

СТАНОВИЩЕ

на „Полисан“ АД относно постъпили писмени въпроси и възражения в резултат на проведено обществено обсъждане, проведено на 24.04.2015 год. в сградата на Община Русе, Пленарна зала на Доклад за ОВОС на инвестиционно предложение:

- Увеличение на капацитета на съществуващата инсталация за производство на гудрон и битум от 10 хил. тона годишно до 200 хил тона годишно по суровина в УПИ XX, на територията на производствената площадка, за която има издадено комплексно разрешително КР № 343-Н0/2008 год. на „Полисан“ АД, гр. Русе;
- Изграждане на комплекс „Хидрокрекинг“ за производство на бензин и дизелово гориво от котелни горива и тежки нефтове с капацитет по суровина 250 000 тона годишно в имот УПИ XXII, граничещ с производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе

I. Отговор на въпроси към писмено възражение от г-н Васил Гарелов

1. *Какви летливи органични съединения ще достигнат до територията на гр. Мартен?*

Отговор: От съществуващите инсталации на територията на „Полисан“ АД и в резултат на реализирането на инвестиционното предложение могат да се отделят следните летливи органични съединения (ЛОС):

- От инсталацията за производство на биодизел (разрешена в действащо комплексно разрешително, но все още неизградена);
- От резервоарния парк на територията на предприятието и от авто- и жп-естакадите за товаро-разтоварни дейности на суровини и готови продукти.

От инсталацията за производство на биодизел могат да се отделят ЛОС през организираните източници на емисии в атмосферата. Това са:

№	Вид на изпускащото устройство	Източник на емисии	Инсталация
4	Отдушник	Реактор за подготовка на катализатор (натриев метоксид)	Инсталация за производство на биодизел
5	Отдушник	Реактор за естерификация на растителни мазнини	Инсталация за производство на биодизел
6	Отдушник	Реактор за естерификация на растителни мазнини	Инсталация за производство на биодизел
9	Отдушник	Резервоар за съхранение на метанол	Инсталация за производство на биодизел

Тези изпускащи устройства са описани и са подадени като информация в заявлението за издаване на комплексно разрешително № 343-Н0/2008. В комплексното разрешително тези отдушници са разрешени, но за тях няма заложено условие за провеждане на собствен мониторинг.

Въпреки това, в отговор на зададения въпрос, е извършено математическо моделиране на разпространението на емисиите на ЛОС, изпускани организирано от тези изпускащи устройства (Приложение № 1, Модел № 3) заедно с подобни изпускащи устройства, разположени на територията на други предприятия в индустриалната зона, с цел показване на кумулативния ефект. Резултатите от модела показват, че при едновременна работа на гореописаните изпускащи устройства изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата са **многократно под нормата**, определена за този замърсител, съгласно *Наредба № 14/23.09.1997г.*

Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на метанол, емитиран от ИУ на „Полисан“ АД, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Разстояние от посл. източник [m]	Изчислена макс. концентрация Стойност	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
					Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен							
Метанол	скорост – 1 m/s посока – 225° клас на уст. – А	226.7	0.00007	mg/m ³	1	30-минутна	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе							
Метанол	скорост – 1 m/s посока – 45° клас на уст. – А	67.1	0.00012	mg/m ³	1	30-минутна	Да

От резервоарния парк на територията на „Полисан“ АД може да се получи отделянето на ЛОС при резервоарите за съхранение на дизелово гориво, промишлен газбъл, бензин, метанол. Списък на резервоарите е представен на Таблица 1.9.2-6 в доклада по ОВОС. Всички резервоари са на открито, с изключение на резервоара за метанол (R11), който е подземен.

Като приложение към настоящото становище е представено математическо моделиране (Приложение № 1, Модел № 4) за разпространение на емисиите на ЛОС от резервоарите на територията на „Полисан“ АД, кумулативно с резервоарите от другите предприятия – ИНСА ОЙЛ, Лукойл България, Ромпетрол, Оберьостерайхише биодизел - България, Олео Протеин ЕООД, АБ-груп ООД.

Резултатите от моделирането показват:

Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на замърсителите, емитирани от площните източници на ЛОС, разположени на територията на Индустриалната зона, в приземния слой на атмосферата и

сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
		Стойност		Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата TRAFFIC ORACLE и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен						
Метанол	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – Е	0.0301	mg/m ³	1	30-минутна	Да
Бензин	скорост – 4 m/s посока – 225° клас на уст. – Е	0.0382		5	30-минутна	Да
Дизелово гориво	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – Е	2.4700		Няма	Няма	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата TRAFFIC ORACLE и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе						
Метанол	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – Е	0.0197	mg/m ³	1	30-минутна	Да
Бензин	скорост – 4 m/s посока – 45° клас на уст. – Е	0.0366		5	30-минутна	Да
Дизелово гориво	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – Е	1.3700		Няма	Няма	Да

Изводи:

На базата на направените модели на разпространение на емисиите на замърсителите метанол, бензин и дизелово гориво, емитирани от резервоарите на „Полисан” АД и резервоарите на други фирми в Индустриалната зона, в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимално еднократни концентрации могат да се направят следните изводи:

• **По отношение на замърсяване с метанол**

От направените модели на разпространение на метанол се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата са **многократно под нормата**, определена за този замърсител, съгласно *Наредба № 14/23.09.1997г.*

• **По отношение на замърсяване бензин**

От направените модели на разпространение на бензин се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата са **многократно под нормата**, определена за този замърсител, съгласно *Наредба № 14/23.09.1997г.*

• **По отношение на замърсяване с дизелово гориво**

От направените модели на разпространение на дизелово гориво, се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата се получават в

рамките на производствената площадка на „Полисан“ АД. За този замърсител в българското законодателство няма определена ПДК.

Предвидени са следните мерки за предотвратяване изпускането на неорганизираните емисии на ЛОС:

- използване на резервоари за съхранение, които се препоръчват в BREF-документите и в Решението на Европейската Комисия за определяне на заключения за прилагане на най-добри налични техники (НДНТ);

- при евентуален разлив количеството се улавя без да напуска площадката; използват се наличните на площадката абсорбенти (дървесни стърготини/ талаш, пясък) за ограничаване повърхността, от която ще се отделят ЛОС;

- възможно е евентуално изпускане на ЛОС от уплътнения и фланци. При наличие на такива неорганизираните емисии ще се предприемат съвременни мерки за подмяна или ремонтване на уплътненията и частите, свързани с оборудването;

- извършване на ежедневни огледи на резервоарния парк, инспектиране и констатиране на наличие на течове;

- суровините и продуктите, които се съхраняват са с висока пламна температура и ниско налягане на парите, което предполага по-ниски емисии на ЛОС;

- има възможност за документиране и съхранение на резултатите от изпълнението на мерките за предотвратяване /намаляване/ на неорганизираните емисии и интензивно миришещи вещества, генерирани от дейностите на площадката. За 2013 и 2014 година година не са постъпили оплаквания за миризми в резултат от дейностите, извършвани на площадката;

- Бензинът ще се съхранява в надземен технологичен буферен резервоар с вместимост 90 м³, с вътрешен плаващ покрив, със светлоотрацителна бяла боя.

При товаро-разтоварните работи улавянето на парите ще се реализира чрез система, комбинираща процеси на охлаждане и втечняване и абсорбция (ВРУ) (описани в т.1.20.6 от заключенията за НДНТ като хибридни системи – комбинация от техники).

Товарната естакада за бензина ще бъде оборудвана със система за улавяне на летливи органични съединения (ВРУ).

2. Какви интензивно миришещи вещества като например МЕРКАМПАМ ще достигнат до нашите домове?

Основната суровина, която ще се използва за преработка в „Полисан“ АД е остатък от атмосферна дестилация на нефт. Тази суровина ще се внася от външни фирми (извън територията на индустриалната зона, вкл. извън територията на страната). Основно меркамптани се отделят при преработка на нефт при процес на атмосферна дестилация. Такъв процес няма да се извършва на територията на предприятието, а ще се взима готова суровина, която е продукт от атмосферна дестилация.

С изграждането на комплекс Хидрокекинг, при самия процес на хидрокрекинг се отделя веществото сероводород, което е източник на емисии на интензивно миришещи вещества. С цел предотвратяване и недопускане изпускането му в атмосферата в инвестиционното предложение е предвидено изграждането на инсталация за регенериране на сяра. При тази инсталация, посредством технологията Sulferox сероводородът се превръща на елементарна сяра, като се регенерира 99.99% сероводород.

При процеса се образуват твърди частици сяра, които лесно се отстраняват от разтвора чрез филтърна система. Полученият филтрат се връща обратно в процеса за максимално възстановяване на работния разтвор. Сярата излиза с влажност от 10-30% и веднага се пакетира в big bags. Предвид влажността ѝ не се образуват неорганизиранни емисии.

3. Какво ще се случи при евентуална авария, ще бъдат ли засегнати съседните токсични производства (намиращи се на бившата площадка на КТМ) и накъде ще тръгне токсичния облак?

В отговор на поставения въпрос е извършена количествена оценка на последствията от аварии на производствената площадка и складова база за съхранение на горива на фирма „Полисан“ АД – Русе. Подробно описание на оценката е представено на Приложение №2 към настоящото становище.

4. Къде ще отидат отпадъчните води и какви вещества остатъци от производство ще се вливат в река Дунав?

На територията на „Полисан“ АД ще се генерират следните потоци отпадъчни води:

- Производствени отпадъчни води;
- Охлаждащи води;
- Битово-фекални отпадъчни води;
- Дъждовни води.

Производствени отпадъчни води ще се формират от инсталацията за хидрокрекинг, инсталация за гудрон и битум, инсталация за биодизел (когато бъде пусната в експлоатация). След преминаване през каломаслоуловители отпадъчните води ще постъпват в предвидена за изграждане в настоящото инвестиционно предложение ПСОВ. Тя ще представлява Модулна пречиствателна станция за отпадъчни технологични води с високо съдържание на въглеродороди и тежки метали, съобразена с Директива 2010/75/ЕС на Европейския парламент и на Съвета относно емисиите от промишлеността, гарантираща ефикасната работа на оборудването в границата на следните оразмерителни параметри.

Дебит на водата на вход:

$Q_{ср} = 1,5 \text{ л/сек}$

Оразмерителен дебит $Q_{оразм.} = 5,4 \text{ м}^3/\text{час}$

Налягане на входящия отпадъчен воден поток $P_{вх.} \geq 2 \text{ бара}$

Показатели на водата на вход:

- рН 5÷11
- ХПК на поднефтения слой до 1000 мг/л
- БПК на поднефтения слой до 400 мг/л
- Общо суспендирани твърди вещества (TSS) до 400 мг/л
- Въглеродороден индекс за нефтопродукти (НОІ) до 500 мг/л
- Растителни и животински мазнини до 50 мг/л
- Бензен до 5 мг/л
- Феноли летливи до 30 мг/л
- Олово до 1 мг/л
- Сулфиди до 10 мг/л
- Общ азот до 150 мг/л

Преминавайки през станцията пречистеният смесен поток отпадъчни води посредством канализационната структура на «Булмаркет ДМ» ООД на база сключен договор се отвеждат за заустване в р. Дунав. В таблицата по-долу са стойностите на показателите на отпадъчните води след пречистване в ПСОВ.

Показатели на пречистената вода:

ПОКАЗАТЕЛ	СТОЙНОСТ
рН	6,5÷9
Хром /шествалентен/	До 0,1 мг/л
Сулфиди	До 1 мг/л
Въглеродороден индекс за нефтопродукти (НОІ)	До 1 мг/л

Общо суспендирани твърди вещества(TSS)	До 15 мг/л
Химично потребен кислород (ХПК)	До 70 мг/л
БПК ₅	До 15 мг/л
Общо азот, изразен като N	До 10 мг/л
Олово, изразено като Pb	До 0.025 мг/л
Кадмий, изразен като Cd	До 0.005 мг/л
Никел, изразен като Ni	До 0.080 мг/л
Живак, изразен като Hg	До 0.0008 мг/л
Ванадий	До 0.01 мг/л
Фенолен индекс	До 0.1 мг/л
Бензен	До 0.02 мг/л

Технологично оборудване

Отстраняване на неразтворените вещества чрез промяна валентността им:

- Декантатор
- Напорна помпа
- Дозаторна помпа реагент
- Съд за реагент
- Хидродинамичен сепаратор
- Електролизер

Отстраняване на неразтворимите вещества чрез улавяне на твърди и диспергирани масла

- Флотатор DAF
- Помпа високо налягане
- Тръбен дифузър
- Бутален компресор
- Дозаторна помпа коагулант
- Съд за коагулант
- Дозаторна помпа флокулант
- Съд за флокулант

Отстраняване на разтворими вещества чрез биологично пречистване и утаяване

- Дебитна помпа
- Биореактор с фиксирана биомаса
- Миксер
- Канална въздуходувка
- Аерационна система
- Вертикален утаител
- Канална помпа за излишна активна утайка

Технологичен контейнер – микропроцесорно управление и финално пречистване

- Система за управление тип СКАДА
- Импулсен разходомер пречистени води
- Ежекторно-озонираща система

- Генератор за студен елктростимулационен синтез на озон
- Бърз напорен трипътен филтър
- Система за йонселективна адсорбция
- Система за обратна осмоза

На територията на завода няма да има заустване на охлаждащи води, тъй като те са включени в оборотен цикъл, което допринася за намаляване разхода на вода за производствени нужди.

При така избраната ПСОВ се гарантира спазването на индивидуалните емисионни ограничения, заложи в писмо на Басейнова Дирекция Дунавски Район с изх. № 1112 / 31.03.2015 и при съобразяване с оценката на Плана за управление на речния басен (ПУРБ) 2010 – 2015 год., като се отчита състоянието на водоприемника – р. Дунав.

5. Какво се очаква при евентуална производствена авария?

В отговор на поставения въпрос е извършена количествена оценка на последствията от аварии на производствената площадка и складова база за съхранение на горива на фирма „Полисан“ АД – Русе. Подробно описание на оценката е представено на Приложение №2 към настоящото становище.

II. Отговор на въпрос към писмо от г-н Васил Гарелов

1. Каква защита е предвидена при земетресение?

Дружеството разполага с План за действия при бедствия и аварии, който ще бъде актуализиран с реализацията на инвестиционното предложение. Част от плана са действия, които трябва да се предприемат от персонала на предприятието и указания за действие на населението в случай на земетресение.

Конструкциите, които ще носят технологичните съоръжения ще бъдат изчислени съгласно нормативните изисквания за земетръс за района на гр.Русе

2. Колко от резервоарите са напълно изградени? За колко от резервоарите има строително разрешение? Настоящото обсъждане на Инвестиционното предложение не е ли постфактум узаконяване на вече изградени съоръжения?

В таблица 1.9.2-6 към ДОВОС е представено описание на всички съществуващи и предвидени за изграждане резервоари за съхранение на суровини и готови продукти на територията на „Полисан“ АД. В последната колона на таблицата е представена информацията относно статута на резервоара и описание на съответните разрешителни за строеж и за експлоатация.

Разрешителното за строеж за новопредвидените за изграждане резервоари, както и за инсталациите, включени в новото инвестиционно предложение ще бъдат получени по реда на чл. 118, ал. 2 от ЗООС, а тяхната експлоатация ще бъде разрешена след получаване на ново комплексно разрешително (при така определена процедура по реда на Глава седма от ЗООС) от Министъра на околната среда и водите, след приключване на процедурата по ОВОС.

III. Отговор на въпрос към писмо от г-н Недко Недев

1. Съществуващите и новоизградени устройства общо 17 на брой ще изпускат в атмосферата без пречиствателни устройства:

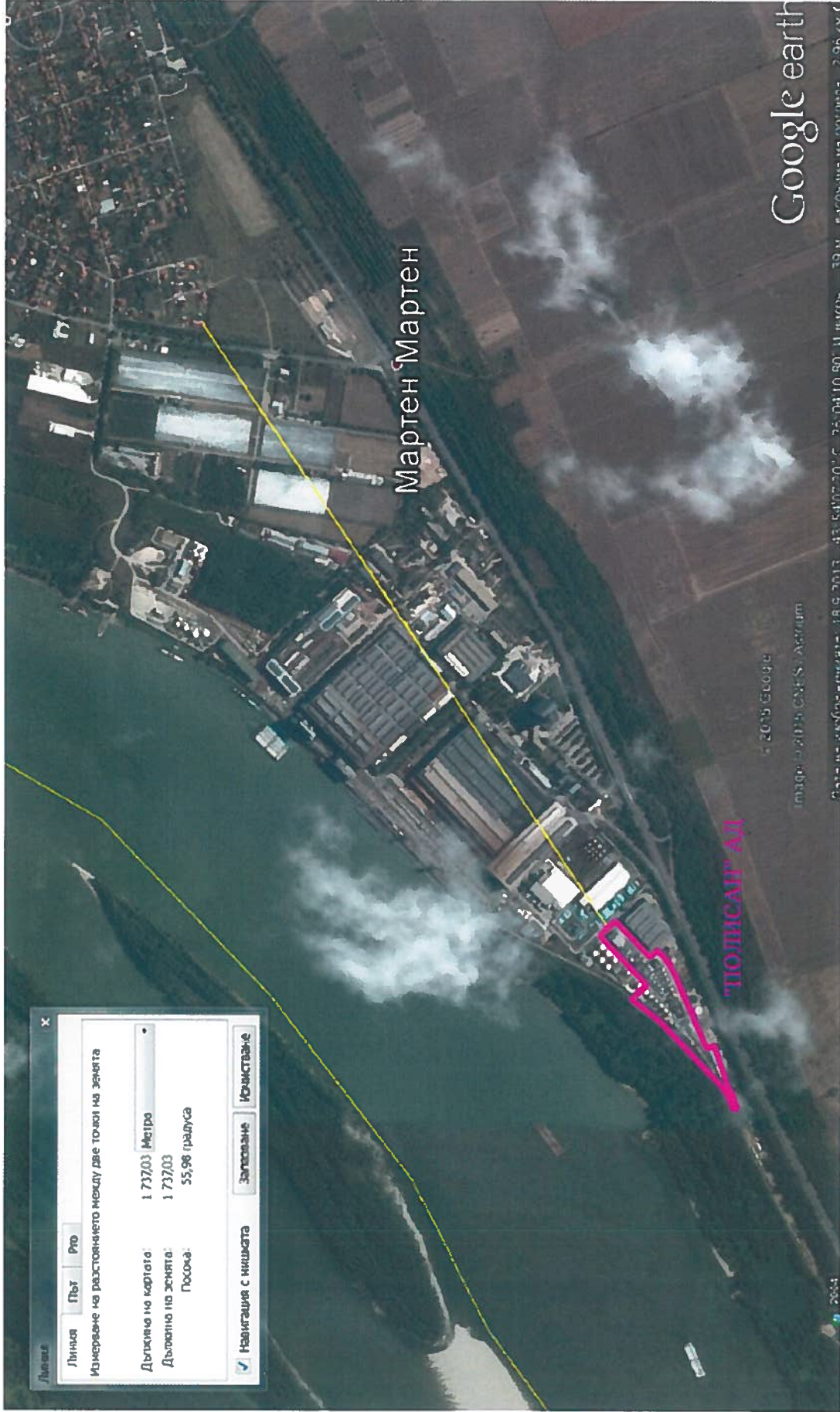
- *Серен окис – от 3.30 тона на 22.07 тона годишно*
- *Азотен окис – от 23.66 тона на 157.66 тона годишно*
- *Въглероден окис – 9.47 тона на 63.07 тона годишно*

Кой допуска 250 тона вредни емисии да се изпускат във въздуха на 1000 м от гр. Мартен?

Всички 17 броя изпускащи устройства (съществуващи и нови) са от горивни източници при изгаряне на природен газ. Цитираните във въпроса емисии са посочени и в ДОВОС и са изчислени при максималните норми за допустими емисии (НДЕ), съгласно действащото законодателство. Реално стойностите са доста по-ниски и това се вижда от протоколите от извършен собствен периодичен мониторинг. Данните от мониторинга също са показани в ДОВОС.

Освен това е извършено математическо моделиране на емисиите в атмосферата, като е заложен най-тежкия вариант, при който концентрацията в отпадъчните газове е нормата за допустими емисии, максимален дебит, метеорологичните условия в района, качеството на въздуха в района и физичните параметри на изпускащите устройства (височина, диаметър, температура). Резултатите показват, че се спазват нормите за качество на атмосферния въздух (КАВ). Резултатите от моделирането допускат изпускането на тези емисии в атмосферата. Този модел впоследствие е необходимо условие за издаването на комплексно разрешително от ИАОС за експлоатация на инсталациите.

Във въпроса цитираното разстояние до гр. Мартен от 1000 м е неточно. Най-краткото разстояние от производствената площадка на „Полисан“ АД до най-близко разположената жилищна сграда на гр. Мартен възлиза на 1730 м. Това е показано на схемата по-долу, която е извадка с автоматично измерване на програмата:



Измерване на разстоянието между две точки на земята

Дължина по картата:	1 737,03	Метри
Дължина по земята:	1 737,03	
Посока:	55,96	градуса

Навигация с мишката Запазване Изчистване

Мартен Мартен

ТЮЛСАЙП АД

Google earth

© 2015 Google
mapdata0131-GAR-S-Aerial.tif
Data не е редактируема - 18.09.2017 13:54:07.20 с. 75.04110 60.114100 - 79 м. Височина на полетната камера: 2,96 км

IV. Отговор на въпрос към писмо от г-н Здравко Маринов

1. *Комините на „ПОЛИСАН“ АД ще изхвърлят в атмосферата вредни емисии, според тях в рамките на нормата. Вредните емисии на останалите фирми, също е възможно да са в норми. Какво става, когато всички комини работят едновременно?*

В отговор на този въпрос е изготвено математическо моделиране на разпространението на емисиите в атмосферата от всички контролирани организирани изпускащи устройства на територията на „Полисан“ АД (съществуващи и нови), кумулативно с останалите организирани източници на емисии на същите замърсители от други предприятия в индустриалната зона (виж Модел № 2 към приложението към настоящото становище).

Резултатите от моделирането показват:

Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на замърсителите, емитирани от дейността на „Полисан“ АД и горивни източници от други предприятия в индустриалната зона, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Разстояние от посл. източник	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
		[m]	Стойност		Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен							
NO _x	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – C	695.5	0,1341	mg/m ³	0,200	ср. часова	Да
SO ₂	скорост – 4 m/s посока – 225° клас на уст. – C	468.6	0,1925		0,350	ср. часова	Да
CO	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – C	539.2	0,0536		10	8-часова	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе							
NO _x	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – C	1 658.5	0,1642	mg/m ³	0,200	ср. часова	Да
SO ₂	скорост – 4 m/s посока – 45° клас на уст. – C	662.9	0,1939		0,350	ср. часова	Да
CO	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – C	1 658.5	0,0654		10	8-часова	Да

На базата на направените модели на разпространение на емисиите на NO_x, SO₂, и CO, емитирани от горивните източници на „Полисан“ АД и от другите предприятия в индустриалната зона в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимално еднократни концентрации могат да се направят следните изводи:

- ***По отношение на замърсяване с азотни оксиди – NO_x***

От направените модели на разпространение на NO_x се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на азотни оксиди в приземния слой на атмосферата са **под средночасовата норма**, определена за този замърсител, съгласно *Наредба № 12 от 15.07.2010г.*

- ***По отношение на замърсяване със серен диоксид – SO₂***

От направените модели на разпространение на SO₂ се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на серен диоксид в приземния слой на атмосферата са **под средночасовата норма**, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010г.

- ***По отношение на замърсяване с въглероден оксид***

От направените модели на разпространение на CO, се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на въглероден оксид в приземния слой на атмосферата са **многократно под максималната 8-часова норма** и **под ДОП (5 mg/m³)**, определени за този замърсител, съгласно *Наредба № 12/15.07.2010г.*

2. В доклада е отбелязано, че разстоянието от площадката до първата сграда е 5 км. Разстоянието гр. Русе до гр. Мартен е 5 км. Тя се намира между тях.

В ДОВОС навсякъде е посочено, че разстоянието от „Полисан“ АД до най-близката жилищна сграда е около 2 км, а не 5 км. Това може да се види в доклада на стр.

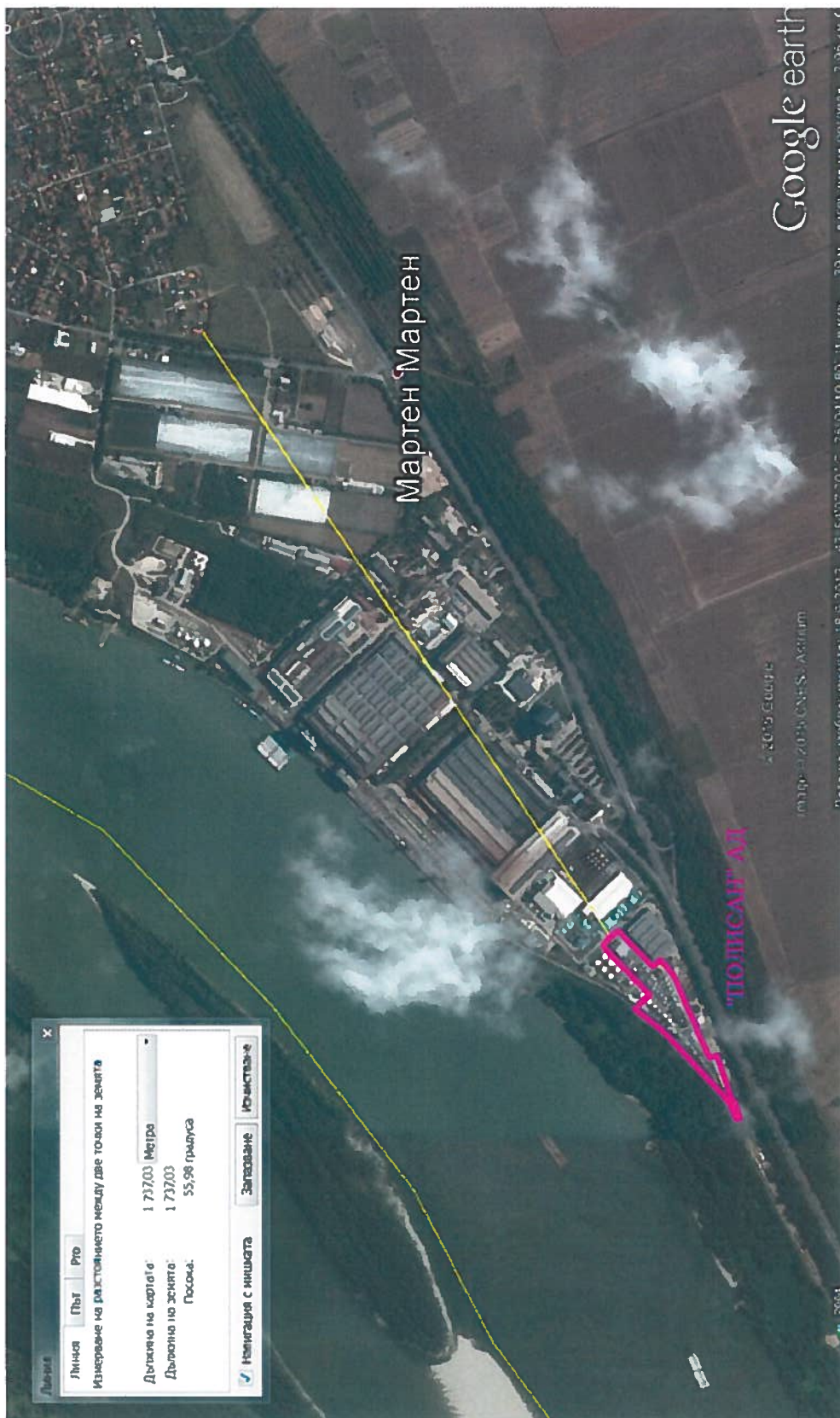
В ДОВОС е отбелязано 5 км разстоянието до Защитена Зона Мартен-Ряхово, а не до гр. Мартен.

В доказателство на това предоставяме следните цитати от доклада:

- т. 1.2.1, стр. 28 – ***„Най-близко разположените жилищни сгради са в гр.Мартен и отстоят на около 2 км източно от площадката“.***
- Т. 1.3, стр. 35 – ***„Най-близката защитена зона е “Мартен-Ряхово”, с код BG 0000529, която отстои на 5 км от терена на площадката, определена съгласно чл. 6, ал. 1, т. 1 и т. 2 от Закона за биологичното разнообразие“***
- Т. 3.1, стр. 117 – ***„Най-близките разположени защитени зони за опазване на природните местообитания и дивата флора и фауна са - BG0000529 “Мартен-Ряхово”, отстояща на около 5000т от североизточния край на площадката на „Полисан” АД“***

- Т. 3.1, стр. 118 – „Най-близко разположените жилищни сгради са на гр. Мартен, остоящи на около 2 км източно от площадката.“
- Т. 3.6.3, стр. 145 – „Най-близката защитена зона е “Мартен-Ряхово”, с код BG 0000529, която отстои на 5 км от терена на площадката, определена съгласно чл. 6, ал. 1, т. 1 и т. 2 от Закона за биологичното разнообразие.“
- Т. 4.1.1, стр. 171 – „Най-близкото населено място гр. Мартен е разположено на разстояние около 2 000 м (по въздушна линия) от североизточната граница на ИП и не се очаква въздействие върху КАВ на селищната среда“
- Т. 4.6.1, стр. 210 – „Най-близката защитена зона е “Мартен-Ряхово”, с код BG 0000529, която отстои на 5 км от терена на площадката, определена съгласно чл. 6, ал. 1, т. 1 и т. 2 от Закона за биологичното разнообразие“.
- Т. 4.8.1, стр. 212 – „Най-близкото населено място е град Мартен, което отстои на 2 км от съществуващата производствената площадка на «ПОЛИСАН» АД.»
- Т. 4.8.3, стр. 219 – „Най-близкото населено място е на около 2 км от площадката на дружеството“.
- Т. 4.11.1, стр. 233 – „Отдалечеността на строителната площадка от най-близкото населено място – град Мартен, отстоящо на 2 км изключва утежняване на акустичната среда в жилищната зона, поради което не се очаква неблагоприятен здравен ефект.“
- Т. 4.11.2, стр. 237 – „Нивото на звуковото налягане не трябва също така да превишава 45dB(A) в най-близката жилищна зона, приблизително 2км източно от работната площадка, с адрес град Мартен“.

Освен това по-долу прилагаме схема, извадка от Google Earth, с обозначено ясно най-краткото разстояние от границата на производствената площадка на Полисан АД и най-близко разположената жилищна сграда на гр. Мартен. Както е видно, разстоянието е 1737 метра:



3. *Коя институция следи за вредните емисии от цялата площадка?
Съгласно действащото законодателство контролен орган е РИОСВ Русе.*

V. **Отговор на въпрос към писмо от г-н Недялко Попов**

1. *Защо след като в доклада е отразено на бази BREF документите, че неорганизираните емисии на летливи органични съединения са неизбежни дори при изпълнение на най-доброто оборудване особено при бензина, който е с многократно по-високо парно налягане?*

В референтния BREF документ - Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries February 2003 и Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Refining of Mineral Oil and Gas - FINAL DRAFT (July 2013) е записано, че неорганизираните емисии на летливи органични съединения са неизбежни дори при изпълнение на най-доброто оборудване, но също така в Решението на Европейската Комисия за определяне на НДНТ са заложили мерки, които трябва да се спазват с цел да се намалят и да се предотвратят такива евентуални емисии. Тези мерки са предвидени в Доклада по ОВОС и в оценката по чл. 99а от ЗООС, която е приета от ИАОС.

Тези мерки включват:

- Товарната естакада за бензина ще бъде оборудвана със система за улавяне на летливи органични съединения (ВРУ).
- При товаро-разтоварните работи улавянето на парите ще се реализира чрез система, комбинираща процеси на охлаждане и втечняване и абсорбция в т.1.20.6 като хибридни системи – комбинация от техники.
- Целият комплекс Хидрокрекинг, предвиден в ИП на „Полисан“ АД е проектиран максимално компактно – Вакуум-дестилация, деасфалтизация, хидрокрекинг, водородна станция и регенерация на сярата. По този начин взаимовръзките между отделните структурни единици за намалени като разстояние до минимална степен и по този начин се предотвратява и намалява възможността от изпускане на ЛОС.

2. *Защо по технология се предвижда само един буферен резервоар от 90m³ и постоянна експлоатация с автоцистерни при които изтичат най-много летливи органични съединения. 685 тона суровина(~140 тона бензин)?*

Капацитетът на участъка за Хидрокрекинг е 150 хил. тона годишно. Това е 17 тона на час или 411 тона на денонощие. При максимален добив на бензин 15% това прави 62 тона на денонощие или 2,5 автоцистерни. За товарене се използва система за долно пълнене. Самото пълнене се извършва при затворени люкове на автоцистерната. Изместеният въздух от бензина, смесен с бензинови пари се извежда към система за улавяне на парите (ВРУ). Разливи няма, защото ръкавът за пълнене и входът на автоцистерната са снабдени с клапани, които се затварят при отделяне на ръкава от входа на цистерната.

VI. Отговор на въпрос към писмо от г-н Веско Маринов

- 1. Очаква се производство на 33 хил тона годишно сяра. Какви мерки са взети за защита на населението при производствена авария за защита от силнотоксичния сероводород?***

Капацитетът на инсталацията за регенериране на сяра е **3 хил. тона** годишно, а не 33 хил. тона годишно (Таблица 1.1.3-1 на стр. 25 от доклада).

Сероводородът се получава в реактор 1-во стъпало при процес на хидроочистка, смесва се с циркулиращия водород и моментално постъпва в абсорбера, където се абсорбира и извежда от реакторната система. След десорбцията директно постъпва в инсталацията за регенериране до елементарна сяра. Няма съдове, за междинно съхранение. По тази причина не би могло да има обгазяване.

