



ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧЕН И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ

НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СЕКТОР

гр.София, бул."Кл.Охридски" № 8, тел. 868 6052, факс: 868 5488

Резултати от дисперсионно моделиране

на емисиите на замърсители в атмосферния въздух
от източниците на „Аурубис България“ АД с AERMOD
във връзка с

**инвестиционно предложение за
„Изграждане на газоочистваща инсталация с
ръкавен филтър, реконструкция и модификация
на газоходи, чадъри и съоръжения за улавяне и
пречистване на неориентирани газове от
Металургично производство (МП)“**

Директор на НИС при ХТМУ:

/доц. д-р инж. Б. Стефанов/

август 2026 г.



Въведение

За извършване на дисперсионното моделиране е използван приет модел на американската агенция по околна среда (EPA)- AERMOD, във варианта в който се разпространява от американската компания BREEZE. Версията на продукта, която е използвана е BREEZE AERMOD PRO Plus.

AERMOD представлява сложен Гаусов модел за определяне на разсейването на замърсителите в атмосферния въздух за предварително определен времеви период (ден, месец, година), географски район, метеорологични условия и източници на емисии.

В основата на сложните математически изчисления са множество различни модификации на Гаусовото уравнение, с които се постигат желаните цели за отчитане на всички въведени параметри до получаване на всички крайни резултати.

Принципната последователност на изчисленията е следната:

- Изчисляват се приземните концентрации на замърсителите, предизвикани от първия източник, по време на работата му през първия час на годината, за всички налични рецептори, като тази процедура се повтаря за всеки следващ източник.
- Повтарят се същите изчисления за следващите часове от дадения времеви период, като се получават данни за окончателните приземни концентрации за всеки рецептор и за съответния зададен времеви период (за всеки час от периода).
- На базата на получените едночасови концентрации се изчисляват най-високи стойности за средночасова, средноденонощна, средномесечна, средногодишна и т.н. концентрации на замърсителите.

Крайните резултати от моделирането се представят в желаната форма, като за целта е използвана подходяща карта на изследваната територия, онагледяваща подробно получените резултати.

Броят на едновременно изследваните източници е практически неограничен.

За целите на извършването на изчисленията върху територията на района са въведени общо 3100 рецепторни точки за изчисляване на резултатите от дисперсионното моделиране в тях, както следва:

- Обща рецепторна мрежа за изследваната територия, включваща общо 1600 точки, с разстояние между тях 125 m по X и 75 m по Y, както е показана на Фигура 1;
- Плътна рецепторна мрежа на територията на „Аурубис България АД“, включваща общо 1500 точки, с разстояние между тях 40 m по X и 50 m по Y, както е показана на Фигура 2.

Фигура 1. Обща рецепторна мрежа

Gridded Receptor Network - J94FU001

Grid Parameters | Receptor Elevations | Hill Height Scales

Description/location

ID: J94FU001

Description:

X coordinate: 265011.4 meters

Y coordinate: 4731426.9 meters

Grid options

☒ Use flagpole receptor heights

☐ Disable onsite receptors

☐ Disable offsite receptors

Parameters

Grid type: Uniform Cartesian grid

X points: 40

Y points: 40

X delta: 125 meters

Y delta: 75 meters

X length: 4875 meters

Y length: 2925 meters

Receptors: 1600

OK Cancel Help >

Фигура 2. Плътна рецепторна мрежа

Gridded Receptor Network - EB50J002

Grid Parameters | Receptor Elevations | Hill Height Scales

Description/location

ID: EB50J002

Description:

X coordinate: 266825.2 meters

Y coordinate: 4732891.9 meters

Grid options

☒ Use flagpole receptor heights

☐ Disable onsite receptors

☐ Disable offsite receptors

Parameters

Grid type: Uniform Cartesian grid

X points: 50

Y points: 30

X delta: 40 meters

Y delta: 50 meters

X length: 1960 meters

Y length: 1450 meters

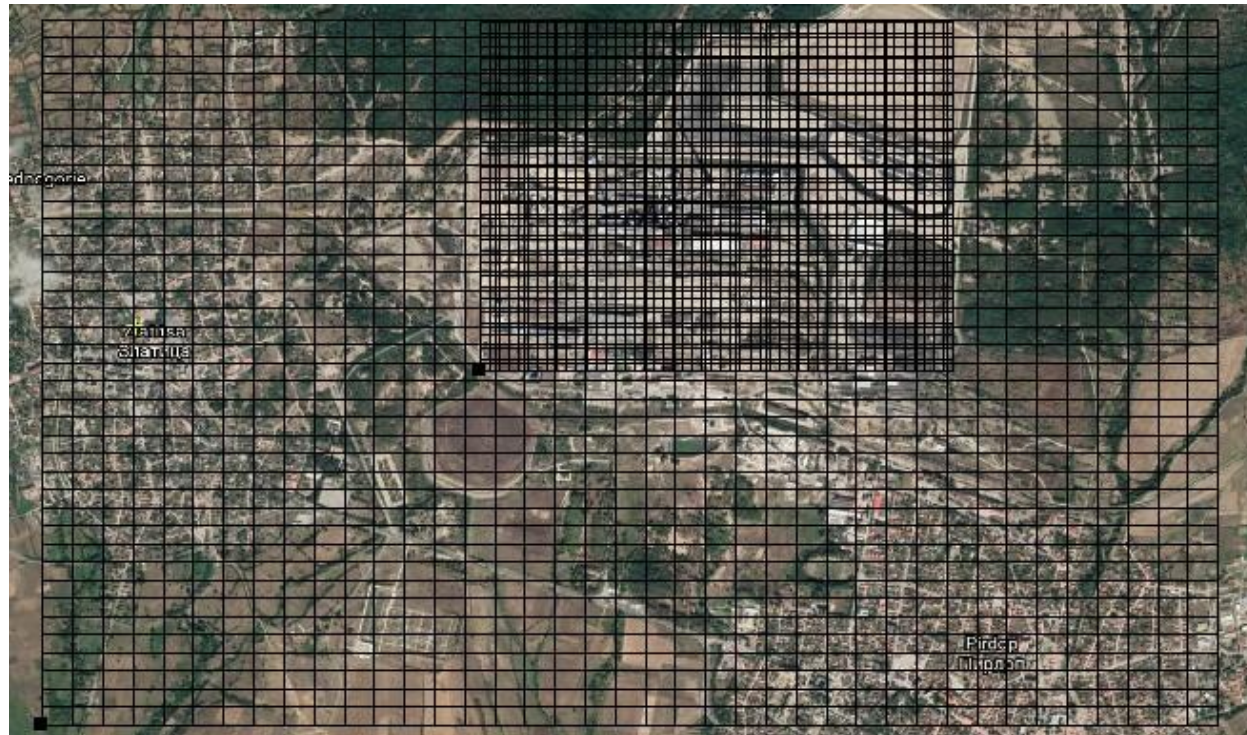
Receptors: 1500

OK Cancel Help >

Фигура 3. Обхват на изследваната територия в района на инсталацията



Фигура 4. Общо положение на всички рецепторни точки върху изследваната територия



I. Използвани входни данни за източниците на емисии на площадката на „Аурубис България“ АД

За целите на извършването на дисперсионно моделиране на емисиите в атмосферния въздух от площадката на „Аурубис България“ АД са използвани входни данни, отговарящи на максималните количества на емисиите на вредни вещества в атмосферния въздух от инсталацията.

Изчисленията са проведени при възможно най-консервативни условия.

За целта са използвани максималните дебити на отпадъчните газове в съответствие с Таблици 1 - 3, както и концентрации на всеки замърсител, съответстващи на максимално допустимите, т.е. на нормите за допустими емисии (НДЕ) за съответните изпускащи устройства/източници, съгласно действащото комплексно разрешително на „Аурубис България“ АД (КР №57-НЗ/2016г, посл. акт. с Решение №57-НЗ-И0-А6/2025г. на ИАОС).

В допълнение, също за целите на използването на консервативен сценарий за количествата на емисиите, за неорганизираните емисии (емисии от площни източници) е допуснато, че се изпускат от цялата площ на покривите на съответните сгради на технологичните съоръжения в МП, съгласно Таблица 2.

Следва да се отбележи, че за двете нови изпускащи устройства, предвидени за изграждане в рамките на настоящото ИП, посочени в Таблица 3 съответни като източник № 15а и като източник № 15б температурата на отпадъчните газове отговаря на максималната изчислена температура по проект (60 °C).

