10,147538	0,048150	0,00460800	0,026040	0,044535
21	10,144832	0,047120	0,00460200	0,025650	0,044263
22	10,141251	0,045750	0,00458100	0,025100	0,043850
23	10,137074	0,044130	0,00454400	0,024420	0,043333
24	10,132587	0,042320	0,00446700	0,023630	0,042753
25	10,128051	0,040390	0,00435100	0,022760	0,042150
26	10,123619	0,038390	0,00421500	0,021820	0,041565
27	10,119387	0,036380	0,00407500	0,020860	0,041041
28	10,115297	0,034410	0,00393200	0,019880	0,040580
29	10,123510	0,054720	0,00401500	0,030430	0,040195
30	10,127310	0,056490	0,00424300	0,030840	0,039849
31	10,130095	0,057460	0,00444900	0,030910	0,039531
32	10,131867	0,057540	0,00463000	0,030680	0,039206
33	10,132755	0,056790	0,00478400	0,030200	0,038844
34	10,133023	0,054460	0,00493300	0,029180	0,027634
35	10,133099	0,052480	0,00493900	0,028450	0,028672
36	10,133834	0,050630	0,00488400	0,027800	0,029802



37	10,135888	0,049300	0,00479800	0,027300	0,031020
38	10,139563	0,048630	0,00469300	0,027020	0,032349
39	10,144292	0,048630	0,00459200	0,026970	0,033794
40	10,149005	0,049230	0,00451500	0,027130	0,035364
41	10,153585	0,050240	0,00448500	0,027450	0,037041
42	10,158531	0,051440	0,00453100	0,027860	0,037916
43	10,163500	0,052620	0,00463000	0,028280	0,039705
44	10,167060	0,053570	0,00472000	0,028630	0,041500
45	10,168606	0,054130	0,00481600	0,028850	0,043190
46	10,168552	0,054200	0,00494200	0,028900	0,044690
47	10,167259	0,053730	0,00503900	0,028750	0,045940
48	10,164742	0,052720	0,00506200	0,028390	0,046950
49	10,160992	0,051250	0,00504200	0,027820	0,047780
50	10,156146	0,049420	0,00500600	0,027080	0,048450
51	10,150597	0,047340	0,00493700	0,026200	0,048940
52	10,144766	0,045080	0,00481600	0,025210	0,049190
53	10,139062	0,042730	0,00466200	0,024140	0,049190
54	10,133638	0,040370	0,00449800	0,023020	0,048940
55	10,128533	0,038050	0,00433100	0,021890	0,048470
56	10,123663	0,035820	0,00415900	0,020770	0,047850
57	10,131796	0,059080	0,00418700	0,033050	0,047100
58	10,136805	0,061680	0,00446200	0,033740	0,046303
59	10,140739	0,063430	0,00472300	0,034040	0,045506
60	10,143405	0,064110	0,00495800	0,033960	0,044775
61	10,144877	0,063700	0,00516600	0,033550	0,044126
62	10,145492	0,061380	0,00540200	0,032520	0,043581
63	10,145489	0,059130	0,00545900	0,031720	0,043116
64	10,146028	0,056900	0,00542800	0,030970	0,042675
65	10,148115	0,055220	0,00534500	0,030390	0,042231
66	10,152748	0,054360	0,00522800	0,030040	0,041750
67	10,160253	0,054350	0,00510300	0,029970	0,028332
68	10,168253	0,055090	0,00500300	0,030160	0,029417
69	10,175381	0,056320	0,00496100	0,030520	0,030600
70	10,181925	0,057750	0,00501500	0,030980	0,031888
71	10,187908	0,059090	0,00512800	0,031430	0,033299
72	10,191644	0,060070	0,00523400	0,031780	0,034852
73	10,192636	0,060500	0,00535600	0,031940	0,036564
74	10,191932	0,060280	0,00550200	0,031890	0,038441
75	10,189516	0,059360	0,00558600	0,031570	0,039435
76	10,185605	0,057810	0,00558500	0,031010	0,041540
77	10,180267	0,055760	0,00554700	0,030220	0,043740
78	10,173623	0,053350	0,00548300	0,029230	0,045910
79	10,166244	0,050700	0,00536400	0,028100	0,047910



80	10,158781	0,047920	0,00519100	0,026870	0,049610
81	10,151697	0,045110	0,00499700	0,025570	0,051020
82	10,145120	0,042360	0,00480000	0,024250	0,052230
83	10,138973	0,039710	0,00459900	0,022940	0,053290
84	10,133126	0,037200	0,00439200	0,021660	0,054130
85	10,140500	0,063560	0,00434400	0,035880	0,054650
86	10,147077	0,067220	0,00467100	0,036950	0,054780
87	10,152488	0,070010	0,00499000	0,037560	0,054540
88	10,156479	0,071600	0,00529100	0,037720	0,054000
89	10,158896	0,071790	0,00556600	0,037440	0,053220
90	10,160203	0,069700	0,00591300	0,036450	0,052270
91	10,160235	0,067190	0,00604500	0,035590	0,051210
92	10,160602	0,064500	0,00606200	0,034760	0,050120
93	10,162476	0,062370	0,00599600	0,034070	0,049092
94	10,167421	0,061250	0,00587100	0,033650	0,048208
95	10,178479	0,061220	0,00571900	0,033550	0,047459
96	10,195688	0,062140	0,00558800	0,033760	0,046817
97	10,211189	0,063660	0,00552900	0,034170	0,046231
98	10,220601	0,065370	0,00559100	0,034670	0,045647
99	10,223773	0,066870	0,00572300	0,035140	0,045008
100	10,224101	0,067820	0,00585100	0,035460	0,029081
101	10,224137	0,067990	0,00600700	0,035530	0,030203
102	10,223085	0,067290	0,00616500	0,035310	0,031428
103	10,218594	0,065730	0,00622400	0,034770	0,032784
104	10,211773	0,063450	0,00619300	0,033930	0,034272
105	10,203747	0,060650	0,00612700	0,032840	0,035924
106	10,194341	0,057510	0,00601100	0,031550	0,037768
107	10,184533	0,054180	0,00582300	0,030110	0,039821
108	10,175174	0,050800	0,00559400	0,028590	0,040938
109	10,166556	0,047490	0,00535600	0,027040	0,043350
110	10,158588	0,044310	0,00511800	0,025500	0,046000
111	10,151130	0,041320	0,00487400	0,023990	0,048770
112	10,144000	0,038520	0,00462700	0,022540	0,051470
113	10,149476	0,068020	0,00448100	0,038900	0,053820
114	10,157985	0,072990	0,00486300	0,040470	0,055770
115	10,165349	0,077150	0,00524500	0,041520	0,057490
116	10,171167	0,080040	0,00561900	0,042020	0,059090
117	10,175066	0,081240	0,00597600	0,041980	0,060450
118	10,177671	0,079770	0,00646100	0,041130	0,061340
119	10,177987	0,077070	0,00669700	0,040240	0,061640
120	10,178359	0,073850	0,00679900	0,039310	0,061400
121	10,180275	0,071120	0,00677500	0,038520	0,060720
122	10,185474	0,069640	0,00665400	0,038010	0,059740



123	10,197804	0,069580	0,00647400	0,037870	0,058500
124	10,251750	0,070740	0,00630000	0,038090	0,057070
125	10,314735	0,072630	0,00621500	0,038550	0,055570
126	10,328877	0,074670	0,00628700	0,039100	0,054150
127	10,299984	0,076310	0,00644400	0,039570	0,052922
128	10,266654	0,077110	0,00660400	0,039810	0,051909
129	10,271261	0,076810	0,00680100	0,039720	0,051067
130	10,272138	0,075360	0,00695800	0,039240	0,050305
131	10,262756	0,072890	0,00697600	0,038380	0,049522
132	10,247115	0,069640	0,00690500	0,037180	0,048664
133	10,233296	0,065880	0,00678600	0,035700	0,029876
134	10,218857	0,061840	0,00658700	0,034020	0,031044
135	10,206227	0,057720	0,00631700	0,032230	0,032320
136	10,194987	0,053680	0,00602700	0,030380	0,033724
137	10,184658	0,049830	0,00573800	0,028530	0,035288
138	10,174997	0,046210	0,00544700	0,026740	0,037038
139	10,165732	0,042860	0,00515200	0,025020	0,038994
140	10,156787	0,039770	0,00486600	0,023390	0,041215
141	10,158491	0,072240	0,00459900	0,042090	0,042430
142	10,169365	0,078810	0,00503200	0,044300	0,043730
143	10,179255	0,084740	0,00548100	0,045950	0,045130
144	10,187519	0,089420	0,00593200	0,046940	0,046620
145	10,193642	0,092220	0,00638200	0,047270	0,048210
146	10,199338	0,089340	0,00740800	0,045860	0,049920
147	10,199914	0,085520	0,00764400	0,044860	0,051710
148	10,202199	0,082020	0,00770900	0,043960	0,053530
149	10,208671	0,080010	0,00762100	0,043350	0,055360
150	10,224836	0,079890	0,00741600	0,043140	0,057110
151	10,299586	0,081390	0,00718600	0,043360	0,058720
152	10,414741	0,083770	0,00706100	0,043870	0,060190
153	10,440063	0,086200	0,00714300	0,044450	0,061520
154	10,359745	0,087900	0,00733500	0,044880	0,062760
155	10,345673	0,088320	0,00754300	0,044980	0,063960
156	10,398113	0,087220	0,00778300	0,044620	0,065150
157	10,401144	0,084630	0,00791400	0,043780	0,066320
158	10,366319	0,080880	0,00786900	0,042470	0,067420
159	10,313835	0,076350	0,00773500	0,040770	0,068400
160	10,270012	0,071370	0,00752200	0,038800	0,069190
161	10,247208	0,066260	0,00720800	0,036650	0,069770
162	10,232698	0,061260	0,00684800	0,034420	0,070120
163	10,220379	0,056510	0,00648900	0,032190	0,070250
164	10,208204	0,052080	0,00613400	0,030030	0,070180
165	10,196169	0,048010	0,00577900	0,027960	0,069940



166	10,184144	0,044290	0,00543400	0,026010	0,069060
167	10,172294	0,040910	0,00511100	0,024200	0,067780
168	10,181480	0,041450	0,00523600	0,024590	0,066150
169	10,167293	0,076000	0,00471000	0,045390	0,064200
170	10,180923	0,084400	0,00517600	0,048420	0,062090
171	10,193940	0,092510	0,00569000	0,050870	0,060100
172	10,205514	0,099610	0,00622300	0,052560	0,058430
173	10,214799	0,104800	0,00676900	0,053450	0,057095
174	10,223078	0,107100	0,00760800	0,053420	0,055994
175	10,225077	0,104700	0,00815700	0,052710	0,054989
176	10,226052	0,100400	0,00859200	0,051710	0,053948
177	10,228492	0,095840	0,00882200	0,050720	0,052803
178	10,235857	0,093070	0,00882700	0,049980	0,041920
179	10,252538	0,092860	0,00861800	0,049700	0,043190
180	10,287875	0,094820	0,00831500	0,049890	0,044550
181	10,376908	0,097860	0,00812800	0,050420	0,046000
182	10,446861	0,100700	0,00822100	0,050990	0,047580
183	10,447292	0,102300	0,00846200	0,051320	0,049300
184	10,465849	0,101900	0,00873900	0,051160	0,051160
185	10,485883	0,099460	0,00901300	0,050380	0,053140
186	10,481568	0,095200	0,00907800	0,048990	0,055260
187	10,449966	0,089680	0,00893600	0,047050	0,057420
188	10,502802	0,083460	0,00869200	0,044710	0,059530
189	10,307186	0,077020	0,00832600	0,042110	0,061520
190	10,281274	0,070700	0,00787400	0,039390	0,063320
191	10,268876	0,064740	0,00741600	0,036670	0,064950
192	10,256933	0,059230	0,00697300	0,034020	0,066440
193	10,242066	0,054210	0,00653600	0,031500	0,067880
194	10,225974	0,049670	0,00611400	0,029140	0,069310
195	10,208972	0,045600	0,00572200	0,026960	0,070730
196	10,191924	0,041950	0,00536300	0,024960	0,072080
197	10,175637	0,079090	0,00482600	0,048730	0,073270
198	10,192304	0,089390	0,00530800	0,052790	0,074220
199	10,209087	0,100100	0,00587000	0,056270	0,074890
200	10,224901	0,110300	0,00648400	0,058940	0,075290
201	10,238536	0,118800	0,00712600	0,060660	0,075430
202	10,252441	0,125400	0,00816100	0,061510	0,075340
203	10,256578	0,124300	0,00890800	0,061140	0,075060
204	10,258084	0,119600	0,00961400	0,060280	0,030740
205	10,260350	0,113800	0,01012000	0,059250	0,031945
206	10,267890	0,109900	0,01034000	0,058400	0,033273
207	10,284220	0,109500	0,01019000	0,057990	0,034736
208	10,310759	0,112100	0,00979900	0,058120	0,036379



209	10,353722	0,116100	0,00951200	0,058620	0,038220
210	10,448695	0,119300	0,00961500	0,059120	0,040300
211	10,521394	0,120400	0,00993400	0,059210	0,042660
212	10,465260	0,118500	0,01031000	0,058600	0,043970
213	10,405650	0,113800	0,01058000	0,057170	0,045380
214	10,422390	0,107100	0,01051000	0,054980	0,046900
215	10,470000	0,099160	0,01021000	0,052180	0,048560
216	10,568725	0,090840	0,00976500	0,048990	0,050360
217	10,358961	0,082690	0,00919100	0,045610	0,052360
218	10,336947	0,075050	0,00858700	0,042220	0,054570
219	10,330485	0,068060	0,00801500	0,038930	0,056970
220	10,320535	0,061770	0,00746500	0,035810	0,059520
221	10,302029	0,056160	0,00693900	0,032920	0,062110
222	10,274455	0,051180	0,00645500	0,030270	0,064600
223	10,244816	0,046770	0,00601600	0,027850	0,066870
224	10,218152	0,042870	0,00561200	0,025660	0,068910
225	10,183314	0,081390	0,00493900	0,052010	0,070760
226	10,203153	0,093490	0,00545000	0,057310	0,072500
227	10,224096	0,106900	0,00603400	0,062140	0,074220
228	11,245093	1,120800	0,00671300	0,066130	0,075930
229	11,273488	1,139600	0,00783800	0,070070	0,077560
230	11,287510	1,147600	0,00867000	0,071320	0,078970
231	11,295611	1,149400	0,00961100	0,071600	0,080050
232	11,298600	1,145100	0,01064000	0,071140	0,080800
233	11,300370	1,137700	0,01158000	0,070240	0,081230
234	11,307240	1,132100	0,01221000	0,069310	0,081370
235	11,325090	1,131400	0,01228000	0,068710	0,081260
236	11,353170	1,135000	0,01183000	0,068680	0,080910
237	11,388480	1,140100	0,01138000	0,069060	0,079690
238	11,430700	1,143600	0,01148000	0,069350	0,077960
239	11,456740	1,143200	0,01193000	0,068990	0,075770
240	11,445640	1,138500	0,01242000	0,067620	0,073000
241	10,423490	0,130300	0,01260000	0,065170	0,069980
242	10,457370	0,120100	0,01227000	0,061800	0,067190
243	10,625750	0,109100	0,01169000	0,057830	0,064950
244	10,576490	0,098270	0,01093000	0,053560	0,063220
245	10,448100	0,088220	0,01011000	0,049250	0,061786
246	10,499679	0,079160	0,00933900	0,045070	0,060443
247	10,501896	0,071120	0,00862600	0,041150	0,059029
248	10,492606	0,064060	0,00795600	0,037540	0,057480
249	10,472326	0,057890	0,00734600	0,034260	0,043440
250	10,392380	0,052490	0,00680000	0,031310	0,044790
251	10,297665	0,047770	0,00630500	0,028660	0,046250