- 2. Интересуваме се дали образуваната промишлена зона на площадката на бившето КТМ ще бъде обследвана като цяло, и ще бъдем ли запознати с резултатите?***

Този въпрос не се отнася до Доклада по ОВОС на инвестиционното предложение и не е от компетентността на „Полисан“ АД. „Полисан“ АД не може да носи отговорност за цялата индустриална зона на територията на бившето КТМ.

- 3. Какви са вредностите и какво разпространение имат? Предвижда ли се постоянен мониторинг и искаме да имаме достъп до резултатите?***

Всички замърсители в атмосферния въздух, отпадъчните води, в почвите и различните видове генерирани отпадъци подробно са разгледани в доклада по ОВОС.

По отношение на въздуха, след зададените въпроси и получените коментари и възражения на проведеното обществено обсъждане, са изготвени допълнителни 4 броя математически моделирания на емисиите в атмосферата, както следва:

1. Математическо моделиране на разпространението на емисиите в атмосферата от всички контролирани организирани изпускащи устройства на територията на „Полисан“ АД (съществуващи и нови).
2. Математическо моделиране на разпространението на емисиите в атмосферата от всички контролирани организирани изпускащи устройства на територията на „Полисан“ АД (съществуващи и нови), кумулативно с останалите организирани източници на емисии на същите замърсители от други предприятия в индустриалната зона.
3. Математическо моделиране на разпространението на емисиите на ЛОС в атмосферата от всички организирани изпускащи устройства на територията на „Полисан“ АД,

кумулятивно с останалите организирани източници на емисии на ЛОС от други предприятия в индустриалната зона.

4. Математическо моделиране на разпространението на неорганизираните емисии на ЛОС в атмосферата от всички резервоари на територията на „Полисан“ АД, кумулативно с останалите резервоарни паркове на територията на индустриалната зона.

Резултатите от математическите моделирания са представени в настоящото становище, като отговор на въпросите на ПП „Зелените“ (виж по-долу).

В Доклада по ОВОС, както и в условията на комплексното разрешително са заложили условия за провеждане на собствен мониторинг на емисиите в атмосферата и в отпадъчните води. Всички резултати от мониторинга се докладват в РИОСВ Русе и в Басейнова Дирекция Дунавски район (за отпадъчните води), съгласно действащото законодателство.

Освен това всяка година се изготвя Годишен доклад за изпълнение на дейностите, за които е предоставено комплексното разрешително на „Полисан“ АД (ГДОС). Всеки ГДОС докладва резултатите от собствения мониторинг и се представя ежегодно в РИОСВ и БДУВ в срок до 31 март на съответната година, следваща годината, за която се отнася, на хартиен и електронен носител. Целите годишни доклади се публикуват от ИАОС/РИОСВ в Интернет и са на свободен достъп до всеки.

- 4. Влезли сме във връзка с адвокати които се занимават с екологични дела и имаме потвърждение от тях че ще се занимаят със случая.***

Приемаме горното за сведение, а не за въпрос, поради което го оставаме без коментар.

VII. Отговор на въпроси към Становище на ПП „Зелените“

1. Относно част „Атмосферен въздух“.

По отношение на въпросите в част „Атмосферен въздух“ са изготвени допълнителни 4 броя математически моделирания на емисиите в атмосферата, както следва:

1. Математическо моделиране на разпространението на емисиите в атмосферата от всички контролирани организирани изпускателни устройства на територията на „Полисан“ АД (съществуващи и нови).
2. Математическо моделиране на разпространението на емисиите в атмосферата от всички контролирани организирани изпускателни устройства на територията на „Полисан“ АД (съществуващи и нови), кумулативно с останалите организирани източници на емисии на същите замърсители от други предприятия в индустриалната зона.
3. Математическо моделиране на разпространението на емисиите на ЛОС в атмосферата от всички организирани изпускателни устройства на територията на „Полисан“ АД, кумулативно с останалите организирани източници на емисии на ЛОС от други предприятия в индустриалната зона.
4. Математическо моделиране на разпространението на неорганизираните емисии на ЛОС в атмосферата от всички резервоари на територията на „Полисан“ АД, кумулативно с останалите резервоарни паркове на територията на индустриалната зона.

Изборът на типа на подложната повърхност е „извънградски район“, оради следните причини:

- В „Методика за изчисляване височината на изпускателните устройства, разсейването и очакваните концентрации на замърсяващи вещества в приземния слой“ от 25 февруари 1998 година и приета от Министерството на околната среда и водите, Министерството на регионалното развитие и благоустройството и Министерството на здравеопазването (публикувана в Бюлетин на „Строителство и архитектура“, бр.7/8 от 1998 г.) по чл. 11, ал. 3 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, **не е посочено** в кои случаи се избира тип на подложна повърхност „извънградски район“ или „градски район“;
- В законодателството по опазване на чистотата на въздуха няма дефиниция за „извънградски район“ или „градски район“;
- Разстоянието от най-източния край на производствената площадка на „Полисан“ АД до началото на жилищната зона на гр. Мартен е около 1 730 метра;
- „Полисан“ АД е разположено в най-западния край на индустриалната зона, т.е. е най-отдалечен от гр. Мартен в сравнение с останалите предприятия;

- Всички предприятия са разположени в индустриална зона, извън рамките на населените места;
- Представеното към доклада по ОВОС и към оценката за прилагане на НДНТ по чл. 99а от ЗООС математическо моделиране е направено с тип на подложна повърхност „извънградски район“, като това е одобрено от компетентните органи Изпълнителна агенция по околна среда и РИОСВ Русе.

Предвид гореописаното настоящото моделиране е направено с тип на подложна повърхност „извънградски район“, като допълнително е оценено кумулативното въздействие от всички организирани източници на територията на Индустриалната зона при едновременната им работа върху близко разположените населени места – гр. Мартен и гр. Русе.

Подробно описание на четирите модела е представено на Приложение № 1.

2. Относно част „Опасни химични вещества / Аварийни ситуации и действия“.

В отговор на поставените въпроси е извършена количествена оценка на последствията от аварии на производствената площадка и складова база за съхранение на горива на фирма „Полисан“ АД – Русе.

Подробно описание на оценката е представено на Приложение №2 към настоящото становище.

3. Относно липса на алтернативи по местоположение.

Избраното от Инвеститора решение за реализиране на инвестиционното предложение е оптимално от гледна точка на осъществяване на територията на вече съществуващата производствена площадка, тъй като там има вече такова производство с цялата необходима инфраструктура. Основните предимства на избора на местоположение са:

- Теренът, върху който се предвижда да се извърши разширението е собственост на Дружеството, при което инвестиционните разходи ще са значително по-ниски в сравнение на закупуване на друг терен;
- Теренът, върху който ще се изгради комплекс Хидрокрекинг граничи със съществуващата производствена площадка и е собственост на Дружеството. По този начин ще се разшири обхватът на територията на предприятието, за което ще се издаде бъдещо ново комплексно разрешително;
- Не е необходимо усвояването на нови площи, тъй като производствената площадка е с площ, достатъчна да осигури предвиденото разширение;

- Площадката е с осигурена вътрешнозаводска и комуникационна инфраструктура – водоснабдяване, електроснабдяване, газоснабдяване, канализационна система, пътища и др.;
- Предприятието е разположено в Индустриална зона на гр. Русе на територията на бивш Комбинат за тежко машиностроене (КТМ).

4. Относно предложените мерки в ДОВОС.

Не можем да се съгласим със становището, че мерките, които са предвидени в ДОВОС са неадекватни. Считаме, че при спазването на всички тези 81 мерки се гарантира в максимална степен опазването на околната среда и здравето на персонала и населението. В потвърждение на това по-долу даваме извадка на някои от по-важните мерки (без да омаловажаваме останалите):

№	МЕРКИ	ПЕРИОД (ФАЗА) НА ИЗПЪЛНЕНИЕ	РЕЗУЛТАТ
1.	Всички инсталации да бъдат проектирани, изградени и експлоатирани в съответствие със заключенията за най-добри налични техники при рафинирането на нефт и газ, приети с Решение за изпълнение на Европейската Комисия от 9 октомври 2014 година.	проектиране сторителство експлоатация	Спазване на изискванията на BREF документите
2.	Да се спазват на НДЕ и на заключенията за НДНТ в димните газове на изпускащите устройства	експлоатация	Гарантиране на действащите норми за качество на атмосферния въздух.
3.	Да се разработи и съгласува с компетентните органи план за мониторинг на емисиите в атмосферата от изпускащите устройства	преди експлоатация	Собствен контрол на изпусканите емисии в атмосферния въздух
6.	Разработване и съгласуване на аварийен план и процедурите за неговото усвояване и реализиране от персонала.	експлоатация	Недопускане на залпови емисии на токсични вещества в атмосферата

№	МЕРКИ	ПЕРИОД (ФАЗА) НА ИЗПЪЛНЕНИЕ	РЕЗУЛТАТ
7.	<p>При евентуален разлив на суровини и продукти, съхранявани в резервоарния парк:</p> <ul style="list-style-type: none"> -количеството да се улавя без да напуска площадката; да се използват наличните на площадката абсорбенти (дървесни стърготини/ талаш, пясък) за ограничаване повърхността, от която ще се отделят ЛОС; - извършва ежедневни огледи на резервоарния парк, инспектиране и констатиране за наличие на течове; - при наличие на неорганизиран емисии от уплътнения и фланци да се предприемат своевременни мерки за подмяна или ремонтване на уплътненията и частите, свързани с оборудването. 	експлоатация	Спазване на изискванията на заключенията за НДНТ и намаляване/ограничаване емисиите на ЛОС във въздуха
8.	Преди транспортирането на всички продукти (горива) към резервоарния парк за съхранение да бъдат монтирани термометри след изходните охлаждащи топлообменници.	Строителство	Гарантиране на необходимите температури на продуктите в резервоарите за предотвратяване отделянето на ЛОС
9.	Изграждане и поддръжка в изправност на аварийен факел към комплекс Хидрокрекинг за изгаряне на технологични газове в случай на аврийна ситуация.	експлоатация	Предотвратяване изпускането на технологични газове в атмосферата и замърсяване на атмосферния въздух
10.	Изграждане на и поддръжка на участък Регенерация на сярата към комплекс Хидрокрекинг.	експлоатация	Предотвратяване изпускането на сероводород в атмосферата
11	Да се поддържат в нормална техническа експлоатация всички пречиствателни съоръжения, съгласно инструкциите им за експлоатация	експлоатация	Ефективна работа на пречиствателните съоръжения
12.	Да се изготви, изпълнява и при нужда да се актуализира План за действие при извънредни и аварийни ситуации	експлоатация	Предотвратяване залпови изпускания на замърсители в отпадъчните води
13.	Да се извършва периодична проверка и оценка на водопреносната и канализационна система за течове	експлоатация	Предпазване от течове

№	МЕРКИ	ПЕРИОД (ФАЗА) НА ИЗПЪЛНЕНИЕ	РЕЗУЛТАТ
14.	Да се изградят необходимите обваловки около резервоарите за суровини и продукти на местата, където ще бъдат разположени и да не се допуска връзка с канализация	експлоатация	Предпазване от изпускане на нефтопродукти в канализационната система и във водоприемника на отпадъчните води
15.	Да не се допуска изпускане на отпадъчни води във водоприемника, съдържащи вредни и опасни вещества над индивидуалните емисионни ограничения	експлоатация	Опазване качествата на водите на водоприемника
16.	Да се разработва и спазва План за собствен мониторинг на отпадъчните води	експлоатация	Спазване изискванията на заключенията за НДНТ и контролиране на качествата на отпадъчните води.
17.	Разширението и реконструкцията на ПСОВ да се извърши, като се приложат най-добрите налични техники за пречистване на отпадните води от производствените процеси, съгласно Решение за изпълнение на комисията от 9 октомври 2014г. за формулиране на заключения за най-добри налични техники (НДНТ) при рафинирането на нефт и газ	експлоатация	Спазване изискванията на заключенията за НДНТ
20.	Заустването на пречистените отпадъчни води да се осъществява съгласно изискванията на чл.117 от Закона за опазване на околната среда (ДВ бр.22 от 11.03.2014г.)	експлоатация	Спазване на ЗООС.
50.	Сключване на договори с фирми, притежаващи необходимите документи по чл. 67 и/или по чл. 78 от ЗУО или комплексно разрешително, за конкретния вид отпадък за транспортиране и последващо третиране на всички отпадъци, които ще се извозват извън предприятието.	строителство и експлоатация	Спазване на изискванията на ЗУО
55.	Използване на технически изправни вътрешно фирмени транспортни средства и техника	По време на строителство и експлоатация	Предотвратяване на замърсявания, аварии и инциденти
57.	Редовна поддръжка на оборудването	строителство и експлоатация	Намаляване на въздействието върху

№	МЕРКИ	ПЕРИОД (ФАЗА) НА ИЗПЪЛНЕНИЕ	РЕЗУЛТАТ
			работниците от шум
61.	Опасни химични вещества и препарати да се съхраняват, съгласно условията в Информационните листи за безопасност	строителство експлоатация	Намаляване на риск върху работниците и въздействието върху околната среда от съхранението на опасни вещества
62.	Осигуряване на достатъчен обем на обваловките на всички съдове за съхранение на течни суровини и спомагателни материали, съдържащи опасни вещества	преди експлоатация	Улавяне на евентуални разливи
63.	Разполагане на достатъчно количество сорбиращи материали при съхранение на течности, съдържащи опасни вещества	преди експлоатация	Предотвратяване на замърсяване на почви, повърхностни и подзмени води.
66.	Използване на подходящи трасета за трафик на транспортните средства, превозващи материали и информиране на засегнатото население.	строителство	Намаляване на отрицателното въздействие върху населението от транспорта
69.	Да се спазва стриктно технологичния режим на работа на инсталациите.	експлоатация	Минимизиране на риск от аварийни ситуации
70.	Да се актуализира Аварийния план на предприятието	строителство експлоатация	Намаляване на риск от възникване на аварийни ситуации, инциденти и злополуки
78.	В случай на аварийна ситуация или на замърсяване незабавно да се уведомят компетентните и контролни органи	строителство експлоатация	Предприемане на коригиращи действия за отстраняване на аварията или замърсяването
79.	Възлагане на указания и ангажиране на длъжностни лица, които да участват в предотвратяването на аварии и разливи	строителство експлоатация	Адекватно действия при отстраняване на авария, разлив или замърсяване

5. Предложение за създаване на НЕЗАВИСИМА мобилна автоматична измервателна станция.

Това предложение е към Кмета на Община Русе, а не към „Полисан“ АД.

Изп. Директор.



Приложение 1

МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ

на
дисперсията на емисиите в атмосферния въздух
във връзка с

**Инвестиционно предложение
на „Полисан“ АД, гр. Русе**

СЪДЪРЖАНИЕ

I.ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
II.КРАТКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА КЛИМАТИЧНИТЕ И МЕТЕОРОЛОГИЧНИТЕ ФАКТОРИ В РАЙОНА НА ГР. РУСЕ.....	5
III.КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ.....	11
IV.НОРМАТИВНА УРЕДБА ПО ОКОЛНА СРЕДА.....	13
V.ВХОДНИ ДАННИ ЗА МАТЕМАТИЧЕСКОТО МОДЕЛИРАНЕ, РЕЗУЛТАТИ ОТ МОДЕЛИРАНЕТО И ОБОБЩЕНИ ИЗВОДИ.....	16
МОДЕЛ 1.....	16
МОДЕЛ 2.....	36
МОДЕЛ 3.....	50
МОДЕЛ 4.....	59

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе е разположена на територията на „Комбинат за тежко машиностроене“ АД в ликвидация.

Площадката граничи както следва:

- на изток с - „Фибран-България“ ООД;
- на запад с - „Булмаркет“ АД;
- на север с - „ИНСА-Порт“ ООД и р. Дунав;
- на юг - „Интерком груп“ АД и „Юпитер стомана“ АД.

Най-близко разположените жилищни сгради са на гр. Мартен, остоящи на 1730 метра източно от площадката. Жилищните сгради на гр. Русе са на около 6 км югозападно от площадката.

На *Фигура 1* е показано местоположението на производствената площадка на фирмата.



Фигура 1. Местоположение на „Полисан“ АД, гр. Русе

За своята дейност дружеството има издадено комплексно разрешително (КР) № 343-Н0/2008г., включващо следните инсталации:

Инсталации, които попадат в обхвата на от Приложение 4 на ЗООС:

1. Химическа инсталация за производство на метилови естери на мастните киселини (биодизел) - т. 4.1 б), включваща:

- Реактор за метоксид;
- Реактор за естерификация – 2 броя;
- Центробежна помпа;
- Съд за отстояване;
- Филтър преса;
- Буферен съд за глицерин;
- Буферен съд за биодизел;
- Буферен съд за отработена вода;

2. Инсталация за производство на гудрон и битум - т. 1.2, включваща:

- Производство на гудрон;
- Производство на битум, включващо:
 - ⇒ Участък окисление на гудрон;
 - ⇒ Участък за производство на битумна емулсия;
 - ⇒ Участък битумен мастик и разфасовка;
 - ⇒ Участък за производство на асфалт лак.

• **Промислено котелна инсталация;**

Инсталации и дейности, които не попадат в обхвата на Приложение 4 на ЗООС:

- 1. Инсталация за производство на рулонни материали;**
- 2. Битово котелна инсталация**

„Полисан“ АД има инвестиционно предложение свързано с:

- Увеличение на капацитета на съществуващата инсталация за производство на гудрон и битум от 10 хил. тона годишно до 200 хил тона годишно по суровина в УПИ ХХ, на територията на производствената площадка, за която има издадено КР № 343-Н0/2008 г. на „Полисан“ АД, гр. Русе;
- Изграждане на комплекс „Хидрокрекинг“ за производство на бензин и дизелово гориво от котелни горива и тежки нефтове с капацитет по суровина 250 000 тона годишно в имот УПИ ХХІІ, граничещ с производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе.

Настоящото моделиране е изготвено в четири варианта (модела), съобразявайки се със становище Изх. № 01/23.04.2015г. на ПП „Зелените“.

Целта на настоящата разработка е чрез математическо моделиране и компютърно симулиране разпространението на замърсителите във въздуха, с утвърдени от МОСВ програмни продукти PLUME и TRAFFIC ORACLE, да бъде доказано, че след реализирането на инвестиционното намерение няма да се наруши качеството на атмосферния въздух в района и ще бъдат спазени всички нормативни изисквания.

II. КРАТКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА КЛИМАТИЧНИТЕ И МЕТЕОРОЛОГИЧНИТЕ ФАКТОРИ В РАЙОНА НА ГРАД РУСЕ

Районът на гр. Русе попада в Умерено-континенталната климатична подобласт на Европейско-континенталната климатична област, Северния климатичен район на Дунавската хълмиста равнина. Характеристиката на климатичните елементи е със сложен характер, което е свързано с наличието на температурен контраст вода – суша. Влиянието на река Дунав е голямо. Географската ширина и надморска височина, на която е разположен гр. Русе, е причина за значителната амплитуда на слънчевата радиация, която определя двата отличаващи се в топлинно отношение сезона - зима и лято. През зимата настъпват силни застудявания (абсолютна минимална температура -27.7°C през януари), а през лятото - големи горещини (абсолютна максимална температура $+44.0^{\circ}\text{C}$ през юли). Есента и пролетта са краткотрайни. Въпреки студената зима пролетта настъпва рано, поради малката надморска височина, но е по-студена от есента. Средната денонощна амплитуда е от 6.0°C през декември до 12.6°C през август.

За оценка на влиянието на климатичните фактори върху замърсяването на атмосферния въздух в района на площадката на дружеството са използвани данни от Климатичния справочник на НР България (том I-IV за ХМС Русе).

1. Температура на въздуха

Температурата на въздуха е важна климатична характеристика, която се определя от редица взаимно свързани условия – преди всичко от продължителността на слънчевото греене (за района то е над 2100 часа годишно) и радиация, надморската височина на района, интензивността на топлообмена между земната повърхност, приземния атмосферен слой и по-горните слоеве. Тя оказва влияние върху процесите на разсейване на прахо-газовите замърсители, изхвърляни от стационарни източници на отпадъчни газове.

Таблица 1. Средна продължителност на слънчевото греене в часове

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
60	78	128	187	245	267	316	293	234	174	81	85	2120

Средномесечните и средногодишната температури (в $^{\circ}\text{C}$) по справочни данни са показани в Таблица 2, а средномесечните максимални и минимални температури на въздуха са дадени в Таблицы 3 и 4.

Таблица 2. Средномесечни и средногодишна температура на въздуха (в $^{\circ}\text{C}$)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
-2.1	0.7	5.6	13.0	18.1	21.8	24.1	23.6	19.2	13.0	7.1	1.2	12.1

Таблица 3. Средномесечни и средногодишна максимална температура на въздуха (в $^{\circ}\text{C}$)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
1.0	4.5	10.8	18.8	24.1	27.5	30.0	29.8	25.7	19.1	10.9	4.3	17.2

Таблица 4. Средномесечни и средногодишна минимална температура на въздуха (в $^{\circ}\text{C}$)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
-5.5	-3.0	1.0	7.5	12.6	16.1	18.0	17.2	13.3	8.2	3.5	-1.7	7.3

2. Вятър

Един от най-важните климатични фактори, влияещи върху степента на разсейване на атмосферните примеси, е скоростта на вятъра и честотата на случаите на „тихо време“ и скорост под 1 m/s. Вятърът е основен транспортър на замърсители в атмосферата, в зависимост от посоката и скоростта, той може да донесе или отнесе атмосферните замърсители, затова познаването на режима на вятъра е от особена важност при оценка на замърсяването и изготвяне на планове за подобряване на КАВ.

Таблица 5. Средномесечни и средногодишна скорост на вятъра (в m/s)

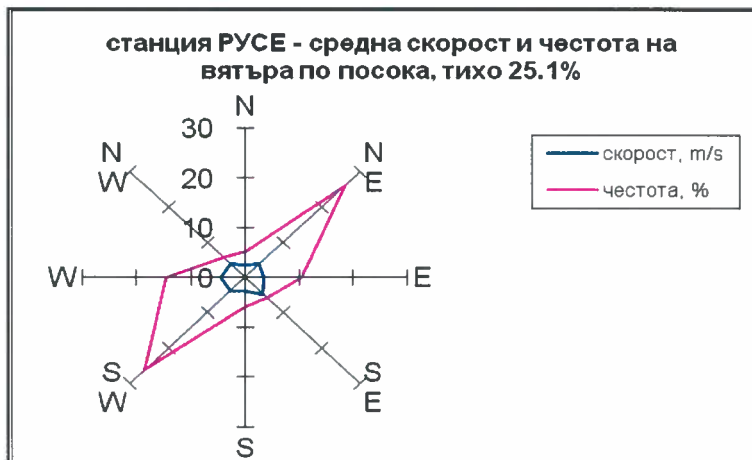
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
2.1	2.4	2.8	2.5	2.4	2.2	1.8	1.8	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2

В Таблица 6 са дадени средногодишната скорост и честота на вятъра по посоки, като процентът на „тихо време“ (честотата на случаите на вятър със скорост под 1 m/s) е 25.1 %.

Таблица 6. Средногодишна скорост и честота на вятъра по посоки

Посока	Скорост [m/s]	Честота [%]
N	2.4	5.3
NE	3.7	26.0
E	3.6	10.3
SE	4.9	5.9
S	2.9	5.9
SW	4.0	26.2
W	4.6	14.6
NW	3.7	5.8

В района на гр. Русе североизточните и югозападните ветрове са с почти еднаква повтораемост. През зимата преобладават югозападните ветрове – 37,6%, през пролетта – североизточните (29,4%), през лятото – североизточните и югозападните (22 и 23%), а през есента – североизточните (32,9%). Средния годишен брой на дните със силни ветрове (над 14 м/сек) е 58 дни. През лятото се появяват ветрове с големи скорости – до 40 м/сек. Те почти винаги са свързани с градушки и гръмотевици.



Фигура 2. Средногодишна скорост и честота на вятъра по посоки и тихо време за гр. Русе

За оценка на възможното замърсяване на въздуха се използва понятието „потенциал на замърсяване на въздуха“. Той се явява функция на процента тихо време, когато скоростта на вятъра е до 1 m/s. Различават се четири степени на потенциал на замърсяване на въздуха:

- нисък – честота на тихо време между 0-25%;
- среден – честота на тихо време между 26-50%;
- средно висок – честота на тихо време между 51-75%;
- висок – честота на тихо време между 76-100%.

Потенциалът за разглеждания район е **нисък**, което означава, че се създават условия за разсейване на замърсителите.

3.Облачност и валежи

Като компонент на климата *облачността* оказва пряко влияние върху количеството и качеството на получената от земната повърхност слънчева радиация, а от там и на температурата на въздуха. Годишната картина на облачността в района е добре изразена, като през периода декември - февруари преобладават облачните дни. С малка облачност са дните през лятото – месеците юли, август и септември. Данни за средномесечните и средногодишната облачност (визуална оценка по десетбална скала) за ХМС Русе са дадени в Таблица 7.

Таблица 7. Средномесечни и средногодишна обща облачност (по 10-бална скала)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
7.0	6.7	6.2	5.6	5.3	4.8	3.5	3.0	3.4	4.7	6.9	7.3	5.4

Валежите са основен фактор за пречистване на атмосферния въздух от замърсители. Валежите силно влияят на разпространението на прахообразните и газообразните замърсители. Характерно е „измиването“ на въздуха, поради което концентрацията на вредните примеси е най-голяма до земята и в района на източника. Паралелно протичат процеси на преобразуване и/или поглъщане на замърсителите.

Годишният ход на валежите е с минимум през есента и зимата – съответно 119 и 126 mm и с максимум през пролетта и лятото – съответно 155 и 185 mm. Районът се отличава с по-слаби валежи от средните за страната. Средногодишно падат 585 mm (за страната годишните валежи са 650 mm).

Таблица 8. Средномесечно количество и годишна сума на валежите (в мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
44	36	39	52	64	80	60	45	37	36	46	46	585

Снежната покривка е със средна дебелина около 14 см, а средният годишен брой на дните със снежна покривка е 48.

4. Влажност и мъгли

Влажността е характеристика, тясно свързана с атмосферното замърсяване. При влажност над 60 % серният диоксид се свързва с атмосферната влага и могат да се образуват капчици сярна киселина. Затова през студеното полугодие, което се характеризира с висока относителна влажност, използването на твърдо и течно гориво за отопление е изключително неблагоприятно. Средномесечната влажност за района варира в границите на 62 - 85 %. Дни с повишена влажност (над 80 %) и безветрие, при които се създават и предпоставки за мъгливо време, са до 15 % от дните в годината и са предимно през късноесенния и зимния сезон. В Таблица 9 са дадени данни за относителна влажност на въздуха, като средногодишната влажност за района е 72 %.

Таблица 9. Средномесечни и средногодишна относителна влажност на въздуха (в %)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
85	81	73	65	65	66	63	62	64	73	82	85	72

Мъглите са една от неблагоприятните метеорологични обстановки по отношение на КАВ. Те са метеорологично явление пряко свързано с атмосферната влажност – проявяват се при стойности на относителната влажност на въздуха около 100 %, най-често в пониженията на релефа, по речните долини и около водните басейни и са характерни за студеното полугодие. Мъглите са състояние на въздуха, при което хоризонталната видимост е по-малка от 1 km. Намалената видимост се предизвиква от кондензация на водна пара в приземния слой въздух (във вид на водни капки или кристали лед). Това става при наличие на следните условия:

- понижаване на температурата на въздуха до температурата на насищане на водните пари, или
- увеличаване на количеството на водните пари във въздуха до степен на насищане, или
- увеличаване на концентрацията на атмосферни аерозоли до степен, при която водните пари кондензират, без да са се променили температурата и влажността на въздуха (мъгли предизвикани от антропогенната дейност).

Мъглите пречат на нормалната човешка дейност и благоприятстват повишаването на концентрацията на замърсителите в атмосферния въздух. Преобразуването на замърсителите от тях е сходно с това на валежите - примесите, разтворили се във водните капки или смесили се с мъглата, се разполагат до земята. Наличието на мъгла увеличава дифузията, която увлича замърсителите от слоя над мъглата, с което пък се увеличава концентрацията им в слоя с мъгла. За района на гр. Русе средногодишния брой на дните с мъгла е 48,4, като месеците с най-голям брой мъгливи дни са декември (10,7) и януари (10,3). През пролетта броят на дните с мъгла намалява, а през летните месеци достига своя минимум – 0,1 (през юни).

5. Устойчивост на атмосферата

Устойчивостта на атмосферата е важен фактор за разсейването на замърсителите. Тя зависи от:

- механичната турбулентност - функция на скоростта на вятъра и грапавостта на подстилащата повърхност;
- термичната турбулентност - предизвикана от конвекцията на нагретия от земната повърхност въздух;
- статичната стабилност - свързана с изменението на температурата на въздуха по височина.

Индикатор за устойчивостта на атмосферата е класът на устойчивост. Съгласно възприетата в Западна Европа и САЩ класификация на Паскуил-Гиффорд класовете означават:

- A - силна неустойчивост
- B - умерена неустойчивост
- C - слаба неустойчивост
- D - неутрална устойчивост
- E - слаба устойчивост
- F - умерена устойчивост.

Устойчивостта на атмосферата е фактор, който се използва при оценката на максималноеднократните концентрации в приземния атмосферен слой при използване на опцията „една посока на вятъра“ от програмния продукт PLUME.

6. Анализ на влиянието на специфичните за района на гр. Русе климатични и метеорологични фактори върху замърсяването на атмосферния въздух

Климатичните и метеорологичните фактори оказват значително влияние върху степента на замърсяване на въздушния басейн. Те пряко допринасят за по-доброто или по-лошо разсейване на емитираните от източниците вредни вещества.

Скоростта и посоката на вятъра, както и тихото време са основните фактори, оказващи влияние върху разпространението и разсейването на атмосферните замърсители и определено имат съществен принос за относително ниския потенциал на замърсяване на въздуха. Високите средни скорости на вятъра (над 3 m/s), обуславят ефективното разсейване на емитираните замърсители и предотваряват появяването на инверсии, а отгук и задържане на вредни вещества във въздуха. Постоянната посока на местните ветрове, от своя страна, също допринасят за по-бързото разсейване на вредните вещества, попаднали във въздуха. В същото време, наличието на вятър допринася за повишаване запрашеността на въздуха през периодите на усилен селскостопански дейности (оране, сеене, прибиране на реколтата и др.), посредством унос на прах от разположените около територията на площадката земеделски площи. Тихото време е фактор, който забавя ефективното разсейване и натоварва атмосферата с по-големи концентрации на замърсителите. Наличието на висока влажност и големият брой на дни с мъгли оказват отрицателно влияние върху способността на въздушния басейн да се самопречиства. За района това е определящо през зимния период.

Основните климатични и метеорологични фактори, които създават благоприятни условия за натрупване на атмосферните замърсители и намаляват самопречистващата способност на атмосферата са следните:

- голяма честота на тихо време или със слаби ветрове (със скорост под 1 m/s);
- малък брой дни с вятър над 6 m/s;
- образуване на приземни температурни инверсии;
- ниска сума на дните с валежи над 1 l/m²;
- значителен брой на дните с мъгла;

- неблагоприятно сезонно разпределение на количеството на валежите през студеното и топлото полугодие (отношение на сумата на валежите през студеното полугодие към тази през топлото по-малко от 1,0) и др.

Благоприятните фактори за разсейването на замърсителите в приземния слой за района на гр. Русе са:

- малката честота на тихо време или със слаби ветрове (със скорост под 1 m/s);
- сравнително постоянната посока на ветровете от североизток и югозапад и високата скорост на вятъра именно в тези посоки – 4.0 m/s;
- големият годишен брой на дните (58 дни) със силни ветрове (над 14 m/s);
- сравнително по-голямата сума на валежите през пролетно-летните месеци.

Фактори, които намаляват самопречистващата способност на атмосферата за района на гр. Русе са:

- ниско средногодишно количество на валежите за района;
- големият годишен брой на дните с мъгла;
- сравнително високата относителна влажност, особено през зимния период;
- неблагоприятно сезонно разпределение на количеството на валежите през студеното и топлото полугодие.

От изложеното може да се направи обща оценка, че климатичните и метеорологични фактори за района на гр. Русе са **сравнително благоприятни за разсейването на атмосферните замърсители и самопречистващата способност на атмосферата е голяма.**

III. КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ (КАВ)

„Качество на атмосферния въздух“ е състоянието на въздуха на открито в тропосферата, с изключение на въздуха на работните места, определено от състава и съотношението на естествените му съставки и добавените вещества от естествен или антропогенен произход, дефинирано в допълнителните разпоредби на Закона за чистотата на атмосферния въздух (обн. ДВ, бр. 45 от 28.05.1996г., ...изм. и доп. ДВ, бр. 102 от 21.12.2012г.).

Съгласно „Регионален доклад за състоянието на околната среда през 2013 година“ на РИОСВ, гр. Русе, контролът на основните показатели, характеризиращи КАВ в региона се осъществява от пунктовете за мониторинг, разположени на територията на РИОСВ, а именно:

- Пункт Автоматично измервателна станция (АИС) „Възраждане“ – намира се в централната градска част на гр. Русе. В пункта се измерват следните показатели: озон, азотен оксид, азотен диоксид, въглероден оксид, серен диоксид, бензен, фини прахови частици до 10 μm и 2.5 μm и метеорологични параметри;
- Диференциална оптична автоматична система (ДОАС) (Пункт „Профсъюзи“), намираща се в гр. Силистра. Чрез ДОАС се измерват следните замърсители: азотен оксид, озон, азотен диоксид, серен диоксид и фини прахови частици до 10 μm ;
- Мобилна автоматична станция (МАС) – измерват се показателите серен диоксид, азотен диоксид, азотен оксид, озон, фини прахови частици до 10 μm , въглероден оксид и метеорологични параметри. През 2013г. мобилната автоматична станция е извършвала измервания в гр. Разград.

От описаните по-горе пунктове за мониторинг най-близо разположен до „Полисан“ АД, гр. Русе е пункт АИС „Възраждане“.