В обобщение следва да се уточни, че за целите на настоящите изчисления в модела са използвани всички входни данни за източниците на емисии, посочени в Таблица 1-Таблица 3, както следва:

Таблица 1. Максимално допустими обемни дебити на отпадъчните газове и концентрации на емитираните вещества в тях, от организирани източници, преди реализацията на ИП

№	Източник	X	Y	H	D	T	Дебит	SO ₂	SO ₃	PM	NO _x	VOC	Cd	Hg	As	Se	Ni	Pb	Cu
		m	m	m	m	°C	Nm ³ /h	mg/Nm ³											
1	ПСК (Производство сярна киселина)	4595	2965	140	2.9	70	320,000	680	60										
2а	МП (Металургично производство)	-	-	-	-	-	550,000	400		5	200	20	0.05	0.01	0.05	0.1	0.1	1	1
26	ПКЦ (Парокотелна централа)	-	-	-	-	-	65,000				200								
2	МП и ПКЦ (общо)	5207	3154	325	4.6	55													
3	Северна сушилна пещ (СП)	5050	2999	50	1	120	35,000			3			0.05	0.01	0.05	0.1	0.1	1	1
4	Южна сушилна пещ (СП)	5048	2960	50	1	120	35,000			3			0.05	0.01	0.05	0.1	0.1	1	1
5	Пневмо-транспорт	5020	2984	58	0.3	70	20,000			2			0.05	0.01	0.05	0.1	0.1	1	1
6	Рафинерия - Първа циркуляция	4895	2620	22	0.4	40	10,000	40											
7	Рафинерия - Машина за измиване на аноден скрап	4840	2532	22	0.35	40	10,000	40											
8	Рафинерия - Втора циркуляция	4798	2626	22	0.4	44	10,000	40											
9	Рафинерия - Машина за измиване и отделяне на катоди	4875	2621	22	0.35	45	10,000	40											
10	Рафинерия - Отделение дълбоко обезмедяване	4776	2614	22	0.9	26	35,000	40							0.015				
11	Система за почистване на отпадъчни газове (СООГ)	4850	3055	120	3.9	57	380,000	200		5	200	20	0.015	0.01	0.05	0.04	0.04	0.4	1
12	Рафинерия - Трета циркуляция	4966	2616	22	0.7	40	10,000	40											
13	Рафинерия – разширение Машина за измиване отделяне на катоди	4944	2617	22	0.35	45	10,000	40											
14	Рафинерия - разширение Дълбоко обезмедяване	5013	2598	22	0.9	26	35,000	40							0.015				

№	Източник	X	Y	H	D	T	Дебит	SO ₂	SO ₃	PM	NO _x	VOC	Cd	Hg	As	Se	Ni	Pb	Cu
		m	m	m	m	°C	Nm ³ /h	mg/Nm ³											
9	Рафинерия - Машина за измиване и отделяне на катоди	4875	2621	22	0.35	45	10,000	40											
10	Рафинерия - Отделение дълбоко обезмедяване	4776	2614	22	0.9	26	35,000	40							0.015				
11	Система за почистване на отпадъчни газове (СООГ)	4850	3055	120	3.9	57	380,000	200		3	200	20	0.015	0.01	0.05	0.04	0.04	0.4	1
12	Рафинерия - Трета циркулация	4966	2616	22	0.7	40	10,000	40											
13	Рафинерия – разширение Машина за измиване отделяне на катоди	4944	2617	22	0.35	45	10,000	40											
14	Рафинерия - разширение Дълбоко обезмедяване	5013	2598	22	0.9	26	35,000	40							0.015				
15a	Нова система за почистване на отпадъчни газове (СООГ)*	4829	2965	108	3.6	40	650,000	50		2	50	20	0.05	0.01	0.05	0.1	0.1	1	1
156	Нова система за почистване на отпадъчни газове (СООГ)*	4819	2960	108	3.6	40	650,000	50		2	50	20	0.05	0.01	0.05	0.1	0.1	1	1

II. Нормативна рамка, настоящи изисквания за съдържание на вредни вещества в атмосферния въздух и норми които трябва да се достигнат до 2030 г.

Нормите за съдържанието на вредни вещества в атмосферния въздух за емитираните замърсители от инсталацията на „Аурубис България“ АД, са определени в следните Наредби към ЗЧАВ и европейски директиви:

- Наредба №12 от 2010 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух;
- Наредба № 11 от 2007 г. за норми за арсен, кадмий, никел и полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух;
- Наредба № 14 от 1997 г. за норми за пределно допустимите концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места;
- Директива 2004/107/ЕО относно целевите норми за съдържанието на арсен, кадмий, никел и полициклични ароматни въглеводороди в атмосферния въздух;
- Директива 2008/50/ЕО относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа;
- Директива 2024/2881/ЕС относно качеството на атмосферния въздух и за по-чист въздух за Европа.

Съгласно Приложение 1 към чл.3 от Наредба №12 от 2010 г. и Директива 2008/50/ЕО са определени действащите към момента норми за концентрациите на вредни вещества в атмосферния въздух, както следва:

- За ФПЧ_{10} - средноденоношна норма за опазване на човешкото здраве (СДН) от $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, която не трябва да бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година;
- За ФПЧ_{10} - средногодишна норма (СГН) за опазване на човешкото здраве от $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- За серен диоксид (SO_2) - средночасова норма от $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, която не трябва да бъде превишавана повече от 24 пъти в рамките на една календарна година;
- За серен диоксид (SO_2) - средноденоношна норма от $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, която не трябва да бъде превишавана повече от 3 пъти в рамките на една календарна година;
- За серен диоксид (SO_2) - средногодишна норма от $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- За азотен диоксид (NO_2) - средночасова норма (СЧН) от $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, която не трябва да бъде превишавана повече от 18 пъти в рамките на една календарна година;
- За азотен диоксид (NO_2) - средногодишна норма от $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- За олово (Pb) - средногодишна норма от $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Съгласно Приложение 1 към чл.3 от Наредба № 11 от 2007 г. и Директива 2004/107/ЕО са определени целевите норми за концентрациите на вредни вещества в атмосферния въздух, както следва:

- За арсен (As) - 6 ng/m³;
- За кадмий (Cd) - 5 ng/m³;
- За никел (Ni) - 20 ng/m³.

Съгласно Приложение 1 към чл.2, ал.1 от Наредба № 14 от 1997 г. са определени нормите за концентрациите на вредни вещества в атмосферния въздух в населените места, както следва:

- За мед (Cu) - средноденонощна норма- 0.01 µg/m³;
- За живак (Hg) - средноденонощна норма- 0.3 ng/m³.

Съгласно Приложение I към Директива 2024/2881/ЕС от 2024 г. са определени следните норми за качество на въздуха, които е необходимо да бъдат използвани за сравнение на получените резултати за концентрациите на замърсителите в атмосферния въздух, след реализацията на инвестиционното предложение (т.к. в съответствие с изискванията на Директивата трябва да се достигнат преди 1 януари 2030 г.):

- За ФПЧ₁₀ - средноденонощна норма за опазване на човешкото здраве (СДН) от 45 µg/m³, която не трябва да бъде превишавана повече от 18 пъти в рамките на една календарна година;
- За ФПЧ₁₀ - средногодишна норма (СГН) за опазване на човешкото здраве от 20 µg/m³;
- За серен диоксид (SO₂) - средночасова норма от 350 µg/m³, която не трябва да бъде превишавана повече от 3 пъти в рамките на една календарна година;
- За серен диоксид (SO₂) - средноденонощна норма от 50 µg/m³, която не трябва да бъде превишавана повече от 18 пъти в рамките на една календарна година;
- За серен диоксид (SO₂) - средногодишна норма от 20 µg/m³;
- За азотен диоксид (NO₂) - средночасова норма (СЧН) от 200 µg/m³, която не трябва да бъде превишавана повече от 3 пъти в рамките на една календарна година;
- За азотен диоксид (NO₂) - средноденонощна норма (СДН) от 50 µg/m³, която не трябва да бъде превишавана повече от 18 пъти в рамките на една календарна година;
- За азотен диоксид (NO₂) - средногодишна норма от 20 µg/m³;
- За олово (Pb) - средногодишна норма от 0.5 µg/m³;
- За арсен (As) - средногодишна норма от 6 ng/m³;
- За кадмий (Cd) - средногодишна норма от 5 ng/m³;
- За никел (Ni) - средногодишна норма от 20 ng/m³.