252	10,259558	0,043620	0,00584800	0,026290	0,047830
253	10,190147	0,082870	0,00502500	0,055100	0,049550
254	10,213214	0,096510	0,00560000	0,061890	0,051440
255	11,238477	1,112400	0,00621300	0,068420	0,053550
256	11,265388	1,130300	0,00692800	0,074190	0,055940
257	11,292660	1,149200	0,00775000	0,078780	0,058640
258	11,328749	1,173700	0,00912900	0,083220	0,061640
259	11,344440	1,181600	0,01023000	0,084680	0,064830
260	11,351180	1,179600	0,01157000	0,085090	0,068000
261	11,352960	1,170600	0,01307000	0,084670	0,070960
262	11,359200	1,162500	0,01443000	0,083800	0,073650
263	11,378380	1,161200	0,01512000	0,082970	0,076040
264	11,445390	1,166300	0,01474000	0,082600	0,078210
265	11,488430	1,172900	0,01402000	0,082650	0,080250
266	11,512000	1,175800	0,01412000	0,082470	0,082270
267	11,565900	1,172200	0,01480000	0,081260	0,084190
268	11,523280	1,162500	0,01538000	0,078600	0,085810
269	11,460410	1,149000	0,01522000	0,074560	0,086970
270	11,477850	1,133900	0,01441000	0,069520	0,087710
271	10,610900	0,119100	0,01334000	0,063980	0,088130
272	10,457470	0,105500	0,01217000	0,058360	0,088270
273	10,556340	0,093400	0,01107000	0,052940	0,088130
274	10,686670	0,082900	0,01011000	0,047890	0,087710
275	10,691319	0,073840	0,00922900	0,043300	0,031676
276	10,679403	0,066050	0,00844300	0,039170	0,032930
277	10,652552	0,059350	0,00775200	0,035490	0,034312
278	10,540474	0,053550	0,00713400	0,032230	0,035837
279	10,417631	0,048530	0,00657100	0,029360	0,037553
280	10,375745	0,044150	0,00606500	0,026820	0,039503
281	10,196202	0,083750	0,00508000	0,057840	0,041713
282	11,222316	1,098490	0,00572800	0,066340	0,044250
283	11,251958	1,116400	0,00642000	0,075000	0,045660
284	11,285087	1,138000	0,00716700	0,083130	0,047180
285	11,339625	1,176500	0,00853500	0,092970	0,048810
286	11,375763	1,202700	0,00957300	0,097700	0,050600
287	11,405000	1,222000	0,01077000	0,101100	0,052570
288	11,421000	1,227100	0,01232000	0,103300	0,054770
289	11,424570	1,217800	0,01437000	0,104000	0,057280
290	11,429980	1,205600	0,01679000	0,103600	0,060240
291	11,456660	1,203300	0,01887000	0,102500	0,063710
292	11,551570	1,210900	0,01915000	0,101500	0,067640
293	11,593540	1,219000	0,01802000	0,100800	0,071780
294	11,641920	1,219200	0,01809000	0,099650	0,075790



295	11,739460	1,208800	0,01918000	0,096880	0,079490
296	11,629460	1,190600	0,01964000	0,092020	0,082800
297	11,496200	1,169200	0,01861000	0,085500	0,085630
298	11,478770	1,148000	0,01689000	0,078090	0,088080
299	11,476460	1,128800	0,01509000	0,070530	0,090350
300	10,469950	0,112100	0,01344000	0,063280	0,092540
301	10,581980	0,098030	0,01205000	0,056600	0,094270
302	10,713280	0,086130	0,01086000	0,050600	0,095330
303	10,724394	0,076100	0,00981400	0,045280	0,095910
304	10,713009	0,067630	0,00891900	0,040630	0,096270
305	10,687353	0,060430	0,00813300	0,036560	0,096410
306	10,640081	0,054270	0,00743100	0,033020	0,096240
307	10,582391	0,048970	0,00681100	0,029920	0,095720
308	10,526833	0,044380	0,00627300	0,027220	0,094920
309	10,201849	0,084510	0,00515600	0,060070	0,093910
310	11,230779	1,099950	0,00581900	0,070450	0,092730
311	11,264633	1,119200	0,00661300	0,081700	0,091390
312	11,303742	1,143400	0,00746200	0,092960	0,089920
313	11,348613	1,173900	0,00839300	0,103200	0,088240
314	11,426400	1,231700	0,01008000	0,115400	0,086280
315	11,478440	1,270400	0,01135000	0,122000	0,084100
316	11,515000	1,292900	0,01294000	0,127200	0,081830
317	11,526150	1,288100	0,01526000	0,130600	0,079610
318	11,528730	1,270200	0,01873000	0,131600	0,077570
319	11,558120	1,265800	0,02326000	0,130500	0,075760
320	11,653830	1,277400	0,02611000	0,128100	0,074180
321	11,702800	1,286300	0,02473000	0,125800	0,072820
322	11,755310	1,278300	0,02468000	0,122800	0,070590
323	11,802610	1,254000	0,02651000	0,117000	0,068716
324	11,657510	1,222000	0,02581000	0,108400	0,066876
325	11,538560	1,189900	0,02275000	0,098030	0,064917
326	11,508300	1,161400	0,01955000	0,087390	0,062788
327	11,497540	1,137500	0,01683000	0,077300	0,045110
328	10,502730	0,117900	0,01469000	0,068150	0,046580
329	10,611120	0,101800	0,01298000	0,060080	0,048160
330	10,737500	0,088630	0,01155000	0,053070	0,049880
331	10,750680	0,077710	0,01036000	0,047030	0,051730
332	10,743340	0,068610	0,00934000	0,041850	0,053770
333	10,722663	0,060960	0,00845300	0,037410	0,056060
334	10,690636	0,054490	0,00768600	0,033600	0,058680
335	10,648054	0,048960	0,00703400	0,030300	0,061790
336	10,587461	0,044220	0,00647100	0,027450	0,065660
337	11,207631	1,085750	0,00527300	0,061690	0,070470



338	11,239341	1,101800	0,00593900	0,073970	0,076020
339	11,277313	1,121900	0,00676300	0,088220	0,081670
340	11,322272	1,147500	0,00776200	0,103600	0,087160
341	11,375203	1,181100	0,00883300	0,118500	0,092130
342	11,405576	1,202200	0,00940600	0,125300	0,096130
343	11,476770	1,255500	0,01070000	0,137500	0,099100
344	11,561300	1,321800	0,01213000	0,148700	0,101420
345	11,640400	1,381100	0,01372000	0,159500	0,103590
346	11,678010	1,397700	0,01594000	0,167900	0,105170
347	11,678710	1,374100	0,01967000	0,172400	0,105720
348	11,708100	1,365400	0,02668000	0,172500	0,105820
349	11,868320	1,383800	0,03644000	0,168000	0,106030
350	11,918740	1,387900	0,03774000	0,162100	0,106230
351	11,848400	1,357600	0,03750000	0,155100	0,106050
352	11,801820	1,306800	0,03992000	0,143300	0,105380
353	11,661120	1,254400	0,03422000	0,128000	0,104380
354	11,587460	1,209400	0,02722000	0,112000	0,103180
355	11,585960	1,173200	0,02206000	0,097140	0,101730
356	11,613810	1,144700	0,01842000	0,084040	0,100020
357	11,616150	1,122200	0,01578000	0,072760	0,098150
358	10,715530	0,090010	0,01212000	0,055170	0,096030
359	10,763670	0,078320	0,01079000	0,048420	0,093520
360	10,763430	0,068710	0,00966000	0,042740	0,090710
361	10,747211	0,060730	0,00871100	0,037960	0,087890
362	10,720017	0,054050	0,00791700	0,033900	0,085240
363	10,680923	0,048390	0,00723300	0,030440	0,082850
364	10,618441	0,043570	0,00662100	0,027480	0,080770
365	11,214005	1,087950	0,00535100	0,062770	0,078970
366	11,248708	1,104900	0,00609200	0,076730	0,077430
367	11,291372	1,126200	0,00694200	0,094150	0,032693
368	11,343008	1,153000	0,00799800	0,114700	0,034007
369	11,404358	1,187600	0,00929800	0,136600	0,035446
370	11,439512	1,209500	0,00999200	0,147200	0,037046
371	11,524350	1,269500	0,01149000	0,166000	0,038841
372	11,643490	1,363100	0,01322000	0,184100	0,040899
373	12,796460	2,486400	0,01507000	0,204400	0,043268
374	12,913190	2,572400	0,01725000	0,222500	0,046010
375	12,928320	2,557100	0,02053000	0,233700	0,047550
376	13,053570	2,540500	0,02721000	0,339100	0,049210
377	13,195310	2,568300	0,04472000	0,333200	0,051020
378	13,260360	2,543900	0,06856000	0,318800	0,052980
379	12,119690	1,457900	0,07079000	0,302800	0,055130
380	11,951360	1,362500	0,06426000	0,277600	0,057520



381	11,818650	1,284300	0,04326000	0,250700	0,060230
382	11,640010	1,225400	0,03083000	0,126900	0,063450
383	11,688620	1,181800	0,02377000	0,106900	0,067540
384	11,768280	1,149100	0,01943000	0,090310	0,073130
385	11,751690	1,124200	0,01644000	0,076750	0,080780
386	10,665340	0,089700	0,01249000	0,056650	0,089390
387	10,771310	0,077530	0,01107000	0,049250	0,098290
388	10,777457	0,067660	0,00989700	0,043160	0,106480
389	10,764202	0,059560	0,00893200	0,038100	0,112640
390	10,739218	0,052840	0,00809800	0,033860	0,116590
391	10,701197	0,047190	0,00735700	0,030280	0,118350
392	10,638045	0,042420	0,00670500	0,027240	0,119430
393	11,253856	1,107100	0,00614300	0,077840	0,119900
394	11,299294	1,129400	0,00704400	0,096790	0,119030
395	11,221571	1,091420	0,00538900	0,063600	0,118140
396	11,259360	1,109700	0,00616900	0,078850	0,118170
397	11,307884	1,133400	0,00712400	0,099220	0,118490
398	11,368933	1,163400	0,00824300	0,125600	0,118260
399	11,443005	1,200300	0,00964500	0,157600	0,117380
400	11,484990	1,222300	0,01049000	0,174700	0,116120
401	12,530230	2,247900	0,01141000	0,191200	0,114750
402	12,580620	2,279900	0,01237000	0,206200	0,113060
403	12,640550	2,322500	0,01339000	0,219800	0,110730
404	12,718220	2,381500	0,01451000	0,234300	0,108210
405	12,822130	2,463900	0,01573000	0,251100	0,105360
406	12,956540	2,574100	0,01702000	0,270000	0,101890
407	13,213950	2,706200	0,01836000	0,389300	0,098160
408	13,365760	2,833100	0,01983000	0,407200	0,094620
409	13,494910	2,918300	0,02363000	0,432500	0,091480
410	13,496090	2,897600	0,02631000	0,441300	0,088740
411	13,522460	2,898000	0,03004000	0,449900	0,086380
412	13,676450	2,920700	0,03560000	0,557500	0,084360
413	14,809060	3,920100	0,04453000	0,658400	0,082630
414	14,987900	3,866900	0,06160000	0,842700	0,081100
415	15,888500	3,773500	0,11160000	1,725200	0,079740
416	15,312900	2,667500	0,23180000	2,007000	0,077177
417	22,109500	2,567900	0,25950000	8,978300	0,074557
418	17,037880	2,482300	0,14700000	4,147600	0,071755
419	15,978870	2,411300	0,08824000	3,219900	0,068815
420	12,694890	1,305600	0,04536000	1,075200	0,046950
421	11,690860	1,234100	0,03067000	0,141600	0,048570
422	11,736190	1,184400	0,02368000	0,115600	0,050330
423	11,814220	1,148800	0,01951000	0,095370	0,052240



424	11,749520	1,122500	0,01663000	0,079540	0,054340
425	10,653900	0,087190	0,01268000	0,057240	0,056640
426	10,771480	0,075040	0,01127000	0,049350	0,059190
427	10,783490	0,065300	0,01010000	0,042970	0,062070
428	10,772783	0,057370	0,00908300	0,037730	0,065450
429	10,749034	0,050820	0,00819400	0,033400	0,069660
430	10,711587	0,045360	0,00742700	0,029780	0,075600
431	10,648829	0,040740	0,00676900	0,026720	0,085850
432	11,467683	1,211300	0,00979300	0,168600	0,101690
433	12,515850	2,234500	0,01067000	0,190600	0,119220
434	12,567600	2,260400	0,01167000	0,213200	0,133770
435	12,622530	2,291000	0,01275000	0,234000	0,143850
436	12,684100	2,330800	0,01390000	0,251900	0,150190
437	12,762510	2,386900	0,01515000	0,269900	0,150800
438	12,971960	2,470100	0,01653000	0,391300	0,145820
439	14,125860	3,593700	0,01805000	0,416100	0,140660
440	14,332380	3,767900	0,01966000	0,442200	0,136730
441	14,575920	3,978500	0,02141000	0,468000	0,134510
442	14,785950	4,157000	0,02345000	0,491100	0,134430
443	14,887960	4,231000	0,02596000	0,508900	0,134640
444	14,917750	4,234000	0,02924000	0,523000	0,134110
445	15,152270	4,239000	0,03385000	0,736300	0,133060
446	15,904590	4,256000	0,04087000	1,450300	0,131430
447	15,408890	4,214000	0,05233000	0,967500	0,129900
448	16,224400	5,082000	0,07348000	0,870900	0,128320
449	16,311000	4,911300	0,12790000	1,042400	0,125100
450	14,970100	3,750200	0,26830000	0,691300	0,121280
451	13,787500	2,616500	0,37130000	0,529600	0,116930
452	13,412070	2,510500	0,13200000	0,480500	0,111530
453	13,272570	2,427400	0,07595000	0,442400	0,106410
454	11,230968	1,096120	0,00546500	0,064800	0,102070
455	11,271827	1,116100	0,00621800	0,080890	0,098450
456	11,326709	1,143200	0,00717900	0,103700	0,095390
457	11,400361	1,179500	0,00842100	0,135800	0,092770
458	12,496032	2,225700	0,00993200	0,179700	0,090520
459	12,552870	2,251900	0,01082000	0,207300	0,088560
460	12,615680	2,280100	0,01185000	0,238600	0,086810
461	12,681930	2,311300	0,01303000	0,270000	0,033821
462	13,849880	3,349100	0,01434000	0,396100	0,035187
463	13,929020	3,400600	0,01573000	0,419300	0,036694
464	14,039010	3,478100	0,01727000	0,446800	0,038361
465	14,198180	3,600200	0,01900000	0,478200	0,040246
466	14,432390	3,795200	0,02089000	0,511000	0,042417



467	14,771510	4,091000	0,02297000	0,547000	0,044950
468	15,173090	4,445000	0,02535000	0,586100	0,047940
469	15,454950	4,682000	0,02831000	0,620800	0,049630
470	15,711970	4,799000	0,03221000	0,748400	0,051500
471	16,677450	4,829000	0,03780000	1,668200	0,053530
472	16,884820	5,797000	0,04663000	0,886800	0,055790
473	16,679480	5,631000	0,06205000	0,817800	0,058270
474	18,648610	7,334000	0,09401000	1,034800	0,061060
475	19,876130	8,045000	0,18640000	1,439300	0,064240
476	15,202580	3,818300	0,45530000	0,702300	0,067960
477	14,826140	3,649800	0,44030000	0,482600	0,072580
478	13,417920	2,525400	0,15770000	0,412200	0,078990
479	13,229960	2,432400	0,07790000	0,363800	0,090430
480	12,019880	1,306700	0,03982000	0,298200	0,136950
481	11,756190	1,228800	0,02865000	0,153800	0,195260
482	11,768810	1,177400	0,02311000	0,121800	0,220930
483	11,779840	1,141800	0,01950000	0,098160	0,239420
484	11,652090	1,116200	0,01680000	0,080470	0,250580
485	10,649370	0,082370	0,01294000	0,056680	0,251420
486	10,765850	0,070870	0,01150000	0,048550	0,214600
487	10,777890	0,061690	0,01025000	0,042060	0,168570
488	10,768713	0,054230	0,00918300	0,036800	0,161860
489	10,746021	0,048090	0,00828100	0,032490	0,161510
490	10,708519	0,042960	0,00750900	0,028900	0,160330
491	10,646837	0,038640	0,00683700	0,025890	0,157640
492	12,527660	2,242800	0,01003000	0,191200	0,155890
493	12,595390	2,274400	0,01096000	0,224200	0,155310
494	12,774260	2,308000	0,01200000	0,366100	0,153590
495	13,864280	3,343500	0,01322000	0,416900	0,151580
496	13,953620	3,382900	0,01463000	0,462700	0,150470
497	15,042750	4,433000	0,01621000	0,497100	0,147960
498	15,155580	4,505800	0,01791000	0,532000	0,141250
499	15,311570	4,619500	0,01982000	0,568500	0,131780
500	15,542070	4,806800	0,02199000	0,605100	0,122280
501	15,922240	5,132000	0,02439000	0,652600	0,115310
502	16,651700	5,686000	0,02712000	0,819500	0,110230
503	17,354660	6,293000	0,03044000	0,905400	0,106270
504	19,251620	6,804000	0,03481000	2,279200	0,103000
505	19,058740	6,965000	0,04103000	1,910100	0,100160
506	17,931340	6,713000	0,05082000	1,014500	0,097670
507	18,473710	7,177000	0,06774000	1,063800	0,095430
508	21,442900	9,571000	0,09967000	1,593000	0,093420
509	21,163490	9,136000	0,15810000	1,674000	0,091530