В доклада на РИОСВ е описано, че в пункта се наблюдават 109 броя превишения на средноденонощната норма на ФПЧ_{10} от 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Средногодишната концентрация за 2013г. по показател ФПЧ_{10} също е превишена – 46.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ при норма 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Превишенията са главно през зимните месеци (отоплителния сезон), като основните причини за това са използваните горива в битовия сектор, транспорта и неблагоприятните метеорологични условия през зимния сезон – мъгли, безветрие, температурни инверсии.

По замърсител SO_2 не се наблюдават превишения на нормите (средночасова и средноденонощна), определени в Наредба № 12/15.07.2010г.

По замърсител NO_2 не се наблюдават превишения на средночасовата и средногодишната норма. През 2013г. в пункта не са регистрирани превишения на регламентираната краткосрочна целева норма (8 h) за защита на човешкото здраве ($\text{КЦН} = 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) за озон.

По замърсител **въглероден оксид** в годишен аспект не се наблюдават превишения на нормата за опазване на човешкото здраве (10 mg/m^3 – максимална осемчасова средна стойност в рамките на денонощието).

Съгласно доклада поради технически причини анализаторите по показатели **бензен** и $\text{ФПЧ}_{2,5}$ не са функционирали в периода август–декември 2013г., поради което не могат да се представят средногодишните концентрации по тези показатели. По информация от доклада за състоянието на околна среда за 2012г. по замърсителите бензен и $\text{ФПЧ}_{2,5}$ не се наблюдава превишение на нормите.

Като заключение РИОСВ отчита, че единствените превишения на нормите за КАВ е по замърсител ФПЧ_{10} , дължащо се на използваните горива в битовия сектор, транспорта и неблагоприятните метеорологични условия през отоплителния сезон. РИОСВ посочва, че промишлената дейност е силно ограничена и не води до сериозно замърсяване на атмосферния въздух.

IV. НОРМАТИВНА УРЕДБА ПО ОКОЛНА СРЕДА

Във връзка с ограничаване на антропогенното въздействие върху околната среда държавната администрация е издала различни нормативни актове, имащи за цел защитата на здравето на хората, животните и растенията, техните съобщества и местообитания, природните и културни ценности от вредни въздействия, както и да предотвратят настъпването на опасности и щети за обществото при изменение в качеството на атмосферния въздух. С тези законови и подзаконови нормативни актове се регламентират нормите на допустими емисии (НДЕ) и нивата (концентрациите) на замърсителите в атмосферния въздух.

НДЕ на вредни вещества определят допустимото количество вредни вещества, които могат да бъдат изпускани в атмосферния въздух от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии. Те са установени 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.

Ниво (концентрация) на даден замърсител в атмосферния въздух или т.нар. пределно допустима концентрация (ПДК) е определената му стойност или отлагането му от атмосферния въздух върху открити площи за определен период от време. 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.

Нормативна уредба регламентираща НДЕ

За конкретния случай НДЕ, определени в действащото КР и НДЕ за замърсителите, които ще се изпускат през новите изпускателни устройства са съгласно изискванията на Наредба № 1 от 27 юни 2005 г. на МОСВ, МИ, МЗ и МРРБ за норми за допустими емисии на вредни вещества (замърсители), изпускани в атмосферата от обекти и дейности с неподвижни източници на емисии (обн. ДВ, бр. 64 от 5.08.2005 г., в сила от 6.08.2006 г.)

Нормативна уредба, регламентираща нормите за нивата (концентрациите) на вредните вещества в приземния слой на атмосферата

За конкретния случай те са регламентирани в:

- *Наредба № 12 от 15 юли 2010 г.* на МОСВ и МЗ за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух. (обн. ДВ, бр. 58 от 30.07.2010 г., в сила от 30.07.2010г.);
- *Наредба № 14 от 23.09.1997г.* на МОСВ и МЗ за норми за пределно допустими концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населени места (обн. ДВ, бр. 88 от 03.10.1997г., бр. 42 от 29.05.2007г., в сила от 01.01.2008г.).

В таблиците по-долу са дадени конкретните стойности на нормите за нивата на замърсителите (ПДК) съгласно изброените наредби.

Таблица 10. Норми за нивата (концентрациите) на замърсители съгласно Наредба № 12/15.07.2010г.

Математическо моделиране за оценка на приноса на емисиите на замърсителите в приземния слой на атмосферата, очаквани от производствената дейност на „Полисан“ АД, гр. Русе

Норма	Период на осредняване	Стойност	Допустимо отклонение	Дата към която нормата трябва да бъде спазена
Серен диоксид				
Средночасова норма за опазване на човешкото здраве	1 час	350 µg/m ³ (да не бъде превишавана повече от 24 пъти в рамките на една календарна година (КГ))	150 µg/m ³ (43 %)	01.01.2005 г.
Средноденоношна норма за опазване на човешкото здраве	24 часа	125 µg/m ³ (да не бъде превишавана повече от 3 пъти в рамките на една КГ)	-	01.01.2005 г.
ДОП – Средноденоношна стпйност за опазване на човешкото здраве	24 часа	40 % от средноденоношната норма (50 µg/m ³ - да не бъде превишавана повече от 3 пъти в рамките на една КГ)	-	01.01.2005 г.
Норма за опазване на природните екосистеми (не се прилага в непосредствена близост до източниците)	една календарна година и зима (от 1 октомври до 31 март)	20 µg/m ³	Няма	-
Азотен диоксид и азотни оксиди				
Средночасова норма за опазване на човешкото здраве	1 час	200 µg/m ³ NO ₂ (да не бъде превишавана повече от 18 пъти в рамките на една КГ)	50 % на 19.07.1999 г., намалява линейно на 1.01.2001 г. и на всеки 12 месеца след това до достигане на 0 % към 1.01.2010 г.	01.01.2010 г.
Средногодишна норма за опазване на човешкото здраве	една календарна година	40 µg/m ³ NO ₂	50 % на 19.07.1999 г., намалява линейно на 1.01.2001 г. и на всеки 12 месеца след това до достигане на 0 % към 1.01.2010 г.	01.01.2010 г.
ДОП – Средночасова стойност за опазване на човешкото здраве	1 час	50 % от нормата (100 µg/m ³ да не бъде превишавана повече от 18 пъти в рамките на една КГ)	-	01.01.2010 г.
ДОП – Средногодишна стойност за опазване на човешкото здраве	една календарна година	65 % от нормата (26 µg/m ³)	-	01.01.2010 г.

Математическо моделиране за оценка на приноса на емисиите на замърсителите в приземния слой на атмосферата, очаквани от производствената дейност на „Полисан“ АД, гр. Русе

Норма	Период на осредняване	Стойност	Допустимо отклонение	Дата към която нормата трябва да бъде спазена
Норма за опазване на растителността (не се прилага в непосредствена близост до източниците)	една календарна година	30 µg/m ³ (NO+NO ₂)	Няма	-
Въглероден оксид				
Норма за опазване на човешкото здраве	максимална осемчасова средна стойност в рамките на денонощието	10 mg/m ³	(60 %)	01.01.2005 г.
ДОП – Средна осемчасова стойност за опазване на човешкото здраве	максимална осемчасова средна стойност в рамките на денонощието	50 % от нормата (5 mg/m ³)	-	01.01.2005 г.

Таблица 11. *Пределно допустими концентрации на замърсители съгласно Наредба № 14/23.09.1997г.*

Норма	Период на осредняване	Стойост (mg/m ³)	Дата към която нормата трябва да бъде спазена
Бензин			
Максимално еднокртна средночасова норма за опазване на човешкото здраве	30-минутна	5	01.01.2008 г.
Метанол			
Максимално еднокртна 30-минутна норма за опазване на човешкото здраве	30-минутна	1	01.01.2008 г.

V. ВХОДНИ ДАННИ ЗА МАТЕМАТИЧЕСКОТО МОДЕЛИРАНЕ, РЕЗУЛТАТИ ОТ МОДЕЛИРАНЕТО И ОБОБЩЕНИ ИЗВОДИ

МОДЕЛ 1 – Математическо моделиране с PLUME за оценка на въздействието на емисиите на замърсителите в приземния слой на атмосферата, очаквани от производствената дейност на „Полисан“ АД, гр. Русе, след реализиране на инвестиционното предложение, върху близко разположените населени места – гр. Мартен и гр. Русе

1. Характеристика на източниците на замърсяване

На територията на „Полисан“ АД има разположени различни по вид източници на организирани емисии, като към тях няма изградени пречиствателни съоръжения. На територията на площадката има 9 броя съществуващи изпускащи устройства (ИУ), като след реализиране на инвестиционното намерение техният брой ще нарастне на 16. В таблиците по-долу са посочени процесите, формиращи емисии, конкретните замърсители, които се изпускат в атмосферата, както и вида, параметрите и характеристиките на ИУ.

Таблица 12. *Организиран източници на емисии, разположени на площадката*

ИУ №	Вид на ИУ	Източник на отпадъчни газове	Пречиствателно съоръжение	Замърсител	Забележка
1	комин	Технологична пещ П-0 към производство на гудрон (към обезводнителна колона К-0 съществуваща) и Технологична пещ П-1 към производство на гудрон (към вакуум-колона К-1 съществуваща)	Няма	SOx, NOx, CO	Съществуващо ИУ
2	комин	Маслогреен котел при роизводство на битум	Няма	SOx, NOx, CO	Съществуващо ИУ
3	комин	Маслогреен котел при производство на ролонни материали	Няма	SOx, NOx, CO	Съществуващо ИУ
4	дихател	Реактор за метоксид	Няма	-	Съществуващо ИУ
5	дихател	Реактор за естерификация	Няма	-	Съществуващо ИУ
6	дихател	Реактор за естерификация	Няма	-	Съществуващо ИУ
7	комин	Парен котел	Няма	SOx, NOx, CO	Съществуващо ИУ
8	комин	Водогреен котел	Няма	SOx, NOx, CO прах	Съществуващо ИУ
9	дихател	Реактор за метанол	Няма	-	Съществуващо ИУ
10	комин	Технологична пещ П-2 към нова вакуум-колона К-2 (разширение на съществуващ участък)	Няма	SOx, NOx, CO	Ново ИУ
11	комин	Технологична пещ П-3 към нова вакуум-колона К-3 на комплекс Хидрокрекинг	Няма	SOx, NOx, CO	Ново ИУ
12	комин	Технологична пещ П-4 към участък Деасфалтизация на комплекс Хидрокрекинг	Няма	SOx, NOx, CO	Ново ИУ
13	комин	Технологична пещ П-5 към инсталация за производство на водород на комплекс	Няма	SOx, NOx, CO	Ново ИУ

Математическо моделиране за оценка на приноса на емисиите на замърсителите в приземния слой на атмосферата, очаквани от производствената дейност на „Полисан“ АД, гр. Русе

ИУ №	Вид на ИУ	Източник на отпадъчни газове	Пречиствателно съоръжение	Замърсител	Забележка
		Хидрокрекинг			
14	комин	Технологична пещ П-6 към рекатор първо стъпало на комплекс Хидрокрекинг	Няма	SOx, NOx, CO	Ново ИУ
15	комин	Технологична пещ П-7 към реактор второ стъпало на комплекс Хидрокрекинг	Няма	SOx, NOx, CO	Ново ИУ
16	комин	Технологична пещ П-8 към Фракционатор на комплекс Хидрокрекинг	Няма	SOx, NOx, CO	Ново ИУ
17	авариен факел	Аварийен факел към Комплекс Хидрокрекинг за изгаряне на технологични газове	Няма	-	Ново ИУ

Таблица 13. Географски координати на изпускащите устройства

Изпускащо устройство №	Координати	
	N	E
1	43° 53' 58.39"	26° 03' 25.43"
2	43° 53' 56.26"	26° 03' 24.41"
3	43° 54' 00.04"	26° 03' 27.01"
4	43° 53' 58.87"	26° 03' 26.44"
5	43° 53' 59.33"	26° 03' 26.54"
6	43° 53' 59.34"	26° 03' 26.45"
7	43° 53' 56.36"	26° 03' 24.71"
8	43° 54' 00.42"	26° 03' 27.86"
9	43° 53' 58.87"	26° 03' 26.24"
10	43° 53' 57.84"	26° 03' 23.80"
11	43° 53' 55.07"	26° 03' 20.25"
12	43° 53' 55.05"	26° 03' 20.17"
13	43° 53' 54.90"	26° 03' 19.19"
14	43° 53' 54.96"	26° 03' 20.00"
15	43° 53' 54.93"	26° 03' 19.97"
16	43° 53' 54.91"	26° 03' 19.88"
17	43° 53' 54.86"	26° 03' 19.65"

Таблица 14. Параметри изпускащите устройства

ИУ №	Височина	Диаметър	Дебит на димните газове	Температура	Вид котел	Гориво	Мощност
	[m]	[m]	[Nm ³ /h]	[°C]			[MW]
1	16	0.530	6000	140	технологична пещ	Природен газ	1.5
2	10	0.400	1400	150	Маслогреен котел	Природен газ	1
3	10	0.400	1400	150	Маслогреен котел	Природен газ	1
4	6	0.050	20	30	-	-	-
5	8	0.050	26	30	-	-	-

ИУ №	Височина	Диаметър	Дебит на димните газове	Температура	Вид котел	Гориво	Мощност
	[m]	[m]	[Nm ³ /h]	[°C]			
6	8	0.050	26	30	-	-	-
7	10	0.400	2000	150	Парен котел	Природен газ	1.8
8	10	0.132	154	120	Водогреен котел	Газьол	0.166
9	6	0.050	22	30	-	-	-
10	12	0.600	14 000	140	технологична пещ	Природен газ и технологични газове	5
11	16	0.700	18 200	140	технологична пещ	Природен газ и технологични газове	6
12	16	0.700	17 600	140	технологична пещ	Природен газ и технологични газове	2
13	12	0.600	11 200	140	технологична пещ	Природен газ и технологични газове	3
14	10	0.400	3000	140	технологична пещ	Природен газ и технологични газове	1
15	10	0.400	3000	140	технологична пещ	Природен газ и технологични газове	1
16	10	0.500	5000	140	технологична пещ	Природен газ и технологични газове	2
17	15	0.500	-	-	-	-	-

Както се вижда от горните таблици основните източници на емисии в атмосферния въздух се генерират от горивни процеси.

За изпускателни устройства №№ 4, 5, 6 и 9 в КР № 343-Н0/2008г. не са поставени норми.

Аварийният факел се използва единствено при необходимост, като в него се изгарят технологични (вместо да се изпускат свободно в атмосферата без да се третират) газове от Комплекс Хидрокрекинг и по тази причина факела може да се разглежда като пречиствателно съоръжение, а не като ИУ.

Мощността на котела към ИУ № 8 е под 0,5 MW и съгласно разпоредбите на чл. 21, ал. 1 от Наредба № 1/27.06.2005г. такива ИУ не подлежат на нормиране и мониторинг и затова в настоящата разработка за това ИУ не е извършвано моделиране на разпространението на замърсителите.

Предвид гореописаното модел 1 включва моделиране само на ИУ №№ 1, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16.

Таблица 15. Норми за допустими емисии за ИУ на площадката на „Полисан“ АД

ИУ №	НДЕ съгласно Наредба № 1/27.06.2005г. [mg/Nm ³]		
	SO _x	NO _x	CO

1	35	250	100
2	35	250	100
3	35	250	100
7	35	250	100
10	35	250	100
11	35	250	100
12	35	250	100
13	35	250	100
14	35	250	100
15	35	250	100
16	35	250	100

Както се вижда от Таблица 15 изпускащите устройства, емитиращи замърсителите SO_x , NO_x и CO са 11 на брой. В програмата PLUME може да се въведат до 10 броя ИУ. Поради тази причина са създадени т. нар. **виртуални изпускащи устройства**, като са следвани и спазени указанията, представени от Министерството на околната среда и водите („Създаване на виртуални устройства (ВУ) за целите на математическото моделиране с програмен продукт PLUME в случаите на повече от 10 изпускащи устройства на дадена площадка, които трябва да бъдат включени в модела”).

Съгласно указанията на МОСВ параметрите на ВУ се определят като се спазват следните стъпки:

1. **Височината на ВУ – h [m]** се получава като сумата от произведенията на височината на съответното съществуващото ИУ се умножи по неговия дебит и след това се раздели на сумата от дебитите на съществуващите ИУ.

2. **Физическа скорост на изпусканите газове от всяко съществуващо ИУ – S_i [m/s]** се получава като дебитът на изпусканите газове от съответните съществуващи ИУ се раздели на площта на напречните сечения на съответните съществуващи ИУ.

3. **Средна скорост на изпусканите газове от ВУ – S [m/s]** се получава като сумата от произведенията на физическата скорост на съществуващото ИУ се умножи по неговия дебит и след това се раздели на сумата от дебитите на съществуващите ИУ.

4. **Площ на напречното сечение на ВУ – F [m²]** се получава като сумата от дебитите на съществуващите ИУ се раздели на средната скорост на изпусканите газове от ВУ.

5. **Средна температура на изпусканите газове от ВУ – T [°C]** се получава като сумата от произведенията на температурата на съществуващото ИУ се умножи по неговия дебит и след това се раздели на сумата от дебитите на съществуващите ИУ.

6. **Дебит на изпусканите газове от ВУ – V [Nm³/s]** се получава като се сумират дебитите на съответните съществуващи ИУ.

7. **Координати на ВУ** – за улеснение на извършващите моделирането, не се търси център на тежестта на площадката в зависимост от дебита и височината на съществуващите ИУ, а ВУ се разполага на мястото на съществуващото ИУ с най-голям дебит.

В следващата таблица е показано кои реални ИУ са обединени във ВУ, като водещо при избора на това кои ИУ да бъдат обединени във ВУ е НДЕ (НДЕ на обединените ИУ е еднаква).

Таблица 16. Обединяване на съществуващи ИУ във ВУ

Виртуално изпускащо устройство №	Реално изпускащо устройство №
ВУ 1	2, 3, 7, 14, 15 и 16

По-долу е представен начина за определяне на параметрите на ВУ № 1, като са използвани формулите и указанията, представени от МОСВ.

1. Определяне на дебита на изпусканите газове от ВУ № 1 – V [Nm^3/s]

$V = V_2 + V_3 + V_7 + V_{14} + V_{15} + V_{16}$, където:

$V_2, V_3, V_7, V_{14}, V_{15}$ и V_{16} са дебитите на ИУ с номера 2, 3, 7, 14, 15 и 16.

$$V = 0,39 + 0,39 + 0,56 + 0,83 + 0,83 + 1,39 = 4,39 \text{ Nm}^3/\text{s}.$$

2. Определяне на височината на ВУ № 1 – h [m]

$h = \frac{h_2 \cdot V_2 + h_3 \cdot V_3 + h_7 \cdot V_7 + h_{14} \cdot V_{14} + h_{15} \cdot V_{15} + h_{16} \cdot V_{16}}{V_2 + V_3 + V_7 + V_{14} + V_{15} + V_{16}}$, където:

$h_2, h_3, h_7, h_{14}, h_{15}$ и h_{16} са височините на ИУ с номера 2, 3, 7, 14, 15 и 16.

$$h = \frac{10 \cdot 0,39 + 10 \cdot 0,39 + 10 \cdot 0,56 + 10 \cdot 0,83 + 10 \cdot 0,83 + 10 \cdot 1,39}{4,39}$$

$$h = 43,9/4,39 = 10 \text{ m}.$$

3. Определяне на средната температура на изпусканите газове от ВУ № 1 – T [$^{\circ}\text{C}$]

$T = \frac{T_2 \cdot V_2 + T_3 \cdot V_3 + T_7 \cdot V_7 + T_{14} \cdot V_{14} + T_{15} \cdot V_{15} + T_{16} \cdot V_{16}}{V_2 + V_3 + V_7 + V_{14} + V_{15} + V_{16}}$, където:

$T_2, T_3, T_7, T_{14}, T_{15}$ и T_{16} е температурата на ИУ с номера 2, 3, 7, 14, 15 и 16.

$$T = \frac{150 \cdot 0,39 + 150 \cdot 0,39 + 150 \cdot 0,56 + 140 \cdot 0,83 + 140 \cdot 0,83 + 140 \cdot 1,39}{4,39}$$

$$T = 628/4,39 = 143 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

4. Определяне на физическата скорост на изпусканите газове от всяко ИУ – S_i [m/s]

$S_i = V_i/F_i$, където:

V_i – дебит на изпусканите газове от съответните ИУ [Nm^3/s]

F_i – площ на напречните сечения на съответните ИУ [m^2]

Площта на напречните сечения на съответните ИУ се изчислява по следната формула: $F = \pi * r^2 = \pi * (d/2)^2$

$$F_{2,3,7,14,15} = 3,14 * (0,4/2)^2 = 0,1256 \text{ m}^2;$$

$$F_{16} = 3,14 * (0,5/2)^2 = 0,196 \text{ m}^2;$$

$$S_{2,3} = 0,39/0,1256 = 3,1 \text{ m/s};$$

$$S_7 = 0,56/0,1256 = 4,5 \text{ m/s};$$

$$S_{14,15} = 0,83/0,1256 = 6,6 \text{ m/s};$$

$$S_{16} = 1,39/0,196 = 7,1 \text{ m/s}.$$

5. Определяне на средна скорост на изпусканите газове от ВУ № 1 – S [m/s]

$$S = \frac{S_2 * V_2 + S_3 * V_3 + S_7 * V_7 + S_{14} * V_{14} + S_{15} * V_{15} + S_{16} * V_{16}}{V_2 + V_3 + V_7 + V_{14} + V_{15} + V_{16}}$$

$$S = \frac{3,1 * 0,39 + 3,1 * 0,39 + 4,5 * 0,56 + 6,6 * 0,83 + 6,6 * 0,83 + 7,1 * 1,39}{4,39}$$

$$S = 20,2/4,39 = 4,6 \text{ m/s}.$$

6. Определяне на площта на напречното сечение на ВУ № 1 – F [m²]

$$F = \frac{V_2 + V_3 + V_7 + V_{14} + V_{15} + V_{16}}{S}$$

$$F = 4,39/4,6 = 0,954 \text{ m}^2$$

От формулата: $F = \pi * r^2 = \pi * (d/2)^2$, се определя диаметъра на ВУ № 1 – $d_{ВУ1} = 1,1 \text{ m}$.

7. Определяне на координати на ВУ № 1 – за целите на моделирането X_(E) [m] и Y_(N) [m]

Тъй като дебитът на ИУ № 16 е най-голям, при моделирането са използвани неговите координати.

В Таблица 17 са представени параметрите на виртуалното ИУ и реалните ИУ, максималните емисии на замърсителите, преизчислени през НДЕ, посочени в Таблица 15, които са използвани като входни данни в програмния продукт PLUME.

Таблица 17. Параметри на ВУ и реалните ИУ и съответните максимални емисии, използвани като входни данни в PLUME

ИУ №	X(E)*	Y(N)*	h	d	T	V	Емисия [g/s]		
	[m]	[m]					SO _x	NO _x	CO
1	5400.0	4250.0	16	0.53	140	1.67	0.0585	0.4175	0.1670
10	5363.4	4233.4	12	0.60	140	3.89	0.1362	0.9725	0.3890

11	5283.2	4148.9	16	0.70	140	5.06	0.1771	1.2650	0.5060
12	5281.5	4148,3	16	0.70	140	4.89	0.1712	1.2230	0.4890
13	5259.5	4149.9	12	0.60	140	3.11	0.1089	0.7775	0.3110
ВУ1	5274.9	4144.0	10	1.10	143	4.39	0.1537	1.0980	0.4390

Забележка: Wg – скоростта на гравитационно отлагане на газообразните вещества е 0 m/s.

*Програмата PLUME работи с относителни координати, определени спрямо долния ляв ъгъл на областта на моделиране – в случая карта на изследваната област (10 000m на 10 000m), включваща разположението на площадката на „Полисан” АД, гр. Русе.

2. Изследвана област от въздушния басейн

В съответствие с резултатите от някои предварителни изчисления и предвид разположението на жилищните райони около площадката на „Полисан” АД, са избрани следните размери на изследваната област от въздушното пространство:

- дължина (изток-запад) – 10 000 m;
- ширина (север-юг) – 10 000 m.

3. Метеорологични условия на симулиране

Подробна характеристика на метеорологичните условия, както и тяхното влияние върху разпространението на замърсителите е дадено в т. II от настоящата разработка.

При изследването на разпространението на замърсителите са използвани данни за средногодишната скорост и честота на вятъра по посоки за град Русе, представени в *Таблица 6.* и на *Фигура 2.* Избрана е температура на околния въздух 12.1 °C (средна годишна температура). При опцията „Една посока” в симулационния пакет априори са зададени различни класове на устойчивост на атмосферата определени на база отчитане на влиянието на скоростта на вятъра, слънчевото греене, облачността и използването на данни получени чрез третата опция на програмата „Максимално предходно замърсяване”.

Таблица 18. Класове на устойчивост в зависимост от скоростта на вятъра

Скорост на вятър [m/s]	Клас на устойчивост
1	A, B
2.5	B, C, E
4	B, C, D, E
5.5	C, D
7	D

Профилът на скоростта на вятъра по височина се изчислява по формулата:

$$V(h) = V_0 \left(\frac{h}{H_0} \right)^\alpha,$$

където V_0 е скорост на вятъра, измерена на височина H_0 , а h е текущата височина. Степенният показател α се променя в зависимост от терена, върху който се намира емитиращото устройство и класа на устойчивост.

4. Математическо моделиране и симулиране на разпространението на замърсителите с програмнен продукт PLUME

4.1. Максимално еднократни концентрации на замърсители

Програмният продукт разполага с възможност за оценка на максимално еднократните концентрации, които биха се получили в приземния атмосферен слой в резултат на специфични метеорологични условия. За тази цел при зададени параметри на изпускащите устройства, както и на съответните емисии, се редува целия набор от метеорологични параметри (посока, скорост на вятъра и клас на устойчивост), като се определят тези, при които се получава най-висока стойност на изчислената приземна концентрация.

Входни данни:

- *Входни параметри на модела* – областта, за която се пресмята замърсяването, е – 10 000 x 10 000 метра (50 стъпки по 200 m в посока запад-изток и 50 стъпки по 200 m в посока север-юг);
- *Тип на подложна повърхност* – извънградски район;
- *Метеорология* – за целите на изследването са използвани метеорологичните условия посочени в т. II и т. V, 3 от настоящата разработка, като скоростта на вятъра и класа на устойчивост са определени през третата опция на модела PLUME. Като приложение само на електронен носител са дадени резултатите, получени при определяне на максималното предходно замърсяване;
- *Параметри на източника* – физическите параметри на източниците и координатите им са дадени в *Таблицы 13, 14 и 17*, като максималните емисии в [g/s], са пресметнати от нормите, посочени в *Таблица 15*. Скоростта на гравитационно отлагане за газообразните вещества е 0 m/s.

Обосновка за избора на тип на подложна повърхност „извънградски район“ вместо „градски район“, както се изисква по становище на ПП „Зелените“

- В „Методика за изчисляване височината на изпускащите устройства, разсейването и очакваните концентрации на замърсяващи вещества в приземния слой“ от 25 февруари 1998 година и приета от Министерството на околната среда и водите, Министерството на регионалното развитие и благоустройството и Министерството на здравеопазването (публикувана в Бюлетин на „Строителство и архитектура“, бр.7/8 от 1998 г.) по чл. 11, ал. 3 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, **не е посочено** в кои случаи се избира тип на подложна повърхност „извънградски район“ или „градски район“;
- В законодателството по опазване на чистотата на въздуха няма дефиниция за „извънградски район“ или „градски район“;
- Разстоянието от най-източния край на производствената площадка на „Полисан“ АД до началото на жилищната зона на гр. Мартен е около 1 730 метра;
- „Полисан“ АД е разположено в най-западния край на индустриалната зона, т.е. е най-отдалечен от гр. Мартен в сравнение с останалите предприятия;
- Всички предприятия са разположени в индустриална зона, извън рамките на населените места;
- Представеното към доклада по ОВОС и към оценката за прилагане на НДНТ по чл. 99а от ЗООС математическо моделиране е направено с тип на подложна повърхност

„извънградски район“, като това е одобрено от компетентните органи Изпълнителна агенция по околна среда и РИОСВ Русе.

Предвид гореописаното настоящото моделиране е направено с тип на подложна повърхност „извънградски район“, като допълнително е оценено кумулативното въздействие от всички организирани източници на територията на Индустриалната зона при едновременната им работа върху близко разположените населени места – гр. Мартен и гр. Русе.

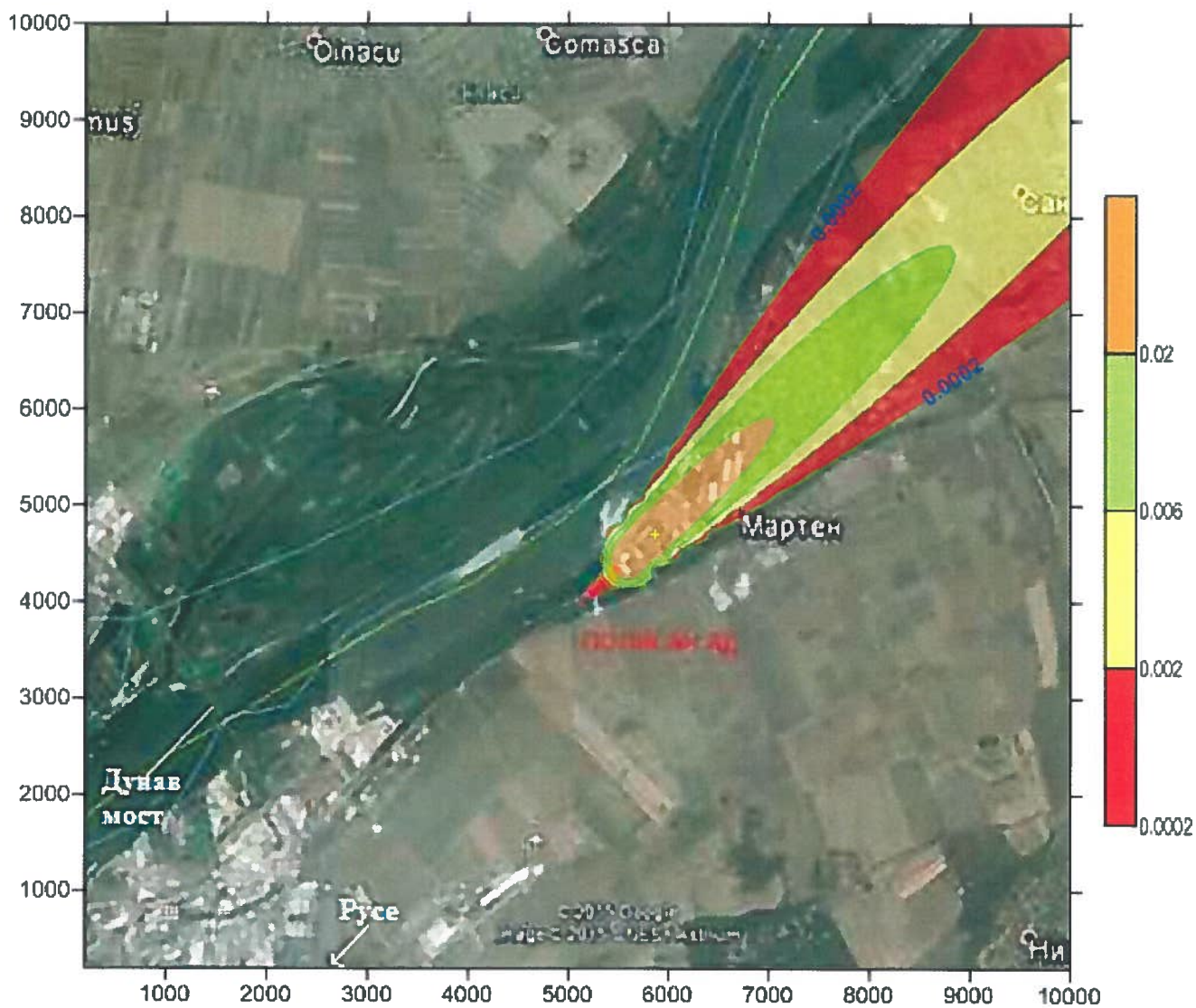
Моделът PLUME отчита ефектите на топлинно или механично издигане на струята (заложени в кода на продукта), вследствие на което се увеличава физическата височина на комина до т.н. ефективната височина, която зависи правопрпорционално от разликата между температурата на изхвърляните газове от изпускащото устройство и температурата на околния въздух. Следователно по-ниски ефективни височини ще се получат при по-високи температури на околния въздух (летни температури), а следователно и по-големи максимални стойности на замърсяването. Поради тази причина изследването е направено с дневни средномесечни летни температури.

За пълнота на изследването на следващите няколко фигури са показани максимално еднократните полета (изолинии) на замърсяване с азотни оксиди, серен диоксид, въглероден оксид, при съответните най-неблагоприятни метеорологични условия през деня, тъй като тогава се получават възможно най-големите стойности на концентрациите. На фигурите в **червен многоъгълник** е отбелязана производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе.