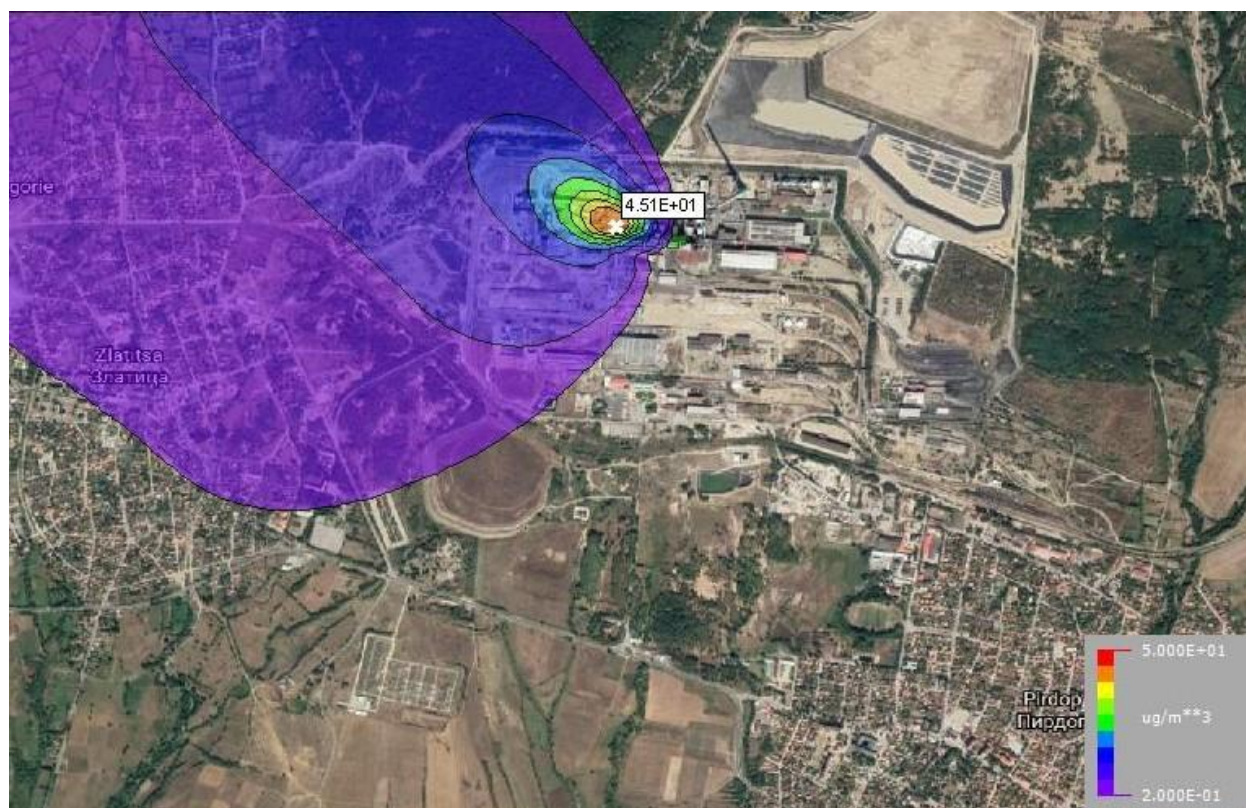
III. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите от всички източници за определените замърсители

1. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на ФПЧ_{10}

1.1 Резултати от дисперсионното моделиране на емисиите на ФПЧ_{10} от всички организирани източници (комини), с добавени неорганизираните емисии от покриви от МП преди реализацията на ИП

Разпределението на получената максимална средноденонощна концентрация на ФПЧ_{10} , преди реализацията на ИП, е показано на следващата фигура:

Фигура 5. Разпределение на максималните средноденонощни концентрации на ФПЧ_{10} , преди реализацията на ИП

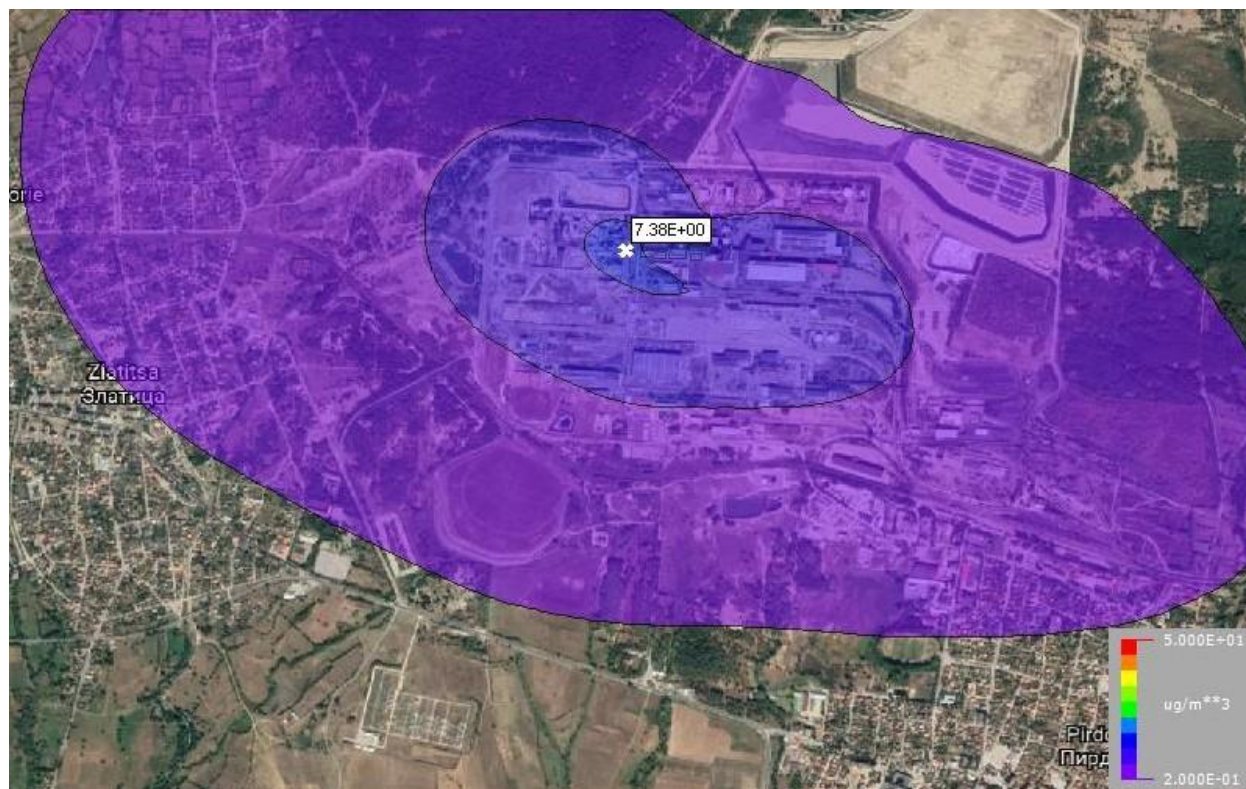


Получената максимална средноденонощна концентрация е $45.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (означена като $4.51\text{E}+01$), като тази стойност се ограничава единствено в границите на производствената площадка на „Аурубис България“ АД.

В резултат на извършеното дисперсионно моделиране може да се направи заключение, че така оценените емисии от всички източници, включително изпускащите устройства и неорганизираните емисии не оказват съществено въздействие върху концентрациите на ФПЧ_{10} в най-близко разположените населени места- гр. Златица и гр. Пирдоп, като в този случай в гр. Златица концентрациите са под $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ в контура в син цвят и под $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ в контура в лилав цвят, а в гр. Пирдоп липсва въздействие, поради преобладаващите скорост и посока на вятъра.

Средногодишните стойности на концентрациите на ФПЧ_{10} от извършеното дисперсионно моделиране са представени на следващата фигура:

Фигура 6. Разпределение на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ преди реализацията на ИП



Максималната средногодишна концентрация е $7.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност също е валидна единствено в рамките на територията на производствената площадка на „Аурубис България“ АД.