510	15,993510	4,847400	0,22730000	0,703200	0,087782
511	14,674660	3,653200	0,24310000	0,528900	0,083838
512	13,472270	2,518400	0,16260000	0,440300	0,079737
513	13,377070	2,421600	0,09427000	0,383000	0,075655
514	11,242562	1,101800	0,00550100	0,067090	0,165570
515	11,286261	1,123300	0,00628600	0,083790	0,241600
516	11,347259	1,153600	0,00723900	0,108800	0,298060
517	11,435390	1,197700	0,00844000	0,147000	0,360170
518	12,561930	2,260800	0,01005000	0,204300	0,379840
519	12,742600	2,299900	0,01103000	0,342600	0,379420
520	13,839770	3,342700	0,01212000	0,393500	0,317470
521	13,967130	3,387500	0,01336000	0,472300	0,223450
522	15,122830	4,434400	0,01481000	0,576900	0,210170
523	16,261370	5,489500	0,01651000	0,655600	0,244390
524	17,376280	6,566600	0,01841000	0,688100	0,225020
525	16,522500	5,684800	0,02050000	0,710200	0,193150
526	16,748110	5,871500	0,02289000	0,742400	0,190250
527	17,234530	6,186000	0,02560000	0,906700	0,191830
528	19,061050	7,788000	0,02865000	1,122600	0,193470
529	20,469370	8,077000	0,03225000	2,232000	0,190780
530	27,406200	9,780000	0,03687000	7,454000	0,186220
531	22,218800	10,233000	0,04322000	1,799000	0,202550
532	21,083790	9,357000	0,05278000	1,521000	0,194430
533	21,402770	9,623000	0,06793000	1,548000	0,148490
534	24,034610	11,640000	0,09124000	2,127000	0,132760
535	22,543300	10,115000	0,12080000	2,116000	0,124460
536	16,977130	5,808300	0,15050000	0,806100	0,119100
537	14,598070	3,615100	0,15950000	0,575100	0,115190
538	13,429770	2,485600	0,13100000	0,468100	0,111920
539	13,362220	2,394300	0,09529000	0,402100	0,108960
540	12,003000	1,276900	0,04971000	0,216200	0,106190
541	11,791400	1,206500	0,03270000	0,161300	0,103610
542	11,724820	1,160700	0,02515000	0,124000	0,101200
543	11,670320	1,129000	0,02072000	0,097890	0,098890
544	11,580070	1,106200	0,01761000	0,079140	0,035037
545	10,623930	0,075950	0,01335000	0,054890	0,036475
546	10,705710	0,065610	0,01176000	0,046810	0,038049
547	10,718010	0,057320	0,01044000	0,040440	0,039792
548	10,710867	0,050560	0,00933700	0,035320	0,041775
549	10,689575	0,044970	0,00839500	0,031140	0,044054
550	10,652489	0,040290	0,00757900	0,027680	0,046740
551	10,589586	0,036330	0,00686600	0,024790	0,049960
552	12,697950	2,277300	0,01003000	0,320400	0,056190



553	12,795320	2,325100	0,01101000	0,366600	0,061690
554	13,914510	3,380400	0,01215000	0,426900	0,068920
555	15,077650	4,440300	0,01344000	0,526300	0,079560
556	17,467890	6,501400	0,01491000	0,851200	0,102170
557	20,901760	9,567700	0,01664000	1,214000	0,128940
558	21,009880	9,657400	0,01868000	1,227000	0,165020
559	17,963070	6,798800	0,02099000	1,032700	0,243980
560	19,227670	8,026000	0,02356000	1,063300	0,353900
561	20,907670	9,402000	0,02652000	1,359600	0,410900
562	23,786740	11,141000	0,02987000	2,491000	0,414630
563	26,308530	12,691000	0,03370000	3,453000	0,363560
564	28,130950	14,070000	0,03836000	3,885000	0,261070
565	27,268600	14,384000	0,04443000	2,695000	0,273990
566	24,591620	12,105000	0,05279000	2,280000	0,357340
567	24,070220	11,537000	0,06448000	2,305000	0,325540
568	26,378720	13,466000	0,07929000	2,658000	0,281080
569	23,204800	10,984700	0,09503000	1,935000	0,280600
570	16,915800	5,717500	0,10860000	0,879200	0,284300
571	14,530770	3,550800	0,11320000	0,622600	0,310700
572	14,360550	3,438700	0,10380000	0,502300	0,313600
573	13,340460	2,359100	0,08652000	0,424100	0,278770
574	11,256421	1,108000	0,00553100	0,071010	0,299890
575	11,303035	1,130800	0,00629000	0,088510	0,256500
576	11,368775	1,163100	0,00725500	0,115300	0,160160
577	11,468777	1,211900	0,00847700	0,159700	0,141950
578	12,733090	2,290200	0,01002000	0,338900	0,133890
579	14,252170	3,346300	0,01097000	0,798400	0,129180
580	14,602830	3,416000	0,01209000	1,075700	0,125850
581	15,419470	4,496900	0,01341000	0,807500	0,122790
582	18,897370	7,581500	0,01493000	1,196500	0,119830
583	23,675770	11,664600	0,01668000	1,887000	0,116720
584	23,944380	11,766800	0,01873000	2,048000	0,113630
585	20,887960	8,934200	0,02118000	1,818000	0,110630
586	23,283690	10,215000	0,02397000	2,926000	0,107690
587	27,103420	13,698000	0,02712000	3,255000	0,101590
588	30,150170	16,680000	0,03074000	3,311000	0,095231
589	30,964800	17,384000	0,03478000	3,412000	0,089092
590	30,298700	16,562000	0,03939000	3,557000	0,083401
591	29,019280	15,662000	0,04490000	3,165000	0,144300
592	26,206090	13,141000	0,05165000	2,858000	0,182280
593	25,459490	12,602000	0,05988000	2,633000	0,269720
594	27,333600	14,418000	0,06897000	2,671000	0,347970
595	23,497320	10,918000	0,07795000	2,312000	0,357670



596	16,922640	5,659900	0,08533000	0,969600	0,305190
597	15,530800	4,505200	0,08823000	0,702200	0,244230
598	14,321350	3,403100	0,08474000	0,555500	0,311980
599	13,104660	2,331200	0,07643000	0,351800	0,403690
600	12,913260	2,237500	0,05496000	0,231400	0,406730
601	11,724630	1,180200	0,03883000	0,164000	0,398010
602	11,617450	1,142100	0,02916000	0,122100	0,397500
603	11,629450	1,115400	0,02321000	0,094640	0,404000
604	11,660410	1,095820	0,01918000	0,075710	0,445800
605	10,623670	0,069510	0,01395000	0,052030	0,444100
606	10,702870	0,060380	0,01217000	0,044300	0,386280
607	10,721280	0,053010	0,01071000	0,038240	0,341500
608	10,716986	0,046960	0,00949600	0,033400	0,245230
609	10,697272	0,041930	0,00846200	0,029460	0,169200
610	10,661213	0,037690	0,00757300	0,026210	0,152200
611	10,599725	0,034100	0,00680500	0,023490	0,145290
612	12,763600	2,299100	0,01000000	0,356400	0,141680
613	13,907160	3,360900	0,01094000	0,434500	0,139320
614	15,200400	4,443600	0,01202000	0,641300	0,136920
615	17,755960	6,550100	0,01329000	1,086400	0,133910
616	26,391200	8,672800	0,01480000	7,594600	0,130340
617	25,631830	12,788200	0,01658000	2,715000	0,126380
618	28,416870	14,898800	0,01865000	3,384000	0,122400
619	25,143230	12,079000	0,02110000	2,924000	0,118500
620	28,574210	14,385000	0,02404000	4,042000	0,110190
621	31,090030	17,882000	0,02740000	3,053000	0,101896
622	33,048680	19,771000	0,03119000	3,114000	0,036378
623	32,710260	18,273000	0,03545000	4,264000	0,037898
624	29,524690	15,814000	0,04002000	3,527000	0,039539
625	34,315200	15,004000	0,04494000	9,116000	0,041366
626	26,050920	12,735000	0,05021000	3,108000	0,043433
627	25,474050	12,829000	0,05578000	2,423000	0,045819
628	27,207760	14,612000	0,06139000	2,358000	0,048640
629	23,326670	11,005000	0,06685000	2,066000	0,054060
630	17,216160	5,690000	0,07141000	1,250000	0,058810
631	15,840440	4,510400	0,07358000	1,030800	0,064940
632	14,352970	3,398000	0,07240000	0,629700	0,073180
633	13,057960	2,322300	0,06827000	0,381800	0,085080
634	11,272509	1,114700	0,00560600	0,076500	0,104040
635	11,322954	1,138900	0,00635900	0,095490	0,135760
636	11,393595	1,172700	0,00727500	0,124500	0,160360
637	12,501239	2,223100	0,00842900	0,173600	0,195040
638	12,789289	2,305500	0,00993900	0,371200	0,231350



639	13,951710	3,369400	0,01087000	0,465800	0,277330
640	16,214320	5,459500	0,01194000	0,634400	0,310760
641	19,662840	8,588700	0,01317000	0,949700	0,310060
642	21,225270	9,765500	0,01461000	1,331000	0,360130
643	30,226800	13,960200	0,01633000	6,133000	0,419490
644	31,476050	18,095000	0,01841000	3,242000	0,425370
645	31,881170	17,273000	0,02085000	4,463000	0,425300
646	31,193100	17,559000	0,02376000	3,482000	0,427600
647	33,357820	19,942000	0,02724000	3,256000	0,436200
648	33,972470	20,502000	0,03122000	3,302000	0,450100
649	39,227880	18,220000	0,03564000	10,830000	0,448460
650	30,469940	16,853000	0,04029000	3,429000	0,395700
651	29,659610	15,977000	0,04485000	3,484000	0,292420
652	26,915720	13,455000	0,04909000	3,251000	0,210770
653	24,075420	11,545000	0,05288000	2,309000	0,180140
654	25,169210	12,697000	0,05637000	2,238000	0,166170
655	23,437710	11,119000	0,05980000	2,070000	0,160660
656	18,674410	6,767300	0,06291000	1,642000	0,158740
657	16,309010	4,554900	0,06479000	1,471000	0,157650
658	14,420090	3,421600	0,06477000	0,696600	0,156100
659	13,064030	2,333500	0,06273000	0,410800	0,153220
660	12,812770	2,228300	0,05376000	0,244400	0,148980
661	11,670200	1,169200	0,04232000	0,162900	0,143550
662	11,593490	1,132100	0,03277000	0,117400	0,137790
663	11,639070	1,106900	0,02581000	0,089460	0,132100
664	10,753650	0,088680	0,02088000	0,070990	0,120260
665	10,697180	0,064530	0,01466000	0,048560	0,109304
666	10,840640	0,056190	0,01257000	0,041360	0,100001
667	10,860040	0,049460	0,01089000	0,035740	0,092146
668	10,856085	0,043930	0,00951500	0,031270	0,172450
669	10,836722	0,039320	0,00838200	0,027630	0,200030
670	10,800284	0,035440	0,00744400	0,024630	0,289110
671	10,734341	0,032130	0,00666100	0,022120	0,380580
672	13,816967	3,312500	0,00988700	0,386900	0,392450
673	14,990740	4,376200	0,01077000	0,492700	0,378940
674	17,320780	6,467500	0,01181000	0,727300	0,361320
675	25,640210	11,607100	0,01301000	3,903000	0,364710
676	23,495810	11,831300	0,01441000	1,530000	0,367700
677	29,057340	16,183000	0,01605000	2,735000	0,372700
678	34,796790	18,507000	0,01801000	6,145000	0,384000
679	34,160860	19,692000	0,02039000	4,318000	0,422300
680	34,997620	19,833000	0,02325000	5,007000	0,450900
681	33,479130	19,970000	0,02665000	3,344000	0,364670



682	32,488510	19,200000	0,03071000	3,115000	0,250420
683	33,370810	19,506000	0,03529000	3,682000	0,211010
684	32,988690	19,764000	0,04016000	3,032000	0,192490
685	30,837810	17,812000	0,04477000	2,823000	0,184730
686	28,032910	14,574000	0,04859000	3,246000	0,182890
687	22,401990	10,113000	0,05143000	2,066000	0,183870
688	23,776480	11,594000	0,05362000	1,949000	0,184600
689	23,237360	11,150000	0,05576000	1,842000	0,183970
690	18,860200	6,825300	0,05803000	1,776000	0,181410
691	17,526420	5,604800	0,05992000	1,648000	0,176190
692	14,430850	3,457300	0,06061000	0,685100	0,168270
693	14,111290	3,357100	0,05968000	0,452100	0,159130
694	11,289747	1,121700	0,00565100	0,082740	0,149840
695	11,345389	1,147900	0,00639600	0,103900	0,132110
696	11,423341	1,184300	0,00731100	0,136200	0,037832
697	12,541809	2,237700	0,00844900	0,191200	0,039446
698	13,850606	3,322600	0,00987600	0,404900	0,041185
699	15,038580	4,387100	0,01073000	0,523600	0,043096
700	17,411360	6,479100	0,01171000	0,799800	0,045253
701	26,015860	11,622100	0,01284000	4,257000	0,047740
702	28,603240	13,871000	0,01417000	4,591000	0,050690
703	32,629160	17,359000	0,01575000	5,124000	0,054260
704	32,356540	18,533000	0,01761000	3,672000	0,056360
705	34,171570	19,186000	0,01982000	4,828000	0,061400
706	34,199060	20,302000	0,02250000	3,733000	0,067960
707	33,442320	20,009000	0,02576000	3,262000	0,076830
708	32,727220	18,933000	0,02967000	3,615000	0,089300
709	31,057040	18,006000	0,03431000	2,863000	0,107370
710	29,976760	17,095000	0,03946000	2,684000	0,133050
711	28,269830	15,099000	0,04457000	2,963000	0,148430
712	24,226670	11,970000	0,04876000	2,039000	0,167260
713	21,760840	9,719000	0,05149000	1,815000	0,193720
714	23,578810	11,407000	0,05302000	1,936000	0,264410
715	23,923470	12,098000	0,05423000	1,580000	0,335330
716	22,200820	9,836000	0,05601000	2,108000	0,345400
717	19,704390	7,634800	0,05814000	1,800000	0,306320
718	15,558820	4,487900	0,05941000	0,788600	0,262890
719	14,182960	3,382400	0,05895000	0,506700	0,264340
720	12,818340	2,250800	0,05296000	0,256500	0,268600
721	11,662760	1,178000	0,04364000	0,159400	0,276000
722	11,592790	1,134300	0,03466000	0,111500	0,293300
723	11,587550	1,106100	0,02751000	0,083840	0,377810
724	10,716170	0,086640	0,02211000	0,066120	0,453430



725	10,732920	0,061980	0,01499000	0,045120	0,363050
726	10,887230	0,053750	0,01265000	0,038470	0,247090
727	10,909760	0,047190	0,01084000	0,033310	0,218290
728	10,905594	0,041850	0,00941400	0,029200	0,209610
729	10,885542	0,037440	0,00827200	0,025860	0,212720
730	10,847589	0,033750	0,00733900	0,023110	0,220340
731	10,776433	0,030610	0,00656300	0,020800	0,226540
732	13,883170	3,335400	0,00985000	0,418600	0,229420
733	15,081410	4,403700	0,01069000	0,542800	0,229770
734	17,445440	6,501400	0,01165000	0,804000	0,227410
735	22,238970	10,654200	0,01274000	1,440000	0,221780
736	29,907040	14,932600	0,01400000	4,825000	0,210460
737	33,145480	17,587000	0,01545000	5,404000	0,192720
738	33,418890	18,092000	0,01718000	5,167000	0,174230
739	32,108800	18,631000	0,01924000	3,312000	0,145890
740	35,271080	19,365000	0,02169000	5,734000	0,126365
741	34,739660	20,958000	0,02465000	3,603000	0,112508
742	34,153860	20,659000	0,02826000	3,309000	0,101922
743	31,929850	18,624000	0,03267000	3,112000	0,153650
744	27,806120	14,641000	0,03798000	2,962000	0,171440
745	24,312320	11,628000	0,04383000	2,471000	0,195790
746	21,740630	9,548000	0,04918000	1,969000	0,224610
747	21,535020	8,401000	0,05290000	2,901000	0,248600
748	21,746240	10,209000	0,05461000	1,296000	0,254980
749	25,071180	13,002000	0,05517000	1,820000	0,245670
750	26,562100	13,805200	0,05670000	2,498000	0,234020
751	22,992350	10,637600	0,05940000	2,084000	0,231800
752	17,885290	6,503900	0,06115000	1,099000	0,234900
753	14,249790	3,401400	0,06051000	0,556200	0,243100
754	11,305775	1,127700	0,00577000	0,088420	0,265140
755	11,366083	1,155600	0,00650900	0,111500	0,362670
756	11,451271	1,194800	0,00740100	0,146700	0,452340
757	12,581325	2,253100	0,00849500	0,206100	0,366290
758	13,907880	3,347700	0,00986000	0,424300	0,252610
759	15,102580	4,421100	0,01068000	0,538700	0,230820
760	16,417540	5,527400	0,01160000	0,741000	0,234200
761	20,076710	8,696000	0,01266000	1,226000	0,275500
762	25,165790	13,006000	0,01386000	2,000000	0,324650
763	29,815030	16,735000	0,01525000	2,915000	0,336620
764	31,332550	17,565000	0,01685000	3,597000	0,341020
765	31,354320	17,734000	0,01872000	3,444000	0,341710
766	32,040100	18,000000	0,02092000	3,858000	0,339310
767	33,478890	18,726000	0,02356000	4,565000	0,333060