Изолинии на максимално еднократни концентрации на замърсителите в приземния слой на атмосферата

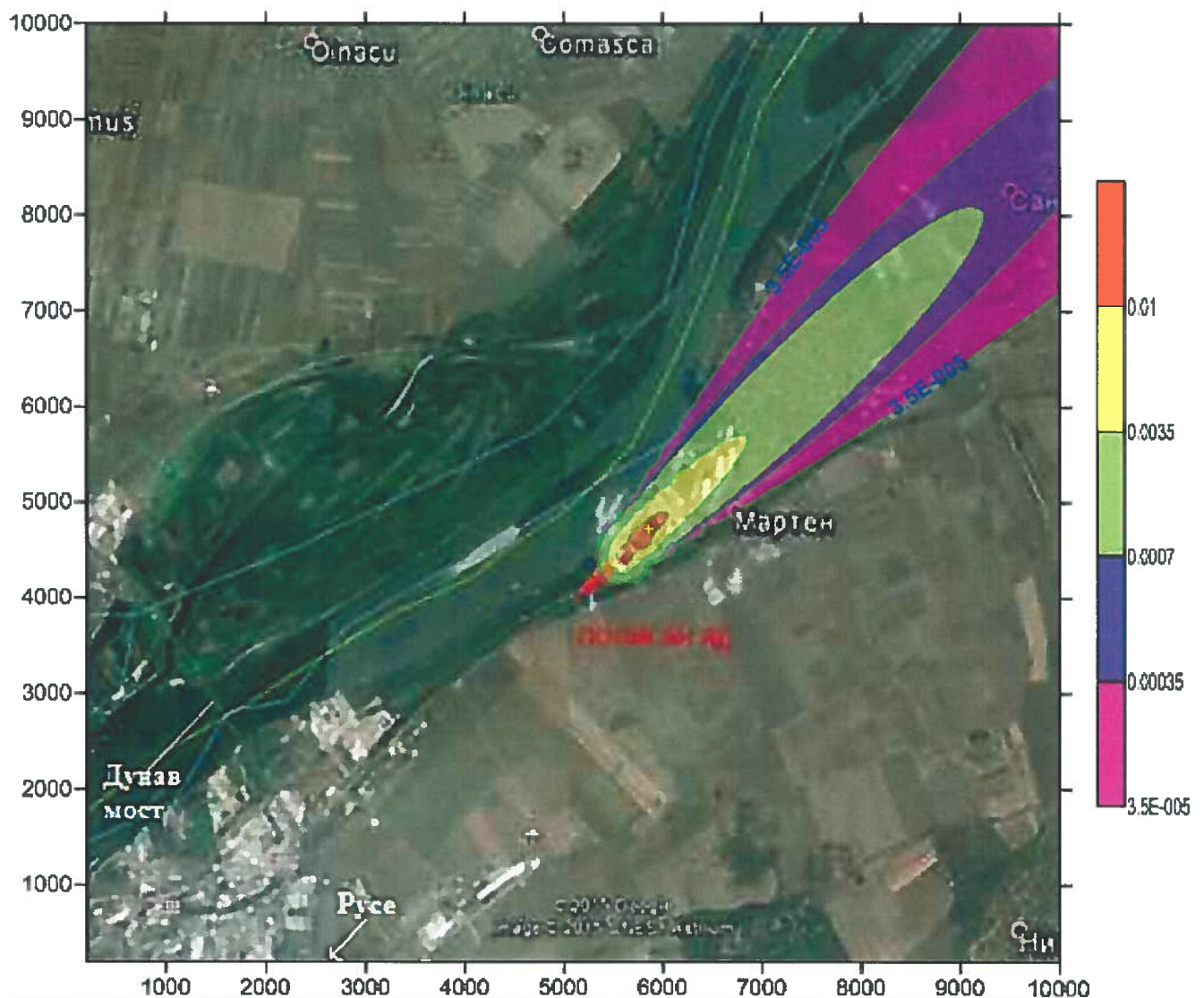
На *Фигура 3* са показани максимално еднократните полета на замърсяване с азотни оксиди. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,1341 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 695.5 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 6 до $20 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ при норма от $200 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Математическо моделиране за оценка на приноса на емисиите на замърсителите в приземния слой на атмосферата, очаквани от производствената дейност на „Полисан“ АД, гр. Русе



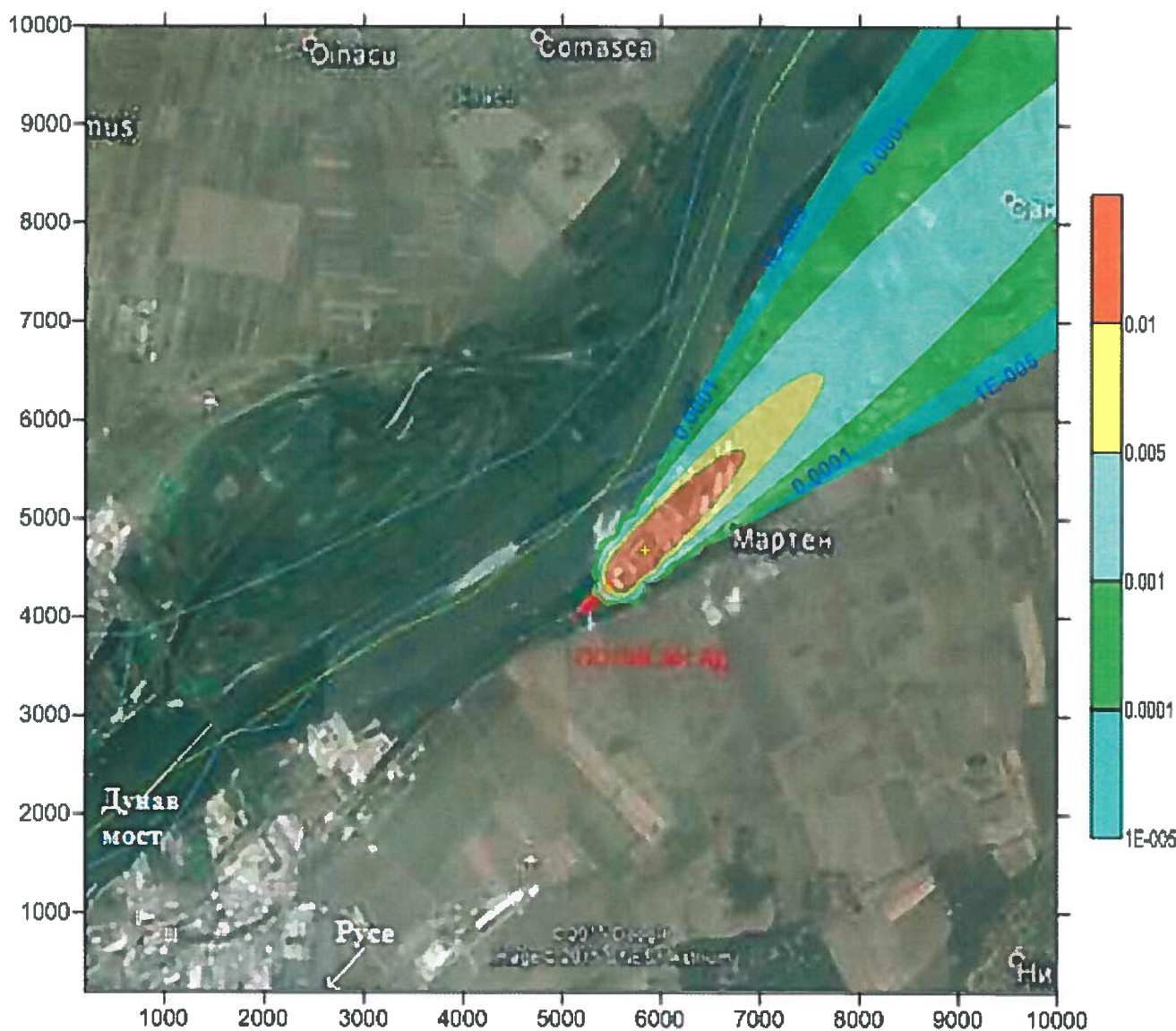
Фигура 3. Изолинии на концентрациите на NO_x в посока към гр. Мартен

На *Фигура 4*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със серен диоксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0188 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 695.5 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 0,7 до $3,5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ при норма от $350 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.



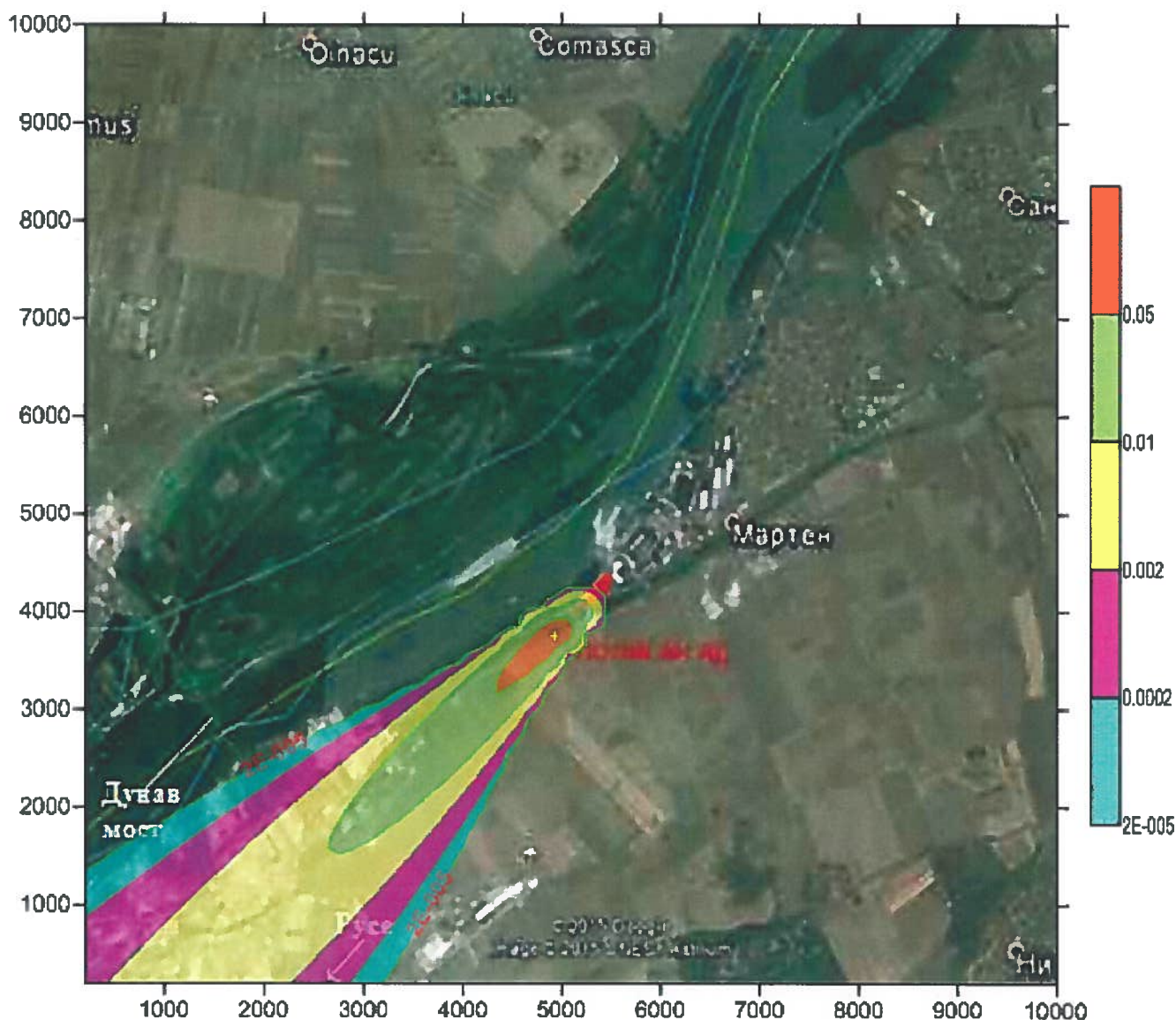
Фигура 4. Изолинии на концентрациите на SO_2 в посока към гр. Мартен

На *Фигура 5* са показани максимално еднократните полета на замърсяване с въглероден оксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0536 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 695.5 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 0,001 до $0,01 \text{ mg/m}^3$ при норма от 10 mg/m^3 .



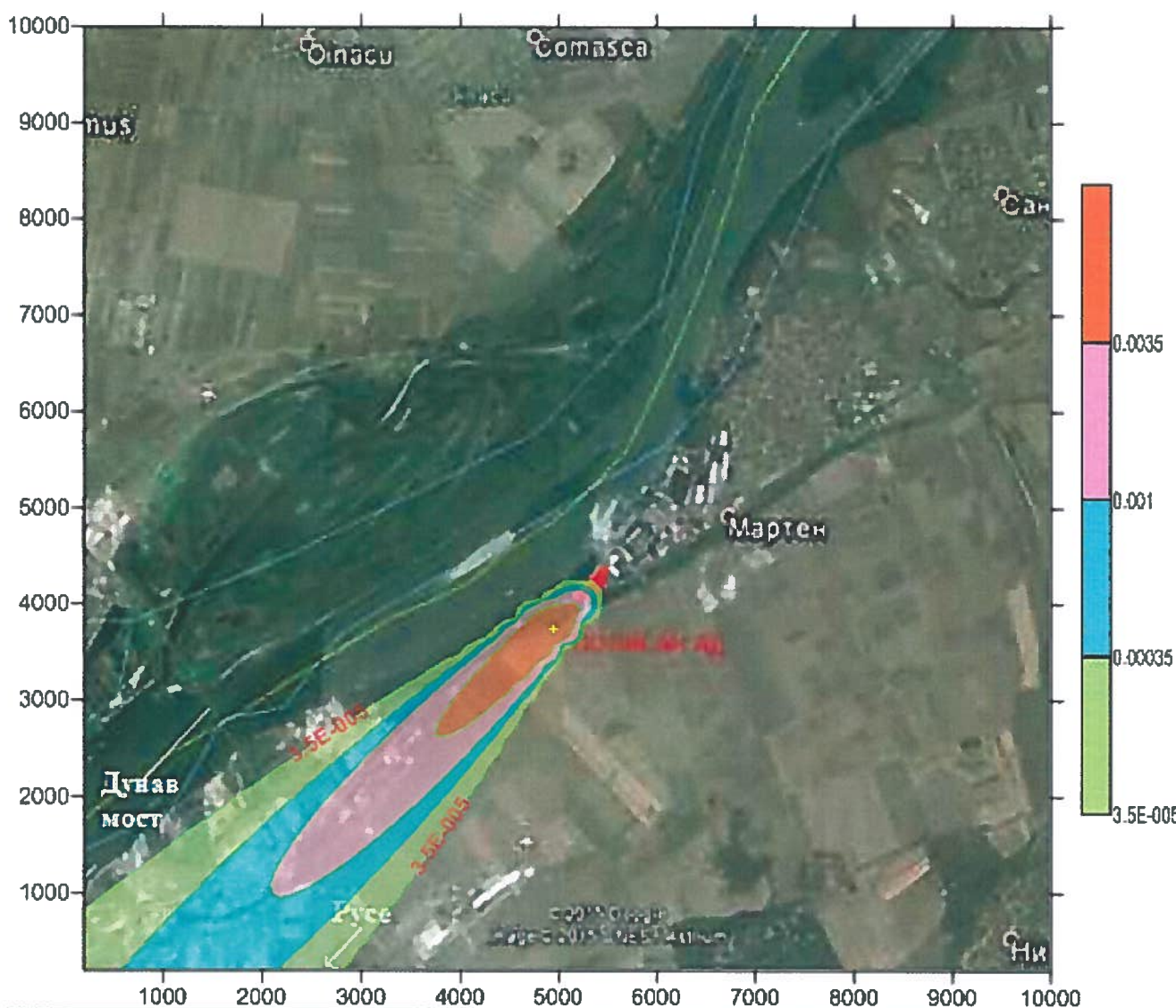
Фигура 5. Изолинии на концентрациите на CO в посока към гр. Мартен

На *Фигура б.* са показани максимално еднократните полета на замърсяване с азотни оксиди. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,1389 \mu\text{g}/\text{m}^3$), която се получава на 440.4 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от 0,2 до $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ при норма от $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



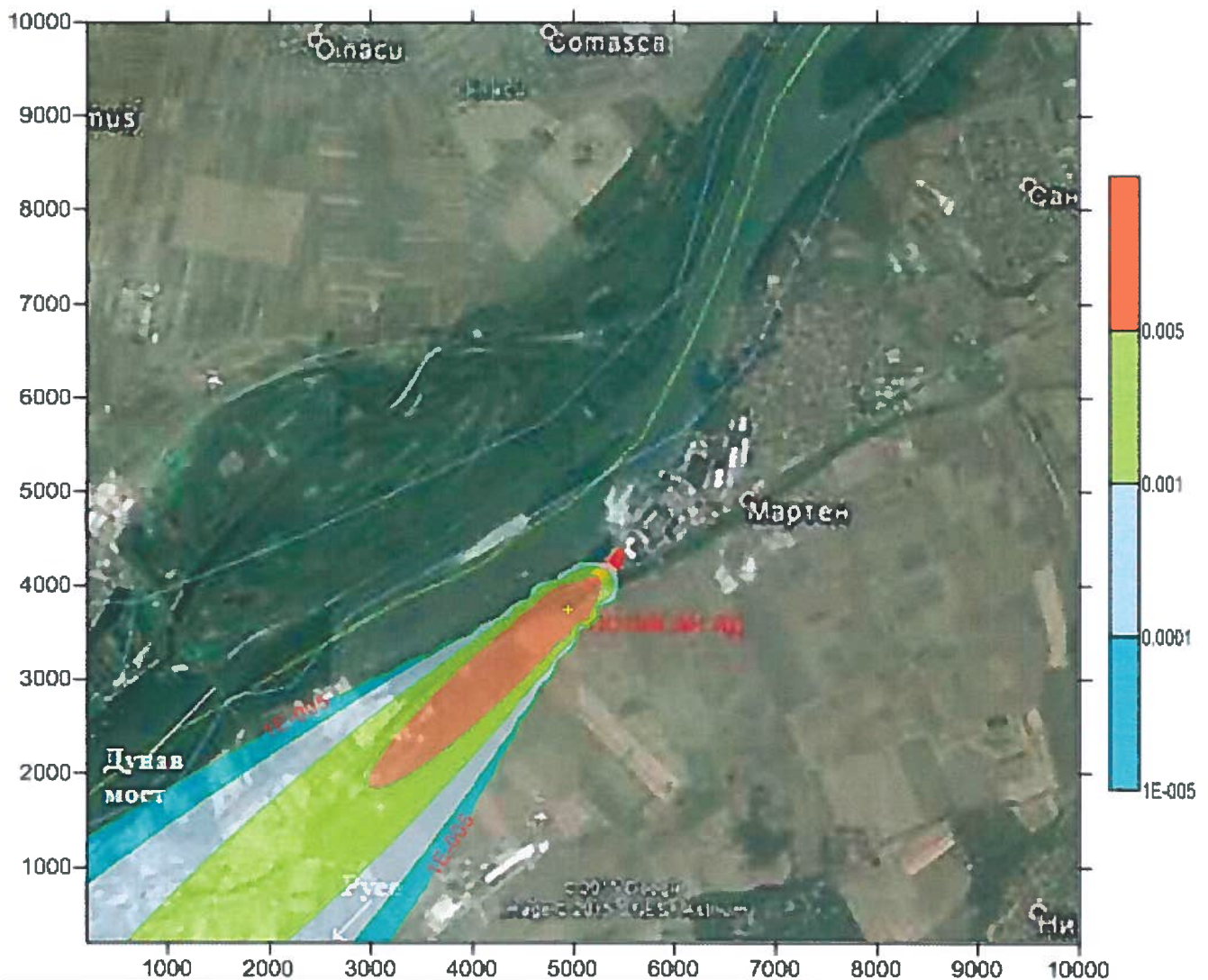
Фигура б. Изолинии на концентрациите на NO_x в посока към гр. Русе

На *Фигура 7* са показани максимално еднократните полета на замърсяване със серен диоксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0194 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 440.4 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от $0,035$ до $1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ при норма от $350 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.



Фигура 7. Изолинии на концентрациите на SO_2 в посока към гр. Русе

На *Фигура 8* са показани максимално еднократните полета на замърсяване с въглероден оксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0555 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 440.4 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от $0,0001$ до $0,005 \text{ mg/m}^3$ при норма от 10 mg/m^3 .



Фигура 8. Изолинии на концентрациите на CO в посока към гр. Русе

Резултати:

В *Таблица 19* са представени обобщени резултати на изчислените максимални концентрации на вредни вещества в приземния слой на атмосферата, както и сравнението им с ПДК, определени в българското законодателство и посочени в т. IV от настоящата разработка.

Таблица 19. Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на замърсителите, емитирани от дейността на „Полисан“ АД, гр. Русе, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Разстояние от посл. източник [m]	Изчислена макс. концентрация Стойност	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
					Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен							
NO _x	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – C	695.5	0,1341	mg/m ³	0,200	ср. часова	Да
SO ₂	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – C	695.5	0,0188		0,350	ср. часова	Да
CO	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – C	695.5	0,0536		10	8-часова	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе							
NO _x	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – C	440.4	0,1389	mg/m ³	0,200	ср. часова	Да
SO ₂	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – C	440.4	0,0194		0,350	ср. часова	Да
CO	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – C	440.4	0,0555		10	8-часова	Да

Изводи:

На базата на направените модели на разпространение на емисиите на NO_x, SO₂, и CO, емитирани от неподвижните източници на „Полисан“ АД, гр. Русе в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимално еднократни концентрации могат да се направят следните изводи:

- **По отношение на замърсяване с азотни оксиди – NO_x**

От направените модели на разпространение на NO_x се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на азотни оксиди в приземния слой на атмосферата са под средночасовата норма, определена за този замърсител, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010г.

- **По отношение на замърсяване със серен диоксид – SO₂**

От направените модели на разпространение на SO₂ се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на серен диоксид в приземния слой на атмосферата са многократно под средночасовата норма, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010г.

- **По отношение на замърсяване с въглероден оксид**

От направените модели на разпространение на СО, се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на въглероден оксид в приземния слой на атмосферата са **многократно под максималната 8-часова норма** и под ДОП (5 mg/m^3), определени за този замърсител, съгласно *Наредба № 12/15.07.2010г.*

4.2. Средногодишни концентрации на замърсители

Чрез програмния продукт може да се направи оценка за средномесечното или средногодишното замърсяване. За тази цел при зададени параметри на изпускащите устройства, както и на съответните емисии, се редува целия набор от метеорологични параметри (посока, скорост и честота на вятъра), като се определят тези, при които се получава най-висока стойност на изчислената приземна концентрация.

Съгласно нормативната уредба няма определени средномесечни ПДК. Поради тази причина този клон на програмата се използва най-често за определяне на средногодишните концентрации на замърсителите в приземния атмосферен слой.

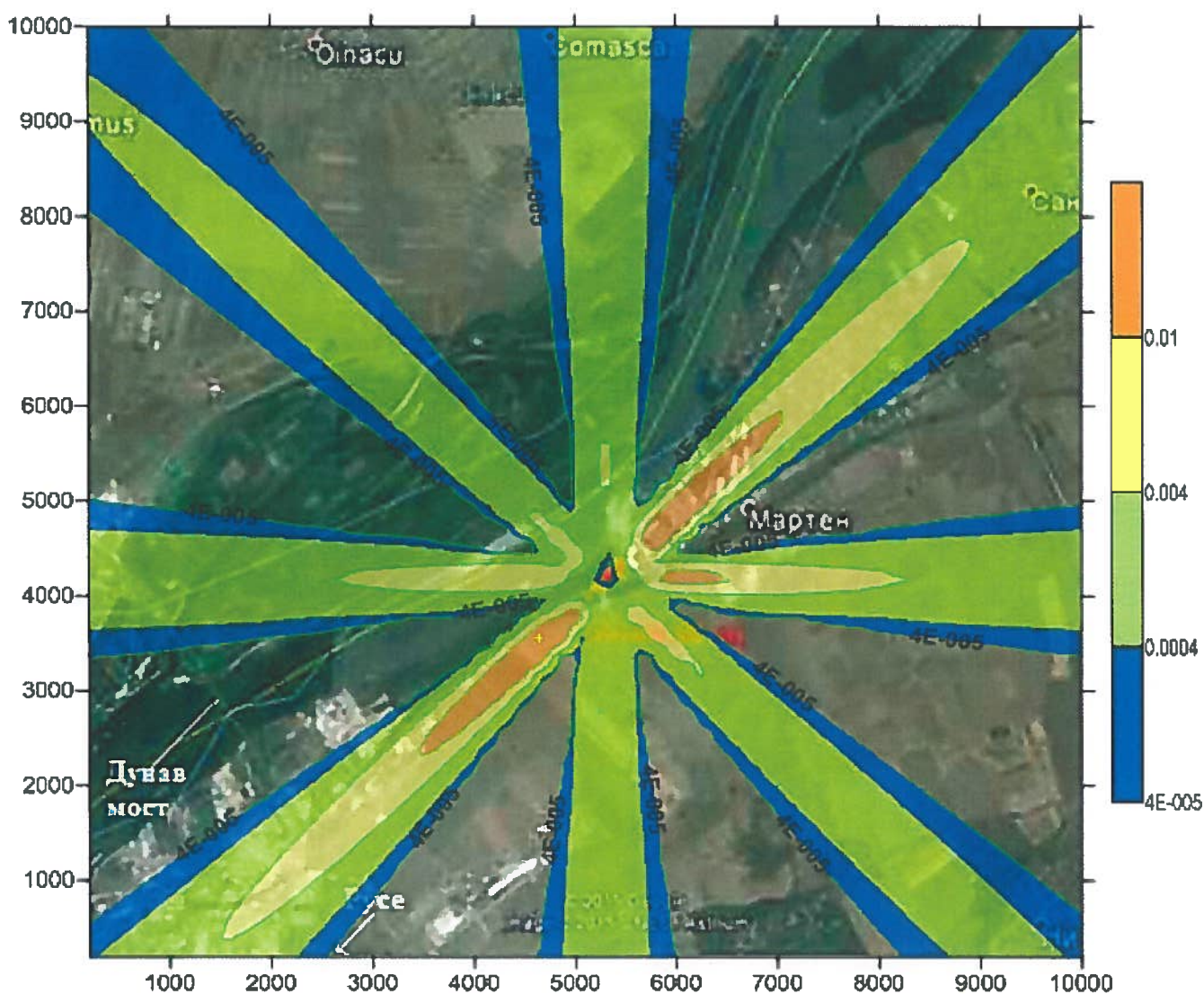
Входни данни:

- *Входни параметри на модела* – областта, за която се пресмята замърсяването, е – $10\,000 \times 10\,000$ метра (50 стъпки по 200 m в посока запад-изток и 50 стъпки по 200 m в посока север-юг);
- *Тип на подложна повърхност* – извънградски район;
- *Метеорология* – за целите на изследването е използвано полето на вятъра от *Фигура 2.* и средногодишна температура на въздуха от $12.1 \text{ }^\circ\text{C}$;
- *Параметри на източника* – физическите параметри на източниците и координатите им са дадени в *Таблицы 13, 14 и 17,* като максималните емисиите в [g/s], са пресметнати от нормите, посочени в *Таблица 15.* Скоростта на гравитационно отлагане за газообразните вещества е 0 m/s .

За пълнота на изследването на следващите няколко фигури са показани годишните приземни полета (изолинии) на замърсяване с азотни оксиди и серен диоксид (за замърсител СО в българското законодателство няма определена средногодишна норма). На фигурите в **червен многоъгълник** е отбелязана производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе.

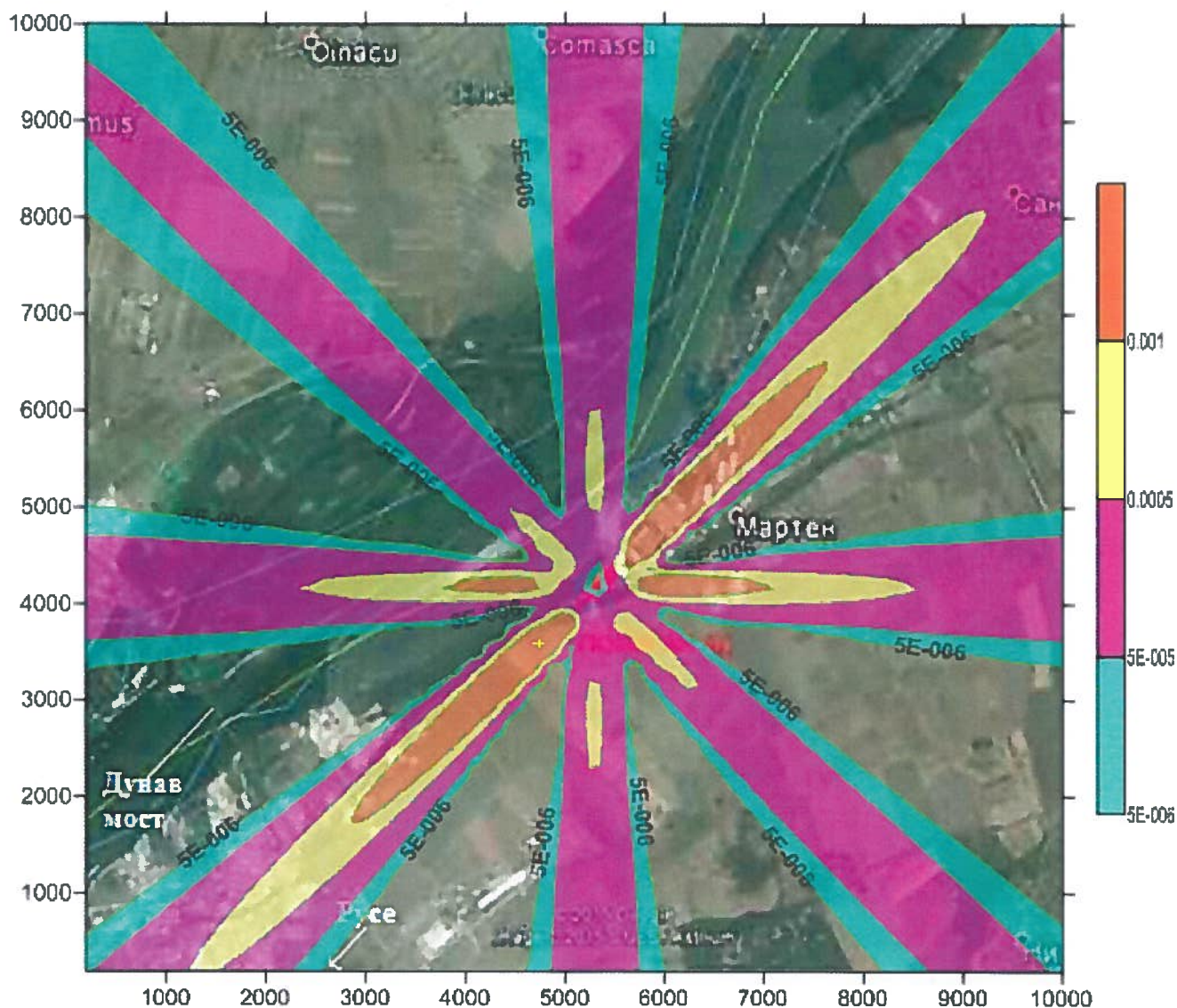
Изолинии на средногодишните концентрации на замърсителите в приземния слой на атмосферата

На *Фигура 9*, са показани годишните полета на замърсяване с азотни оксиди. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0301 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 722.1 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места.



Фигура 9. Изолинии на концентрациите на NO_x при роза на вятъра

На *Фигура 10*, са показани годишните полета на замърсяване със серен диоксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0042 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 722.1 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места.



Фигура 10. Изолинии на концентрациите на SO_2 при роза на вятъра

Резултати:

В *Таблица 20*, са представени обобщени резултати на изчислените максимални стойности на средногодишните концентрации на разгледаните по-горе вредни вещества в приземния слой на

атмосферата, както и сравнението им с ПДК, определени в българското законодателство и посочени в т. IV от настоящата разработка.

Таблица 20. Изчислени максимални стойности за средногодишните концентрации на замърсителите, емитирани от дейността на „Полисан“ АД, гр. Русе, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство			Съответствие
	Стойност		Стойност	Вид	Наредба	
NO _x	0,0301	mg/m ³	0,040	ср. годишна	Наредба № 12/2010г.	Да
SO ₂	0,0042		0,125/0,050*	24-часова	Наредба № 12/2010г.	Да

*0,125 mg/m³ - Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве/0,050 mg/m³ – препоръчителна годишна норма от Световната здравна организация.

Изводи:

На базата на направените модели на разпространението на емисиите на NO_x и SO₂, емитирани от неподвижните източници на дружеството в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимални средногодишни концентрации могат да се направят следните изводи:

- **По отношение на замърсяване с азотни оксиди – NO_x**

От направения модел на разпространение на NO_x се вижда, че изчислената стойност на максималната средногодишна концентрация е под установената средногодишна норма за NO_x, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010г., определена за този замърсител.

- **По отношение на замърсяване със серен диоксид – SO₂**

Средногодишна норма за серен диоксид за опазване на човешкото здраве няма. Препоръчителната средногодишна норма за серен диоксид съгласно Световната здравна организация е 50 µg/m³. Друга норма, с която може да бъде сравнена получената средногодишна концентрация с помощта на PLUME е средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве - 125 µg/m³. Получената максимална средногодишна концентрация на серен диоксид е **12 пъти** под препоръчителната средногодишна норма за SO₂ от 50 µg/m³, **многкратно** под средноденонощната норма от 125 µg/m³ и **12 пъти** под средноденонощния ДОП от 50 µg/m³, определени за този замърсител.

МОДЕЛ 2 – Математическо моделиране с PLUME за оценка на кумулативното въздействие на емисиите на замърсителите в приземния слой на атмосферата, очаквани от производствената дейност на „Полисан“ АД, гр. Русе (след реализиране на инвестиционното предложение) и други организирани източници на територията на Индустриалната зона, отделящи замърсители от горивни процеси, върху близко разположените населени места – гр. Мартен и гр. Русе

1. Характеристика на източниците на замърсяване

Подробно описание на организирани източници на замърсяване, разположени на територията на „Полисан“ АД е дадено в МОДЕЛ 1 по-горе.

Други организирани източници на територията на Индустриалната зона, отделящи замърсители от горивни процеси са двете ИУ, разположени на територията на „Олео протеин“ ЕООД – гр. Русе. В Таблица 21 са представени параметрите им.