В същото време средногодишното влияние върху концентрациите в най-близко разположените населени места- гр. Златица и гр. Пирдоп може да се определи като незначително и под $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

1.2 Резултати от дисперсионното моделиране на емисиите на ФПЧ₁₀ от всички организирани източници след реализацията на ИП

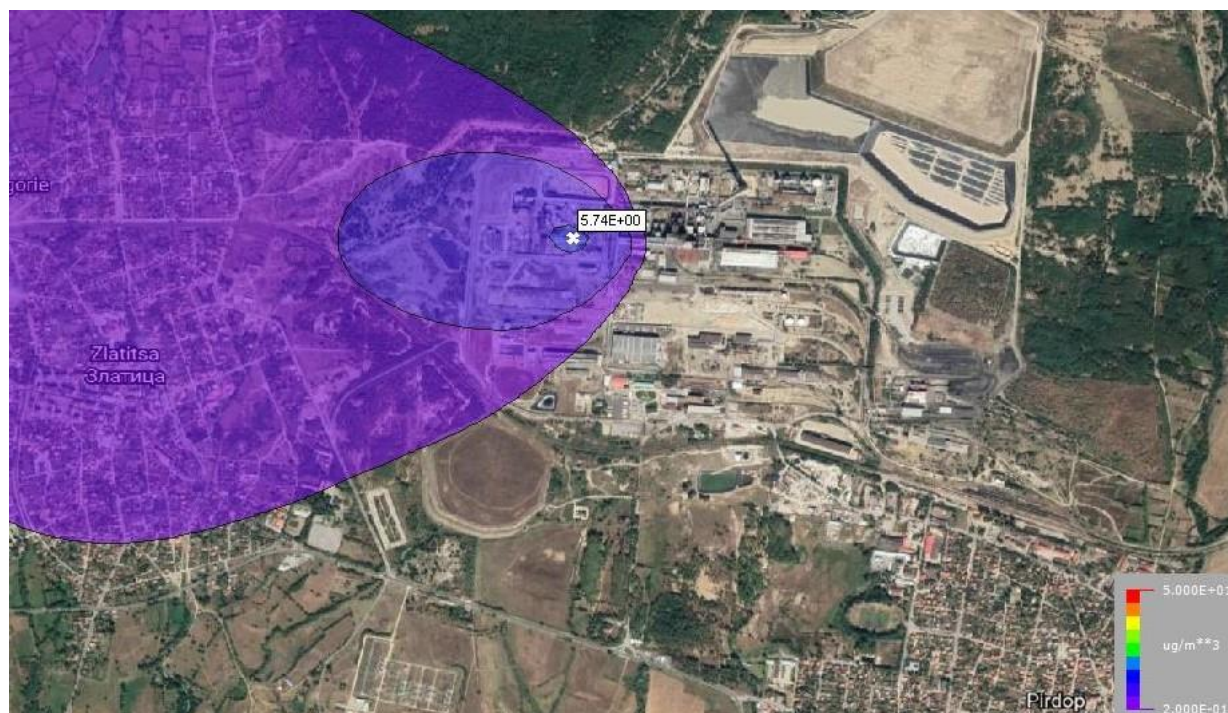
Разпределението на получената максимална средноденоношна концентрация на ФПЧ₁₀, след реализацията на ИП и прекратяването на всички неорганизиран (площни) емисии, може да бъде показано на следващата фигура.

Получената максимална средноденоношна концентрация е $5.74 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност се ограничава единствено в границите на производствената площадка на „Аурубис България“ АД.

В резултат на извършеното дисперсионно моделиране може да се направи заключение, че така оценените емисии от всички източници- изпускащи устройства емисии не оказват съществено въздействие върху концентрациите на ФПЧ₁₀ в най-близко разположените населени места- гр. Златица и гр. Пирдоп.

Резултатите показват концентрации на ФПЧ₁₀ в гр. Златица в размер на до $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Фигура 7. Разпределение на максималните средноденонощни концентрации на ФПЧ₁₀, след реализацията на ИП



Средногодишните стойности на концентрациите на ФПЧ₁₀ от извършеното дисперсионно моделиране са представени на следващата фигура:

Фигура 8. Разпределение на средногодишните концентрации на ФПЧ₁₀ след реализацията на ИП



Максималната средногодишна концентрация е $2.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност също е валидна единствено в рамките на територията на производствената площадка на „Аурубис България“ АД.

В същото време средногодишното влияние върху концентрациите в гр. Златица почти напълно отсъства, като се ограничава до $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$,

В заключение Таблица 4 представя в обобщен вид резултатите за изчислените концентрации на ФПЧ_{10} , както и сравнението на получените стойности с действащите нормативни изисквания, преди и след реализацията на ИП.

Таблица 4. Резултати за концентрации на ФПЧ_{10} , преди и след реализация на ИП

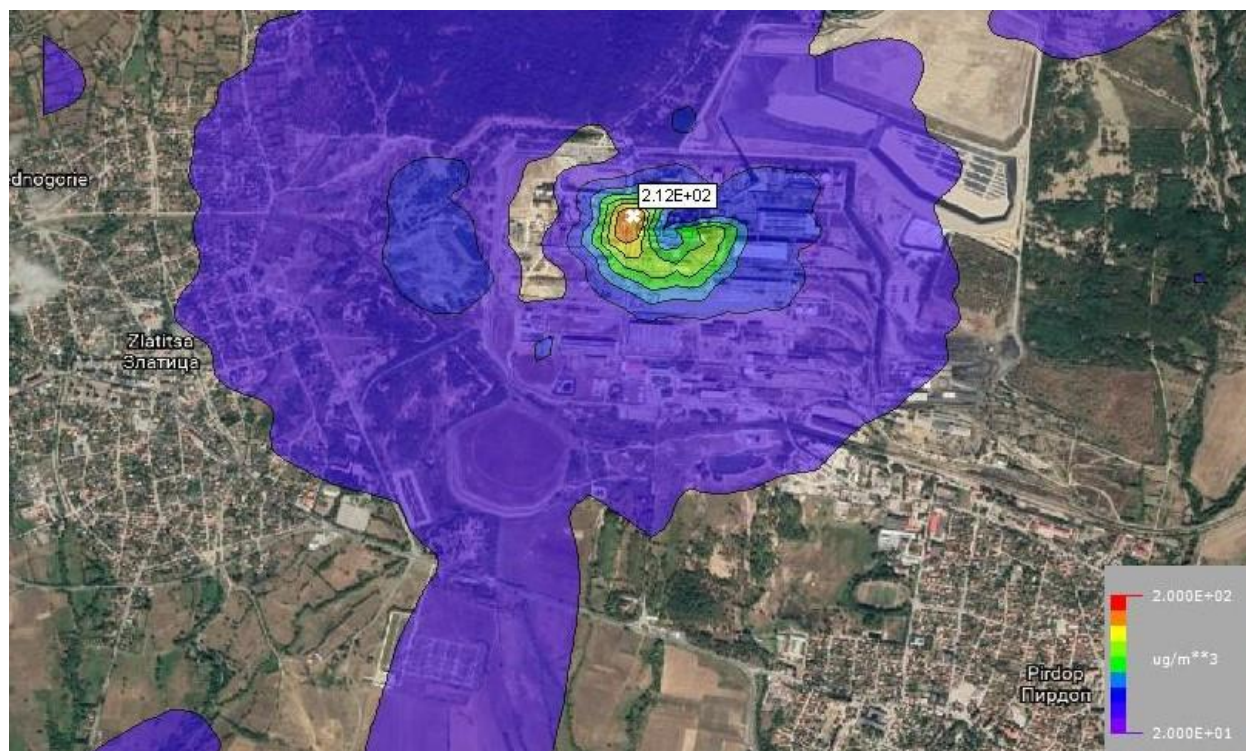
	Изчислена концентрация, $\text{ФПЧ}_{10}, \mu\text{g}/\text{m}^3$	Действаща норма, $\text{ФПЧ}_{10}, \mu\text{g}/\text{m}^3$
Преди реализация на ИП		
Максимална средноденонощна концентрация	45.1	50
Максимална средногодишна концентрация	7.38	40
След реализация на ИП		
Максимална средноденонощна концентрация	5.74	45
Максимална средногодишна концентрация	2.01	20
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средноденонощна концентрация	39.36 (87.2%)	-
Максимална средногодишна концентрация	5.37 (72.8%)	-

2. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на серен диоксид (SO_2)

2.1 Резултати от дисперсионното моделиране на емисиите на SO_2 от всички организирани източници (комини), с добавени неорганизиран емисии от покриви от МП преди реализацията на ИП

Разпределението на получените максимални средночасови, средноденонощни и средногодишни концентрации на SO_2 в атмосферния въздух преди реализацията на ИП, е показано на следващата фигура:

Фигура 9. Разпределение на максималните средночасови концентрации на SO_2 , преди реализацията на ИП