768	32,905000	19,397000	0,02675000	3,314000	0,319630
769	29,643800	16,331000	0,03065000	3,112000	0,270070
770	24,288030	11,321000	0,03559000	2,758000	0,207980
771	21,880860	9,301000	0,04184000	2,361000	0,161720
772	20,273290	8,247000	0,04908000	1,796000	0,039419
773	19,648940	8,155000	0,05540000	1,252500	0,041137
774	19,494620	8,032000	0,05908000	1,212000	0,042986
775	23,987980	11,892500	0,05952000	1,838000	0,045012
776	27,602900	14,750100	0,06074000	2,587000	0,047271
777	25,329390	12,617900	0,06446000	2,434000	0,049860
778	20,245350	8,504000	0,06648000	1,453000	0,054670
779	14,262720	3,410500	0,06444000	0,556300	0,058800
780	11,835930	1,277600	0,05407000	0,251100	0,064040
781	11,675180	1,195900	0,04346000	0,153700	0,070920
782	11,633260	1,144900	0,03456000	0,106600	0,080230
783	11,625650	1,111900	0,02747000	0,079580	0,093200
784	10,721130	0,089500	0,02205000	0,062480	0,112190
785	10,752680	0,062100	0,01492000	0,042460	0,142780
786	10,907390	0,053310	0,01257000	0,036200	0,174190
787	10,929980	0,046450	0,01073000	0,031350	0,205500
788	10,925182	0,040970	0,00928200	0,027510	0,207240
789	10,904022	0,036500	0,00811200	0,024400	0,249680
790	10,864285	0,032790	0,00715500	0,021830	0,266550
791	10,790274	0,029670	0,00636400	0,019680	0,234970
792	13,923555	3,356000	0,00994500	0,424500	0,227140
793	15,110020	4,432200	0,01075000	0,526000	0,222000
794	16,392840	5,543100	0,01165000	0,689600	0,220000
795	18,989240	7,718900	0,01267000	1,103000	0,221700
796	26,071440	11,035000	0,01382000	4,863000	0,229290
797	28,305270	14,716000	0,01513000	3,410000	0,252290
798	30,253850	16,843000	0,01663000	3,226000	0,353880
799	28,956250	15,730000	0,01837000	3,036000	0,449430
800	26,614090	13,658000	0,02038000	2,761000	0,368130
801	28,440650	14,685000	0,02273000	3,556000	0,259470
802	30,165390	16,274000	0,02550000	3,687000	0,246260
803	26,189740	13,147000	0,02879000	2,833000	0,290330
804	21,590110	9,105000	0,03283000	2,269000	0,394350
805	19,835630	8,076000	0,03861000	1,535000	0,467170
806	18,485250	7,032000	0,04698000	1,217000	0,480430
807	18,293010	6,967800	0,05724000	1,074800	0,485340
808	18,196040	6,884700	0,06637000	1,047200	0,486070
809	22,847920	10,788400	0,06930000	1,787000	0,483020
810	25,500280	12,685700	0,07025000	2,535000	0,475240



811	23,108070	10,584400	0,07626000	2,231000	0,457870
812	19,024290	7,491100	0,07680000	1,232000	0,386890
813	14,246680	3,409900	0,07053000	0,532800	0,277380
814	11,318337	1,131400	0,00588500	0,092400	0,179990
815	11,381643	1,160100	0,00664000	0,116500	0,146300
816	11,470810	1,200500	0,00755300	0,152800	0,126987
817	12,605058	2,260700	0,00866800	0,212000	0,112925
818	13,929060	3,358400	0,01005000	0,420100	0,154470
819	14,106610	3,433600	0,01086000	0,511400	0,213480
820	15,470000	4,541000	0,01176000	0,755400	0,355440
821	18,135380	6,704700	0,01278000	1,246300	0,223360
822	24,092740	10,974300	0,01392000	2,925000	0,305720
823	27,355420	14,448000	0,01521000	2,707000	0,325760
824	27,896530	15,174000	0,01666000	2,517000	0,241110
825	25,765400	13,493000	0,01830000	2,063000	0,227190
826	22,963270	10,982000	0,02017000	1,769000	0,220400
827	22,573010	10,490000	0,02234000	1,868000	0,217200
828	24,443090	11,187000	0,02487000	3,038000	0,217040
829	23,042750	10,037000	0,02780000	2,784000	0,223240
830	19,678190	7,966000	0,03103000	1,486000	0,243830
831	18,325280	6,922200	0,03541000	1,170900	0,341880
832	17,165020	5,879500	0,04271000	1,043800	0,437680
833	16,974040	5,828200	0,05384000	0,890100	0,363160
834	18,014050	6,767000	0,07176000	0,969800	0,264980
835	20,665330	8,697400	0,08905000	1,669000	0,264930
836	22,112380	9,621900	0,09341000	2,182000	0,361100
837	18,405320	6,544600	0,10350000	1,536000	0,482400
838	16,582570	5,469800	0,09423000	0,790100	0,520700
839	14,215670	3,401300	0,07802000	0,499300	0,537390
840	12,849700	2,289600	0,05435000	0,246400	0,543840
841	11,698900	1,210900	0,04084000	0,153000	0,545000
842	11,701890	1,157300	0,03209000	0,106200	0,541610
843	11,694860	1,120800	0,02571000	0,078850	0,532890
844	10,737390	0,095570	0,02086000	0,061460	0,514690
845	10,756710	0,064520	0,01425000	0,041240	0,476980
846	10,899720	0,054700	0,01201000	0,035000	0,384440
847	10,920200	0,047160	0,01025000	0,030210	0,200900
848	10,914298	0,041240	0,00885800	0,026450	0,041133
849	10,891987	0,036480	0,00773700	0,023420	0,042986
850	10,850874	0,032590	0,00682400	0,020930	0,044965
851	10,775770	0,029360	0,00607000	0,018860	0,047117
852	13,923890	3,354800	0,01019000	0,410500	0,049498
853	14,088830	3,425500	0,01101000	0,491300	0,052200



854	15,626530	4,522700	0,01193000	0,914200	0,055380
855	18,403990	6,661000	0,01296000	1,533100	0,061460
856	21,738450	9,860500	0,01412000	1,650000	0,066870
857	24,168520	12,130000	0,01542000	1,800000	0,073980
858	23,133320	11,412000	0,01689000	1,482000	0,083740
859	22,191690	10,553000	0,01855000	1,402000	0,097740
860	21,000950	9,460000	0,02043000	1,306000	0,119410
861	19,876760	8,255000	0,02258000	1,387000	0,176330
862	19,822800	8,071000	0,02508000	1,516000	0,260160
863	20,259720	7,944800	0,02808000	2,077000	0,389380
864	18,739540	6,866600	0,03158000	1,631700	0,241760
865	17,171250	5,813900	0,03527000	1,112200	0,328830
866	16,955940	5,769200	0,04072000	0,935200	0,381710
867	16,794030	5,723800	0,04842000	0,809300	0,298380
868	16,835590	5,674600	0,07097000	0,875000	0,247650
869	17,290430	5,621000	0,13100000	1,320000	0,231400
870	17,386480	5,563600	0,16740000	1,433000	0,221200
871	15,861160	4,503800	0,17340000	0,956400	0,216630
872	15,415140	4,444200	0,11910000	0,617900	0,220420
873	14,159510	3,387400	0,08405000	0,446000	0,237380
874	11,327372	1,132700	0,00605200	0,094190	0,305900
875	11,391441	1,161100	0,00683900	0,118000	0,370230
876	11,480458	1,200600	0,00779100	0,152800	0,324670
877	12,609506	2,257800	0,00895600	0,206900	0,268250
878	13,910400	3,346400	0,01040000	0,396400	0,283460
879	14,058640	3,410100	0,01124000	0,464900	0,371460
880	15,562960	4,493500	0,01220000	0,861900	0,470560
881	16,672940	5,602700	0,01327000	0,805900	0,505530
882	19,073620	7,740200	0,01447000	1,007700	0,523240
883	20,275530	8,894700	0,01584000	1,036500	0,531360
884	20,376900	9,036000	0,01739000	1,022400	0,533300
885	19,391870	8,118000	0,01916000	0,997900	0,530070
886	19,447270	8,109000	0,02119000	1,073400	0,521310
887	18,351970	7,034000	0,02353000	1,057700	0,504570
888	18,241760	6,937100	0,02628000	1,045900	0,474930
889	17,324750	5,850200	0,02963000	1,215300	0,423160
890	17,702070	5,782600	0,03441000	1,657400	0,226250
891	17,391020	5,730200	0,04061000	1,394100	0,173970
892	15,905650	4,685800	0,04776000	0,946800	0,146260
893	15,751370	4,643900	0,05295000	0,829000	0,125614
894	15,656130	4,601700	0,07007000	0,757500	0,199870
895	15,768700	4,558000	0,13950000	0,842200	0,384260
896	15,915380	4,512400	0,31360000	0,857500	0,402040



897	15,717640	4,465100	0,28360000	0,733300	0,255290
898	14,388590	3,417200	0,12460000	0,605900	0,347130
899	13,093580	2,370300	0,07768000	0,397400	0,449120
900	12,849100	2,285300	0,04675000	0,244800	0,400060
901	11,725920	1,217400	0,03482000	0,159300	0,331900
902	11,742800	1,166500	0,02790000	0,111200	0,281200
903	11,734230	1,129400	0,02294000	0,082090	0,228800
904	10,761440	0,102500	0,01907000	0,063370	0,217030
905	10,752860	0,068410	0,01349000	0,041660	0,218400
906	10,877990	0,057470	0,01149000	0,035040	0,229760
907	10,895729	0,049080	0,00988900	0,030030	0,252660
908	10,888199	0,042520	0,00858900	0,026130	0,273880
909	10,864578	0,037300	0,00752800	0,023030	0,275090
910	10,822645	0,033080	0,00665500	0,020500	0,273480
911	10,748270	0,029620	0,00593000	0,018420	0,297980
912	12,891630	2,334200	0,01063000	0,379200	0,385350
913	14,022490	3,389800	0,01151000	0,435400	0,486830
914	15,196420	4,458700	0,01250000	0,507900	0,527760
915	15,481140	4,541700	0,01362000	0,598400	0,547540
916	16,791380	5,635600	0,01490000	0,696100	0,556690
917	17,985460	6,731500	0,01636000	0,771200	0,559020
918	18,061360	6,816000	0,01805000	0,805000	0,556070
919	18,036100	6,869500	0,02001000	0,811900	0,547680
920	16,994380	5,880200	0,02232000	0,808200	0,532420
921	16,948610	5,855000	0,02508000	0,799700	0,506640
922	16,984540	5,808500	0,02844000	0,886500	0,462930
923	16,908150	5,755100	0,03268000	0,864800	0,042979
924	15,927410	4,704300	0,03855000	0,933500	0,044995
925	16,346430	4,659100	0,04186000	1,398500	0,047132
926	16,287680	4,618400	0,05717000	1,368800	0,049439
927	15,741740	4,580100	0,06763000	0,852400	0,051963
928	15,636220	4,542900	0,09901000	0,752700	0,054810
929	14,650300	3,505800	0,24220000	0,660000	0,060010
930	15,216930	3,468200	0,85850000	0,646700	0,064410
931	14,590740	3,429700	0,31940000	0,596000	0,069970
932	14,277590	3,390600	0,11250000	0,525200	0,077260
933	13,030130	2,351700	0,06879000	0,354000	0,087340
934	11,334303	1,132000	0,00625400	0,093980	0,102560
935	11,397065	1,159100	0,00708200	0,116300	0,129230
936	11,482667	1,195700	0,00808600	0,147800	0,195020
937	12,601332	2,246700	0,00932200	0,193400	0,277200
938	12,770780	2,319400	0,01087000	0,260800	0,416660
939	13,985260	3,366800	0,01179000	0,405800	0,267570



940	14,133730	3,422200	0,01284000	0,459400	0,362070
941	15,383710	4,484700	0,01404000	0,519400	0,477640
942	15,646930	4,550700	0,01542000	0,579700	0,479810
943	16,793530	5,615100	0,01701000	0,630000	0,449200
944	16,878580	5,671100	0,01887000	0,663400	0,343800
945	16,870040	5,709300	0,02105000	0,680600	0,233400
946	16,798130	5,724100	0,02366000	0,686100	0,216940
947	15,744210	4,718100	0,02686000	0,683900	0,217180
948	15,707170	4,696900	0,03092000	0,675400	0,224980
949	15,758980	4,666100	0,03631000	0,761100	0,237530
950	15,702730	4,631100	0,04471000	0,741900	0,251150
951	15,749060	4,595300	0,05884000	0,820300	0,263210
952	15,094390	3,560500	0,06733000	1,200100	0,279340
953	15,451900	3,526700	0,07874000	1,584300	0,316440
954	14,645270	3,494000	0,11790000	0,772900	0,462770
955	14,593260	3,461900	0,21050000	0,661600	0,623370
956	14,551570	3,430000	0,32150000	0,541900	0,665600
957	14,434250	3,397900	0,26990000	0,508500	0,685500
958	13,229990	2,365500	0,14060000	0,464200	0,694710
959	12,994040	2,333000	0,08041000	0,316000	0,697070
960	11,830100	1,270400	0,04362000	0,227600	0,694020
961	11,770640	1,215500	0,03184000	0,161400	0,685910
962	11,808490	1,170500	0,02549000	0,116600	0,671520
963	11,771620	1,135400	0,02109000	0,087030	0,647310
964	10,790400	0,108600	0,01771000	0,067090	0,602260
965	10,760240	0,072800	0,01281000	0,043430	0,326400
966	10,877190	0,060950	0,01101000	0,036200	0,256660
967	10,889964	0,051770	0,00953400	0,030750	0,175930
968	10,879342	0,044550	0,00832200	0,026540	0,139870
969	10,853751	0,038810	0,00732100	0,023220	0,209100
970	10,811288	0,034180	0,00648800	0,020550	0,299400
971	10,738172	0,030400	0,00579200	0,018370	0,428780
972	12,749870	2,303100	0,01116000	0,242300	0,276790
973	12,950100	2,342700	0,01214000	0,378100	0,370950
974	14,077620	3,387000	0,01326000	0,418300	0,490660
975	14,300760	3,434400	0,01454000	0,460800	0,502400
976	14,534750	3,482500	0,01600000	0,502600	0,476400
977	15,656930	4,528400	0,01769000	0,538900	0,360200
978	15,734400	4,568300	0,01968000	0,566400	0,237100
979	15,765570	4,597000	0,02207000	0,584400	0,218230
980	15,720350	4,611500	0,02497000	0,593500	0,218730
981	15,657080	4,613100	0,02850000	0,595400	0,226040
982	15,632680	4,604300	0,03297000	0,591500	0,237120



983	15,600960	4,587100	0,03887000	0,582700	0,250850
984	14,535840	3,564000	0,04682000	0,570300	0,267470
985	14,560440	3,537300	0,05671000	0,655800	0,291300
986	14,615420	3,509000	0,06772000	0,740800	0,337300
987	14,880040	3,480400	0,08298000	1,026200	0,500340
988	15,560730	3,452000	0,11090000	1,711900	0,676750
989	14,550080	3,424100	0,14850000	0,696300	0,721510
990	13,330820	2,396700	0,18130000	0,476400	0,741250
991	13,269410	2,369400	0,17690000	0,450200	0,749750
992	13,166160	2,342000	0,13350000	0,418400	0,751450
993	12,964630	2,314600	0,09083000	0,283700	0,747910
994	11,341964	1,129600	0,00644700	0,092140	0,739900
995	11,402567	1,154600	0,00733000	0,112400	0,725880
996	11,482321	1,187300	0,00842000	0,139500	0,702630
997	12,588070	2,230200	0,00978000	0,176100	0,656540
998	12,730820	2,286200	0,01149000	0,224500	0,044959
999	12,819960	2,319100	0,01250000	0,253100	0,047165
1000	12,930000	2,354400	0,01365000	0,283900	0,049497
1001	14,229960	3,391000	0,01497000	0,415700	0,051984
1002	14,440500	3,427200	0,01651000	0,446500	0,054687
1003	14,547220	3,461500	0,01834000	0,473900	0,057700
1004	14,622530	3,491200	0,02049000	0,496000	0,061160
1005	14,666020	3,513500	0,02301000	0,512000	0,067680
1006	14,672200	3,526700	0,02601000	0,521800	0,073380
1007	14,629140	3,531200	0,02973000	0,526000	0,080840
1008	14,577380	3,528400	0,03431000	0,525200	0,091140
1009	14,551260	3,519100	0,04005000	0,520400	0,106970
1010	14,480240	3,504200	0,04711000	0,512300	0,136760
1011	14,403700	3,484900	0,05564000	0,502000	0,166190
1012	14,471080	3,462800	0,06599000	0,590200	0,242900
1013	14,533860	3,439100	0,07951000	0,677400	0,443880
1014	13,798210	2,415000	0,09677000	0,963500	0,438240
1015	15,262910	2,390900	0,11440000	2,448000	0,280710
1016	13,424270	2,367200	0,12840000	0,629900	0,371770
1017	13,172030	2,343800	0,12900000	0,408200	0,486700
1018	13,104420	2,320400	0,11320000	0,383400	0,494800
1019	13,032720	2,297000	0,08999000	0,356800	0,443300
1020	11,819660	1,250800	0,05386000	0,203300	0,324000
1021	11,824060	1,207600	0,03626000	0,156000	0,235590
1022	11,872980	1,169700	0,02708000	0,118600	0,221520
1023	11,833930	1,138200	0,02159000	0,090940	0,224590
1024	10,858870	0,112800	0,01790000	0,070970	0,234190
1025	10,774130	0,076900	0,01277000	0,045960	0,247470