Таблица 21. Параметри на ИУ, разположени на територията на „Олео протеин“ ЕООД

ИУ №	Източник на отпадъчни газове	Преч. съоръжение	Топлинна мощност MW	Гориво	H	d	T	V	N	E	Замърсител
					m	m	°C	Nm ³ /h			
1	Котел люспа	Мултициклон	11,0	Дървесен чипс	24	0,8	180	32 000	43° 54' 24.44"	26° 03' 51.94"	Прах, SO _x , NO _x , CO
2	Котел газ – ПКГ 12	-	8,2	Природен газ	24	0,8	180	20 000	43° 54' 25.08"	26° 03' 55.09"	SO _x , NO _x , CO

Таблица 22. Норми за допустими емисии за ИУ на площадката на „Олео протеин“ ЕООД

ИУ №	НДЕ съгласно Наредба № 1/27.06.2005г. [mg/Nm ³]		
	SO _x	NO _x	CO
1	2000	650	250
2	35	250	100

Забележка: За оценка на кумулативното въздействие на горивните източници на „Полисан“ АД и „Олео протеин“ ЕООД са взети предвид само замърсителите, които се изпускат от ИУ на „Полисан“ АД, а именно: SO_x, NO_x и CO.

В Таблица 23 са представени параметрите на горивните източници на „Полисан“ АД и „Олео протеин“ ЕООД, максималните емисии на замърсителите, преизчислени през НДЕ, които са използвани като входни данни в програмния продукт PLUME.

Таблица 23. Параметри на горивните източници на „Полисан“ АД и „Олео протеин“ ЕООД и съответните максимални емисии, използвани като входни данни в PLUME

ИУ №	X(E)*	Y(N)*	h	d	T	V	Емисия [g/s]		
	[m]	[m]	[m]	[m]	[°C]	[Nm ³ /s]	SO _x	NO _x	CO
1 на „Полисан“ АД	5400.0	4250.0	16	0.53	140	1.67	0.0585	0.4175	0.1670

ИУ №	X(E)*	Y(N)*	h	d	T	V	Емисия [g/s]		
	[m]	[m]	[m]	[m]	[°C]	[Nm ³ /s]	SO _x	NO _x	CO
10 на „Полисан“ АД	5363.4	4233.4	12	0.60	140	3.89	0.1362	0.9725	0.3890
11 на „Полисан“ АД	5283.2	4148.9	16	0.70	140	5.06	0.1771	1.2650	0.5060
12 на „Полисан“ АД	5281.5	4148,3	16	0.70	140	4.89	0.1712	1.2230	0.4890
13 на „Полисан“ АД	5259.5	4149.9	12	0.60	140	3.11	0.1089	0.7775	0.3110
ВУ1 на „Полисан“ АД	5274.9	4144.0	10	1.10	143	4.39	0.1537	1.0980	0.4390
1 на „Олео протеин“ ЕООД	6000.5	5046.9	24	0.8	180	8.89	17.78	5.7785	2.2225
2 на „Олео протеин“ ЕООД	6071.5	5065.9	24	0.8	180	5.56	0.1946	1.3900	0.5560

Забележка: Wg – скоростта на гравитационно отлагане на газообразните вещества е 0 m/s.

*Програмата PLUME работи с относителни координати, определени спрямо долния ляв ъгъл на областта на моделиране – в случая карта на изследваната област (10 000m на 10 000m), включваща разположението на площадката на „Полисан“ АД, гр. Русе.

2. Изследвана област от въздушния басейн

В съответствие с резултатите от някои предварителни изчисления и предвид разположението на жилищните райони около площадката на „Полисан“ АД, са избрани следните размери на изследваната област от въздушното пространство:

- дължина (изток-запад) – 10 000 m;
- широчина (север-юг) – 10 000 m.

3. Метеорологични условия на симулиране

Подробна характеристика на метеорологичните условия, както и тяхното влияние върху разпространението на замърсителите е дадено в т. II от настоящата разработка.

При изследването на разпространението на замърсителите са използвани данни за средногодишната скорост и честота на вятъра по посоки за град Русе, представени в Таблица 6. и на Фигура 2. Избрана е температура на околния въздух 12.1 °C (средна годишна температура). При опцията „Една посока“ в симулационния пакет априори са зададени различни класове на устойчивост на атмосферата определени на база отчитане на влиянието на скоростта на вятъра, слънчевото греене, облачността и използването на данни получени чрез третата опция на програмата „Максимално предходно замърсяване“.

Таблица 24. Класове на устойчивост в зависимост от скоростта на вятъра

Скорост на вятър [m/s]	Клас на устойчивост
1	A, B
2.5	B, C, E
4	B, C, D, E
5.5	C, D
7	D

Профилът на скоростта на вятъра по височина се изчислява по формулата:

$$V(h) = V_0 \left(\frac{h}{H_0} \right)^\alpha,$$

където V_0 е скорост на вятъра, измерена на височина H_0 , а h е текущата височина. Степенният показател α се променя в зависимост от терена, върху който се намира емитиращото устройство и класа на устойчивост.

4. Математическо моделиране и симулиране на разпространението на замърсителите с програмен продукт PLUME

4.1. Максимално еднократни концентрации на замърсители

Програмният продукт разполага с възможност за оценка на максимално еднократните концентрации, които биха се получили в приземния атмосферен слой в резултат на специфични метеорологични условия. За тази цел при зададени параметри на изпускащите устройства, както и на съответните емисии, се редува целия набор от метеорологични параметри (посока, скорост на вятъра и клас на устойчивост), като се определят тези, при които се получава най-висока стойност на изчислената приземна концентрация.

Входни данни:

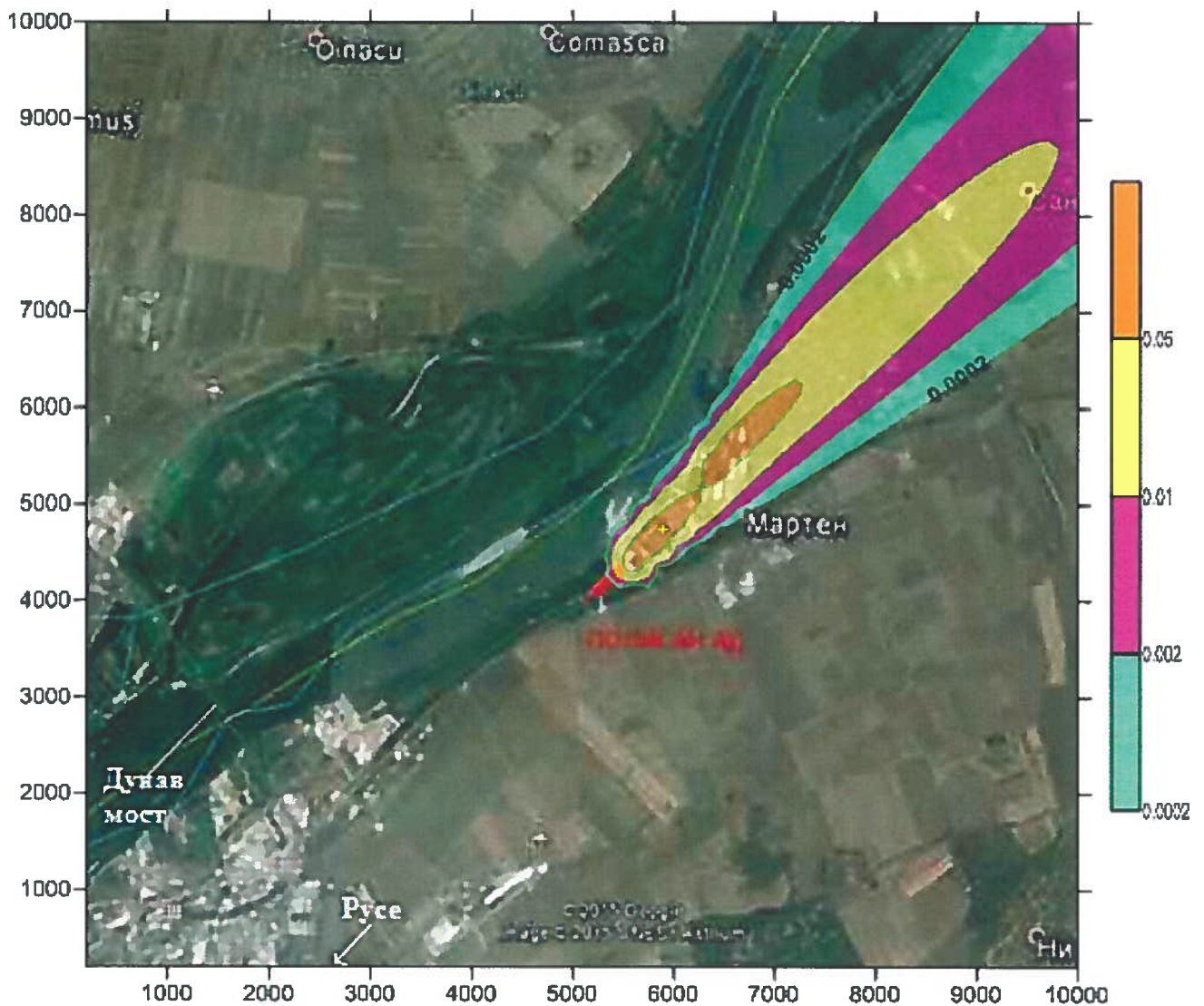
- *Входни параметри на модела* – областта, за която се пресмята замърсяването, е – 10 000 x 10 000 метра (50 стъпки по 200 m в посока запад-изток и 50 стъпки по 200 m в посока север-юг);
- *Тип на подложна повърхност* – извънградски район;
- *Метеорология* – за целите на изследването са използвани метеорологичните условия посочени в т. II и т. 3 по-горе, като скоростта на вятъра и класа на устойчивост са определени през третата опция на модела PLUME. Като приложение само на електронен носител са дадени резултатите, получени при определяне на максималното предходно замърсяване;
- *Параметри на източника* – съгласно Таблица 23, като максималните емисии в [g/s], са пресметнати от нормите, посочени в Таблицы 15 и 22. Скоростта на гравитационно отлагане за газообразните вещества е 0 m/s.

Моделът PLUME отчита ефектите на топлинно или механично издигане на струята (заложени в кода на продукта), вследствие на което се увеличава физическата височина на комина до т.н. ефективната височина, която зависи правопрпорционално от разликата между температурата на изхвърляните газове от изпускащото устройство и температурата на околния въздух. Следователно по-ниски ефективни височини ще се получат при по-високи температури на околния въздух (летни температури), а следователно и по-големи максимални стойности на замърсяването. Поради тази причина изследването е направено с дневни средномесечни летни температури.

За пълнота на изследването на следващите няколко фигури са показани максимално еднократните полета (изолинии) на замърсяване с азотни оксиди, серен диоксид, въглероден оксид, при съответните най-неблагоприятни метеорологични условия през деня, тъй като тогава се получават възможно най-големите стойности на концентрациите. На фигурите в червен многоъгълник е отбелязана производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе.

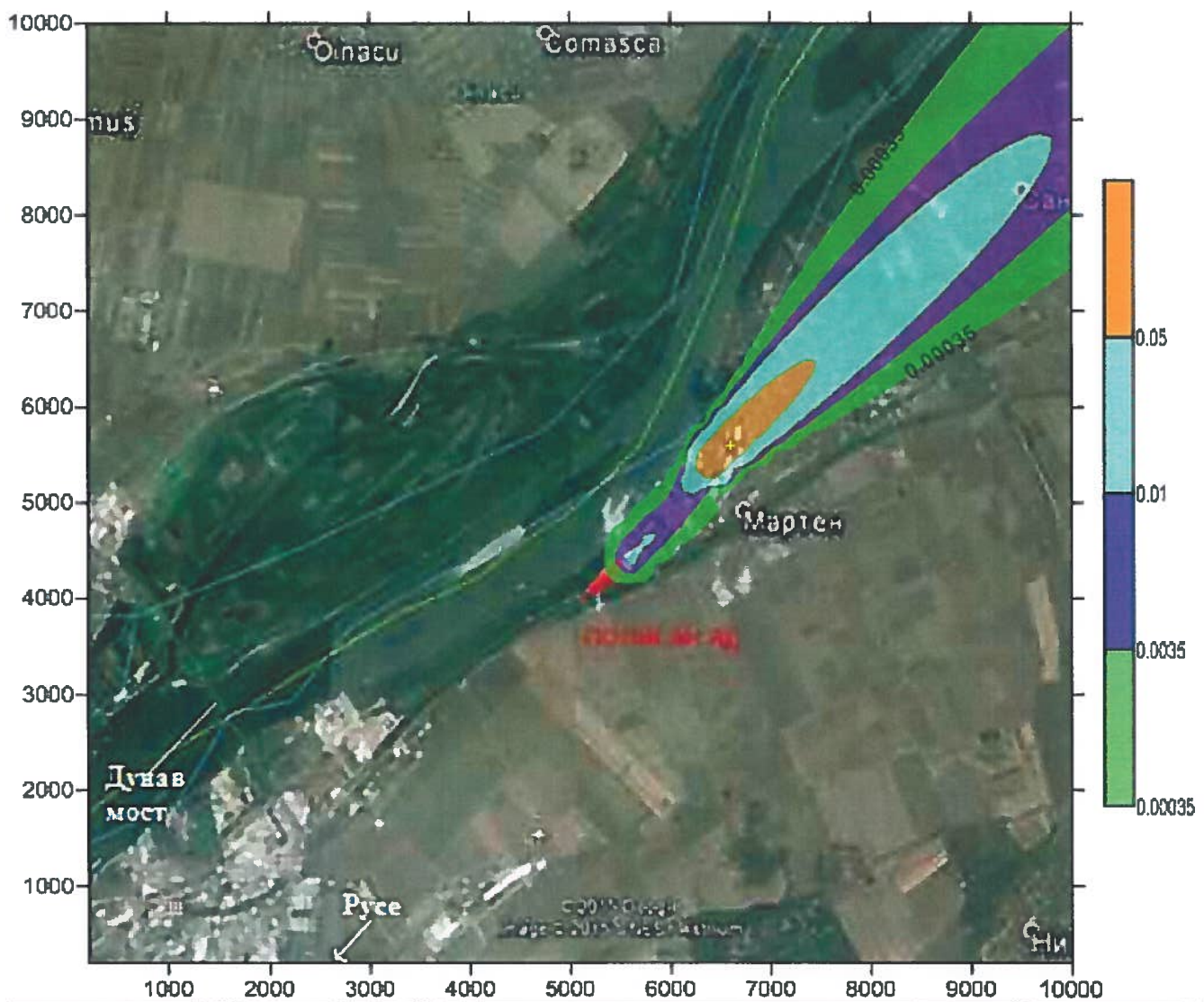
Изолинии на максимално еднократни концентрации на замърсителите в приземния слой на атмосферата

На *Фигура 11*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване с азотни оксиди. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,1341 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 695.5 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 10 до $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ при норма от $200 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.



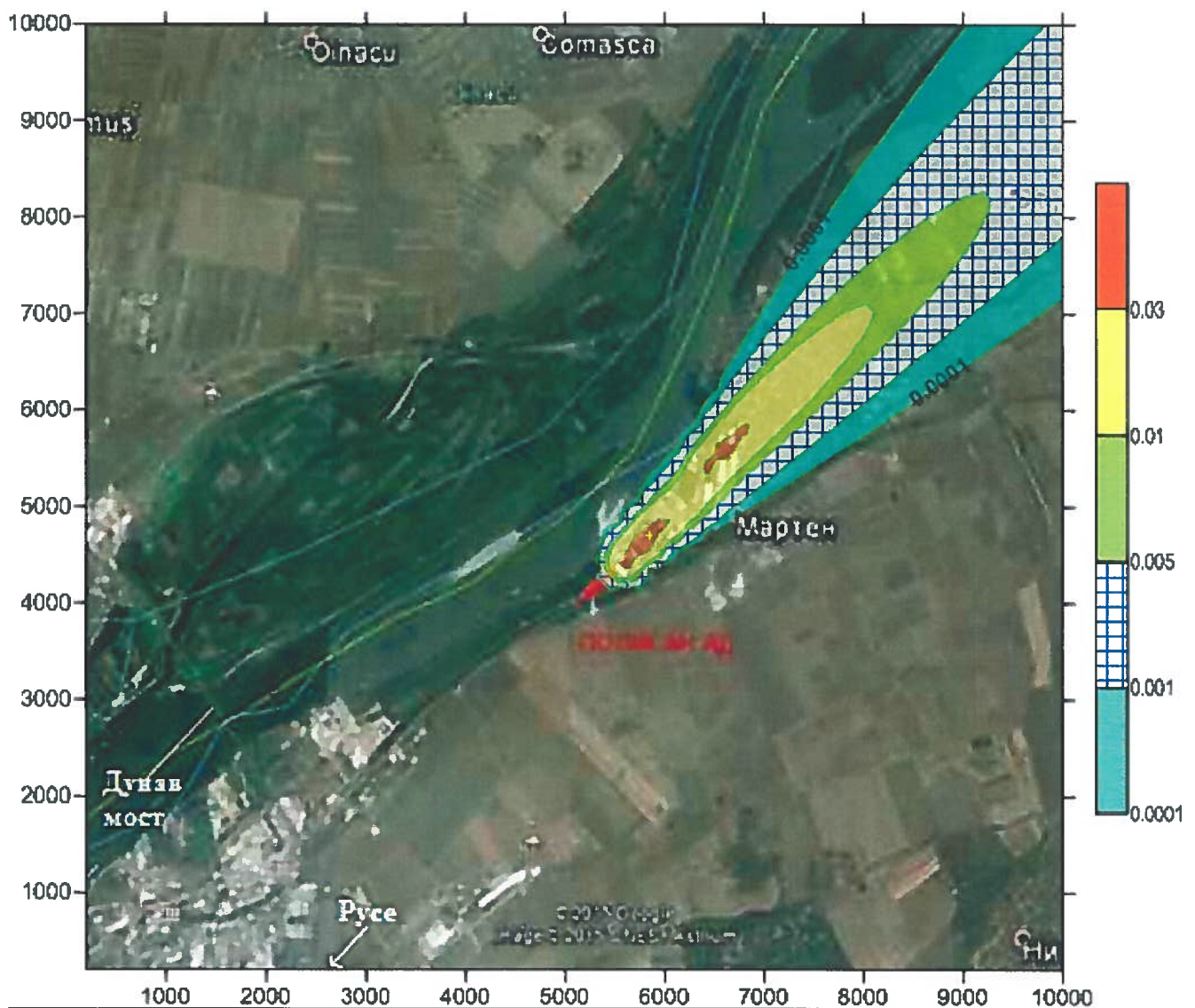
Фигура 11. Изолинии на концентрациите на NO_x в посока към гр. Мартен

На *Фигура 12*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със серен диоксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,1925 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 468.6 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индуриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 10 до $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ при норма от $350 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.



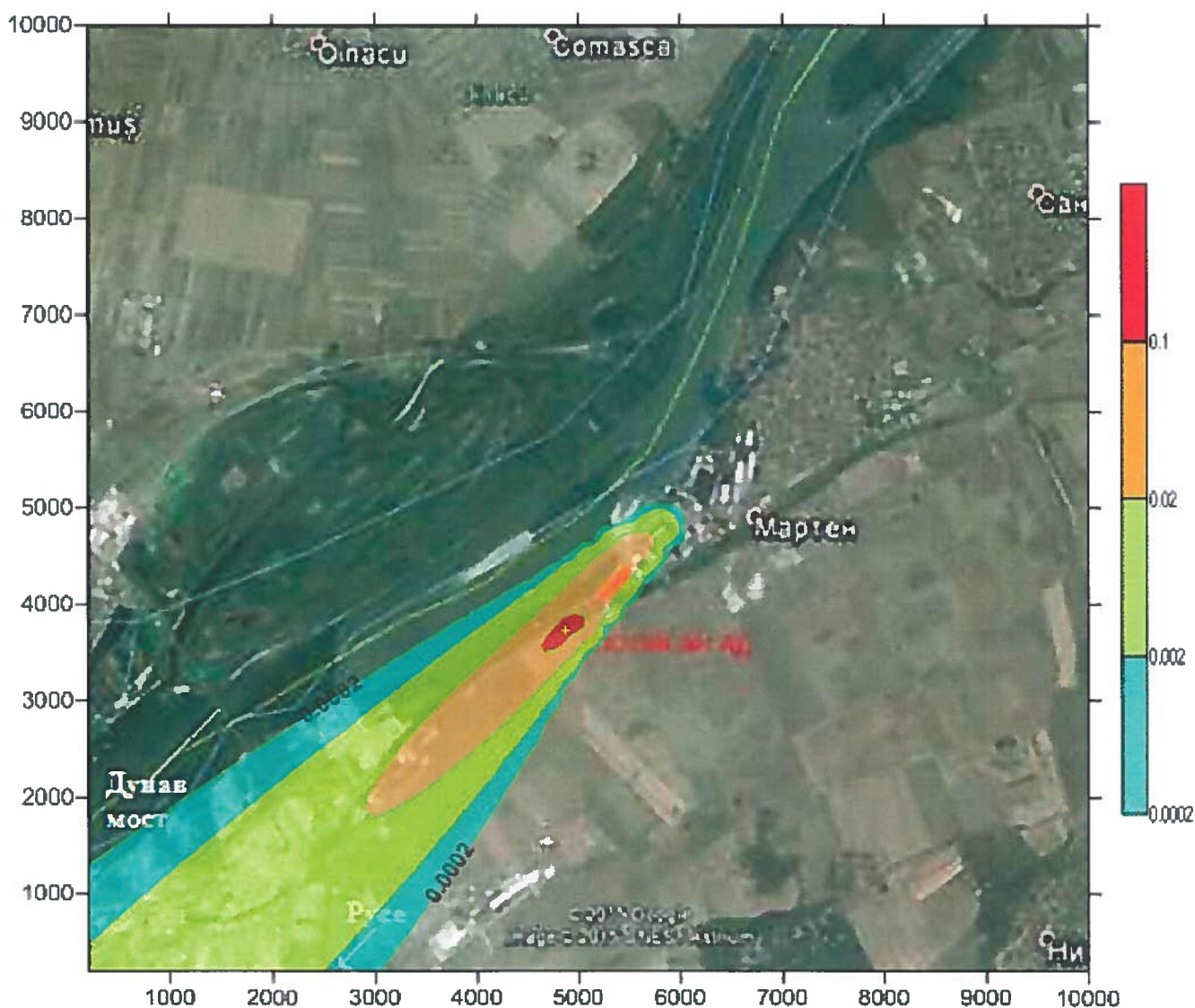
Фигура 12. Изолинии на концентрациите на SO_2 в посока към гр. Мартен

На *Фигура 13*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване с въглероден оксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0536 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 539.2 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 0,005 до $0,03 \text{ mg/m}^3$ при норма от 10 mg/m^3 .



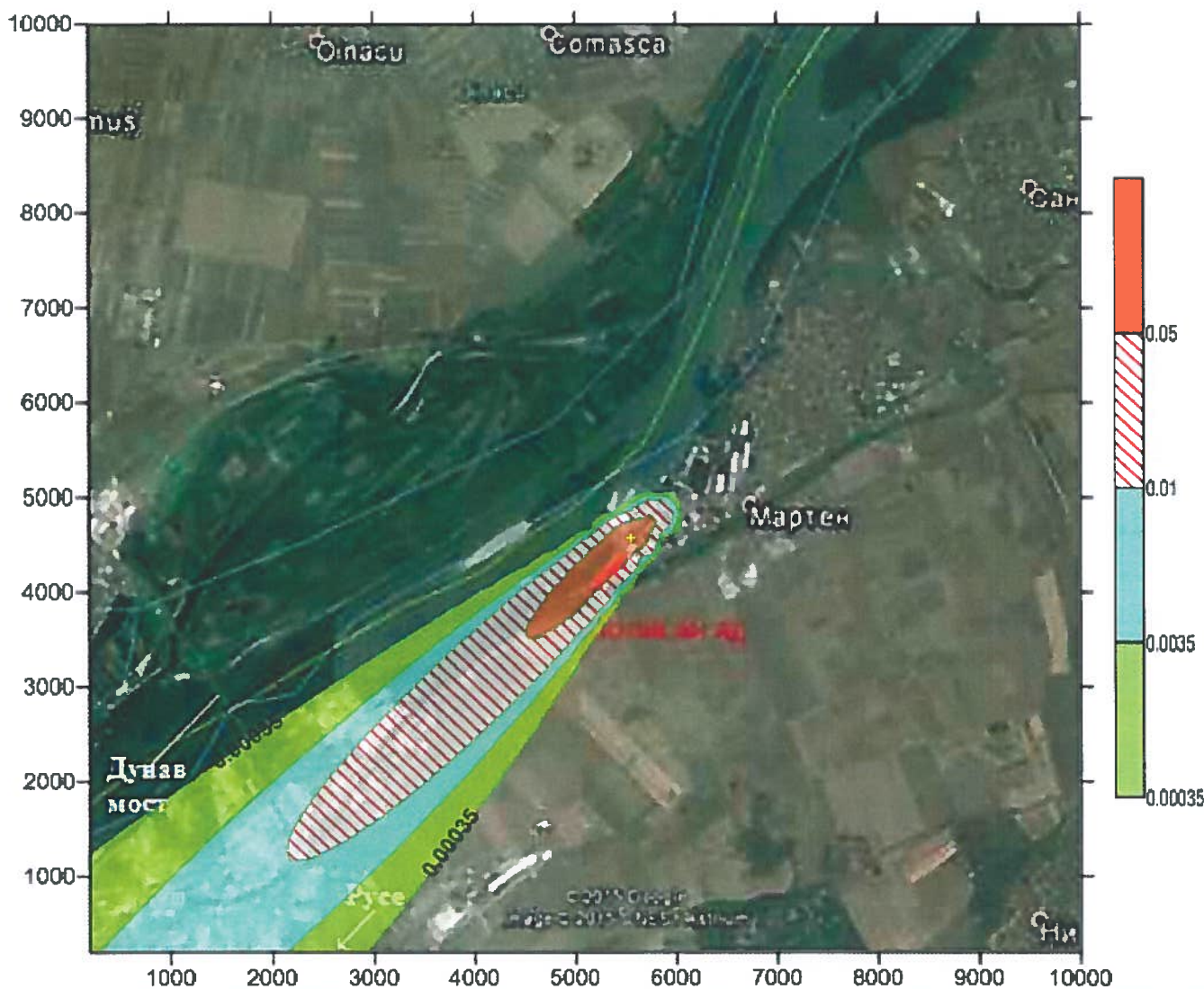
Фигура 13. Изолинии на концентрациите на CO в посока към гр. Мартен

На *Фигура 14*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване с азотни оксиди. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,1642 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 1 658.5 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от 0,2 до $20 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ при норма от $200 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.



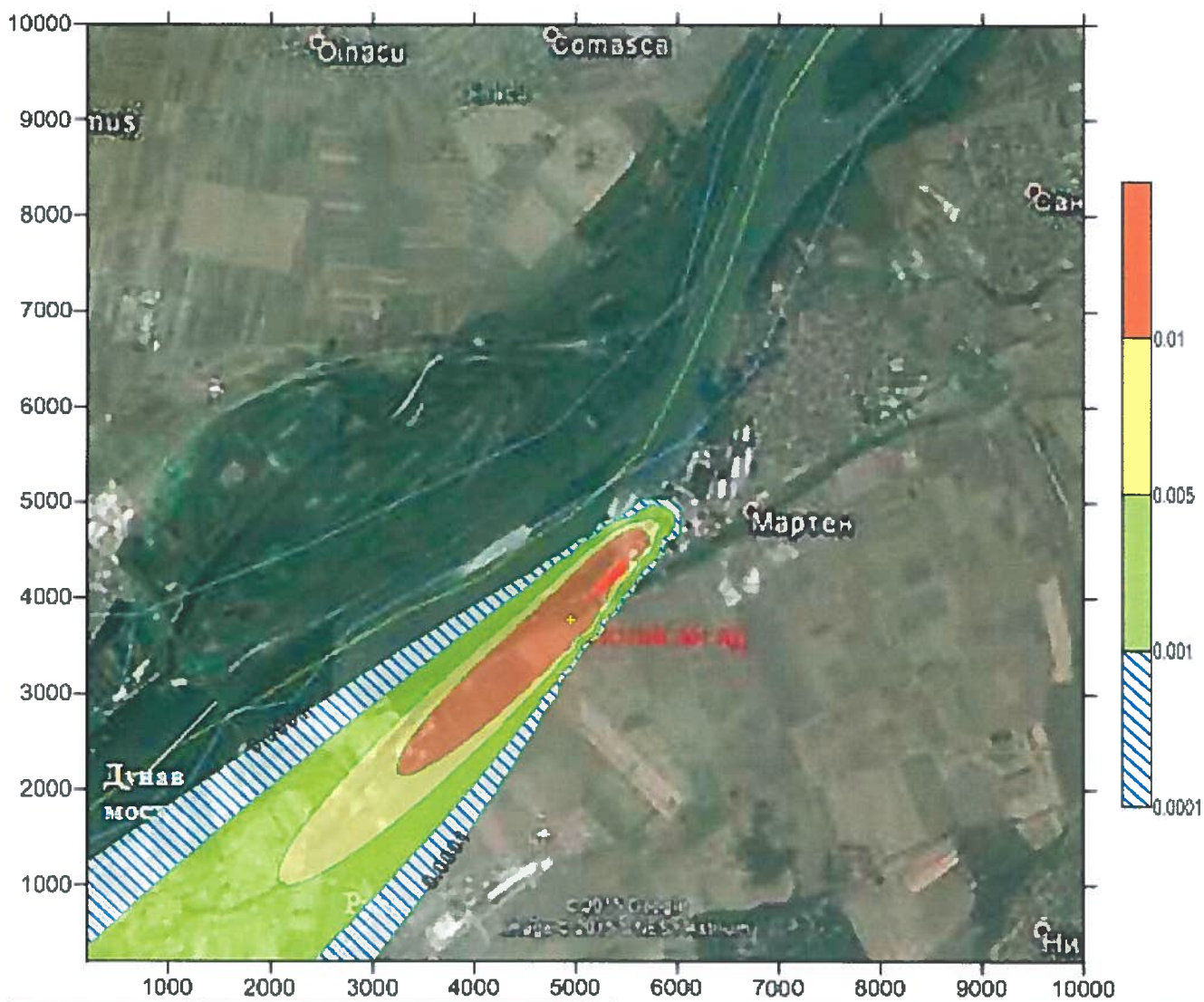
Фигура 14. Изолинии на концентрациите на NO_x в посока към гр. Русе

На *Фигура 15*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със серен диоксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,1939 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 662.9 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индуриалната зона. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от $0,35$ до $10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ при норма от $350 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.



Фигура 15. Изолинии на концентрациите на SO_2 в посока към гр. Русе

На *Фигура 16*. са показани максимално еднократните полета на замърсяване с въглероден оксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0654 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 1 658.5 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от 0,0001 до $0,005 \text{ mg/m}^3$ при норма от 10 mg/m^3 .



Фигура 16. Изолинии на концентрациите на CO в посока към гр. Русе

Резултати:

В *Таблица 25*. са представени обобщени резултати на изчислените максимални концентрации на вредни вещества в приземния слой на атмосферата, както и сравнението им с ПДК, определени в българското законодателство и посочени в т. IV от настоящата разработка.

Таблица 25. Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на замърсителите, емитирани от дейността на „Полисан“ АД и „Олео протеин“ ЕООД, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Разстояние от посл. източник	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
		[m]	Стойност		Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен							
NO _x	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – С	695.5	0,1341	mg/m ³	0,200	ср. часова	Да
SO ₂	скорост – 4 m/s посока – 225° клас на уст. – С	468.6	0,1925		0,350	ср. часова	Да
CO	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – С	539.2	0,0536		10	8-часова	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе							
NO _x	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – С	1 658.5	0,1642	mg/m ³	0,200	ср. часова	Да
SO ₂	скорост – 4 m/s посока – 45° клас на уст. – С	662.9	0,1939		0,350	ср. часова	Да
CO	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – С	1 658.5	0,0654		10	8-часова	Да

Изводи:

На базата на направените модели на разпространение на емисиите на NO_x, SO₂, и CO, емитирани от горивните източници на „Полисан“ АД и „Олео протеин“ ЕООД в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимално еднократни концентрации могат да се направят следните изводи:

- **По отношение на замърсяване с азотни оксиди – NO_x**

От направените модели на разпространение на NO_x се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на азотни оксиди в приземния слой на атмосферата са под средночасовата норма, определена за този замърсител, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010г.

- **По отношение на замърсяване със серен диоксид – SO₂**

От направените модели на разпространение на SO₂ се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на серен диоксид в приземния слой на атмосферата са под средночасовата норма, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010г.

- **По отношение на замърсяване с въглероден оксид**

От направените модели на разпространение на СО, се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации на въглероден оксид в приземния слой на атмосферата са **многократно под максималната 8-часова норма** и под ДОП (5 mg/m^3), определени за този замърсител, съгласно *Наредба № 12/15.07.2010г.*

4.2. Средногодишни концентрации на замърсители

Чрез програмния продукт може да се направи оценка за средномесечното или средногодишното замърсяване. За тази цел при зададени параметри на изпускащите устройства, както и на съответните емисии, се редува целия набор от метеорологични параметри (посока, скорост и честота на вятъра), като се определят тези, при които се получава най-висока стойност на изчислената приземна концентрация.

Съгласно нормативната уредба няма определени средномесечни ПДК. Поради тази причина този клон на програмата се използва най-често за определяне на средногодишните концентрации на замърсителите в приземния атмосферен слой.