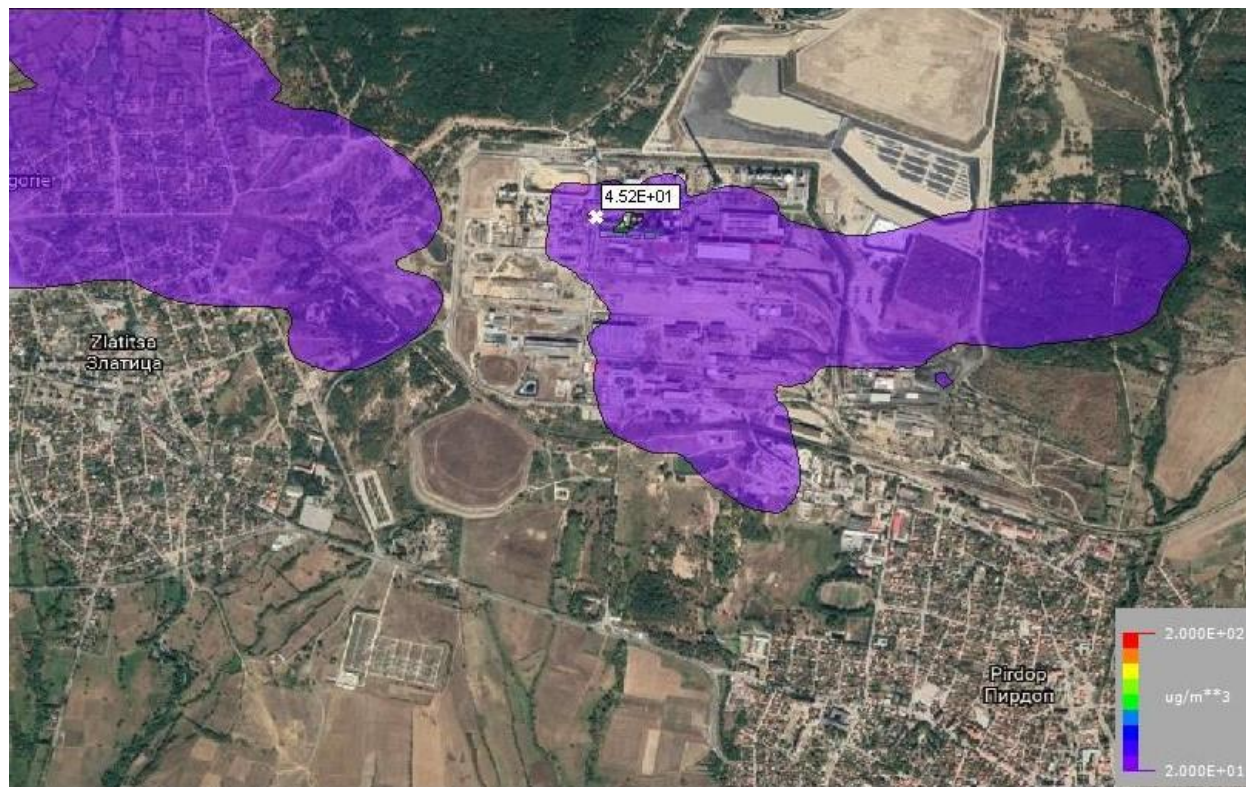
Максималната получена средночасова концентрация е в размер на $212 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност аналогично на горните фигури е за изчислителна точка с местоположение на производствената площадка.

В съответствие с фигурата, извън територията на площадката, максималните стойности са в интервала $20\text{--}60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, съгласно легендата на цветовете контури.

Всички получени стойности съответстват на определената средночасова норма от $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

В допълнение максималните средноденонощни концентрации на SO_2 са представени на следващата фигура.

Фигура 10. Разпределение на максималните средноденонощни концентрации на SO_2 , преди реализацията на ИП



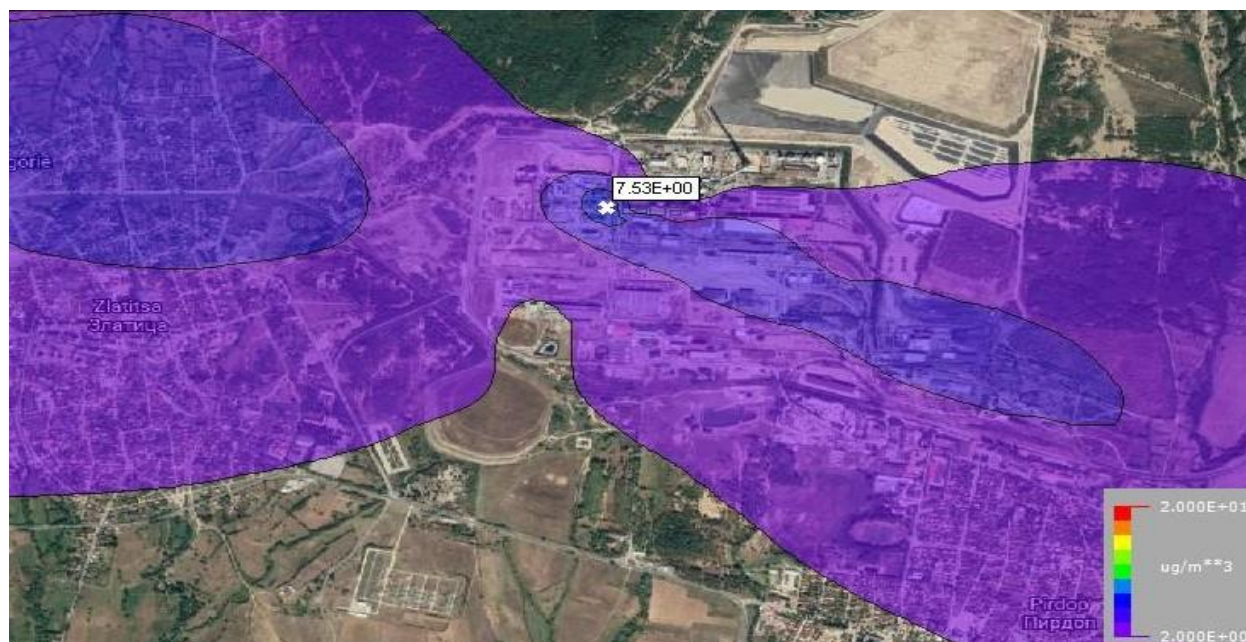
Максималната получена средночасова концентрация на SO_2 е в размер на $45.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност аналогично на горните фигури е за изчислителна точка с местоположение на производствената площадка.

Всички получени стойности са в съответствие с действащите норми съгласно Наредба 12 от 2010 г.

Последното заключение в още по-голяма степен важи и за максималните средногодишни концентрации на SO_2 представени на долната фигура.

Максималната получена стойност за средногодишна концентрация на SO_2 е в размер на $7.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, което изцяло съответства на средногодишната норма от $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

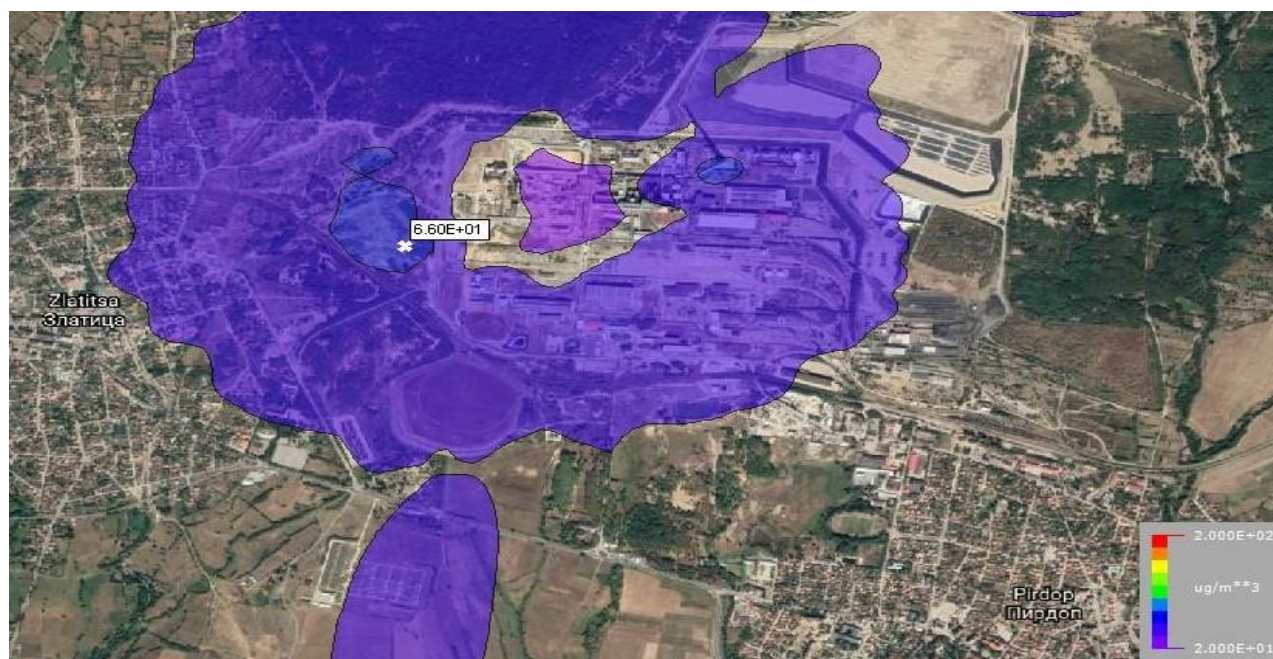
Фигура 11. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на SO_2 , преди реализацията на ИП



2.2 Резултати от дисперсионното моделиране на емисиите на SO_2 от всички организирани източници след реализацията на ИП

Разпределението на получените максимални средночасови, средноденонощни и средногодишни концентрации на SO_2 в атмосферния въздух след реализацията на ИП, е показано на следващите фигури.