1026	10,882530	0,064500	0,01093000	0,038100	0,263960
1027	10,887262	0,054730	0,00943200	0,032140	0,283850
1028	10,871844	0,046980	0,00821400	0,027540	0,312500
1029	10,843144	0,040760	0,00721400	0,023920	0,363210
1030	10,799854	0,035730	0,00638400	0,021030	0,526980
1031	10,728480	0,031600	0,00569000	0,018680	0,700580
1032	12,713780	2,269200	0,01174000	0,207800	0,741440
1033	12,795950	2,296500	0,01279000	0,230900	0,761340
1034	12,893840	2,324900	0,01401000	0,255200	0,768040
1035	13,051890	2,353700	0,01543000	0,279800	0,768590
1036	14,213820	3,381800	0,01707000	0,303500	0,764370
1037	14,410860	3,408200	0,01894000	0,424800	0,756440
1038	14,509260	3,431200	0,02109000	0,442600	0,742590
1039	14,585300	3,449000	0,02368000	0,456200	0,720410
1040	14,602410	3,460600	0,02681000	0,465500	0,676970
1041	14,555200	3,466100	0,03047000	0,470500	0,398210
1042	14,495760	3,466200	0,03494000	0,471700	0,324490
1043	14,478790	3,461400	0,04028000	0,469400	0,212380
1044	14,453770	3,451900	0,04656000	0,464100	0,156190
1045	14,427780	3,438100	0,05391000	0,456600	0,121340
1046	13,433200	2,421100	0,06262000	0,447200	0,139760
1047	13,479950	2,402000	0,07288000	0,536200	0,172380
1048	13,467040	2,381800	0,08380000	0,623900	0,260300
1049	13,710960	2,361300	0,09384000	0,910000	0,469930
1050	13,761480	2,340800	0,10140000	0,994000	0,449070
1051	13,211600	2,320500	0,10250000	0,475800	0,281210
1052	13,057970	2,300400	0,09568000	0,355700	0,363270
1053	13,003730	2,280300	0,08340000	0,334300	0,443100
1054	11,358085	1,125900	0,00672000	0,089110	0,411600
1055	11,420452	1,148300	0,00765900	0,106900	0,345100
1056	11,488320	1,176400	0,00879200	0,129600	0,263900
1057	11,575580	1,211300	0,01020000	0,158200	0,234390
1058	12,699580	2,252800	0,01201000	0,192500	0,226750
1059	12,779620	2,275400	0,01314000	0,211400	0,235150
1060	12,870040	2,298600	0,01441000	0,230900	0,253030
1061	12,978780	2,321600	0,01584000	0,250400	0,274620
1062	13,093670	2,343900	0,01745000	0,269100	0,296900
1063	13,209800	2,364800	0,01933000	0,286100	0,319640
1064	13,344180	2,383100	0,02158000	0,300600	0,349370
1065	14,527360	3,397600	0,02421000	0,412100	0,421860
1066	14,543710	3,407600	0,02719000	0,420400	0,047062
1067	14,537840	3,413200	0,03080000	0,425600	0,049492
1068	14,522370	3,414800	0,03502000	0,427800	0,052053



1069	14,510880	3,412500	0,03981000	0,427000	0,054774
1070	13,500070	2,406400	0,04532000	0,423600	0,057700
1071	13,494500	2,396600	0,05148000	0,418000	0,060900
1072	13,554950	2,383700	0,05843000	0,410400	0,064530
1073	13,518490	2,368500	0,06593000	0,401300	0,066570
1074	13,413010	2,351800	0,07336000	0,490700	0,071270
1075	13,480510	2,334500	0,07999000	0,678700	0,077140
1076	14,021730	2,316900	0,08474000	1,265000	0,084750
1077	13,174430	2,299400	0,08574000	0,449600	0,095230
1078	13,028820	2,281900	0,08246000	0,332900	0,111190
1079	11,984430	1,264500	0,07551000	0,315300	0,123350
1080	11,809600	1,229900	0,05684000	0,179700	0,141690
1081	11,829680	1,196200	0,04108000	0,146000	0,174940
1082	11,857600	1,165100	0,03040000	0,116500	0,265660
1083	11,869140	1,137800	0,02378000	0,092460	0,478600
1084	11,929590	1,114700	0,01906000	0,073730	0,456960
1085	10,858460	0,095670	0,01565000	0,059440	0,281130
1086	10,826680	0,080200	0,01320000	0,048580	0,323400
1087	10,888170	0,067690	0,01130000	0,040280	0,340800
1088	10,878786	0,057600	0,00974600	0,033900	0,290100
1089	10,854362	0,049470	0,00845200	0,028920	0,269100
1090	10,820929	0,042870	0,00737900	0,024980	0,245000
1091	10,776431	0,037490	0,00649100	0,021840	0,232680
1092	10,707553	0,033070	0,00575300	0,019290	0,233200
1093	12,688420	2,237200	0,01232000	0,178600	0,248740
1094	12,773140	2,256100	0,01344000	0,194200	0,303330
1095	12,876710	2,275100	0,01467000	0,210100	0,368080
1096	12,990320	2,293800	0,01608000	0,225900	0,398220
1097	13,182530	2,311900	0,01774000	0,241100	0,422970
1098	13,338930	2,328800	0,01970000	0,254800	0,452760
1099	13,355560	2,343600	0,02191000	0,266700	0,529820
1100	13,383260	2,355600	0,02438000	0,276400	0,641760
1101	13,400190	2,364300	0,02736000	0,283700	0,799870
1102	13,505940	2,369600	0,03079000	0,388700	0,696600
1103	13,504410	2,371800	0,03456000	0,391200	0,690530
1104	13,500100	2,371000	0,03890000	0,391300	0,672430
1105	13,495960	2,367100	0,04353000	0,389200	0,625970
1106	13,500710	2,360100	0,04862000	0,385000	0,541360
1107	13,580630	2,350300	0,05408000	0,379000	0,469010
1108	13,625720	2,338300	0,05967000	0,371500	0,258810
1109	13,502190	2,324700	0,06509000	0,462600	0,173660
1110	13,460600	2,310100	0,06987000	0,652300	0,125190
1111	13,998500	2,295100	0,07317000	1,240700	0,142820



1112	13,158980	2,279900	0,07410000	0,427700	0,173870
1113	12,022700	1,264800	0,07235000	0,313700	0,261640
1114	11,984290	1,249700	0,06822000	0,299000	0,476030
1115	11,480918	1,121100	0,00691600	0,085270	0,467840
1116	11,562530	1,140700	0,00787900	0,100600	0,299800
1117	11,513766	1,164300	0,00910300	0,119200	0,268100
1118	11,571920	1,191900	0,01064000	0,141200	0,262400
1119	11,683540	1,222500	0,01250000	0,165900	0,250800
1120	12,774400	2,238400	0,01358000	0,179000	0,242000
1121	12,984800	2,254200	0,01484000	0,192200	0,235400
1122	13,230460	2,269700	0,01632000	0,205200	0,233930
1123	13,477510	2,284600	0,01802000	0,217600	0,241630
1124	13,515490	2,298400	0,01988000	0,229000	0,267240
1125	13,341660	2,310600	0,02195000	0,238900	0,377070
1126	13,348380	2,320700	0,02446000	0,247000	0,499760
1127	13,365160	2,328200	0,02730000	0,253400	0,535070
1128	13,376990	2,333100	0,03033000	0,257900	0,559380
1129	13,383280	2,335600	0,03383000	0,260500	0,583450
1130	13,484220	2,335600	0,03753000	0,361100	0,610930
1131	13,483600	2,333100	0,04146000	0,359800	0,049296
1132	13,492570	2,328100	0,04559000	0,356600	0,051976
1133	13,581690	2,320600	0,04992000	0,351900	0,054819
1134	13,642940	2,311100	0,05424000	0,345700	0,057824
1135	13,416710	2,300000	0,05840000	0,338300	0,061020
1136	13,354090	2,287800	0,06204000	0,529700	0,062710
1137	13,994010	2,275100	0,06449000	1,219900	0,064460
1138	12,177800	1,262000	0,06537000	0,408900	0,066310
1139	12,066130	1,248900	0,06436000	0,297000	0,068280
1140	12,032770	1,235800	0,06182000	0,284600	0,070390
1141	11,820030	1,209400	0,05281000	0,159200	0,072700
1142	11,789560	1,183200	0,04196000	0,134500	0,075230
1143	11,769800	1,158000	0,03280000	0,111600	0,078050
1144	11,780320	1,135000	0,02564000	0,091580	0,081210
1145	11,895180	1,114600	0,02058000	0,074900	0,084800
1146	10,915990	0,097080	0,01697000	0,061440	0,088920
1147	10,884020	0,082390	0,01406000	0,050770	0,093720
1148	10,881240	0,070190	0,01178000	0,042360	0,099430
1149	10,835120	0,060110	0,01007000	0,035720	0,106360
1150	10,770736	0,051790	0,00874600	0,030450	0,115100
1151	10,733924	0,044950	0,00766400	0,026250	0,126700
1152	10,689292	0,039300	0,00675200	0,022860	0,143360
1153	10,621807	0,034630	0,00597700	0,020110	0,171120
1154	11,693180	1,208900	0,01260000	0,154500	0,241710



1155	11,795490	1,222300	0,01373000	0,165600	0,440550
1156	12,156740	1,235600	0,01505000	0,176600	0,478000
1157	13,557880	2,248500	0,01652000	0,187500	0,423600
1158	13,666880	2,260900	0,01808000	0,197800	0,248600
1159	13,533460	2,272500	0,01985000	0,207200	0,235700
1160	13,321580	2,282700	0,02198000	0,215500	0,232800
1161	13,319370	2,291200	0,02437000	0,222500	0,231930
1162	13,340580	2,297700	0,02686000	0,228000	0,233220
1163	13,360490	2,302200	0,02970000	0,232100	0,238310
1164	13,372850	2,304700	0,03279000	0,234500	0,251850
1165	13,377580	2,305100	0,03590000	0,235300	0,285730
1166	13,478360	2,303600	0,03923000	0,334500	0,411990
1167	13,484990	2,299900	0,04261000	0,332200	0,551630
1168	13,573140	2,294200	0,04608000	0,328400	0,592220
1169	13,638130	2,286700	0,04955000	0,323400	0,614900
1170	13,416590	2,277700	0,05285000	0,317300	0,631530
1171	13,356940	2,267500	0,05572000	0,510000	0,641200
1172	12,911910	1,256700	0,05765000	1,101700	0,667050
1173	12,306780	1,245500	0,05846000	0,392500	0,850990
1174	12,324740	1,234100	0,05788000	0,282400	0,713030
1175	12,295970	1,222700	0,05620000	0,271900	0,709860
1176	11,436757	1,115500	0,00713200	0,080920	0,698670
1177	11,550057	1,132400	0,00817800	0,093870	0,670760
1178	11,597240	1,173400	0,01084000	0,125900	0,624730
1179	11,724980	1,196200	0,01275000	0,144200	0,554300
1180	11,837320	1,207700	0,01391000	0,153600	0,299680
1181	12,138090	1,218900	0,01517000	0,162900	0,190250
1182	12,449790	1,229900	0,01650000	0,172100	0,059464
1183	12,522140	1,240300	0,01802000	0,180800	0,061112
1184	13,416870	2,250100	0,01984000	0,188700	0,062810
1185	13,276490	2,258700	0,02188000	0,195700	0,064580
1186	13,278650	2,266000	0,02396000	0,201700	0,066390
1187	13,325280	2,271700	0,02628000	0,206500	0,068300
1188	13,378060	2,275800	0,02890000	0,210000	0,070320
1189	13,394280	2,278100	0,03147000	0,212300	0,072470
1190	13,400990	2,278800	0,03419000	0,213200	0,074810
1191	13,402550	2,277900	0,03694000	0,212800	0,077370
1192	13,500620	2,275200	0,03977000	0,311000	0,080210
1193	13,564340	2,270800	0,04259000	0,308000	0,083380
1194	13,611270	2,264800	0,04546000	0,303900	0,086980
1195	12,443730	1,257400	0,04814000	0,298900	0,091080
1196	12,313490	1,249000	0,05046000	0,392800	0,095850
1197	12,518340	1,239900	0,05204000	0,585800	0,101480



1198	12,492620	1,230300	0,05276000	0,278000	0,108260
1199	12,670100	1,220400	0,05248000	0,269400	0,116690
1200	12,525280	1,210400	0,05130000	0,160400	0,127610
1201	11,824030	1,190100	0,04673000	0,141700	0,142690
1202	11,723940	1,169700	0,04004000	0,123000	0,165700
1203	11,690770	1,149500	0,03287000	0,105200	0,205900
1204	11,685190	1,130300	0,02679000	0,088900	0,278680
1205	11,809460	1,112700	0,02183000	0,074530	0,433300
1206	10,912470	0,097020	0,01781000	0,062340	0,399500
1207	10,882230	0,083430	0,01494000	0,052260	0,238300
1208	10,866940	0,071830	0,01267000	0,044030	0,227640
1209	10,796880	0,062030	0,01074000	0,037350	0,228400
1210	10,715167	0,053780	0,00915700	0,031950	0,232370
1211	10,680271	0,046850	0,00792100	0,027570	0,238450
1212	10,637324	0,041040	0,00695400	0,023990	0,247390
1213	10,574300	0,036170	0,00617000	0,021050	0,264360
1214	11,591512	1,120100	0,00774400	0,084340	0,302540
1215	11,725509	1,145700	0,00943400	0,104000	0,434410
1216	12,564480	1,234100	0,03466000	0,176400	0,578740
1217	12,286350	1,227500	0,03870000	0,271800	0,620110
1218	12,150150	1,216700	0,04213000	0,264000	0,639610
1219	12,280990	1,203100	0,04381000	0,253400	0,648710
1220	12,058170	1,188100	0,04327000	0,140600	0,647260
1221	11,867290	1,172400	0,04079000	0,126500	0,051664
1222	11,746860	1,156400	0,03656000	0,112300	0,054638
1223	11,664700	1,140200	0,03169000	0,098310	0,057805
1224	11,645060	1,124400	0,02660000	0,085060	0,061174
1225	11,729480	1,109400	0,02226000	0,072920	0,062922
1226	10,844310	0,095700	0,01872000	0,062190	0,064710
1227	10,872490	0,083400	0,01556000	0,052950	0,066560
1228	10,864460	0,072600	0,01313000	0,045150	0,068450
1229	10,834350	0,063270	0,01132000	0,038640	0,070420
1230	10,794121	0,055270	0,00979100	0,033250	0,072490
1231	10,756615	0,048430	0,00844500	0,028790	0,074690
1232	10,712827	0,042600	0,00730700	0,025100	0,077060
1233	10,648891	0,037630	0,00639100	0,022030	0,079630
1234	11,512353	1,112800	0,00779900	0,078770	0,082480
1235	11,838019	1,126600	0,00890600	0,089200	0,085670
1236	11,834059	1,141300	0,01032000	0,100500	0,089250
1237	11,740190	1,156400	0,01191000	0,112500	0,093330
1238	11,862370	1,171300	0,01380000	0,124600	0,098020
1239	12,036850	1,185500	0,01630000	0,136300	0,103520
1240	12,123350	1,198300	0,01897000	0,146700	0,110060