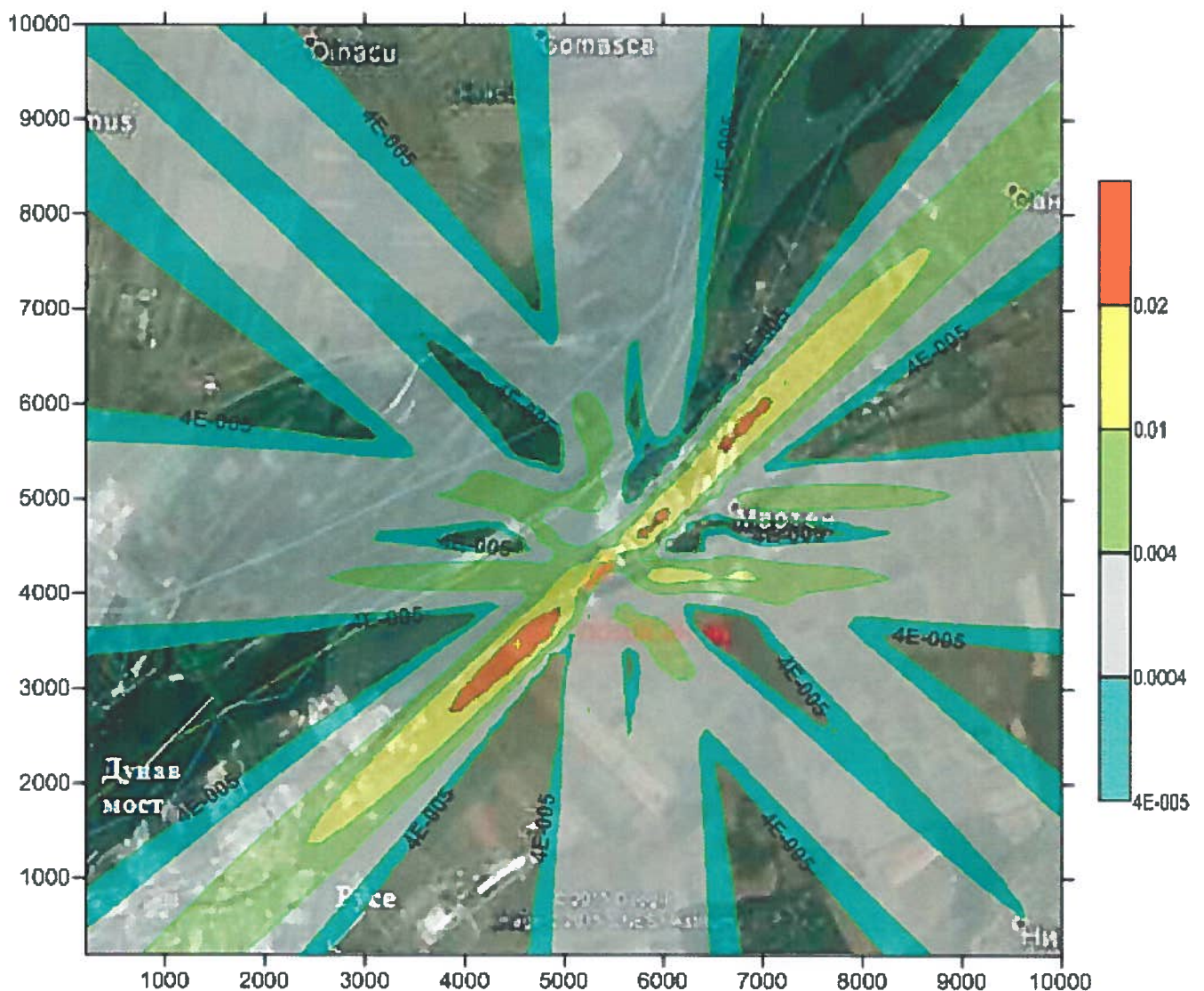
Входни данни:

- *Входни параметри на модела* – областта, за която се пресмята замърсяването, е – $10\,000 \times 10\,000$ метра (50 стъпки по 200 m в посока запад-изток и 50 стъпки по 200 m в посока север-юг);
- *Тип на подложна повърхност* – извънградски район;
- *Метеорология* – за целите на изследването е използвано полето на вятъра от *Фигура 2.* и средногодишна температура на въздуха от $12.1 \text{ }^\circ\text{C}$;
- *Параметри на източника* – съгласно *Таблица 23*, като максималните емисии в $[\text{g/s}]$, са пресметнати от нормите, посочени в *Таблицы 15 и 22.* Скоростта на гравитационно отлагане за газообразните вещества е 0 m/s .

За пълнота на изследването на следващите няколко фигури са показани годишните приземни полета (изолинии) на замърсяване с азотни оксиди и серен диоксид (за замърсител СО в българското законодателство няма определена средногодишна норма). На фигурите в **червен многоъгълник** е отбелязана производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе.

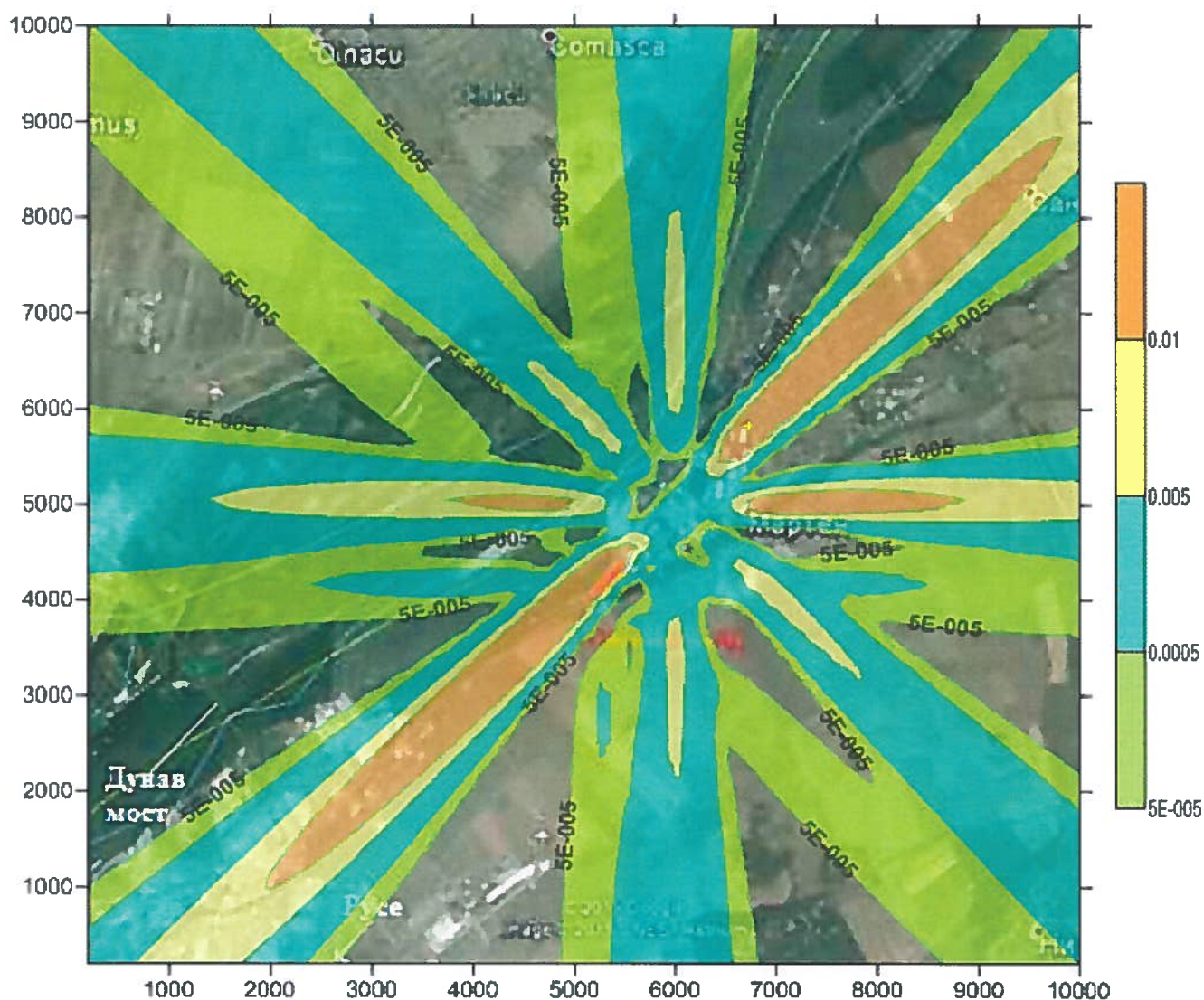
Изолинии на средногодишните концентрации на замърсителите в приземния слой на атмосферата

На *Фигура 17*, са показани годишните полета на замърсяване с азотни оксиди. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0355 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 1 940.5 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места.



Фигура 17. Изолинии на концентрациите на NO_x при роза на вятъра

На *Фигура 18*. са показани годишните полета на замърсяване със серен диоксид. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0403 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 1 034.2 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индуриалната зона.



Фигура 18. Изолинии на концентрациите на SO_2 при роза на вятъра

Резултати:

В *Таблица 26*. са представени обобщени резултати на изчислените максимални стойности на средногодишните концентрации на разгледаните по-горе вредни вещества в приземния слой на

атмосферата, както и сравнението им с ПДК, определени в българското законодателство и посочени в т. IV от настоящата разработка.

Таблица 26. Изчислени максимални стойности за средногодишните концентрации на замърсителите, емитирани от дейността на „Полисан“ АД и „Олео протеин“ ЕООД в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство			Съответствие
	Стойност		Стойност	Вид	Наредба	
NO _x	0,0356	mg/m ³	0,040	ср. годишна	Наредба № 12/2010г.	Да
SO ₂	0,0403		0,125/0,050*	24-часова	Наредба № 12/2010г.	Да

*0,125 mg/m³ - Средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве/0,050 mg/m³ – препоръчителна годишна норма от Световната здравна организация.

Изводи:

На базата на направените модели на разпространението на емисиите на NO_x и SO₂, емитирани от горивните източници на „Полисан“ АД и „Олео протеин“ ЕООД в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимални средногодишни концентрации могат да се направят следните изводи:

- **По отношение на замърсяване с азотни оксиди – NO_x**

От направения модел на разпространение на NO_x се вижда, че изчислената стойност на максималната средногодишна концентрация е под установената средногодишна норма за NO_x, съгласно Наредба № 12 от 15.07.2010г., определена за този замърсител.

- **По отношение на замърсяване със серен диоксид – SO₂**

Средногодишна норма за серен диоксид за опазване на човешкото здраве няма. Препоръчителната средногодишна норма за серен диоксид съгласно Световната здравна организация е 50 µg/m³. Друга норма, с която може да бъде сравнена получената средногодишна концентрация с помощта на PLUME е средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве - 125 µg/m³. Получената максимална средногодишна концентрация на серен диоксид е под препоръчителната средногодишна норма за SO₂ от 50 µg/m³, многократно под средноденонощната норма от 125 µg/m³ и под средноденонощния ДОП от 50 µg/m³, определени за този замърсител.

МОДЕЛ 3 – Математическо моделиране с PLUME за оценка на кумулативното въздействие на емисиите на летливи органични съединения (ЛОС) в приземния слой на атмосферата, очаквани от производствената дейност на „Полисан“ АД, гр. Русе и други организирани източници на ЛОС на територията на Индустриалната зона, върху близкото разположените населени места – гр. Мартен и гр. Русе

1.Характеристика на източниците на замърсяване

Подробно описание на организирани източници на замърсяване с ЛОС (ИУ №№ 4, 5, 6 и 9), разположени на територията на „Полисан“ АД е дадено в МОДЕЛ 1 по-горе.

Други организирани източници на територията на Индустриалната зона, отделящи ЛОС е ИУ, разположено на територията на „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД, гр. Русе. В Таблица 27 са представени параметрите му.

Таблица 27. Параметри на ИУ, разположено на територията на „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД

ИУ №	Източник на отпадъчни газове	Преч. съоръжение	H	d	T	V	N	E	Замърсител	НДЕ
			m	m	°C	Nm ³ /h				mg/Nm ³
1	Блок 10 Преестерификация, Блок 11 Изсушаване на метилов естер, Блок 14 Изпаряване на глицериновата фракция	Мокър скруббер	20.9	0,08	40	50.4	43° 54' 24.60"	26° 03' 51.11"	Органични вещества, определени като общ въглерод	20

В Таблица 28 са представени параметрите на ИУ, отделящи ЛОС, разположени на площадките на „Полисан“ АД и „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД, максималните емисии на замърсителите, преизчислени през НДЕ, които са използвани като входни данни в програмния продукт PLUME.

Таблица 28. Параметри на ИУ на „Полисан“ АД и „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД и съответните максимални емисии, използвани като входни данни в PLUME

ИУ №	X(E)*	Y(N)*	h	d	T	V	Емисия [g/s]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[°C]	[Nm ³ /s]	Метанол**
4 на „Полисан“ АД	5422.7	4264.5	6	0.05	30	0.0056	0.00011***
5 на „Полисан“ АД	5425.1	4278.7	8	0.05	30	0.0072	0.00014***
6 на „Полисан“ АД	5423.1	4279.0	8	0.05	30	0.0072	0.00014***
9 на „Полисан“ АД	5418.2	4264.6	6	0.05	30	0.0061	0.00012***
1 на „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД	5982.0	5052.1	20.9	0.08	40	0.0140	0.00028

Забележка: Wg – скоростта на гравитационно отлагане на газообразните вещества е 0 m/s.

*Програмата PLUME работи с относителни координати, определени спрямо долния ляв ъгъл на областта на моделиране – в случая карта на изследваната област (10 000m на 10 000m), включваща разположението на площадката на „Полисан“ АД, гр. Русе.

**Конкретното вещество (ЛОС), което се емитира от ИУ на „Полисан“ АД и „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД е метанол.

***В КР № 343-Н0/2008 г. на “Полисан” АД, гр. Русе не са поставени НДЕ за ИУ №№ 4, 5, 6 и 9. За изчисляване на емисиите в g/s е използвана НДЕ от 20 mg/Nm³ аналогично на НДЕ поставена за ИУ № 1 на „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД. Изполваната НДЕ съответства на нормите, определени в 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.

2. Изследвана област от въздушния басейн

В съответствие с резултатите от някои предварителни изчисления и предвид разположението на жилищните райони около площадката на „Полисан“ АД, са избрани следните размери на изследваната област от въздушното пространство:

- дължина (изток-запад) – 10 000 m;
- ширина (север-юг) – 10 000 m.

3. Метеорологични условия на симулиране

Подробна характеристика на метеорологичните условия, както и тяхното влияние върху разпространението на замърсителите е дадено в т. II от настоящата разработка.

При опцията „Една посока“ в симулационния пакет априори са зададени различни класове на устойчивост на атмосферата определени на база отчитане на влиянието на скоростта на вятъра, слънчевото греене, облачността и използването на данни получени чрез третата опция на програмата „Максимално предходно замърсяване“.

Таблица 29. Класове на устойчивост в зависимост от скоростта на вятъра

Скорост на вятър [m/s]	Клас на устойчивост
1	A, B
2.5	B, C, E
4	B, C, D, E
5.5	C, D
7	D

Профилът на скоростта на вятъра по височина се изчислява по формулата:

$$V(h) = V_0 \left(\frac{h}{H_0} \right)^\alpha,$$

където V_0 е скорост на вятъра, измерена на височина H_0 , а h е текущата височина. Степенният показател α се променя в зависимост от терена, върху който се намира емитиращото устройство и класа на устойчивост.

4. Математическо моделиране и симулиране на разпространението на замърсителите с програмнен продукт PLUME

4.1. Максимално еднократни концентрации на замърсители

Програмният продукт разполага с възможност за оценка на максимално еднократните концентрации, които биха се получили в приземния атмосферен слой в резултат на специфични метеорологични условия. За тази цел при зададени параметри на изпускащите устройства, както

и на съответните емисии, се редува целия набор от метеорологични параметри (посока, скорост на вятъра и клас на устойчивост), като се определят тези, при които се получава най-висока стойност на изчислената приземна концентрация.

Входни данни:

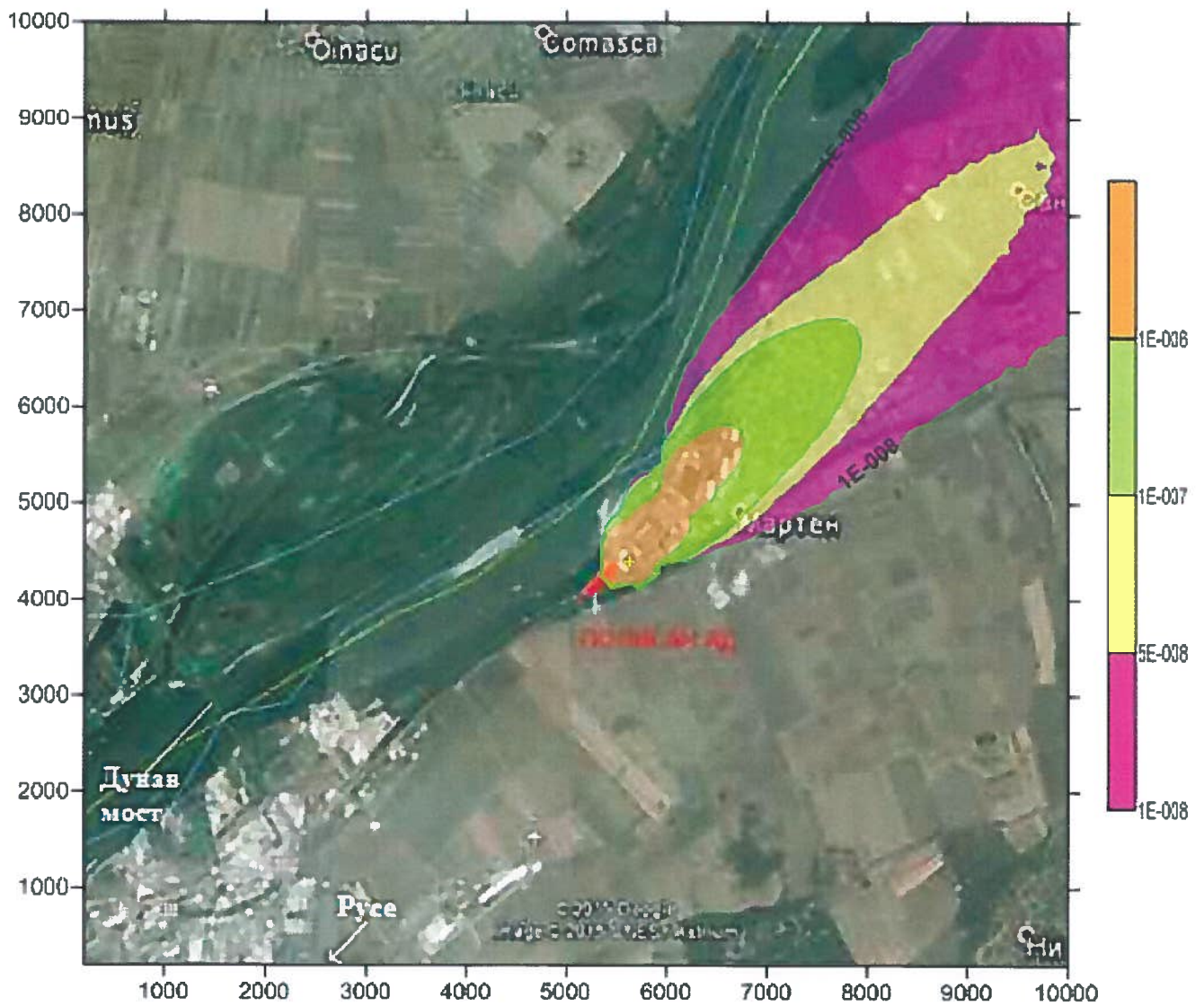
- *Входни параметри на модела* – областта, за която се пресмята замърсяването, е – 10 000 x 10 000 метра (50 стъпки по 200 m в посока запад-изток и 50 стъпки по 200 m в посока север-юг);
- *Тип на подложна повърхност* – извънградски район;
- *Метеорология* – за целите на изследването са използвани метеорологичните условия посочени в т. II и т. 3 по-горе, като скоростта на вятъра и класа на устойчивост са определени през третата опция на модела PLUME. Като приложение само на електронен носител са дадени резултатите, получени при определяне на максималното предходно замърсяване;
- *Параметри на източника* – съгласно Таблица 28, като максималните емисии в [g/s], са пресметнати като е използвана НДЕ от 20 mg/Nm³. Скоростта на гравитационно отлагане за газообразните вещества е 0 m/s.

Моделът PLUME отчита ефектите на топлинно или механично издигане на струята (заложени в кода на продукта), вследствие на което се увеличава физическата височина на комина до т.н. ефективната височина, която зависи правопрпорционално от разликата между температурата на изхвърляните газове от изпускащото устройство и температурата на околния въздух. Следователно по-ниски ефективни височини ще се получат при по-високи температури на околния въздух (летни температури), а следователно и по-големи максимални стойности на замърсяването. Поради тази причина изследването е направено с дневни средномесечни летни температури.

За пълнота на изследването на следващите няколко фигури са показани максимално еднократните полета (изолинии) на замърсяване с метанол, при съответните най-неблагоприятни метеорологични условия през деня, тъй като тогава се получават възможно най-големите стойности на концентрациите. На фигурите в червен многоъгълник е отбелязана производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе.

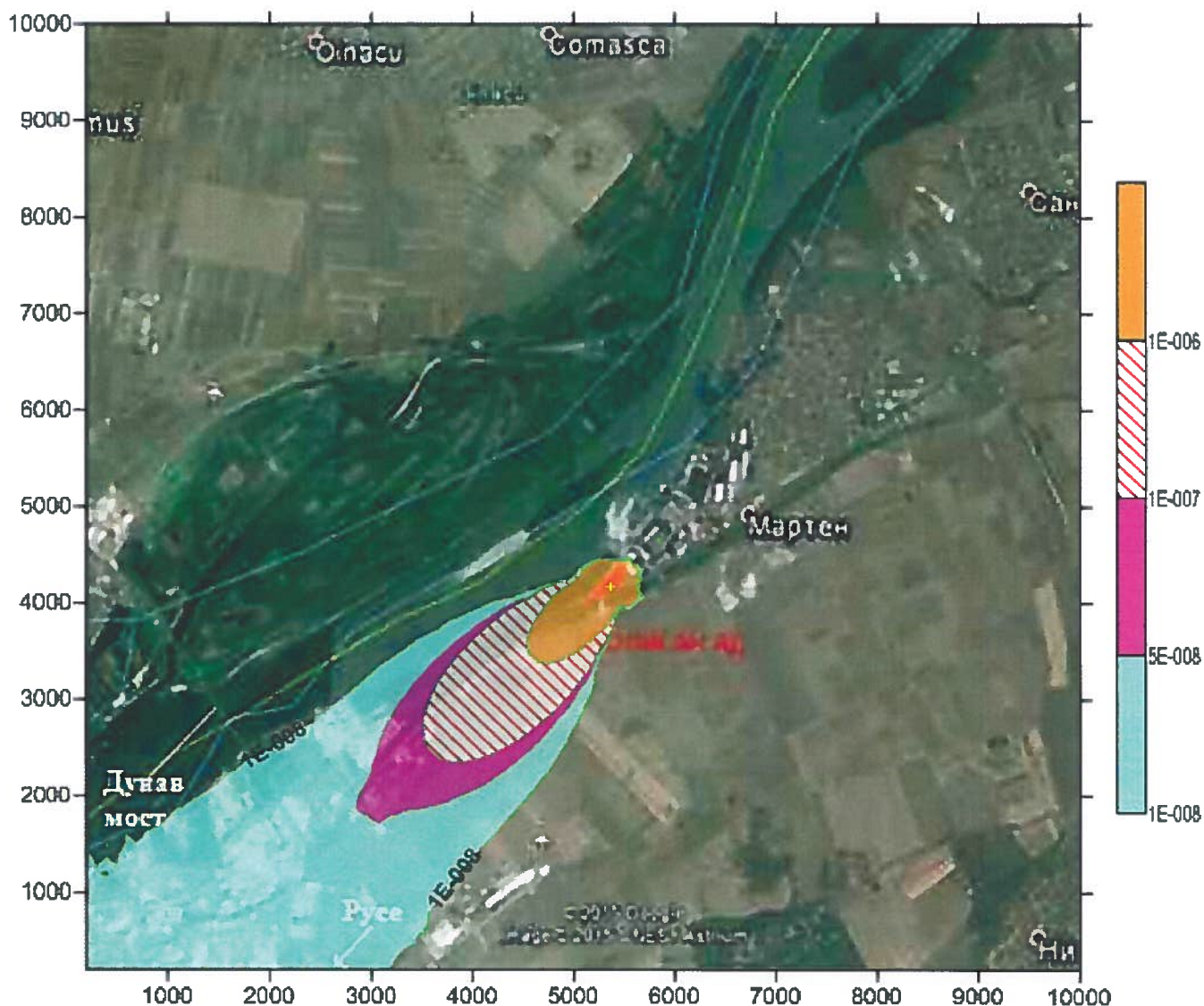
Изолинии на максимално еднократни концентрации на метанол в приземния слой на атмосферата, емитиран само от ИУ разположени на площадката на „Полисан“ АД

На *Фигура 19*. са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител метанол. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация (0,00007 mg/m³), която се получава на 226.7 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 5*10⁻⁸ до 1*10⁻⁶ mg/m³ при норма от 1 mg/m³.



Фигура 19. Изолинии на концентрациите на метанол в посока към гр. Мартен

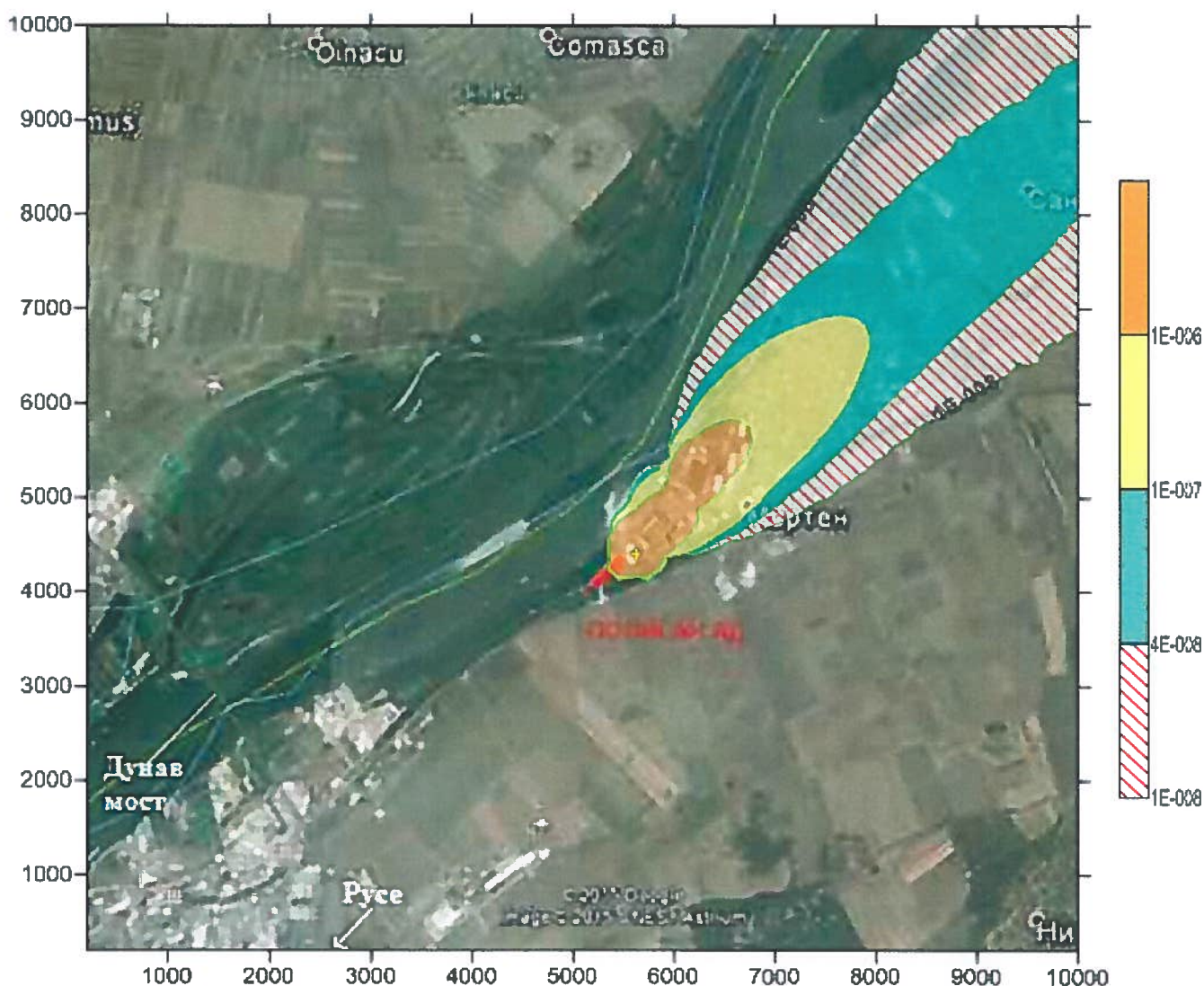
На *Фигура 20*. са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител метанол. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,00012 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 67.1 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава в рамките на производствената площадка на „Полисан“ АД. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от $1 \cdot 10^{-8}$ до $5 \cdot 10^{-8} \text{ mg/m}^3$ при норма от 1 mg/m^3 .



Фигура 20. Изолинии на концентрациите на метанол в посока към гр. Русе

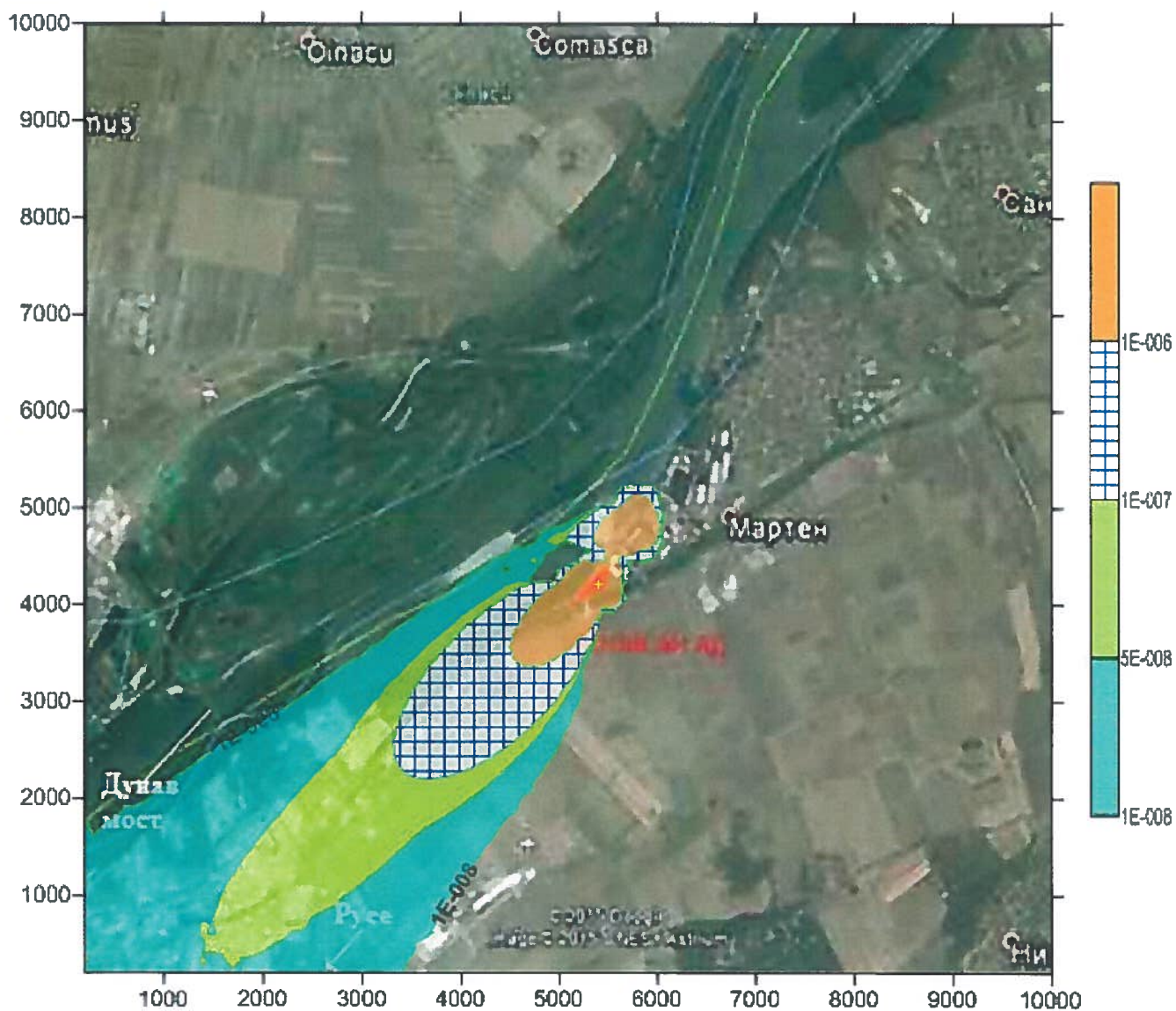
Изолинии на максимално еднократни концентрации на метанол в приземния слой на атмосферата, емитиран от ИУ разположени на територията на „Полисан“ АД и „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД

На *Фигура 21*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител метанол. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,00007 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 755.8 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от $4 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-6} \text{ mg/m}^3$ при норма от 1 mg/m^3 .



Фигура 21. Изолинии на концентрациите на метанол в посока към гр. Мартен

На *Фигура 22* са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител метанол. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,00012 \text{ mg/m}^3$), която се получава на 67.1 м. от последния неподвижен източник. Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава в рамките на производствената площадка на „Полисан“ АД. До крайните североизточни квартали на гр. Русе достигат концентрации в диапазона от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-7} \text{ mg/m}^3$ при норма от 1 mg/m^3 .



Фигура 22. Изолинии на концентрациите на метанол в посока към гр. Русе

Резултати:

В Таблицы 30. и 31 са представени обобщени резултати на изчислените максимални концентрации на вредни вещества в приземния слой на атмосферата, както и сравнението им с ПДК, определени в българското законодателство и посочени в т. IV от настоящата разработка.