Фигура 12. Разпределение на максималните средночасови концентрации на SO_2 , след реализацията на ИП



Максималната средночасова концентрация на SO_2 след реализацията на ИП е изчислена на $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност е определена за изчислителна точка с местоположение непосредствено до производствената площадка.

Всички получени стойности са в съответствие с действащите норми съгласно Наредба 12 от 2010 г.

На долните фигури е показано и съответствието след реализацията на ИП на емисиите на замърсители с действащите норми съгласно Наредба 12 от 2010 г. по отношение на средноденонощната и средногодишната концентрация.

Фигура 13. Разпределение на максималните средноденонощни концентрации на SO_2 , след реализацията на ИП



Максималната изчислена стойност на средноденонощната концентрация на SO_2 след реализацията на ИП е в размер на $27.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

В допълнение изчисленията показват, че при тази получена стойност за максимална средноденонощна концентрация, максималната получена стойност за средногодишна концентрация на SO_2 е в размер на $4.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, което изцяло съответства на средногодишната норма от $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Всички получени стойности са в съответствие с действащите норми съгласно Наредба 12 от 2010 г.

Фигура 14. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на SO₂, след реализацията на ИП



В заключение Таблица 5 представя в обобщен вид резултатите за изчислените концентрации на SO₂, както и сравнението на получените стойности с действащите нормативни изисквания, преди и след реализацията на ИП.

Таблица 5. Резултати за концентрации на SO₂, преди и след реализация на ИП

	Изчислена концентрация, SO ₂ , µg/m ³	Действаща норма, SO ₂ , µg/m ³
Преди реализацията на ИП		
Максимална средночасова концентрация	212	350
Максимална средноденонощна концентрация	45.2	125
Максимална средногодишна концентрация	7.53	20
След реализацията на ИП		
Максимална средночасова концентрация	66	350
Максимална средноденонощна концентрация	27.9	50
Максимална средногодишна концентрация	4.53	20

	Изчислена концентрация, SO ₂ , µg/m ³	Действаща норма, SO ₂ , µg/m ³
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средночасова концентрация	146 (68.9%)	-
Максимална средноденонощна концентрация	17.3 (38.3%)	-
Максимална средногодишна концентрация	3 (39.8%)	-

3. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на азотни оксиди (NO_x)

3.1 Резултати от дисперсионното моделиране на емисиите на NO_x от всички организирани източници (комини), с добавени неорганизирани емисии от покриви от МП преди реализацията на ИП

Разпределението на получените максимални средночасови, средноденонощни и средногодишни концентрации на NO_x в атмосферния въздух преди реализацията на ИП, е показано на следващата фигура:

Фигура 15. Разпределение на максималните средночасови концентрации на NO_x, преди реализацията на ИП



Максималната получена средночасова концентрация е в размер на $152 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност е за изчислителна точка с местоположение на производствената площадка.

В съответствие с фигурата, извън територията на площадката, максималните стойности са в интервала $20\text{--}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, съгласно легендата на цветовите контури.

Всички получени стойности съответстват на определената средночасова норма от $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

В допълнение максималните средноденонощни и средногодишни концентрации на NO_x са представени на следващите фигури.

Така получената максимална средногодишна концентрация изцяло съответства на изискванията на действащото законодателство по отношение на настоящата средногодишната норма от $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

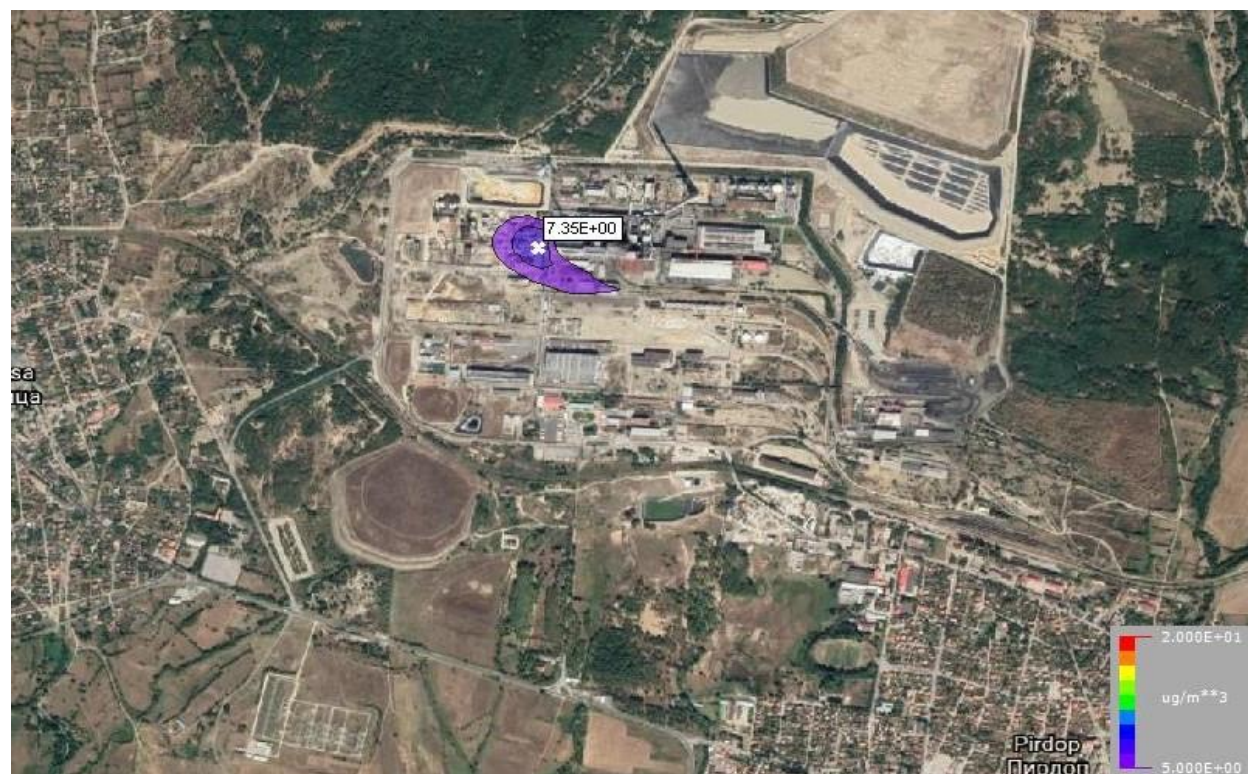
Максималната стойност на средногодишната концентрация на NO_x е изчислена за точка на производствената площадка в размер на $7.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Максималната стойност на средноденонощната концентрация на NO_x е изчислена за точка на производствената площадка в размер на $33.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Фигура 16. Разпределение на максималните средноденонощни концентрации на NO_x , преди реализацията на ИП



Фигура 17. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на NO_x , преди реализацията на ИП