1241	12,179190	1,208600	0,02224000	0,155000	0,118040
1242	12,236930	1,215400	0,02551000	0,160500	0,128050
1243	12,257440	1,218200	0,02891000	0,162900	0,141110
1244	12,244020	1,218100	0,03063000	0,163000	0,158880
1245	12,154930	1,201700	0,03030000	0,149700	0,183620
1246	12,176410	1,197300	0,03334000	0,146600	0,218300
1247	12,136560	1,189800	0,03578000	0,141200	0,251100
1248	12,122260	1,179900	0,03711000	0,133500	0,250900
1249	11,985810	1,168500	0,03701000	0,124000	0,232900
1250	12,075470	1,156300	0,03547000	0,113400	0,230830
1251	11,944360	1,143700	0,03296000	0,102300	0,238680
1252	11,647600	1,130800	0,02940000	0,091300	0,246600
1253	11,617160	1,117800	0,02580000	0,080580	0,253700
1254	11,638250	1,105200	0,02201000	0,070440	0,263480
1255	10,755480	0,093360	0,01876000	0,061160	0,281780
1256	10,864790	0,082440	0,01614000	0,052890	0,320340
1257	10,865210	0,072590	0,01370000	0,045680	0,452070
1258	10,844680	0,063860	0,01164000	0,039500	0,594780
1259	10,815060	0,056220	0,01009000	0,034260	0,630900
1260	10,779539	0,049600	0,00885900	0,029830	0,640850
1261	10,734838	0,043870	0,00777800	0,026110	0,639640
1262	10,668025	0,038920	0,00680500	0,022970	0,605680
1263	11,441858	1,105600	0,00790200	0,073330	0,532350
1264	11,760971	1,116900	0,00903800	0,081890	0,700800
1265	11,819676	1,128700	0,01026000	0,090960	0,718780
1266	11,873930	1,140500	0,01174000	0,100300	0,725200
1267	11,954250	1,152000	0,01368000	0,109600	0,720230
1268	12,056340	1,163000	0,01569000	0,118500	0,700310
1269	12,142780	1,172800	0,01809000	0,126400	0,662570
1270	12,208830	1,180800	0,02064000	0,132700	0,592530
1271	12,281640	1,186200	0,02322000	0,136900	0,328170
1272	12,418400	1,188600	0,02574000	0,138900	0,207750
1273	12,266950	1,188700	0,02711000	0,139000	0,062954
1274	15,291840	1,172700	0,02900000	0,126600	0,064811
1275	12,256870	1,167400	0,03079000	0,122700	0,066710
1276	12,002300	1,160100	0,03190000	0,117100	0,068650
1277	12,088450	1,151400	0,03195000	0,110000	0,070640
1278	12,033500	1,141900	0,03100000	0,101900	0,072680
1279	11,924570	1,131900	0,02938000	0,093290	0,074810
1280	11,639340	1,121600	0,02702000	0,084520	0,077060
1281	11,603990	1,111000	0,02417000	0,075830	0,079460
1282	10,619250	0,100500	0,02144000	0,067410	0,082050
1283	10,735940	0,090280	0,01853000	0,059470	0,084900



1284	10,857200	0,080710	0,01602000	0,052190	0,088080
1285	10,862500	0,071870	0,01401000	0,045670	0,091630
1286	10,845640	0,063850	0,01213000	0,039920	0,095670
1287	10,819380	0,056670	0,01041000	0,034930	0,100280
1288	10,785637	0,050340	0,00904700	0,030630	0,105620
1289	10,741226	0,044790	0,00799600	0,026940	0,111870
1290	10,672896	0,039950	0,00711600	0,023800	0,119330
1291	11,390663	1,098590	0,00796400	0,068160	0,128340
1292	11,477778	1,108000	0,00892700	0,075200	0,139460
1293	11,543088	1,117400	0,01012000	0,082520	0,153240
1294	11,605050	1,126800	0,01165000	0,089940	0,170100
1295	11,692800	1,135900	0,01321000	0,097260	0,189160
1296	14,717580	1,144500	0,01498000	0,104200	0,206330
1297	14,804980	1,152200	0,01704000	0,110300	0,217170
1298	14,870920	1,158500	0,01897000	0,115100	0,226170
1299	14,969010	1,162800	0,02101000	0,118400	0,241170
1300	15,414010	1,164900	0,02300000	0,120000	0,283930
1301	15,616490	1,164700	0,02500000	0,119900	0,304460
1302	11,863440	1,129000	0,02728000	0,091860	0,285010
1303	11,786350	1,121100	0,02614000	0,085110	0,293890
1304	11,644960	1,112700	0,02459000	0,078100	0,311920
1305	11,610450	1,104100	0,02248000	0,071040	0,347200
1306	10,677260	0,095370	0,02025000	0,064060	0,470660
1307	10,800030	0,086710	0,01811000	0,057330	0,602510
1308	10,855730	0,078380	0,01583000	0,051000	0,625460
1309	10,854990	0,070550	0,01384000	0,045180	0,597400
1310	10,839720	0,063290	0,01225000	0,039930	0,554060
1311	10,815780	0,056660	0,01078000	0,035260	0,500700
1312	10,783845	0,050690	0,00937500	0,031160	0,488390
1313	10,740207	0,045380	0,00817700	0,027580	0,054179
1314	10,672052	0,040680	0,00724200	0,024480	0,057471
1315	11,359738	1,091950	0,00783500	0,063300	0,061024
1316	11,421232	1,099670	0,00880500	0,069120	0,064827
1317	11,482835	1,107400	0,01004000	0,075080	0,066810
1318	11,548760	1,114900	0,01129000	0,081060	0,068830
1319	11,648060	1,122200	0,01262000	0,086880	0,070880
1320	14,713410	1,129100	0,01427000	0,092340	0,072970
1321	14,804430	1,135300	0,01581000	0,097120	0,075110
1322	14,856700	1,140300	0,01743000	0,100900	0,077300
1323	14,963750	1,143800	0,01898000	0,103500	0,079600
1324	15,470720	1,145600	0,02064000	0,104800	0,082030
1325	15,725820	1,145600	0,02218000	0,104800	0,084640
1326	15,437650	1,143800	0,02390000	0,103600	0,087500



1327	12,114280	1,140400	0,02508000	0,101100	0,090660
1328	11,917830	1,135600	0,02597000	0,097450	0,094190
1329	11,918520	1,129800	0,02604000	0,092780	0,098160
1330	11,995650	1,117600	0,02415000	0,083070	0,102670
1331	11,860680	1,111200	0,02332000	0,077750	0,107820
1332	11,646740	1,104500	0,02223000	0,072120	0,113780
1333	10,672650	0,097430	0,02079000	0,066360	0,120710
1334	10,825660	0,090180	0,01897000	0,060580	0,128830
1335	10,892870	0,082850	0,01722000	0,054900	0,138380
1336	10,855100	0,075650	0,01551000	0,049440	0,149500
1337	10,848420	0,068750	0,01368000	0,044300	0,162150
1338	10,833750	0,062260	0,01207000	0,039570	0,175690
1339	10,812020	0,056230	0,01079000	0,035270	0,189180
1340	10,782296	0,050680	0,00962600	0,031420	0,203140
1341	10,740482	0,045650	0,00848200	0,028000	0,223350
1342	10,673825	0,041140	0,00744500	0,024990	0,278900
1343	10,344196	0,085720	0,00773600	0,058800	0,378790
1344	11,412583	1,092100	0,00873900	0,063640	0,404760
1345	11,483674	1,098420	0,00975600	0,068540	0,372110
1346	11,556220	1,104600	0,01079000	0,073400	0,382200
1347	11,651530	1,110600	0,01209000	0,078100	0,398480
1348	14,734510	1,116200	0,01340000	0,082470	0,427270
1349	14,816010	1,121200	0,01464000	0,086280	0,513490
1350	11,957160	1,125300	0,01598000	0,089310	0,597040
1351	14,918730	1,128200	0,01720000	0,091400	0,575670
1352	15,300670	1,129700	0,01858000	0,092490	0,488940
1353	15,471110	1,129800	0,01979000	0,092550	0,428580
1354	12,304150	1,128500	0,02120000	0,091620	0,418510
1355	12,005100	1,125900	0,02212000	0,089740	0,633070
1356	12,019010	1,122200	0,02289000	0,086950	0,717000
1357	12,064850	1,117600	0,02296000	0,083350	0,739490
1358	12,064550	1,112400	0,02277000	0,079090	0,740050
1359	10,333164	0,079910	0,00768200	0,054660	0,723850
1360	10,477124	0,085240	0,00852200	0,058710	0,688530
1361	11,638688	1,090490	0,00934900	0,062770	0,618040
1362	11,718250	1,095610	0,01036000	0,066770	0,349920
1363	11,799780	1,100500	0,01149000	0,070610	0,224420
1364	11,953760	1,105200	0,01249000	0,074150	0,066782
1365	11,954390	1,109300	0,01357000	0,077230	0,068901
1366	12,006750	1,112600	0,01462000	0,079670	0,071060
1367	11,974860	1,115100	0,01565000	0,081380	0,073260
1368	12,071050	1,116400	0,01678000	0,082290	0,075470
1369	12,077800	1,116500	0,01778000	0,082380	0,077710



1370	11,966660	1,115500	0,01893000	0,081670	0,079990
1371	11,965490	1,113500	0,01965000	0,080220	0,082340
1372	12,076320	1,110600	0,02032000	0,078050	0,084810
1373	12,082400	1,107000	0,02042000	0,075240	0,087450
1374	12,076110	1,102800	0,02031000	0,071880	0,090300
1375	11,947200	1,098160	0,01984000	0,068100	0,093440
1376	10,781370	0,093180	0,01911000	0,064020	0,096940
1377	10,796400	0,087940	0,01824000	0,059760	0,100840
1378	10,843420	0,082480	0,01712000	0,055390	0,105240
1379	10,822790	0,076830	0,01575000	0,051000	0,110210
1380	10,781350	0,071110	0,01444000	0,046670	0,115870
1381	10,763670	0,065460	0,01321000	0,042470	0,122320
1382	10,747490	0,060030	0,01188000	0,038480	0,129690
1383	10,727490	0,054880	0,01057000	0,034770	0,138080
1384	10,701063	0,050030	0,00949300	0,031350	0,147550
1385	10,663903	0,045530	0,00860300	0,028240	0,158000
1386	10,602723	0,041380	0,00776300	0,025440	0,169400
1387	10,330390	0,074550	0,00751100	0,050860	0,181940
1388	10,577680	0,079040	0,00818700	0,054270	0,197670
1389	10,850161	0,083440	0,00898300	0,057660	0,225560
1390	10,921942	0,087750	0,00993000	0,060990	0,331430
1391	11,978130	1,091880	0,01080000	0,064160	0,452400
1392	12,029290	1,095730	0,01164000	0,067060	0,483170
1393	11,966430	1,099140	0,01257000	0,069580	0,490250
1394	11,931840	1,101900	0,01339000	0,071580	0,498930
1395	12,015830	1,104000	0,01431000	0,072990	0,509550
1396	12,035890	1,105100	0,01521000	0,073750	0,523180
1397	11,912970	1,105300	0,01606000	0,073850	0,550190
1398	11,755380	1,104500	0,01701000	0,073320	0,545950
1399	11,874440	1,102900	0,01759000	0,072170	0,466120
1400	12,034350	1,100600	0,01816000	0,070460	0,399320
1401	12,038550	1,097740	0,01828000	0,068230	0,384260
1402	11,018230	0,094350	0,01821000	0,065550	0,386260
1403	10,975800	0,090550	0,01791000	0,062510	0,056862
1404	10,928180	0,086440	0,01734000	0,059200	0,060488
1405	10,908800	0,082100	0,01667000	0,055690	0,064472
1406	10,904320	0,077550	0,01585000	0,052050	0,068810
1407	10,857750	0,072810	0,01482000	0,048360	0,071093
1408	10,799240	0,067940	0,01366000	0,044660	0,073430
1409	10,780800	0,063030	0,01261000	0,041010	0,075770
1410	10,764400	0,058230	0,01159000	0,037490	0,078140
1411	10,745190	0,053620	0,01048000	0,034160	0,080520
1412	10,720524	0,049240	0,00938400	0,031040	0,082900



1413	10,686366	0,045110	0,00847600	0,028160	0,085330
1414	10,631470	0,041260	0,00773000	0,025530	0,087840
1415	10,040549	0,000504	0,00013880	0,000312	0,090490
1416	10,131565	0,000504	0,00015690	0,000312	0,093360
1417	10,236984	0,000503	0,00017670	0,000311	0,096490
1418	10,258493	0,000502	0,00018740	0,000311	0,099930
1419	10,266388	0,000502	0,00018280	0,000310	0,103770
1420	10,269969	0,000501	0,00016550	0,000310	0,108040
1421	10,271348	0,000501	0,00014520	0,000310	0,112830
1422	10,271036	0,000501	0,00013300	0,000310	0,118210
1423	10,268138	0,000500	0,00013560	0,000310	0,124240
1424	10,258153	0,000500	0,00015160	0,000309	0,131010
1425	10,178974	0,000500	0,00017210	0,000309	0,138590
1426	10,204687	0,000500	0,00018590	0,000309	0,147010
1427	10,155287	0,000500	0,00018520	0,000309	0,156380
1428	10,201172	0,000501	0,00017030	0,000310	0,166980
1429	10,209552	0,000501	0,00014970	0,000310	0,179350
1430	10,212037	0,000501	0,00013470	0,000310	0,196150
1431	10,214737	0,000502	0,00013360	0,000310	0,226770
1432	10,217051	0,000502	0,00014690	0,000311	0,339810
1433	10,216273	0,000503	0,00016740	0,000311	0,467700
1434	10,213090	0,000503	0,00018380	0,000311	0,506380
1435	10,193694	0,000504	0,00018700	0,000312	0,526440
1436	10,171084	0,000505	0,00017510	0,000312	0,536660
1437	10,165765	0,000506	0,00015490	0,000313	0,538120
1438	10,163049	0,000507	0,00013760	0,000313	0,512250
1439	10,160646	0,000508	0,00013270	0,000314	0,483800
1440	10,157857	0,000508	0,00014280	0,000314	0,440370
1441	10,153679	0,000509	0,00016260	0,000315	0,380570
1442	10,144499	0,000510	0,00018120	0,000315	0,365230
1443	19990,876089	4187,880618	40,26970900	796,258893	0,363230

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

МЕТЕОРОЛОГИЧНИ ДАННИ ЗА ПЕРИОДА 01.01.2015 – 31.12.2015 Г.

Дата	Температура: средна	Температура: максимална	Температура: минимална	Атмосферно налягане	Относителна влажност	Слънчева радиация	Скорост на вятъра: средна	Скорост на вятъра: максимална	Основна посока на вятъра
	Celsius	Celsius	Celsius	mbar	%	W/m2	m/s	m/s	
01.01.2015	-10,9	-4,3	-16,7	1029	71,6		1,64	2,77	W
02.01.2015	-1,4	4,0	-4,5	1023	68,7	45,2	3,07	3,86	W
03.01.2015	5,0	8,4	-1,8	1016	73,1	103,0	4,13	6,37	WNW
04.01.2015	3,4	5,4	1,3	1007	77,4	19,0	3,57	7,23	NW
05.01.2015	3,3	6,9	-0,1	1011	71,6		3,50	5,05	NW
06.01.2015	0,1	6,6	-5,2	1013	68,5	91,7	3,73	11,43	W
07.01.2015	-5,4	1,7	-13,4	1028	71,2		2,07	7,83	SSW
08.01.2015	-9,9	-0,7	-14,7	1033	77,6		1,24	2,47	S
09.01.2015	-2,1	7,0	-14,7	1021	76,9	82,9	2,12	4,95	W
10.01.2015	8,4	11,4	4,1	1005	77,2	33,3	3,83	6,55	WNW
11.01.2015	10,5	22,8	3,0	1002	73,8	98,7	2,47	6,71	W
12.01.2015	5,4	11,2	-0,1	1015	77,7		4,10	8,38	NW
13.01.2015	4,7	14,6	-0,1	1021	75,9		1,96	3,04	W
14.01.2015	2,3	13,8	-3,9	1013	80,8		0,97	2,39	WSW
15.01.2015	5,4	13,6	-2,2	1011	70,9		3,01	5,98	WNW
16.01.2015	2,5	14,2	-4,2	1018	77,6		0,89	1,74	SSE
17.01.2015	-0,9	0,4	-3,7	1018	97,9	30,0	0,83	1,50	SE
18.01.2015	0,6	4,6	-1,5	1015		46,8	0,97	1,71	SW
19.01.2015	5,8	13,6	-0,8	1009	89,5	69,5	1,01	1,96	SSW
20.01.2015	5,5	14,2	0,9	1009	94,1	57,3	1,47	3,53	ESE
21.01.2015	3,3	4,6	1,6	1011		19,8	1,21	2,53	ENE
22.01.2015	3,2	4,6	2,3	1013		16,4	0,83	1,76	ESE
23.01.2015	6,9	12,9	2,9	1005		44,1	2,10	3,26	S
24.01.2015	5,9	7,6	4,8	1001		11,0	5,89	8,83	E
25.01.2015	3,6	4,6	2,5	1007		18,5	2,28	4,18	SSW