Таблица 30. Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на метанол, емитиран от ИУ на „Полисан“ АД, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Разстояние от посл. източник	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
		[m]	Стойност		Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен							
Метанол	скорост – 1 m/s посока – 225° клас на уст. – А	226.7	0.00007	mg/m ³	1	30-минутна	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе							
Метанол	скорост – 1 m/s посока – 45° клас на уст. – А	67.1	0.00012	mg/m ³	1	30-минутна	Да

Изводи:

На базата на направените модели на разпространение на емисиите на метанол, емитирани от ИУ на „Полисан“ АД в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимално еднократни концентрации може да се направи следния извод:

- **По отношение на замърсяване с метанол**

От направените модели на разпространение на метанол се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата са многократно под нормата, определена за този замърсител, съгласно Наредба № 14/23.09.1997г.

Таблица 31. Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на метанол, емитиран от ИУ на „Полисан“ АД и „ОБЕРЬОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Разстояние от посл. източник	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
		[m]	Стойност		Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен							
Метанол	скорост – 1 m/s посока – 225° клас на уст. – А	755.8	0.00007	mg/m ³	1	30-минутна	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата PLUME и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе							
Метанол	скорост – 1 m/s	67.1	0.00012	mg/m ³	1	30-	Да

Замърсител	Метеорологични условия	Разстояние от посл. източник	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
		[m]	Стойност		Стойност	Вид	
	посока – 45 ⁰ клас на уст. – А					минутна	

Изводи:

На базата на направените модели на разпространение на емисиите на метанол, емитирани от ИУ на „Полисан“ АД и „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимално еднократни концентрации може да се направи следния извод:

- **По отношение на замърсяване с метанол**

От направените модели на разпространение на метанол се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата са **многократно под нормата**, определена за този замърсител, съгласно *Наредба № 14/23.09.1997г.*

Моделиране с цел изчисляване на средногодишните концентрации на метанол не е извършено, тъй като в българското законодателство не е определена средногодишна ПДК за този замърсител.

МОДЕЛ 4 – Математическо моделиране с TRAFFIC ORACLE за оценка на кумулативното въздействие на емисиите на ЛОС в приземния слой на атмосферата, очаквани от резервоарите на „Полисан“ АД, гр. Русе и резервоарите на другите предприятия на територията на Индустриалната зона, върху близко разположените населени места – гр. Мартен и гр. Русе

1.Характеристика на източниците на замърсяване

В Таблица 32 са представени характеристиките на площните източници на замърсяване с ЛОС.

Таблица 32. Площни източници на ЛОС

Суровина/Продукт	Обем на резервоар m ³	Тип, конструктивен материал
1.,„Полисан“ АД		
Дизелово гориво	4x55	Вертикален цилиндър, стоманен, рулонен тип
	1x56	
	1x58	
	1x44	
	2x64	
	1x10	
	3x480	
Метанол	1x50	Вертикален цилиндър, стоманен, рулонен тип
Бензин	1x90	Технологичен резервоар
Бензин - разтоварище		
2.,„Фибран-България“ ООД		
Метанол	1x30	Вертикален стоманен, рулонен тип
3.,„ИНСА-Порт“ ООД		
Дизелово гориво	3x1000	Вертикален стоманен, рулонен тип
4.,„ОБЕРЬОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД		
Метанол	2x100	Вертикален, метален
Биодизел	2x150	Вертикален, метален
5.,„АБ Груп“ ООД		
Дизелово гориво	2x3500	Вертикален стоманен, рулонен тип
6.,„Ромпетрол България“ ЕООД		
Дизелово гориво	2x400	Вертикален стоманен, рулонен тип
	1x1000	
	1x2000	
бензин	1x2000	Вертикален стоманен, рулонен тип
Бензин - разтоварище		
7.,„Лукойл България“ ЕООД		
Дизелово гориво	3x1000	стоманен, рулонен тип
Бензин	1x1000	стоманен, рулонен тип
Бензин - разтоварище		

В следващите няколко таблици са представени параметрите на площните източници, максималните емисии на замърсителите, преизчислени от годишните емисии на ЛОС (за целите на програмата TRAFFIC ORACLE), които са използвани като входни данни в програмата.

Таблица 33. Параметри на площни източници и съответните максимални емисии на метанол, използвани като входни данни в TRAFFIC ORACLE

№ на площен източник	X ₀	Y ₀	Х- страна	У- страна	Височи- на на сградите	Интезитет на движението	Емисия [g/s]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]		Метанол
Резервоар на „Полисан“ АД	5390.0	4252.3	6	4	1	1	0.0052
Резервоар на „Фибран-България“ ООД	5505.6	4356.2	4	4	2.5	1	0.0031
Резервоар на „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД	6058.2	5040,7	15	5	4	1	0.0210
Обща емисия:							0.0293

Забележка: Wg – скоростта на гравитационно отлагане на газообразните вещества е 0 m/s.

Таблица 34. Параметри на площни източници и съответните максимални емисии на бензин, използвани като входни данни в TRAFFIC ORACLE

№ на площен източник	X ₀	Y ₀	Х- страна	У- страна	Височи- на на сградите	Интезитет на движението	Емисия [g/s]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]		Бензин
Резервоар и товарене (VRU – инсталация) на „Полисан“ АД	5276.1	4149.6	10	5	4	1	0.1173
Резервоар и разтоварване (VRU – инсталация) на „Ромпетрол България“ ЕООД	6160.2	5247.6	20	15	11	1	0.0968
Резервоар и разтоварване (VRU – инсталация) на „Лукойл България“ ЕООД	6361.4	5281.7	13	8	8	1	0.0933
Обща емисия:							0.3074

Забележка: Wg – скоростта на гравитационно отлагане на газообразните вещества е 0 m/s.

Таблица 35. Параметри на площни източници и съответните максимални емисии на дизелово гориво, използвани като входни данни в TRAFFIC ORACLE

№ на площен източник	X ₀	Y ₀	Х- страна	У- страна	Височи- на на сградите	Интезитет на движението	Емисия [g/s]
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]		Дизелово гориво
Резервоари на „Полисан“ АД	5300.0	4146.5	65	20	7	1	0.2183
Резервоари на „ИНСА-Порт“ ООД	5368.6	4300.0	50	12	8	1	0.3348

Резервоари на „АБ Груп“ ООД	5187.3	4055.2	45	20	11	1	0.7812
Резервоари на „ОБЕРЪОСТЕРАЙХИШЕ БИОДИЗЕЛ - БЪЛГАРИЯ“ ЕООД	5482.6	4514.7	19	7	4	1	0.0335
Резервоари на „Ромпетрол България” ЕООД	6160.6	5278.4	30	20	10	1	0.4241
Резервоари на „Лукойл България” ЕООД	6338.7	5245.5	15	15	8	1	0.3348
Обща емисия:							2.1267

Забележка: W_g – скоростта на гравитационно отлагане на газообразните вещества е 0 m/s.

2. Изследвана област от въздушния басейн

В съответствие с резултатите от някои предварителни изчисления и предвид разположението на жилищните райони около площадката на „Полисан” АД, са избрани следните размери на изследваната област от въздушното пространство:

- дължина (изток-запад) – 10 000 m;
- ширина (север-юг) – 10 000 m.

3. Метеорологични условия на симулиране

Подробна характеристика на метеорологичните условия, както и тяхното влияние върху разпространението на замърсителите е дадено в т. II от настоящата разработка.

При опцията „Една посока” в симулационния пакет априори са зададени различни класове на устойчивост на атмосферата определени на база отчитане на влиянието на скоростта на вятъра, слънчевото греене, облачността и използването на данни получени чрез третата опция на програмата „Максимално възможно еднократно замърсяване” за площни източници.

Таблица 36. Класове на устойчивост в зависимост от скоростта на вятъра

Скорост на вятър [m/s]	Клас на устойчивост
1	A, B
2.5	B, C, E
4	B, C, D, E
5.5	C, D
7	D

Профилът на скоростта на вятъра по височина се изчислява по формулата:

$$V(h) = V_0 \left(\frac{h}{H_0} \right)^\alpha,$$

където V_0 е скорост на вятъра, измерена на височина H_0 , а h е текущата височина. Степенният показател α се променя в зависимост от терена, върху който се намира емитиращото устройство и класа на устойчивост.

4. Математическо моделиране и симулиране на разпространението на замърсителите с програмнен продукт TRAFFIC ORACLE

4.1. Максимално еднократни концентрации на замърсители

Програмният продукт разполага с възможност за оценка на максимално еднократните концентрации, които биха се получили в приземния атмосферен слой в резултат на специфични метеорологични условия. За тази цел при зададени параметри на източниците, както и на съответните емисии, се редува целия набор от метеорологични параметри (посока, скорост на вятъра и клас на устойчивост), като се определят тези, при които се получава най-висока стойност на изчислената приземна концентрация.

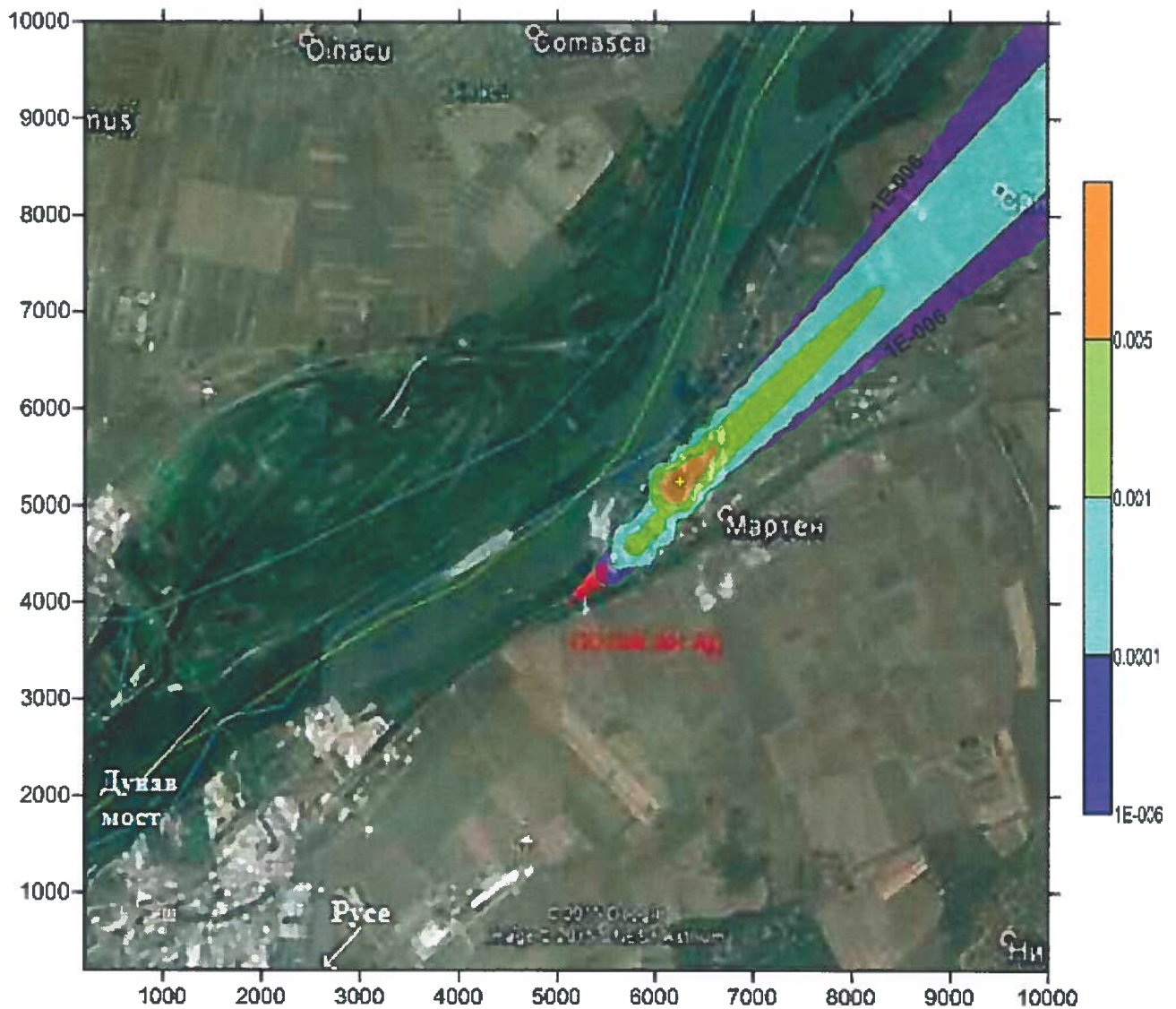
Входни данни:

- *Входни параметри на модела* – областта, за която се пресмята замърсяването, е – 10 000 x 10 000 метра (50 стъпки по 200 m в посока запад-изток и 50 стъпки по 200 m в посока север-юг);
- *Тип на подложна повърхност* – извънградски район;
- *Метеорология* – за целите на изследването са използвани метеорологичните условия посочени в т. II и т. 3 по-горе, като скоростта на вятъра и класа на устойчивост са определени през третата опция на програмата „Максимално възможно еднократно замърсяване“ за площни източници на модела TRAFFIC ORACLE. Като приложение само на електронен носител са дадени резултатите, получени при определяне на „Максимално възможно еднократно замърсяване“;
- *Параметри на източника и емисии* – съгласно Таблицы 33, 34 и 35. Скоростта на гравитационно отлагане за газообразните вещества е 0 m/s.

За пълнота на изследването на следващите няколко фигури са показани максимално еднократните полета (изолинии) на замърсяване с метанол, бензин и дизелово гориво, при съответните най-неблагоприятни метеорологични условия през деня, тъй като тогава се получават възможно най-големите стойности на концентрациите. На фигурите в червен многоъгълник е отбелязана производствената площадка на „Полисан“ АД, гр. Русе.

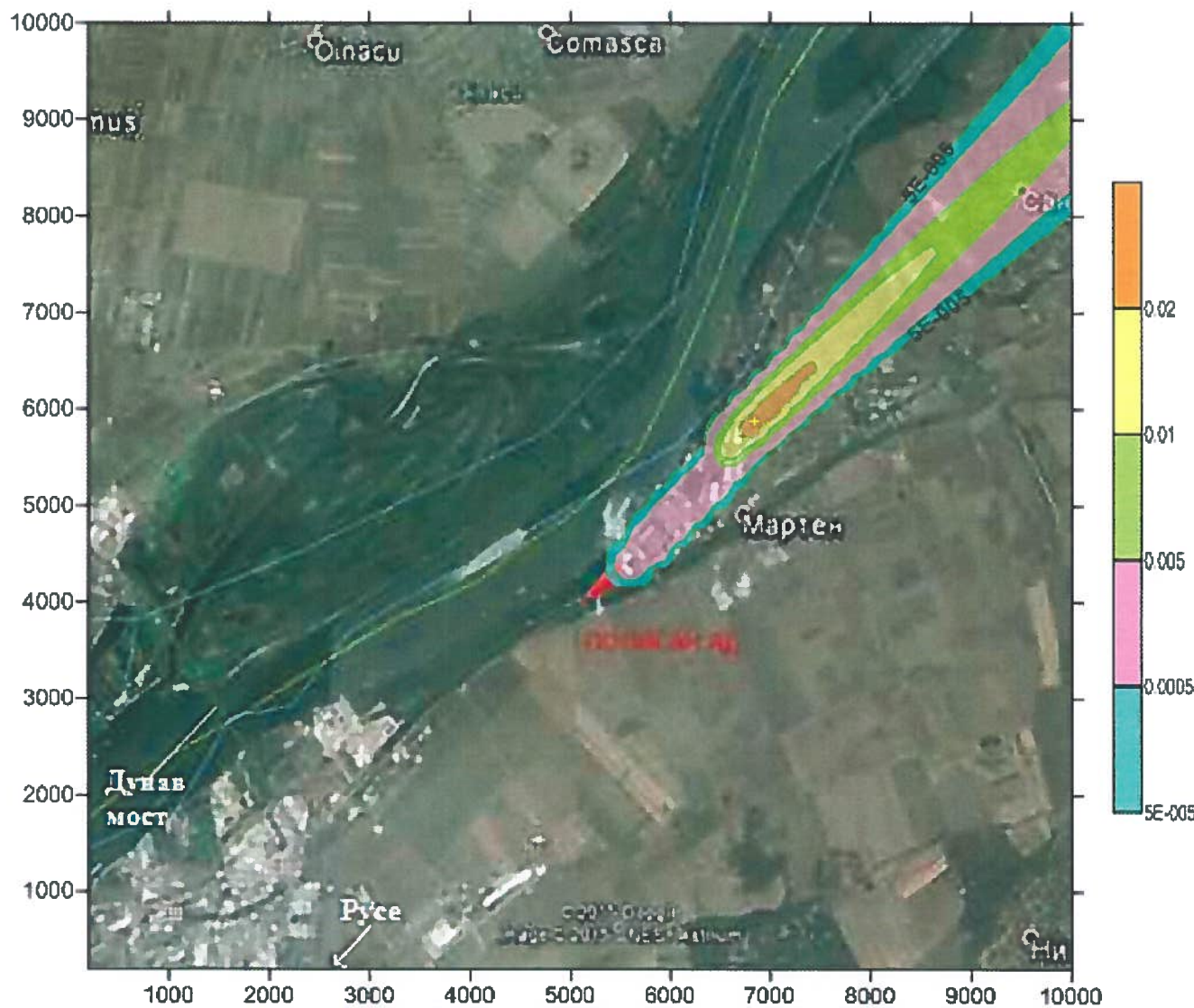
Изолинии на максимално еднократни концентрации на замърсителите в приземния слой на атмосферата

На *Фигура 23*. са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител метанол. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0301 \text{ mg/m}^3$). Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Мартен достигат концентрации в диапазона от 0.001 до 0.005 mg/m^3 при норма от 1 mg/m^3 .



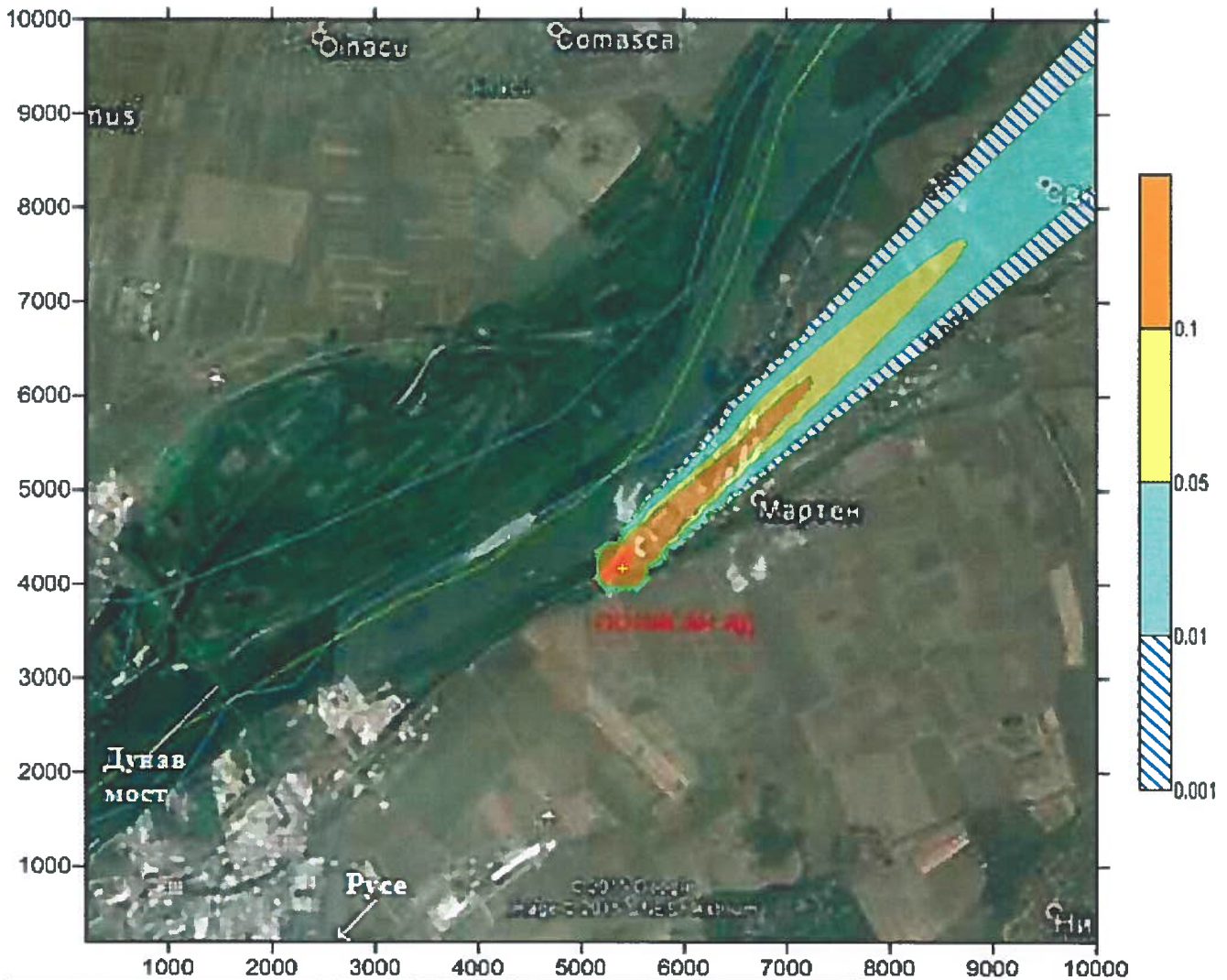
Фигура 23. Изолинии на концентрациите на метанол в посока към гр. Мартен

На *Фигура 24*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител бензин. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0382 \text{ mg/m}^3$). Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава в началото на населената част на гр. Мартен, но тя е 130 пъти по-ниска от ПДК (5 mg/m^3).



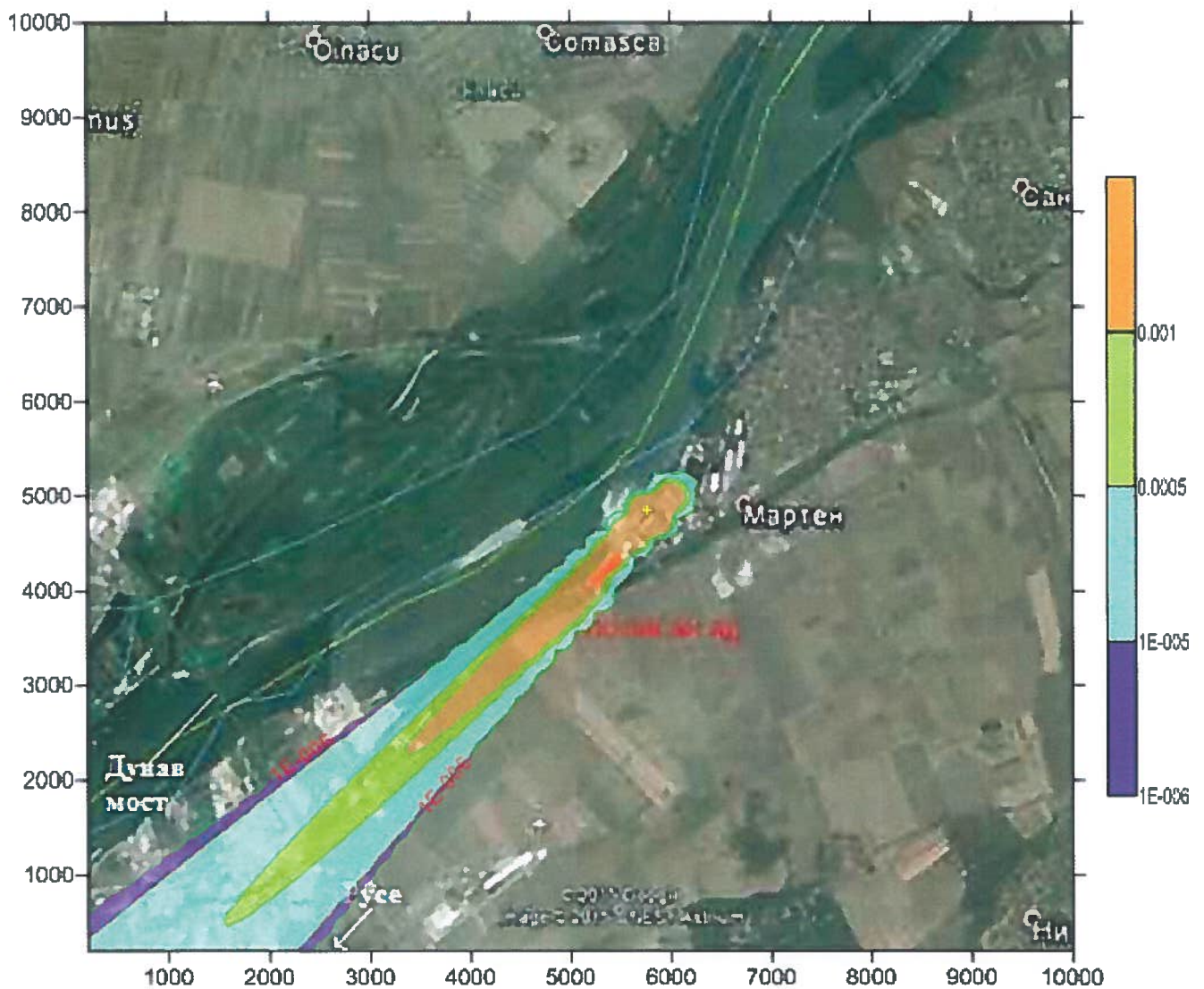
Фигура 24. Изолинии на концентрациите на бензин в посока към гр. Мартен

На *Фигура 25*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител дизелово гориво. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация (2.47 mg/m^3). Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава в рамките на производствената площадка на „Полисан“ АД.



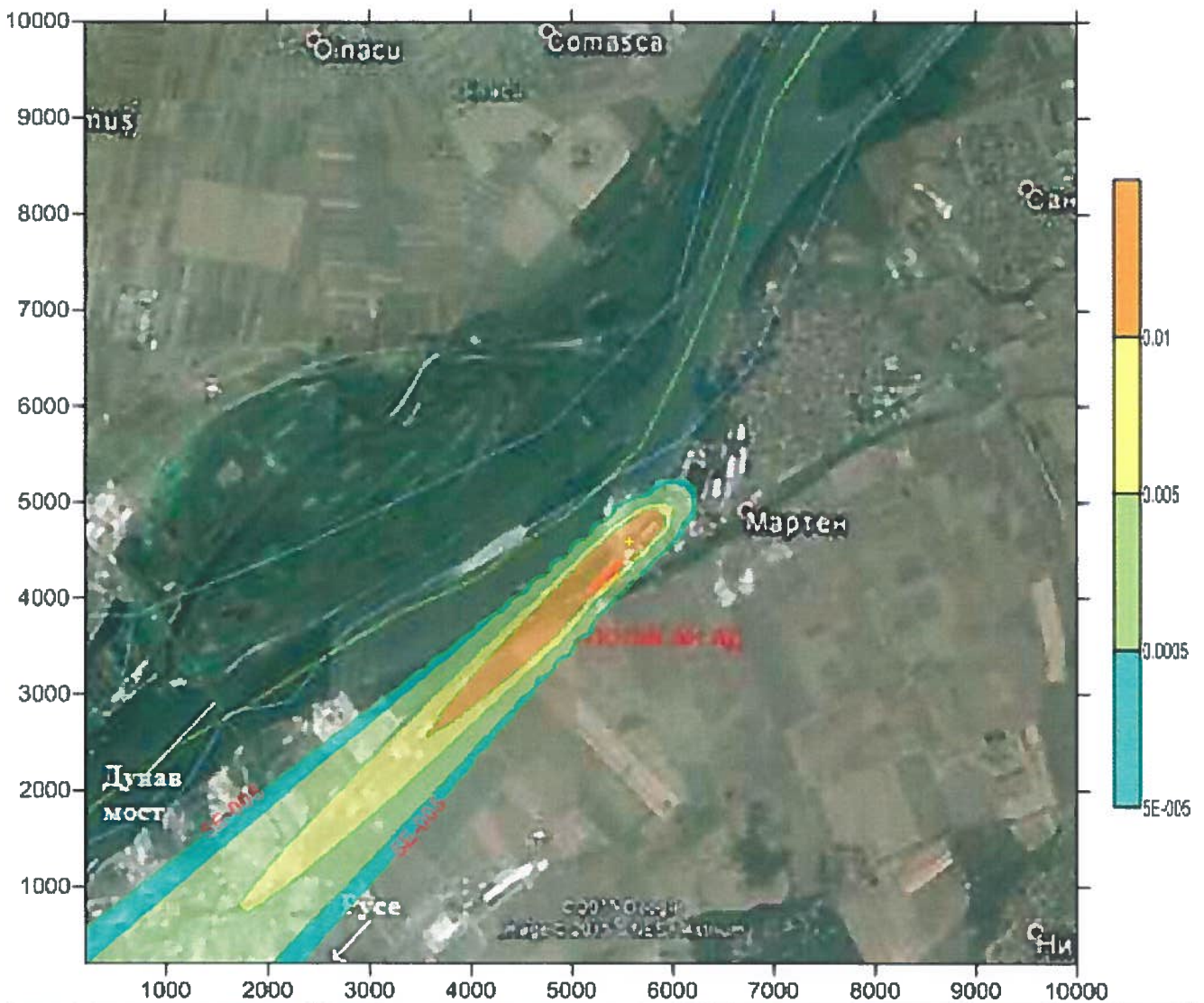
Фигура 25. Изолинии на концентрациите на дизелово гориво в посока към гр. Мартен

На *Фигура 26*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замършител метанол. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0197 \text{ mg/m}^3$). Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индуриалната зона. До гр. Русе достигат концентрации в диапазона от $1 \cdot 10^{-5}$ до 0.005 mg/m^3 при норма от 1 mg/m^3 .



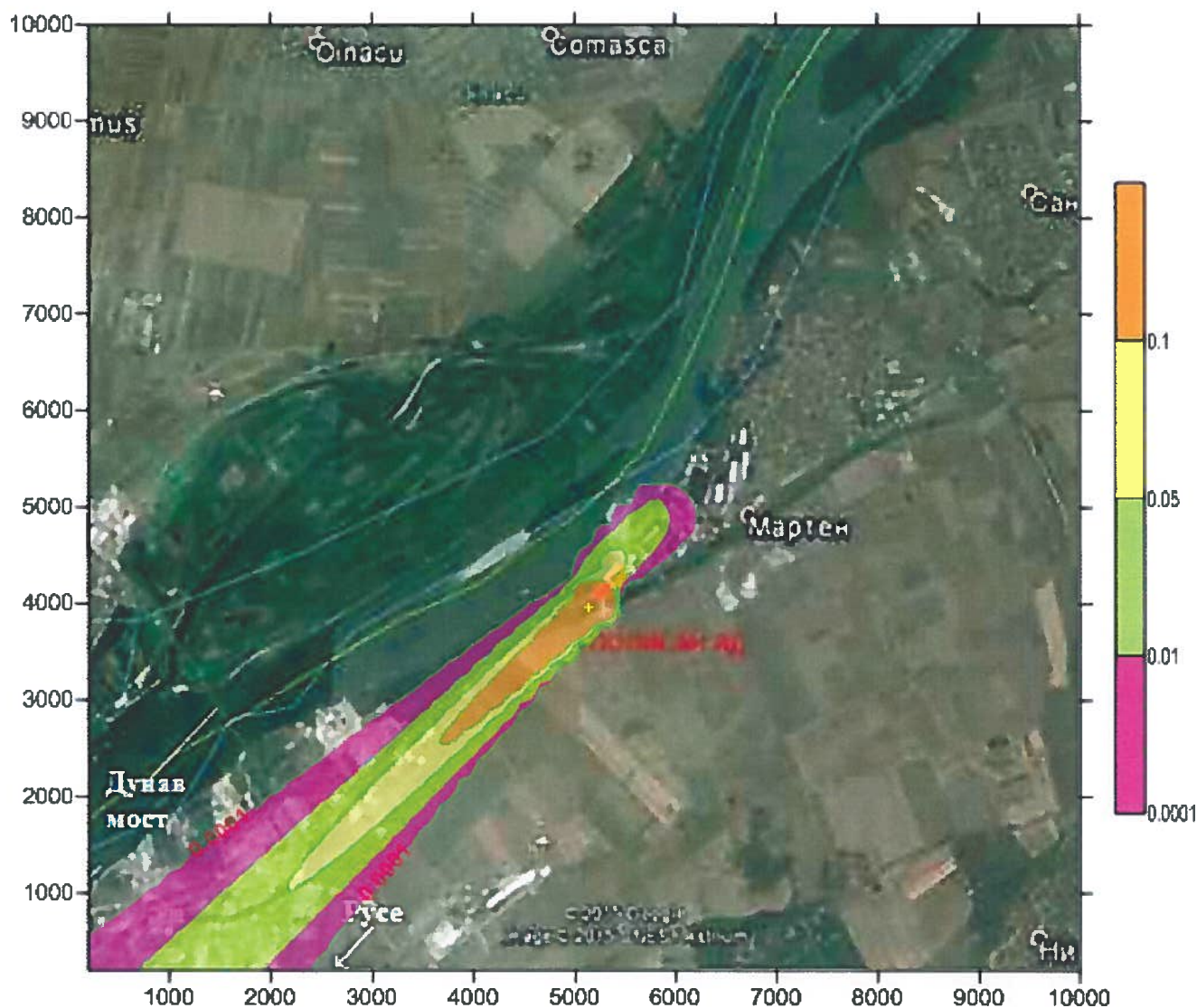
Фигура 26. Изолинии на концентрациите на метанол в посока към гр. Русе

На *Фигура 27* са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител бензин. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация ($0,0366 \text{ mg/m}^3$). Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава извън населени места и по конкретно в границите на Индустриалната зона. До гр. Русе достигат концентрации в диапазона от $5 \cdot 10^{-5}$ до 0.005 mg/m^3 при норма от 5 mg/m^3 .



Фигура 27. Изолинии на концентрациите на бензин в посока към гр. Русе

На *Фигура 28*, са показани максимално еднократните полета на замърсяване със замърсител дизелово гориво. С жълто кръстче е отбелязана максималната изчислена концентрация (1.37 mg/m^3). Както се вижда от фигурата максималната концентрация се получава в рамките на производствената площадка на „Полисан“ АД.