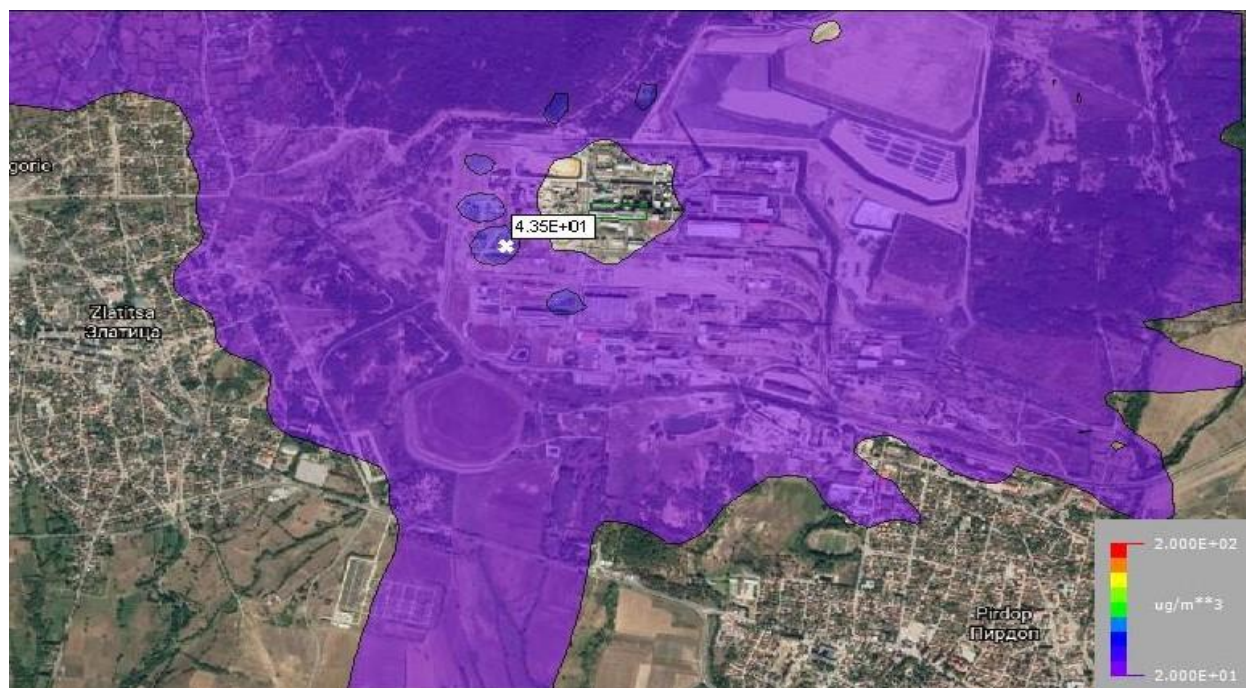
3.2 Резултати от дисперсионното моделиране на емисиите на NO_x от всички организирани източници след реализацията на ИП

Разпределението на получените максимални средночасови, средноденонощни и средногодишни концентрации на NO_x в атмосферния въздух след реализацията на ИП, е показано на следващите фигури.

Максималната средночасова концентрация на NO_x след реализацията на ИП е изчислена на $43.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, като тази стойност е определена за изчислителна точка с местоположение непосредствено до производствената площадка.

Всички получени стойности са в съответствие с действащите норми съгласно Наредба 12 от 2010 г. и Директива 2024/2881/ЕС.

Фигура 18. Разпределение на максималните средночасови концентрации на NO_x , след реализацията на ИП



На долните фигури е показано и съответствието след реализацията на ИП на емисиите на замърсители с действащите норми съгласно Наредба 12 от 2010 г. по отношение на средноденонощната и средногодишната концентрация.

Фигура 19. Разпределение на максималните средноденонощни концентрации на NO_x , след реализацията на ИП



Максималната изчислена стойност на средноденонощната концентрация на NO_x след реализацията на ИП е в размер на $17.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

В допълнение, както се вижда от следващата фигура, максималната изчислена стойност на средногодишна концентрация на NO_x след реализацията на ИП е в размер на $2.72 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Фигура 20. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на NO_x , след реализацията на ИП



В заключение Таблица 6 представя в обобщен вид резултатите за изчислените концентрации на NO_x , както и сравнението на получените стойности с действащите нормативни изисквания, преди и след реализацията на ИП.

Таблица 6. Резултати за концентрации на NO_x , преди и след реализация на ИП

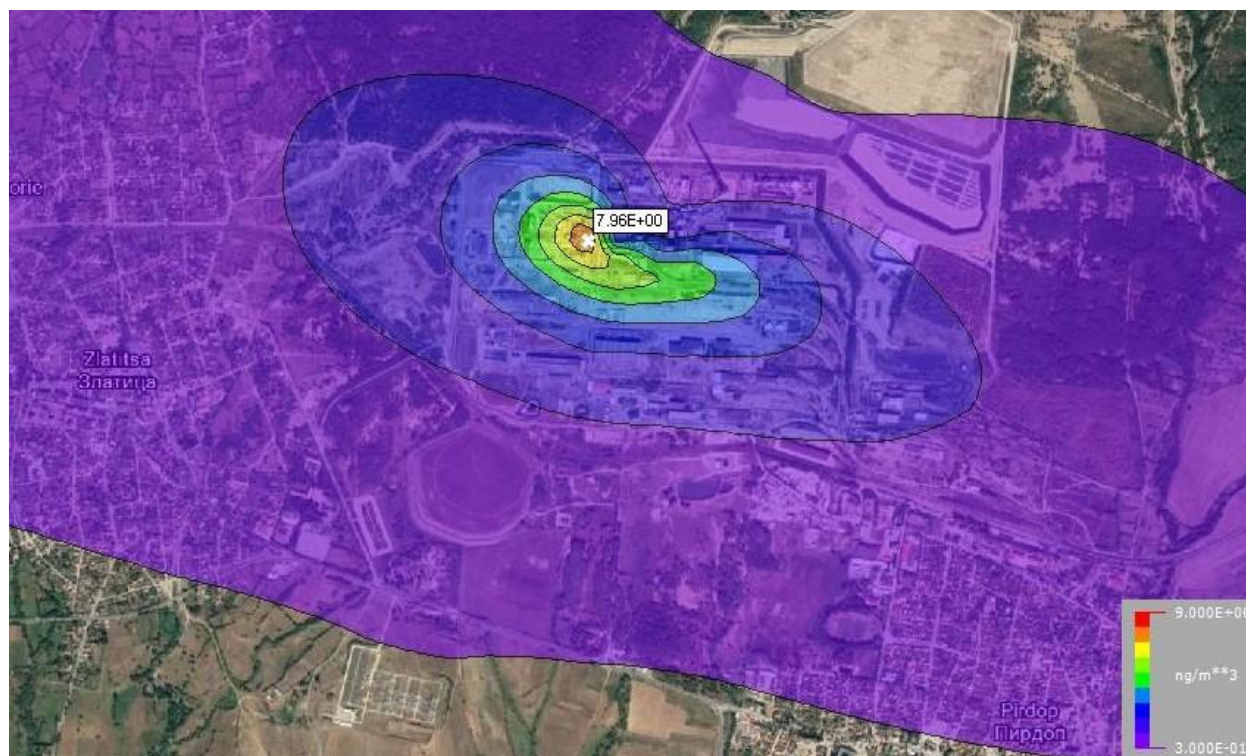
	Изчислена концентрация, NO_x , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Действаща норма, NO_x , $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Преди реализацията на ИП		
Максимална средночасова концентрация	152	200
Максимална средноденонощна концентрация	33.4	-
Максимална средногодишна концентрация	7.35	40
След реализацията на ИП		
Максимална средночасова концентрация	43.5	200
След реализацията на ИП		
Максимална средноденонощна концентрация	17.4	50

	Изчислена концентрация, $\text{NO}_x, \mu\text{g}/\text{m}^3$	Действаща норма, $\text{NO}_x, \mu\text{g}/\text{m}^3$
Максимална средногодишна концентрация	2.72	20
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средночасова концентрация	108.5 (71.4%)	-
Максимална средноденонощна концентрация	16 (47.9%)	-
Максимална средногодишна концентрация	4.63 (63%)	-

4. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на арсен (As)