26.01.2015	3,7	5,6	2,4	1015	90,5	28,1	1,01	2,16	SW
27.01.2015	4,1	6,4	2,3	1010	93,1	21,1	2,11	3,81	E
28.01.2015	3,3	4,9	2,2	1007	97,6	22,6	0,98	1,73	S
29.01.2015	5,4	12,1	1,0	1001	89,3	111,4	1,37	2,67	SE
30.01.2015	7,1	15,9	-1,9	986	79,7	68,8	3,59	10,62	SSE
31.01.2015	11,6	18,0	6,3	983	57,5	90,1	3,68	8,50	SSW
01.02.2015	4,0	6,8	0,7	986	93,5	32,3	2,71	5,52	SE
02.02.2015	4,0	7,5	1,1	992	95,0	42,0	1,28	2,31	SW
03.02.2015	4,8	11,7	-1,3	1001	74,2		2,66	5,54	W
04.02.2015	4,4	10,1	-1,2	1005	79,0		1,50	2,18	S
05.02.2015	5,3	10,6	0,0	1008	92,7	54,9	3,56	9,37	SE
06.02.2015	3,1	6,0	1,3	1007	94,9	12,7	11,13	13,56	E
07.02.2015	0,0	3,2	-4,6	1014		69,3	4,29	9,50	SSE
08.02.2015	1,8	6,3	-5,5	1001	80,4	102,6	4,07	6,29	WNW
09.02.2015	2,2	5,2	0,2	1006	72,8	76,8	2,55	5,06	SSW
10.02.2015	0,1	6,6	-6,1	1012	75,5	139,1	2,14	4,16	WSW
11.02.2015	-0,6	6,0	-6,9	1020	62,4		1,35	3,87	WSW
12.02.2015	1,5	7,5	-2,7	1023	68,7		2,12	3,17	WNW
13.02.2015	1,6	11,9	-4,7	1021	70,8		1,28	2,27	WSW
14.02.2015	1,8	10,8	-6,7	1017	81,0		1,34	3,51	SSE
15.02.2015	2,4	4,8	-3,1	1016		31,3	1,18	2,43	ESE
16.02.2015	2,9	4,2	1,7	1022		22,0	5,15	8,48	E
17.02.2015	-1,9	1,4	-8,9	1031	65,2		4,62	8,31	SE
18.02.2015	-1,1	6,7	-7,0	1032	62,8		1,73	3,10	SW
19.02.2015	1,5	8,1	-6,9	1024	67,4	111,4	2,17	3,78	W
20.02.2015	6,5	14,6	2,3	1016	64,2	100,2	1,31	2,04	W
21.02.2015	7,4	16,8	-0,6	1010	76,2		1,72	3,37	E
22.02.2015	5,9	14,4	-2,9	1005		110,2	0,95	2,30	SSE
23.02.2015	11,7	18,0	6,2	1002	81,0	88,7	1,44	3,02	SSE
24.02.2015	9,3	13,5	6,6	1000		47,9	1,03	1,70	S
25.02.2015	11,8	17,0	8,0	1001		82,9	2,53	5,72	E
26.02.2015	11,9	19,9	3,8	1009	81,6	223,5	2,01	3,16	WSW



27.02.2015	9,8	15,1	2,9	1007	91,8	86,9	2,42	4,59	ESE
28.02.2015	10,0	14,7	6,4	1009	86,5	71,1	1,10	1,89	SE
01.03.2015	10,9	18,4	5,2	1010		106,6	1,71	3,31	ENE
02.03.2015	10,1	20,0	4,6	1006		130,6	1,11	2,44	SW
03.03.2015	11,5	17,5	7,2	1009	66,3	183,9	5,04	8,47	NW
04.03.2015	9,3	18,4	-2,3	1019	48,6		2,23	4,70	SSW
05.03.2015	6,5	10,3	3,8	1015	73,6	37,6	5,75	9,03	ESE
06.03.2015	3,5	4,8	1,8	1017	97,7	15,7	6,99	9,40	E
07.03.2015	5,0	6,3	3,4	1024	82,4	36,4	6,90	8,56	E
08.03.2015	6,5	9,0	4,3	1026	75,0	104,7	4,24	7,30	E
09.03.2015	6,7	10,7	3,8	1023	76,8	108,1	2,17	3,88	SE
10.03.2015	5,5	10,0	2,0	1020	90,3	75,1	1,76	3,55	WSW
11.03.2015	6,8	13,9	1,9	1012	84,5	172,4	1,83	2,90	WNW
12.03.2015	7,1	15,3	-0,7	1007	82,3		1,95	3,61	W
13.03.2015	9,0	16,5	2,4	1010	76,3	226,0	1,75	2,66	WNW
14.03.2015	7,2	9,8	4,3	1016	87,9	51,3	1,28	1,95	W
15.03.2015	8,9	11,5	6,6	1024		47,8	2,06	4,64	ESE
16.03.2015	8,7	15,6	0,3	1029	75,9	135,9	2,40	5,20	SE
17.03.2015	6,3	12,3	-1,2	1027	70,8		3,63	7,29	SSE
18.03.2015	6,9	14,2	-2,0	1020	62,4	249,2	2,78	6,97	ESE
19.03.2015	6,5	9,9	3,2	1016	71,1	117,3	3,03	4,39	ESE
20.03.2015	6,1	11,0	1,5	1016	78,4	114,4	2,32	4,95	W
21.03.2015	8,9	18,5	0,9	1013	56,3		1,82	3,18	WNW
22.03.2015	11,3	23,8	-0,5	1010	47,8	268,7	1,40	2,34	SW
23.03.2015	8,9	11,3	7,1	1014	72,1	147,2	6,78	9,82	E
24.03.2015	10,8	19,2	3,9	1014	69,9		2,18	4,00	E
25.03.2015	12,3	22,0	0,8	1009	61,3	220,9	2,81	5,44	SSE
26.03.2015	15,0	24,4	2,6	1007	61,2	254,4	1,78	3,54	SE
27.03.2015	14,8	20,7	12,2	998	91,0	64,2	3,94	5,57	E
28.03.2015	11,3	13,4	8,9	998		26,9	2,09	4,51	SSE
29.03.2015	10,9	14,7	8,4	1001		75,4	2,91	4,01	WNW
30.03.2015	13,1	21,3	4,3	999	64,6	268,5	1,93	3,87	WNW



31.03.2015	13,3	19,8	7,8	1000	63,1	243,1	3,41	6,59	W
01.04.2015	12,7	15,4	10,2	1001	61,1	84,8	3,89	6,34	WNW
02.04.2015	10,2	15,9	2,6	1006	48,1	222,2	4,55	8,19	NW
03.04.2015	9,3	13,7	4,3	1004	49,2	207,0	6,58	9,21	NW
04.04.2015	10,0	17,7	3,9	1008	47,7	257,7	3,01	4,58	WNW
05.04.2015	11,4	18,1	1,7	1005	57,1	157,6	2,48	5,45	ESE
06.04.2015	6,4	9,6	4,2	1004	95,5	25,2	3,81	6,19	ENE
07.04.2015	8,6	14,9	3,9	1009	80,4	124,2	1,88	3,33	SW
08.04.2015	9,3	16,5	1,1	1012	61,9	196,1	1,22	1,98	WSW
09.04.2015	8,9	17,1	1,1	1016	61,7	111,4	1,89	4,67	WSW
10.04.2015	10,9	22,2	-2,0	1022	52,7	287,6	1,49	2,18	WNW
11.04.2015	13,7	26,6	0,0	1018	46,8	295,0	1,28	2,24	WSW
12.04.2015	16,0	28,8	1,3	1016	49,8	288,0	1,54	2,79	WNW
13.04.2015	18,5	29,7	8,8	1016	53,6	278,6	1,53	2,73	WSW
14.04.2015	16,1	21,6	8,8	1013	54,2	160,5	2,35	3,45	SSW
15.04.2015	15,3	23,9	4,1	1014	51,2	276,4	2,17	3,67	WNW
16.04.2015	20,1	30,2	10,0	1009	43,9	284,4	2,36	3,52	WNW
17.04.2015	22,0	30,8	11,0	1006	40,1	270,8	2,40	3,90	WNW
18.04.2015	18,6	26,4	11,1	1003	53,5	223,2	3,46	5,47	WNW
19.04.2015	11,6	19,8	4,8	1011	65,4	237,0	2,40	4,84	SSE
20.04.2015	14,0	19,9	3,6	1007	47,1	293,8	3,51	6,14	NW
21.04.2015	13,8	19,4	7,2	1009	48,8	215,7	2,17	6,49	SSE
22.04.2015	10,1	18,7	3,9	1013	63,8	261,2	3,17	7,23	SSE
23.04.2015	13,5	23,5	3,7	1015	50,9	300,9	1,53	2,47	S
24.04.2015	15,4	27,9	2,9	1010	49,2	277,3	1,11	2,22	SSE
25.04.2015	18,4	29,6	6,9	1009	51,0	282,3	1,48	5,22	SW
26.04.2015	19,0	30,3	6,2	1006	51,4	291,0	1,10	2,23	S
27.04.2015	20,7	32,0	9,3	1004	52,2	277,2	1,48	3,08	SSE
28.04.2015	17,7	25,3	9,1	1000	71,8	126,6	2,89	9,47	SSE
29.04.2015	14,1	22,5	7,9	1005	79,2	154,7	3,43	6,34	WNW
30.04.2015	17,0	24,9	11,1	1010	67,6	231,6	1,86	2,76	SSE
01.05.2015	17,0	27,2	7,2	1007	68,4	228,8	1,26	2,84	W



02.05.2015	16,3	23,0	11,8	1003	79,5	81,0	1,32	2,50	WSW
03.05.2015	20,3	28,9	11,8	1006	64,9	296,5	1,98	3,43	WNW
04.05.2015	19,3	28,4	10,8	1008	65,8	166,2	1,02	2,32	SW
05.05.2015	22,2	32,3	10,7	1008	65,4	271,9	0,96	1,53	SSE
06.05.2015	23,6	32,6	13,3	1006	70,4	273,0	1,45	3,39	ESE
07.05.2015	20,7	29,1	13,2	1005	77,8	148,7	2,19	5,75	WSW
08.05.2015	21,0	29,6	12,9	1010	63,3	283,3	2,26	5,60	ESE
09.05.2015	20,8	28,9	11,3	1008	66,8	296,5	2,51	3,91	E
10.05.2015	16,6	22,8	10,6	1010	84,0	101,7	1,14	2,12	SSW
11.05.2015	16,4	22,9	13,0	1013	87,4	106,1	1,39	2,16	WSW
12.05.2015	19,0	27,6	11,2	1018	69,9	290,4	1,28	2,58	WNW
13.05.2015	20,1	30,0	10,7	1011	63,9	293,3	1,31	2,57	WSW
14.05.2015	23,3	31,6	13,1	1002	59,0	260,9	1,85	3,18	SW
15.05.2015	21,4	29,6	13,6	1005	67,1	219,7	1,05	1,61	SSE
16.05.2015	19,7	27,5	13,2	1010	79,0	154,2	1,49	4,72	SE
17.05.2015	23,2	32,2	12,1	1011	66,4	301,1	1,64	2,89	W
18.05.2015	22,8	31,7	13,6	1009	65,0	303,5	1,18	3,12	SE
19.05.2015	24,3	33,9	13,2	1004	66,6	305,5	2,37	4,16	ESE
20.05.2015	19,1	25,5	11,3	1006	76,8	143,7	2,51	4,69	SE
21.05.2015	21,5	32,6	10,7	1008	64,6	308,6	0,88	1,61	SSE
22.05.2015	23,8	31,8	12,3	1007	64,1	309,6	2,84	4,79	E
23.05.2015	24,3	32,2	16,8	1003	57,2	278,5	3,58	5,72	ESE
24.05.2015	24,3	33,1	14,3	1002	71,5	272,4	2,20	4,95	SSE
25.05.2015	20,9	29,8	14,3	1002	80,9	230,7	1,87	4,44	SW
26.05.2015	20,9	28,6	13,6	1001	77,4	291,9	1,45	2,20	WSW
27.05.2015	21,8	28,0	13,2	1000	66,7	271,9	2,99	4,87	WNW
28.05.2015	20,2	26,4	14,7	1004	57,4	270,1	2,86	4,28	WNW
29.05.2015	17,7	25,4	13,1	1007	72,9	196,9	1,69	2,66	SW
30.05.2015	19,5	29,7	9,9	1008	60,2	332,6	1,32	2,18	SSE
31.05.2015	20,8	32,0	8,8	1010	60,9	326,4	1,32	4,85	SSW
01.06.2015	22,0	31,6	10,0	1012	55,1	340,7	1,84	3,70	SE
02.06.2015	22,8	32,7	10,7	1013	53,6	340,7	1,62	3,48	S



03.06.2015	24,0	34,9	12,4	1013	56,5	316,5	1,47	2,79	SSE
04.06.2015	23,1	35,9	14,5	1012	72,1	264,2	1,43	5,60	W
05.06.2015	19,4	27,1	13,9	1015		135,3	1,54	4,25	WSW
06.06.2015	22,5	31,1	13,6	1017	62,1	335,4	1,54	3,28	ESE
07.06.2015	22,0	30,6	11,2	1018	63,5	335,6	2,28	5,15	ESE
08.06.2015	21,4	30,6	11,4	1012	64,2	330,4	1,77	3,83	SE
09.06.2015	22,6	32,5	10,7	1007	66,0	295,3	1,44	3,43	SSW
10.06.2015	22,3	31,6	16,2	1008	81,0	231,1	1,52	2,85	SW
11.06.2015	24,2	33,2	15,6	1010	75,0	319,0	0,98	1,54	W
12.06.2015	24,8	33,9	15,7	1011	69,6	315,7	1,31	3,74	SSE
13.06.2015	25,6	35,5	14,5	1009	66,6	328,7	0,97	1,74	ESE
14.06.2015	27,8	37,4	17,5	1006	57,8	316,6	1,51	4,61	SSW
15.06.2015	27,2	36,7	17,3	1004	59,9	293,2	1,32	3,61	SW
16.06.2015	22,9	30,5	18,9	1003	82,0	140,0	1,87	3,59	WNW
17.06.2015	23,6	29,5	18,2	1004	74,6	227,7	3,02	5,15	SSE
18.06.2015	21,0	27,6	15,7	1003	75,4	130,8	2,60	5,68	SSW
19.06.2015	22,7	29,8	15,3	1003	74,2	251,9	1,50	2,53	W
20.06.2015	23,5	30,4	15,5	1003	68,7	311,9	2,54	4,22	WNW
21.06.2015	16,9	20,3	14,9	1006	88,0	66,0	2,45	4,22	WSW
22.06.2015	20,2	28,6	12,2	1010	69,3	317,6	1,11	1,62	S
23.06.2015	21,9	31,7	11,8	1008	63,3	335,1	1,21	1,84	SSE
24.06.2015	24,0	33,5	12,2	1008	59,4	342,0	1,19	4,38	SSW
25.06.2015	21,2	27,4	16,6	1010	63,6	233,5	3,62	4,38	WNW
26.06.2015	21,4	29,1	12,6	1005	68,2	316,4	2,21	3,34	W
27.06.2015	21,4	29,3	15,4	1007		230,1	1,39	2,84	WNW
28.06.2015	22,5	30,4	17,0	1005	77,0	208,5	1,51	2,17	SW
29.06.2015	22,7	31,0	17,2	1010	74,9	193,7	1,18	2,79	SSW
30.06.2015	22,3	30,1	15,3	1011	81,1	199,3	1,80	3,54	WSW
01.07.2015	23,4	32,6	16,0	1014	71,8	264,6	1,42	4,27	SSW
02.07.2015	24,4	34,9	15,6	1014	75,4	271,7	2,02	6,13	SSW
03.07.2015	23,4	31,1	15,6	1017	69,3	215,9	1,07	2,14	SSE
04.07.2015	20,6	27,5	14,8	1016	85,7	148,5	0,96	1,84	S