Фигура 28. Изолинии на концентрациите на дизелово гориво в посока към гр. Русе

Резултати:

В *Таблица 37*, са представени обобщени резултати на изчислените максимални концентрации на вредни вещества в приземния слой на атмосферата, както и сравнението им с ПДК, определени в българското законодателство и посочени в т. IV от настоящата разработка.

Таблица 37. Изчислени стойности за максимално еднократните концентрации на замърсителите, емитирани от площните източници на ЛОС, разположени на територията на Индустриалната зона, в приземния слой на атмосферата и сравнението им с действащите норми за КАВ

Замърсител	Метеорологични условия	Изчислена макс. концентрация	Мярка	Норма съгласно българското законодателство		Съответствие
		Стойност		Стойност	Вид	
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата TRAFFIC ORACLE и посока на вятъра SW (225° - югозапад) към с. Мартен						
Метанол	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – E	0.0301	mg/m ³	1	30-минутна	Да
Бензин	скорост – 4 m/s посока – 225° клас на уст. – E	0.0382		5	30-минутна	Да
Дизелово гориво	скорост – 2.5 m/s посока – 225° клас на уст. – E	2.4700		Няма	Няма	Да
Резултати, получени при използване на входни данни (скорост на вятъра и клас на устойчивост) от третата опция на програмата TRAFFIC ORACLE и посока на вятъра NE (45° - североизток) към гр. Русе						
Метанол	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – E	0.0197	mg/m ³	1	30-минутна	Да
Бензин	скорост – 4 m/s посока – 45° клас на уст. – E	0.0366		5	30-минутна	Да
Дизелово гориво	скорост – 2.5 m/s посока – 45° клас на уст. – E	1.3700		Няма	Няма	Да

Изводи:

На базата на направените модели на разпространение на емисиите на замърсителите метанол, бензин и дизелово гориво, емитирани от резервоарите на „Полисан“ АД и резервоарите на други фирми в Индустриалната зона, в приземния атмосферен слой, както и на изчислените стойности за максимално еднократни концентрации могат да се направят следните изводи:

- **По отношение на замърсяване с метанол**

От направените модели на разпространение на метанол се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата са **многократно под нормата**, определена за този замърсител, съгласно *Наредба № 14/23.09.1997г.*

- **По отношение на замърсяване бензин**

От направените модели на разпространение на бензин се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата са **многократно под нормата**, определена за този замърсител, съгласно *Наредба № 14/23.09.1997г.*

- **По отношение на замърсяване с дизелово гориво**

От направените модели на разпространение на дизелово гориво, се вижда, че изчислените стойности на максимално еднократните (при най-неблагоприятни климатични условия) концентрации в приземния слой на атмосферата се получават в рамките на производствената площадка на „Полисан“ АД. За този замършител в българското законодателство няма определена ПДК.

Моделиране с цел изчисляване на средногодишните концентрации на метанол, бензин и дизелово гориво не е извършено, тъй като в българското законодателство не са определени средногодишни ПДК за тези замършители.

Заключение:

От направените моделирания, включително с отчитане на кумулативното въздействие с другите предприятия, разположени на територията на Индустриалната зона и получените резултати може да се заключи, че:

Дълготрайно (или средногодишно)

1. Обектът **няма** да оказва **отрицателно въздействие** върху атмосферния въздух на населените места по отношение на разгледаните замършители.
2. Обектът **няма** да оказва **кумулятивно въздействие** – допълнително годишно натоварване върху населените места в района.

Краткотрайно

3. Обектът **няма** да оказва **отрицателно въздействие** върху атмосферния въздух на населените места по отношение на разгледаните замършители.

При нормална безаварийна експлоатация и спазване на нормите за допустими емисии в отпадъчните газове, влиянието на **МАКСИМАЛНИТЕ** емисии от дейността на „Полисан“ АД, гр. Русе върху околната среда е допустимо, в локален, регионален и трансграничен мащаб, както в дългосрочен, така и в краткосрочен аспект.

Забележка: Неразделна част от настоящата разработка е електронния носител със съответните DAT файлове, резултатите за максималното възможно еднократно замърсяване и изолините на приземните концентрации, получени чрез програмните продукти PLUME и TRAFFIC ORACLE.

**КОЛИЧЕСТВЕНА ОЦЕНКА НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ АВАРИИ НА
ПРОИЗВОДСТВЕНАТА ПЛОЩАДКА И СКЛАДОВА БАЗА ЗА СЪХРАНЕНИЕ
НА ГОРИВА НА ФИРМА „ПОЛИСАН“ АД – РУСЕ
(ОЦЕНКА НА „ДОМИНО ЕФЕКТА“)**

I. ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА



Фиг. 1. Обекти в съседство с производствената и складова база на „ПОЛИСАН“ АД

Технологичните инсталации и резервоарите за съхранение на различни видове горива на „ПОЛИСАН“ АД са разположени в източната индустриална зона на гр. Русе. Съседните складови и производствени площадки принадлежат на:

- на изток: „ФИБРАН-БЪЛГАРИЯ“ ООД
- на запад: „БУЛМАРКЕТ“ АД
- на север: „ИНСА-ПОРТ“ ООД и р. Дунав
- на юг: „ИНТЕРКОМ ГРУП“ АД и „ЮПИТЕР СТОМАНА“ АД

Най-близко разположените жилищни сгради са в гр. Мартен и отстоят на разстояние около 2 km източно от площадката.

**II. ВИД НА ГОРИВАТА И КАПАЦИТЕТ НА РЕЗЕРВОАРИТЕ НА
ПЛОЩАДКАТА НА „ПОЛИСАН“ АД**

Списък на резервоарите е представен на Таблица 1.9.2-6 в доклада по ОВОС. В таблицата са представени данни за всеки един резервоар, както следва:

- Номер на резервоара;
- Съхранявано вещество;

- Капацитет (вместимост);
- Вид на резервоара (надземен/подземен, вертикален/хоризонтален и др.);
- Дали резервоарът е нов или съществуващ (административен акт за одобрение, вкл. разрешение за строеж и разрешително за пускане в експлоатация)

Всички резервоари са на открито, с изключение на резервоара за метанол (R11), който е подземен.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НА СИМУЛАЦИОННАТА ПРОГРАМА ALOHA

Симулационните изследвания на последствията от евентуални аварии с опасни химични вещества (характеризиращи се с токсичност, пожаро- и взривоопасност) на производствената и складова база на „ПОЛИСАН“ АД са извършени с програмата ALOHA (*Aerial Locations Of Hazardous Atmospheres*) на Американската агенция по опазване на околната среда (Environmental Protection Agency of USA).

На фиг. 1.1 са представени възможните сценарии за оценка на последствията от изтичането на запалимо вещество от резервоар. Те са:

Сценарий: Резервоарът съдържа запалима течност при нормално налягане

Вид на аварията с резервоара:

- Изтичане от резервоар, веществото не се е запалило и образува разлив (локва), от повърхността на който (която) започва изпарение;
- Изтичане от резервоар, веществото се е запалило и се наблюдава пожар от повърхността на локва;

- BLEVE (Boiling Liquid Evaporation Vapour Explosion) – експлозия на пари, образувани от повърхността на кипяща течност; резервоарът експлодира и веществото гори под формата на „огнено кълбо“.

Фиг. 1.1. Възможни сценарии в програмата ALOHA за количествено изследване на последствията от изтичането на ОХВ от резервоар

1. ОЦЕНКА НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ ИЗТИЧАНЕТО НА ДИЗЕЛОВО ГОРИВО ОТ РЕЗЕРВОАР

I сценарий: Изтичане от резервоар на дизелово гориво, веществото не се запалва и образува разлив (локва), от повърхността на който (която) веществото се изпарява в околната среда.

Входните данни и получените резултати за симулационния експеримент са представени в таблица 1.1.

Таблица 1.1. Входни данни и симулационни резултати

Type of Tank Failure

Scenario:
Tank containing an unpressurized flammable liquid.

Type of Tank Failure:

- Leaking tank, chemical is not burning and forms an evaporating puddle
- Leaking tank, chemical is burning and forms a pool fire
- BLEVE, tank explodes and chemical burns in a fireball

Potential hazards from flammable chemical which is not burning as it leaks from tank:

- Downwind toxic effects
- Vapor cloud flash fire
- Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion

OK Cancel Help

ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЯСТОТО НА АВАРИЯТА

Място: РУСЕ, БЪЛГАРИЯ

Обмени на въздуха в сградата за един час: 0.40 (двуетажни сгради незащитени)

Време: 1 Юли, 2014 12.30 h DST (спесифицирано от потребителя)

ДАННИ ЗА ХИМИЧНОТО ВЕЩЕСТВО

Химично наименование: ТРИДЕКАН Молекулна маса: 184.36 g/mol
РАС-1: 100 mg/m³ РАС-2: 500 mg/m³ РАС-3: 500 mg/m³
Долна граница на експлозивност: 5500 ppm Горна граница на експлозивност: 47000 ppm
Температура на кипене околната среда: 235.5° C
Налягане на парите в околната среда: 8.72e-005 atm
Концентрация на на сищане в околната среда: 87.5 ppm от 0.0087%

ДАННИ ЗА АТМОСФЕРНИТЕ УСЛОВИЯ: (ДАННИТЕ СА ВЪВЕДЕНИ РЪЧНО)

Скорост на вятъра: 2.4 m/s от североизток
Терен: градски Облачност: 0
Температура на въздуха: 30° C Клас на атмосферна стабилност: В
Няма инверсия Относителна влажност: 50%

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗТОЧНИКА на изтичане:

Изтичане от отвор във вертикален цилиндричен резервоар
Запалимо химично вещество изтичащо от резервоар (негорящо)
Диаметър на резервоара: 8.24 m Височина на резервоара: 9 m
Обем на резервоара: 480 m³
Резервоарът съдържа течност Вътрешна температура: 30° C
Количество на веществото в резервоара: 336 t Степен на запълване на резервоара: 85%
Диаметър на отвора, от който става изтичането (на пробива): 10 cm
Отворът е разположен на 0.82 m от дъното на резервоара
Вид на повърхността, върху която става изтичането: Цимент
Температура на повърхността: равна на температурата на околната среда
Максимален диаметър на образувания разлив: Неизвестен
Времетраене на изтичането: Програмата АЛОНА ограничава времето на изтичане до 1 час
Максимален осреднен устойчив дебит на изтичане: 1.28 kg/min
(осреднен за 1 минута или повече)
Общо изтекло количество от резервоара: 39.7 kg
Забележка: Химичното вещество изтича като течност и образува изпаряващ се разлив
Диаметърът на разлива е 85 m.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОПАСНАТА ЗОНА:

Model Run: Gaussian

Red : 41 meters --- (500 mg/(cu m) = PAC-3)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Orange: 41 meters --- (500 mg/(cu m) = PAC-2)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Yellow: 40 meters --- (100 mg/(cu m) = PAC-1)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

От горния текст е ясно, че последствията от тази авария са незначителни и няма да имат негативно влияние върху съседните производствени и складови площадки.

Забележка: Симулацията е извършена с веществото тридекан ($C_{13}H_{28}$) поради факта, че в базата данни на химичните вещества в ALOHA има данни само за индивидуални вещества и някои разтвори на киселини и основи. Известно е, че дизеловото гориво е сложна смес от въглеводороди ($C_9 - C_{19}$). Затова при симулационните експерименти е избран въглеводородът тридекан, който по стойностите на физикохимичните и токсикологичните си параметри е най-близък до тези на дизеловото гориво.

Обяснение на концентрациите PAC-1, PAC-2 и PAC-3: съкращението **PAC** означава **Protective Action Criteria**, на български език „критерий за предпазно действие“. От линка <http://www.atlintl.com/doe/teels/teel/teeldef.htm> може да се види, че това са три вида концентрации, респ. AEG1-1, AEG1-2 и AEG1-3; ERPG-1, ERPG-2 и ERPG-3; TEEL-1, TEEL-2 и TEEL-3.

В съответствие с препоръките на Департамента по енергетика на САЩ използването на концентрациите AEG1 трябва да се ограничи за време на експозиция 1 час. Смисълът на трите AEG1 концентрации е следният:

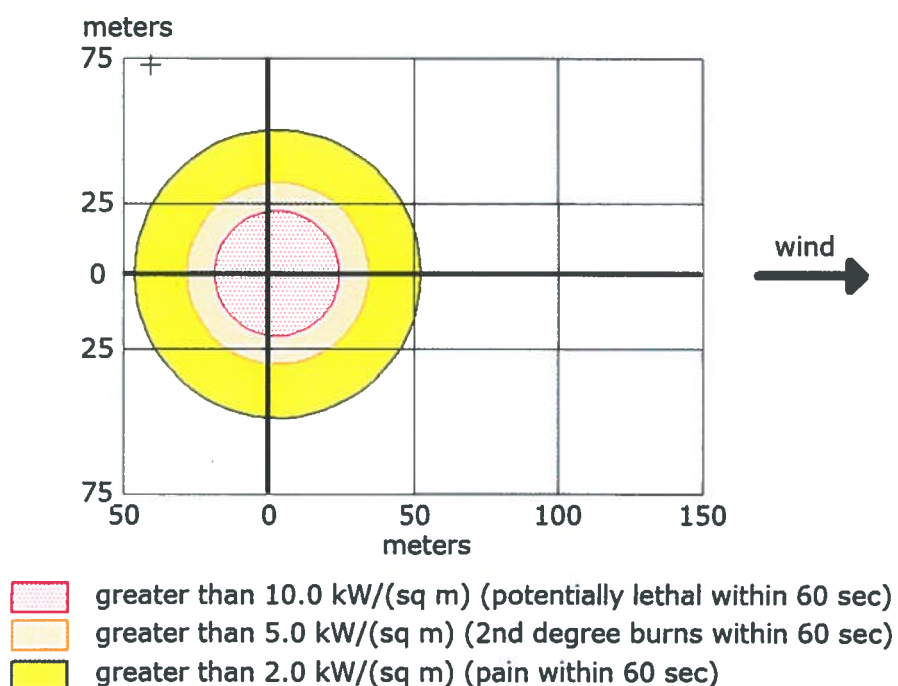
AEG1-1 е концентрацията във въздуха [изразена в ppm (parts per million – части на един милион) или в mg/m^3 (milligrams per cubic meter - милиграми на кубичен метър)] на ОХВ, над която се предсказва, че населението, вкл. чувствителните индивиди могат да изпитат забележим дискомфорт, раздразнителност или някои асимптоматични несензорни ефекти. Обаче, тези ефекти са преходни и обратими след прекъсване на експозицията.

AEG1-2 е концентрацията във въздуха (изразена в ppm или в mg/m^3) на ОХВ, над която се предсказва, че населението, вкл. чувствителните индивиди могат да изпитат

необратими или други сериозни здравословни ефекти или понижена способност да се спасят.

AEGL-3 е концентрацията във въздуха (изразена в ppm или в mg/m^3) на ОХВ, над която се предсказва, че населението, вкл. чувствителните индивиди могат да изпитат живото- заплашващи необратими здравословни ефекти или смърт.

II сценарий: Изтичане от резервоар на дизелово гориво, веществото се запалва и образува горящ разлив(пожар на повърхността на локва)



Фиг. 1.1. Големина на опасната зона при пожар на повърхността на разлив от дизелово гориво

Таблица 1.2. Големина на опасните зони и последствия от пожар на повърхността на разлив от дизелово гориво

Зона на опасност	Интензивност на топлинната радиация, kW/m^2	Дължина на зоната, m	Последствие за време 60 s
Червена	> 10.0	24	Възможност за летален изход
Оранжева	> 5.0	34	2-ра степен на изгаряне
Жълта	> 2.0	53	Болки



Фиг. 1.2. Въздействие на пожара от повърхността на разлив от дизелово гориво върху площадката на „ПОЛИСАН“ АД и съседните обекти

2. ОЦЕНКА НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ АВАРИЯ В РЕЗЕРВОАР ЗА СЪХРАНЯВАНЕ НА БЕНЗИН

І сценарий: Оценка на последствията от изтичане на бензин от пробив в резервоар и последваща дисперсия

Таблица 2.1. Входни данни и симулационни резултати

ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЯСТОТО НА АВАРИЯТА

Място: РУСЕ, БЪЛГАРИЯ

Обмени на въздуха в сградата за един час: 0.40 (двуетажни сгради незащитени)

Време: 1 Юли, 2014 12.30 h DST (спесифицирано от потребителя)

ДАННИ ЗА ХИМИЧНОТО ВЕЩЕСТВО

Химично наименование: n-ОКТАН

Молекулна маса: 114.23 g/mol

РАС-1: 300 ppm

РАС-2: 385 ppm

РАС-3: 5000 ppm

IDLH: 1000 ppm

LEL: 9600 ppm

UEL: 65000 ppm

Долна граница на експлозивност: 9600 ppm

Горна граница на експлозивност: 65000 ppm

Температура на кипене околната среда: 125.6 °C

Налягане на парите в околната среда: 0.024 atm

Концентрация на насищане в околната среда: 24392 ppm или 2.44%

ДАННИ ЗА АТМОСФЕРНИТЕ УСЛОВИЯ: (ДАННИТЕ СА ВЪВЕДЕНИ РЪЧНО)

Скорост на вятъра: 2.4 m/s от североизток

Терен: градски

Облачност: 0

Температура на въздуха: 30° C

Клас на атмосферна стабилност: В

Няма инверсия

Относителна влажност: 50%

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗТОЧНИКА на изтичане:

Изтичане от отвор във вертикален цилиндричен резервоар

Запалимо химично вещество изтичащо от резервоар (негорящо)

Диаметър на резервоара: 4 m

Височина на резервоара: 9 m

Обем на резервоара: 95 m³

Резервоарът съдържа течност

Вътрешна температура: 30° C

Количество на веществото в резервоара: 65.3 t

Степен на запълване на резервоара: 85%

Диаметър на отвора, от който става изтичането (на пробива): 10 cm

Отворът е разположен на 0.76 m от дъното на резервоара

Вид на повърхността, върху която става изтичането: Цимент

Температура на повърхността: равна на температурата на околната среда

Максимална площ на образувания разлив: 80 m²

Времетраене на изтичането: Програмата ALOHA ограничава времето на изтичане до 1 час

Максимален осреднен устойчив дебит на изтичане: 2.81 kg/min

(осреднен за 1 минута или повече)

Общо изтекло количество от резервоара: 165 kg

Забележка: Химичното вещество изтича като течност и образува изпаряващ се разлив.

Диаметърът на разлива е 10.1 m.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОПАСНАТА ЗОНА:

THREAT ZONE:

Model Run: Gaussian

Red : less than 10 meters(10.9 yards) --- (5000 ppm = PAC-3)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Orange: less than 10 meters(10.9 yards) --- (385 ppm = PAC-2)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Yellow: less than 10 meters(10.9 yards) --- (300 ppm = PAC-1)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Забележка: Опасните зони не са представени графично поради концентрационните ефекти на късо разстояние, които правят предсказването на дисперсията по-малко надеждно.

Забележка: Симулацията е извършена с веществото n-ОКТАН (C₈H₁₈) поради факта, че в базата данни на химичните вещества в ALOHA има данни само за индивидуални вещества и някои разтвори на киселини и основи. Известно е, че бензинът е сложна смес от въглеводороди (C₅ – C₁₁). Затова при симулационните експерименти е избран въглеводородът n-ОКТАН, който по стойностите на физикохимичните и токсикологичните си параметри е най-близък до тези на бензина.

От резултатите, представени в таблица 3.1 е видно, че непосредствена опасност върху персонала, намиращ се на площадката на резервоарния парк несъществува.

II сценарий: Оценка на последствията от изтичане на бензин от пробив в резервоар и последващ пожар на повърхността на разлива

Таблица 2.2. Входни данни и симулационни резултати

ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЯСТОТО НА АВАРИЯТА

Място: РУСЕ, БЪЛГАРИЯ

Обмени на въздуха в сградата за един час: 0.40 (двуетажни сгради незащитени)

Време: 1 Юли, 2014 12.30 h DST (спесифицирано от потребителя)

ДАННИ ЗА ХИМИЧНОТО ВЕЩЕСТВО

Химично наименование: n-ОКТАН

Молекулна маса: 114.23 g/mol

PAC-1: 300 ppm

PAC-2: 385 ppm

PAC-3: 5000 ppm

IDLH: 1000 ppm

LEL: 9600 ppm

UEL: 65000 ppm

Долна граница на експлозивност: 9600 ppm

Горна граница на експлозивност: 65000 ppm

Температура на кипене околната среда: 125.6 °C

Налягане на парите в околната среда: 0.024 atm

Концентрация на насищане в околната среда: 24392 ppm или 2.44%

ДАННИ ЗА АТМОСФЕРНИТЕ УСЛОВИЯ: (ДАННИТЕ СА ВЪВЕДЕНИ РЪЧНО)

Скорост на вятъра: 2.4 m/s от североизток

Терен: градски

Облачност: 0

Температура на въздуха: 30° C

Клас на атмосферна стабилност: B

Няма инверсия

Относителна влажност: 50%

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗТОЧНИКА на изтичане:

Изтичане от отвор във вертикален цилиндричен резервоар

Изтичане на запалимо химично вещество от резервоар

Диаметър на резервоара: 4 m

Височина на резервоара: 9 m

Обем на резервоара: 95 m³

Резервоарът съдържа течност

Вътрешна температура: 30° C

Количество на веществото в резервоара: 65.3 t

Степен на запълване на резервоара: 85%

Диаметър на отвора, от който става изтичането (на пробива): 10 cm

Отворът е разположен на 0.76 m от дъното на резервоара

Вид на повърхността, върху която става изтичането: Цимент

Температура на повърхността: равна на температурата на околната среда

Максимална площ на образувания разлив: 80 m²

Максимална дължина на пламъка: 19 m

Времетраене на горенето: АЛОНА ограничава времетраенето до 1 час

Максимална скорост на горене: 342 kg/min

Общо изгоряло количество: 20347 kg

Забележка: Химичното вещество изтича като течност и образува горяща „локва“.

Диаметърът на локвата е 9.2 m.

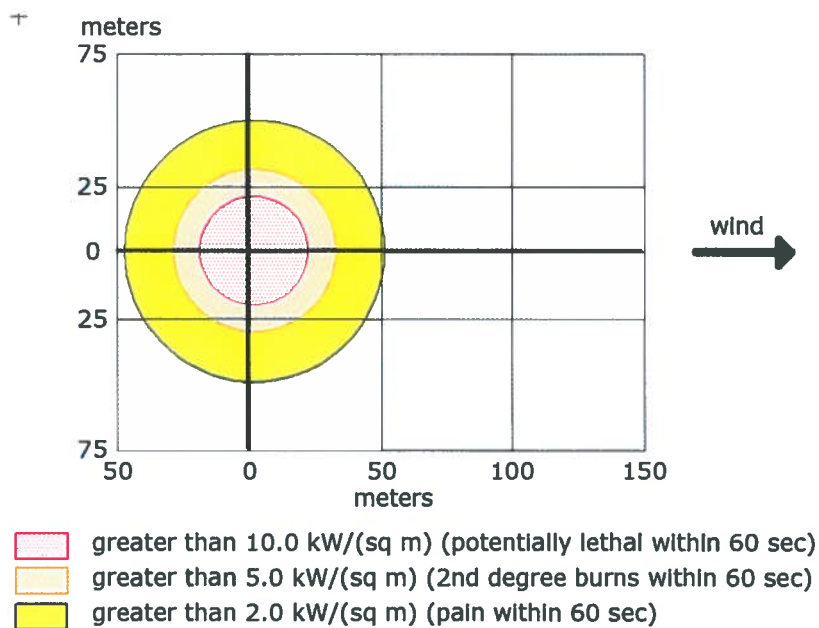
ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОПАСНАТА ЗОНА:

Симулирана опасност: Термична радиация от пожар в „локва“ (разлив)

Червена зона: **22 m** --- (10.0 kW/m^2 = потенциална смърт за 60 s)

Оранжева зона: **33 m** --- (5.0 kW/m^2 = 2-ра степен на изгаряне за 60 s)

Жълта зона: **52 m** --- (2.0 kW/m^2 = болка от изгаряне за 60 s)



Фиг. 2.1. Големина на опасната зона по сценарий II



Фиг. 2.2. Графично представяне на зоните на поражения върху площадката на „ПОЛИСАН“ АД

3. ОЦЕНКА НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ АВАРИЯ В РЕАКТОР С ВОДОРОД

Таблица 3.1. Изходни данни за симулационния експеримент и получени резултати
ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЯСТОТО НА АВАРИЯТА

Място: РУСЕ, БЪЛГАРИЯ

Обмени на въздуха в сградата за един час: 0.40 (двуетажни сгради незащитени)

Време: 1 Юли, 2014 12.30 h DST (спесифицирано от потребителя)

ДАННИ ЗА ХИМИЧНОТО ВЕЩЕСТВО

Химично наименование: **ВОДОРОД**

Молекулна маса: 2.02 g/mol

РАС-1: 65000 ppm РАС-2: 230000 ppm

РАС-3: 400000 ppm

Долна граница на експлозивност: 40000 ppm

Горна граница на експлозивност: 75000 ppm

Температура на кипене околната среда: -252.8 °C

Налягане на парите в околната среда: по-висока от 1 atm

Концентрация на насищане в околната среда: 1000000 ppm или 100%

ДАННИ ЗА АТМОСФЕРНИТЕ УСЛОВИЯ: (ДАННИТЕ СА ВЪВЕДЕНИ РЪЧНО)

Скорост на вятъра: 2.4 m/s от североизток

Терен: градски

Облачност: 0

Температура на въздуха: 30° C

Клас на атмосферна стабилност: B

Няма инверсия

Относителна влажност: 50%

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗТОЧНИКА на изтичане:

Изтичане от отвор във вертикален цилиндричен резервоар

Горимо химично вещество, което изгаря при изтичане от апарата

Диаметър на резервоара: 1.5 m

Височина на резервоара: 5.66 m

Обем на резервоара: 10 m³

Резервоарът съдържа само газ

Вътрешна температура: 350° C

Количество на веществото в резервоара: 658 m³

Вътрешно налягане в апарата: 150 atm

Диаметър на отвора (пробива): 5 cm

Вид на повърхността, върху която става изтичането: Цимент

Максимална дължина на пламъка: 3 m

Времетраене на горенето: 40 s

Максимална скорост на горене: 7.77 kg/s

Общо изгоряло количество: 58.0 kg

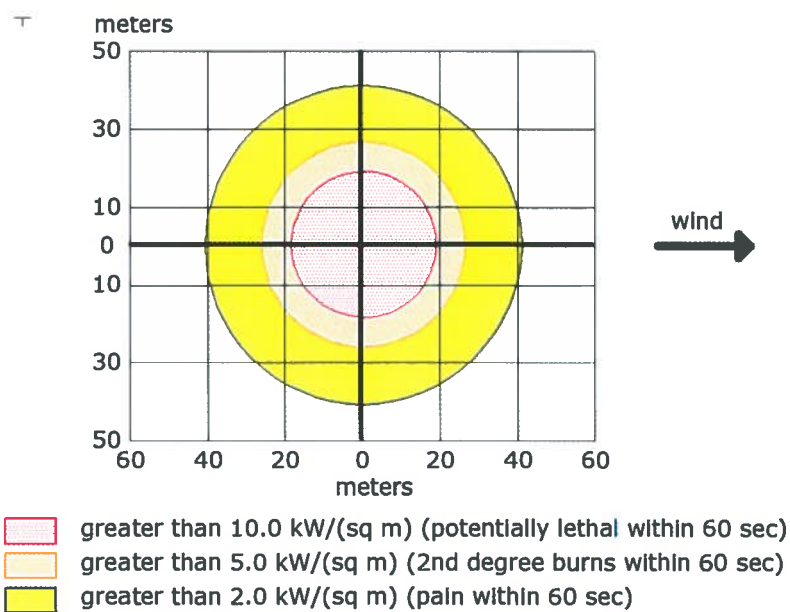
ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОПАСНАТА ЗОНА:

Симулирана опасност: Термична радиация от факелен пожар

Червена зона: **15 m** --- (10.0 kW/m² = потенциална смърт за 60 s)

Оранжева зона: **21 m** --- (5.0 kW/m² = 2-ра степен на изгаряне за 60 s)

Жълта зона: **33 m** --- (2.0 kW/m² = болка от изгаряне за 60 s)



Фиг. 3.1. Големина на опасната зона при факелно горене на водород



Фиг. 3.2. Зони на въздействие при факелното горене на водород

4. ОЦЕНКА НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ АВАРИЯ В РЕАКТОР С ПРОПАН

Таблица 4.1. Изходни данни за симулационния експеримент и получени резултати
ИНФОРМАЦИЯ ЗА МЯСТОТО НА АВАРИЯТА

Място: РУСЕ, БЪЛГАРИЯ

Обмени на въздуха в сградата за един час: 0.40 (двуетажни сгради незащитени)

Време: 1 Юли, 2014 12.30 h DST (спесифицирано от потребителя)

ДАННИ ЗА ХИМИЧНОТО ВЕЩЕСТВО

Химично наименование: **ПРОПАН**

Молекулна маса: 44.10 g/mol

AEGL-1 (60 min):5500 ppm AEGL-2 (60 min):17000 ppm AEGL-3 (60 min):33000 ppm

IDLH: 2100 ppm

Долна граница на експлозивност: 21000 ppm Горна граница на експлозивност: 95000 ppm

Температура на кипене околната среда: -42.2 °C

Налягане на парите в околната среда: по-висока от 1 atm

Концентрация на насищане в околната среда: 1000000 ppm или 100%

ДАННИ ЗА АТМОСФЕРНИТЕ УСЛОВИЯ: (ДАННИТЕ СА ВЪВЕДЕНИ РЪЧНО)

Скорост на вятъра: 2.4 m/s от североизток

Терен: градски
Температура на въздуха: 30° C
Няма инверсия

Облачност: 0
Клас на атмосферна стабилност: В
Относителна влажност: 50%

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ИЗТОЧНИКА на изтичане:

Директен източник: 6 m ³ /h	Височина на източника на изтичане: 0 m
Агрегатно състояние на изтичащото вещество: газ	
Температура: 80° C	Височина на резервоара: 5.66 m
Обем на резервоара: 10 m ³	
Резервоарът съдържа само газ	Вътрешна температура: 350° C
Количество на веществото в резервоара: 658 m ³	
Вътрешно налягане в апарата: 150 atm	
Диаметър на отвора (пробива): 5 cm	
Вид на повърхността, върху която става изтичането: Цимент	
Максимална дължина на пламъка: 3 m	
Времетраене на горенето: 40 s	
Максимална скорост на горене: 7.77 kg/s	
Общо изгоряло количество: 58.0 kg	

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОПАСНАТА ЗОНА:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Heavy Gas
Red : 11 meters --- (12600 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)
Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.
Yellow: 11 meters --- (2100 ppm = 10% LEL)
Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

ИЗВОДИ

В резултат на проведените симулационни изследвания с програмата ALOHA могат да бъдат направени следните изводи:

- При разлив на дизелово гориво от резервоар с вместимост 480 m³ и последваща дисперсия няма негативно въздействие върху близко разположените производствени инсталации и складови стопанства. Пораженията са концентрирани върху площадката на „ПОЛИСАН“ АД и могат да бъдат ликвидирани с наличните във фирмата лични предпазни средства.
- При изтичане на бензин от 95 m³ резервоар е направена оценка на зоната на дисперсия на бензиновите пари. От получените симулационни резултати, представени на таблица 2.1 се вижда, че последствията са незначителни и локализирани на разстояние около 10 m резервоара
- При разлив на бензин от резервоар с вместимост 95 m³ и последващо запалване се получават различни зони на поражения, които са представени на фиг. 2.1.

Тези зони на въздействие са „проектирани“ върху площадката, на която се намира резервоарният парк на фирма „ПОЛИСАН“ АД. Както се вижда от фиг. 2.2, близко разположените резервоари за съхранение на горива на фирми „АБ ГРУП“ и „ИНСА ПОРТ“ няма да бъдат изложени на пряко влияние на топлинната радиация от възникналия пожар на повърхността на образувалата се „локва“ около резервоара.

- Симулирани са последствията от изтичане на водород от реактор под високо налягане ($p = 150 \text{ atm}$). Получените симулационни резултати са представени в таблица 3.1, фигури 3.1 и 3.2. От представените резултати в текстови и графичен формат се вижда, че не са налице предпоставки за възникване на „домино ефект“.
- Изследвани са последствията от изтичането на пропан от технологичната инсталация за хидрокрегинг. Последствията от горенето на пропана под формата на факелен пожар са незначителни и без потенциал за въздействие върху съседните обекти.
- Сценарият BLEVE (Boiling Liquid Evaporation Vapour Explosion) – експлозия на пари, образувани от повърхността на кипяща течност; резервоарът експлодира и веществото гори под формата на „огнено кълбо“ не е разглеждан тъй като:

-за дизеловото гориво е невъзможно течността в резервоара да бъде повишена до температурата му на кипене(над 150°C);

-за бензина- в буферният резервоар няма наличие на кислород, свободното пространство е запълнето с инертен газ-азот;

-за реакторите на деасфалтизация и хидрокрекинг при първоначален пуск и при спиране за ремонт, инсталациите се запълват с инертен газ(азот) и след анализ, който показва отсъствие на кислород се подава съответно пропана или водорода. Отсъствието на кислородосъдържащи съединения в суровините, както и работата при налягания над атмосферното,изключва наличието на кислород по време на експлоатация. Самите реактори са оразмерени да издържат на взрив.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Съседните на „ПОЛИСАН“ АД – на изток:„ФИБРАН-БЪЛГАРИЯ” ООД; на запад:„БУЛМАРКЕТ“ АД; на север:„ИНСА-ПОРТ” ООД и р. Дунав; на юг:„ИНТЕРКОМ ГРУП” АД и „ЮПИТЕР СТОМАНА” АД при разгледаните възможни сценарии са изложени на незначителни и без потенциал въздействия.