05.07.2015	24,3	33,7	13,5	1012	65,7	311,0	1,06	1,51	WSW
06.07.2015	27,4	37,0	16,5	1010	64,1	329,8	1,18	1,87	SSW
07.07.2015	28,9	39,1	17,4	1009	60,3	320,3	1,03	2,16	WSW
08.07.2015	29,5	40,5	17,4	1005	53,7	319,3	1,53	3,06	S
09.07.2015	29,9	38,3	18,8	1003	51,4	324,5	1,87	3,66	S
10.07.2015	23,2	28,8	13,2	1008	60,9	136,9	2,40	4,00	SW
11.07.2015	23,2	32,1	11,9	1010	51,1	336,8	1,89	2,75	W
12.07.2015	22,7	32,8	12,7	1009	55,7	300,4	1,16	2,24	WSW
13.07.2015	26,9	36,3	16,2	1006	50,4	301,3	1,64	2,40	WSW
14.07.2015	24,7	32,7	17,0	1007	67,3	245,3	2,79	5,19	SW
15.07.2015	25,8	35,7	14,4	1010	63,2	320,7	1,57	3,01	WNW
16.07.2015	26,1	36,2	14,4	1012	62,8	316,1	1,17	3,14	SE
17.07.2015	27,7	38,4	16,2	1012	56,7	314,6	1,12	2,31	SSE
18.07.2015	28,4	40,1	17,8	1010	53,3	303,1	1,05	2,03	S
19.07.2015	29,9	40,3	18,1	1008	48,4	303,3	1,81	3,90	SE
20.07.2015	29,5	39,7	20,3	1004	51,3	284,1	1,07	1,67	SSE
21.07.2015	29,8	38,8	20,5	1008	58,9	300,2	2,07	4,18	ESE
22.07.2015	30,5	39,7	19,6	1009	58,1	307,4	2,13	3,55	ESE
23.07.2015	30,2	38,0	18,9	1007	41,4	323,1	3,10	6,34	E
24.07.2015	27,2	37,6	15,4	1005	53,1	328,4	2,25	4,94	E
25.07.2015	26,1	38,3	11,9	1003	58,0	321,2	1,50	3,10	S
26.07.2015	29,6	39,4	15,3	1001	48,3	309,0	1,73	2,88	NW
27.07.2015	28,3	36,9	19,1	1001	53,9	279,0	1,29	2,92	S
28.07.2015	29,9	38,2	21,7	1001	58,2	298,5	1,73	3,38	W
29.07.2015	31,4	41,2	21,5	1002	54,0	282,7	1,56	2,48	ESE
30.07.2015	32,8	43,2	23,3	1001	50,5	276,7	1,78	4,46	SE
31.07.2015	26,4	34,8	22,0	1004	77,9	154,7	1,81	3,82	SSW
01.08.2015	23,8	30,8	17,3	1012	75,1	188,0	3,00	6,17	SSE
02.08.2015	27,4	34,8	16,3	1013	65,7	304,3	3,43	5,67	ESE
03.08.2015	26,7	36,4	15,1	1011	63,1	310,5	2,34	4,99	E
04.08.2015	27,3	38,6	14,2	1009	59,1	286,3	1,74	4,98	SSE
05.08.2015	28,0	39,5	17,7	1008	58,4	197,9	1,36	3,43	SSW



06.08.2015	29,1	40,4	20,2	1009	56,1	237,0	1,16	2,56	SSW
07.08.2015	28,9	38,0	18,0	1011	48,4	283,1	2,66	7,13	E
08.08.2015	27,3	35,9	16,8	1013	50,8	292,4	3,30	6,65	E
09.08.2015	26,2	37,2	11,4	1011	51,4	279,4	1,95	4,27	ESE
10.08.2015	26,7	38,1	14,4	1008	47,9	281,7	1,35	4,06	SSE
11.08.2015	27,8	39,9	16,2	1006	46,7	265,3	1,83	5,10	WSW
12.08.2015	28,6	39,3	19,0	1007	45,8	259,4	1,90	5,89	SSW
13.08.2015	28,4	39,6	15,3	1007	49,5	247,3	1,16	2,16	SE
14.08.2015	27,2	38,5	16,2	1005	56,3	211,2	1,77	4,38	SE
15.08.2015	28,3	39,8	17,0	1003	55,2	259,8	1,10	2,59	SE
16.08.2015	29,3	40,9	15,8	1001	48,6	258,8	1,25	2,51	SSE
17.08.2015	24,9	33,2	18,4	1002	71,8	151,8	1,81	6,66	SSW
18.08.2015	25,9	35,3	15,8	1005	61,0	261,6	1,21	2,24	SW
19.08.2015	25,0	32,3	17,0	1008	76,1	263,2	4,05	7,47	E
20.08.2015	18,5	21,0	17,0	1012		43,0	5,27	8,28	E
21.08.2015	16,3	18,4	14,4	1014		28,6	1,91	3,68	ENE
22.08.2015	15,9	17,2	14,8	1012		25,0	1,07	2,50	E
23.08.2015	20,2	29,7	13,8	1010		240,6	0,93	2,02	SSE
24.08.2015	22,2	32,2	12,1	1011	71,1	255,8	1,01	1,79	WSW
25.08.2015	23,0	34,4	13,0	1012	70,4	256,2	1,18	3,12	SSW
26.08.2015	23,9	35,3	12,7	1012	63,7	255,8	1,55	3,92	SE
27.08.2015	24,1	35,4	14,8	1013	62,7	247,6	1,47	3,49	SE
28.08.2015	24,3	36,5	12,5	1014	60,2	249,0	1,23	3,67	S
29.08.2015	25,9	38,1	14,3	1015	55,3	234,9	1,04	1,54	WSW
30.08.2015	26,6	38,0	15,9	1016	66,3	227,1	1,33	2,92	SSE
31.08.2015	28,7	39,5	17,8	1012	61,1	232,3	1,66	3,43	SSE
01.09.2015	28,4	39,7	17,1	1008	50,5	267,2	1,89	3,86	ESE
02.09.2015	25,4	40,2	14,0	1004	58,5	248,3	1,15	2,90	S
03.09.2015	26,5	38,8	14,1	1004	61,1	231,3	1,00	2,02	SSE
04.09.2015	27,6	39,3	16,2	1005	64,8	222,0	1,69	3,41	SE
05.09.2015	28,5	39,6	17,5	1004	54,7	216,5	1,32	2,06	SSW
06.09.2015	26,0	32,2	20,5	1006	51,1	179,8	3,04	5,43	WNW



07.09.2015	22,0	29,1	14,9	1011	45,4	195,6	2,14	3,28	WNW
08.09.2015	20,4	28,2	9,5	1012	43,7	198,0	2,63	4,26	W
09.09.2015	20,4	29,5	7,8	1013	48,1	223,6	2,10	4,36	SSE
10.09.2015	20,9	22,4	18,6	1011	73,0	36,7	6,07	9,08	ESE
11.09.2015	17,3	18,3	15,3	1013	94,1	24,0	4,54	8,30	E
12.09.2015	16,3	21,1	14,2	1015	93,3	46,9	1,16	2,04	SSW
13.09.2015	20,4	28,3	13,4	1015	79,7	202,0	1,18	2,99	SE
14.09.2015	21,1	30,2	11,0	1013	67,8	221,2	2,15	4,45	E
15.09.2015	21,3	31,3	11,1	1012	74,9	208,5	1,85	3,52	ESE
16.09.2015	21,5	32,3	11,5	1011	77,0	208,8	1,56	3,13	E
17.09.2015	21,7	34,2	11,5	1009	75,2	194,0	0,81	1,94	SSE
18.09.2015	24,4	36,5	13,9	1010	71,9	190,9	1,10	2,09	SSE
19.09.2015	24,2	35,4	15,0	1010	67,8	195,8	1,49	2,92	SSE
20.09.2015	20,4	32,8	12,9	1005	78,5	148,1	1,31	2,37	SE
21.09.2015	21,8	30,4	14,8	1004	81,0	164,2	1,71	3,47	SSW
22.09.2015	19,8	28,0	12,8	1006	75,1	173,9	2,39	5,88	ESE
23.09.2015	16,7	22,1	11,7	1004	90,3	56,0	0,63	1,85	SW
24.09.2015	18,2	21,8	15,1	1004	96,1	37,0	1,19	2,41	SW
25.09.2015	20,9	31,0	14,3	1005		146,9	1,31	3,14	S
26.09.2015	18,9	22,2	17,3	1008	93,4	37,0	1,00	1,62	NW
27.09.2015	17,6	19,7	15,8	1011	92,8	36,3	0,97	1,36	NW
28.09.2015	15,1	16,4	13,1	1015	95,0	16,2	4,01	5,64	ESE
29.09.2015	13,9	17,5	11,2	1018	86,1	53,4	3,13	6,38	SE
30.09.2015	13,7	19,4	9,9	1020	83,7	84,8	0,72	1,36	SSW
01.10.2015	16,1	24,1	10,1	1022	75,6	126,5	1,77	3,80	SSW
02.10.2015	14,0	20,1	8,5	1023	75,1	77,3	1,01	1,83	SSE
03.10.2015	15,0	26,0	6,3	1019	80,3	165,1	0,92	1,90	S
04.10.2015	15,6	24,3	7,0	1015	87,0	120,9	0,63	1,37	S
05.10.2015	18,3	28,0	10,5	1009	82,2	148,2	0,92	1,59	SSW
06.10.2015	18,5	26,5	12,3	1004	79,1	150,1	1,54	3,03	WNW
07.10.2015	18,8	26,2	11,4	1006	78,7	146,3	3,70	8,01	SSE
08.10.2015	13,8	16,9	11,4	1012	71,7	38,8	4,81	8,12	E



09.10.2015	12,1	13,8	10,2	1013	91,5	38,8	0,94	2,30	E
10.10.2015	13,9	16,0	11,8	1012	95,6	29,6	4,51	7,87	ESE
11.10.2015	11,8	14,5	8,5	1002	97,9	23,6	7,04	10,59	E
12.10.2015	9,0	10,2	7,6	1010	93,2	24,5	3,26	9,17	E
13.10.2015	10,7	12,5	8,1	1017	90,7	36,7	2,59	3,81	ESE
14.10.2015	11,2	16,2	5,2	1016	90,8	50,0	1,65	2,74	SE
15.10.2015	13,9	21,5	6,7	1016	87,7	77,3	3,00	6,41	ESE
16.10.2015	15,3	18,0	12,9	1016	89,5	73,8	5,11	6,70	E
17.10.2015	17,5	23,3	12,4	1014	84,6	132,3	3,32	5,02	E
18.10.2015	15,6	24,4	10,5	1013	88,1	114,3	0,68	1,39	S
19.10.2015	15,3	24,8	9,1	1007	89,0	94,9	1,47	2,81	SSE
20.10.2015	14,1	18,4	10,7	1006	96,9	33,7	1,39	3,15	WNW
21.10.2015	12,0	19,3	5,2	1009	79,6	139,6	2,39	3,75	WNW
22.10.2015	9,0	11,3	4,6	1007	93,5	24,6	1,99	4,68	SE
23.10.2015	9,8	15,5	5,3	1011	91,7	61,3	1,25	2,66	S
24.10.2015	10,5	20,0	4,7	1015	86,1	114,4	1,11	1,81	WNW
25.10.2015	10,6	21,3	3,8	1016	82,2	134,2	1,16	2,22	W
26.10.2015	9,4	19,9	1,7	1016	84,2	119,7	0,84	1,71	WSW
27.10.2015	8,7	16,1	1,9	1019	85,4	65,6	1,65	3,32	SE
28.10.2015	7,1	19,5	-0,8	1019	80,3	119,4	0,90	2,04	SE
29.10.2015	7,6	19,4	-2,1	1017	82,9	111,9	1,75	4,51	SE
30.10.2015	9,1	17,8	0,3	1022	89,8	88,5	1,88	3,54	E
31.10.2015	8,7	13,8	3,9	1032	75,9	122,4	3,50	6,50	E
01.11.2015	5,5	15,9	-1,4	1035	73,9	122,9	1,13	2,60	SSE
02.11.2015	6,1	18,3	-2,3	1028	83,3	130,4	1,29	2,92	W
03.11.2015	7,6	21,2	-0,2	1021	73,8	128,2	0,91	1,63	W
04.11.2015	6,9	22,2	-2,6	1016	78,3	123,0	0,66	1,28	SSW
05.11.2015	6,6	21,0	-1,2	1014	82,7	115,6	0,57	1,23	SSW
06.11.2015	5,8	18,2	-0,3	1017		86,3	0,67	1,36	WSW
07.11.2015	7,4	13,6	4,9	1020		67,2	1,24	2,25	SW
08.11.2015	9,9	19,7	2,9	1019		64,2	1,46	2,56	W
09.11.2015	15,4	22,7	8,9	1013	75,8	98,5	2,11	4,46	W



10.11.2015	16,2	22,8	10,8	1011	74,2	70,3	2,28	3,54	WNW
11.11.2015	17,4	25,9	12,3	1012	70,4	94,5	2,64	4,61	WNW
12.11.2015	16,1	25,7	10,8	1017	80,6	100,3	1,99	2,86	WNW
13.11.2015	13,8	23,9	5,3	1020	80,3	103,2	1,03	2,69	S
14.11.2015	11,8	21,7	3,8	1015		84,0	2,04	4,74	WNW
15.11.2015	11,0	19,2	5,6	1012	53,4	97,6	1,93	3,71	WNW
16.11.2015	14,8	22,4	7,7	1006	61,6	89,4	3,65	7,20	WSW
17.11.2015	9,9	18,4	4,1	1014	69,7	98,3	1,66	5,14	SSW
18.11.2015	11,7	21,9	1,8	1009	70,6	86,3	1,72	4,39	W
19.11.2015	13,3	24,6	5,8	1012	58,9	111,4	2,02	3,26	W
20.11.2015	11,3	22,6	2,0	1004	61,4	95,8	1,74	3,33	WSW
21.11.2015	13,4	19,7	5,8	990	58,5	47,6	2,26	4,60	WSW
22.11.2015	15,5	18,8	11,2	992	66,7	34,8	2,52	6,83	SSW
23.11.2015	10,7	14,1	9,0	1012	84,7	35,7	1,39	2,29	W
24.11.2015	9,2	11,1	8,1	1014	96,1	10,3	2,14	4,71	SE
25.11.2015	6,6	7,7	5,1	1006		12,8	3,95	8,38	E
26.11.2015	5,9	8,0	4,0	998		25,5	3,71	9,84	SSW
27.11.2015	5,4	6,3	4,8	1006	96,1	10,8	5,38	8,45	E
28.11.2015	6,5	7,6	5,1	1003	91,1	15,2	2,83	3,96	W
29.11.2015	7,1	9,6	4,8	1011	76,7	32,2	4,59	6,37	NW
30.11.2015	8,0	15,9	2,3	1013	64,6	96,7	2,95	4,95	WNW
01.12.2015	11,4	17,8	3,9	1011	61,4	57,0	3,64	6,35	WNW
02.12.2015	9,8	15,5	2,9	1018	69,3	69,6	2,37	4,84	NW
03.12.2015	6,6	16,9	0,4	1024	82,6	87,1	1,06	1,85	WSW
04.12.2015	8,6	16,3	4,5	1028	84,1	56,5	1,90	4,18	ESE
05.12.2015	5,4	11,7	1,9	1029	93,5	45,1	0,68	1,24	WSW
06.12.2015	5,5	9,6	0,7	1027	94,1	27,7	1,37	3,31	WNW
07.12.2015	6,7	18,0	-1,2	1027		89,0	1,77	3,38	SSW
08.12.2015	4,5	6,7	2,2	1030		20,1	0,95	1,85	S
09.12.2015	5,7	8,6	2,7	1028		21,4	1,07	2,07	ESE
10.12.2015	5,3	6,8	3,3	1027	87,4	11,6	1,00	1,85	SW
11.12.2015	4,4	7,5	1,5	1024	87,8	14,2	1,11	1,99	WNW



12.12.2015	4,2	12,3	-1,7	1019	80,8	86,9	2,25	3,79	W
13.12.2015	4,3	16,0	-2,2	1016	76,2	92,5	1,34	2,36	SSW
14.12.2015	5,4	16,3	-2,2	1017	80,1	100,9	1,84	3,63	W
15.12.2015	2,1	4,2	-2,7	1023		20,2	1,20	2,26	W
16.12.2015	3,5	5,3	1,8	1025	96,3	10,9	1,48	2,49	SSE
17.12.2015	4,1	6,0	1,8	1028	92,1	27,3	1,23	2,89	WSW
18.12.2015	4,2	10,9	-1,2	1021	81,5	61,7	1,60	2,78	WNW
19.12.2015	4,2	11,9	-2,6	1020	81,7	65,0	1,10	2,27	SSW
20.12.2015	4,7	14,8	-1,2	1024	84,6	83,0	1,43	2,86	WNW
21.12.2015	5,5	17,2	-0,7	1023	85,6	94,4	1,39	3,12	W
22.12.2015	10,6	19,7	4,1	1022	73,0	85,6	2,90	4,45	WNW
23.12.2015	9,6	21,5	2,4	1023	74,6	85,8	1,62	3,02	W
24.12.2015	7,0	19,0	0,7	1024	84,3	83,2	1,23	2,89	W
25.12.2015	4,7	14,3	-0,6	1025		58,0	1,12	2,64	W
26.12.2015	6,8	17,8	0,6	1026	83,5	93,4	1,53	2,76	W
27.12.2015	8,8	20,9	2,4	1024	73,6	98,1	1,46	2,79	WSW
28.12.2015	8,0	20,1	0,2	1021	69,7	99,1	1,72	3,31	W
29.12.2015	3,6	8,6	-0,4	1022	87,2	24,8	4,60	8,17	SE
30.12.2015	0,9	3,4	-1,4	1030	57,2	68,1	4,43	7,07	ESE
31.12.2015	-3,5	3,3	-8,6	1029	64,1	77,3	1,85	4,95	SW