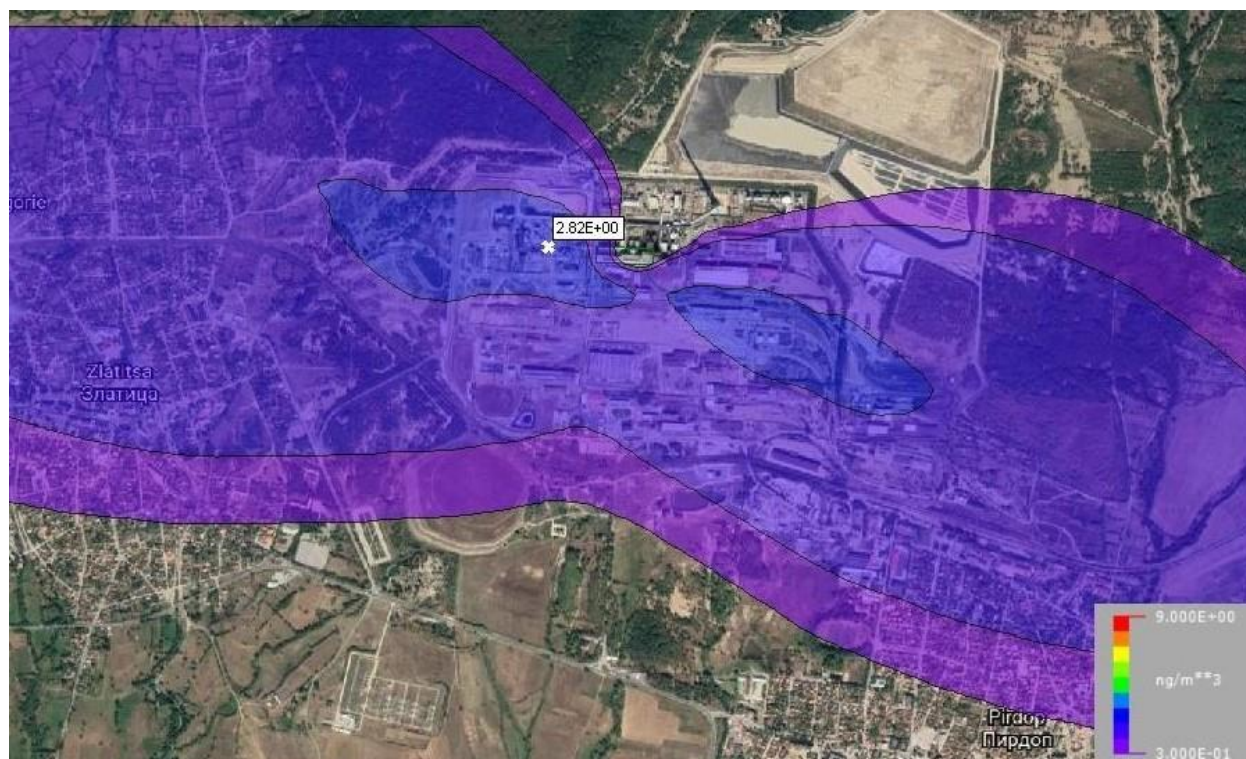
Изчислението на максималните средногодишни концентрации на арсен, преди и след реализацията на ИП, както и разпределението на концентрациите за изследваната територия в района на площадката е представено на следващите фигури.

Фигура 21. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на As, преди реализацията на ИП



Максималната изчислена концентрация на арсен за изследваната територия е $7.96 \text{ ng}/\text{m}^3$ за емисиите преди реализацията на проекта и $2.82 \text{ ng}/\text{m}^3$ в резултат на прекратяването на изпускането на неорганизирани емисии от металургично производство.

Фигура 22. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на As, след реализацията на ИП



В съответствие с горните фигури може да се направи обобщение, че в средногодишен план концентрациите на As в атмосферния въздух значително намаляват след реализацията на ИП, като резултат от предотвратяването на значително количество неорганизиран емисии.

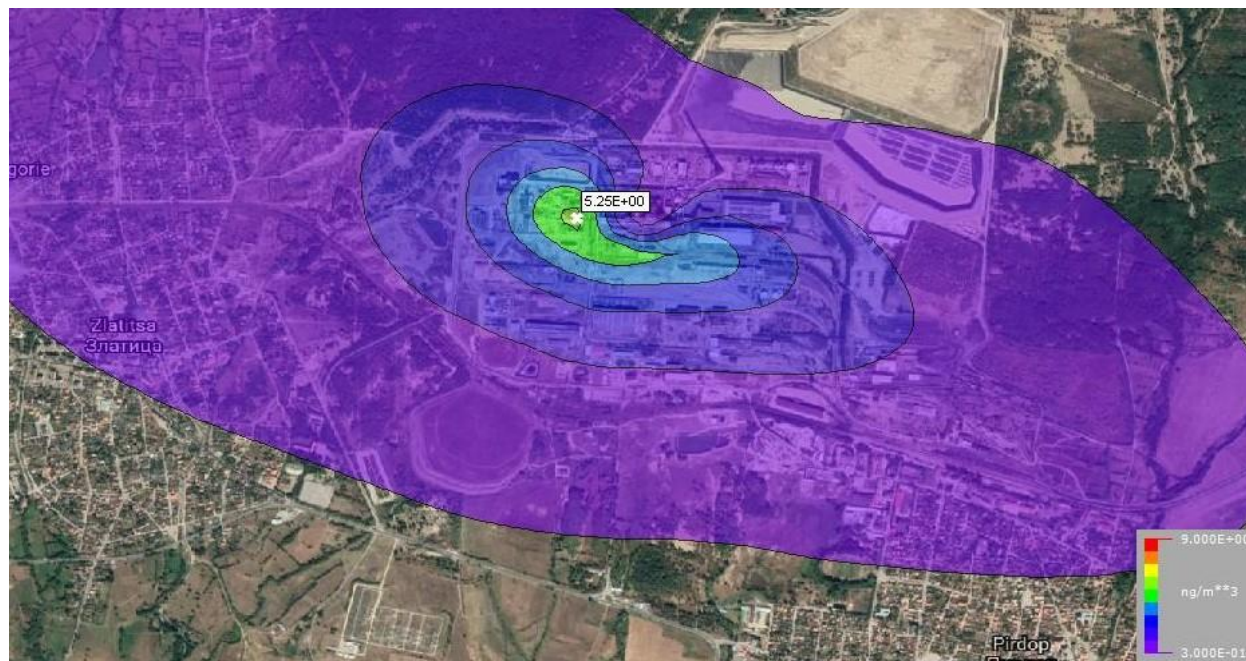
Таблица 7. Резултати за максимални средногодишни концентрации на As, преди и след реализация на ИП

	Изчислена концентрация, As, ng/m ³	Действаща норма, As, ng/m ³
Преди реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	7.96	6
След реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	2.82	6
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	5.14 (64.6%)	-

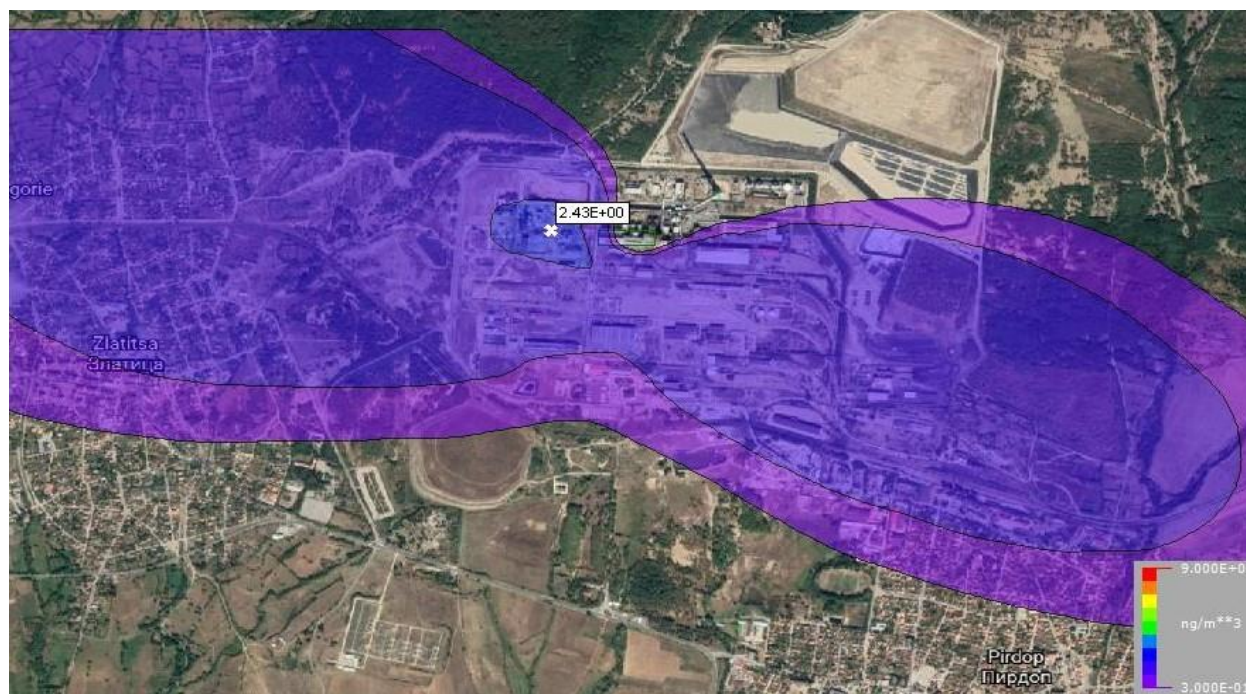
5. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на кадмий (Cd)

Изчислението на максималните средногодишни концентрации на кадмий, преди и след реализацията на ИП, както и разпределението на концентрациите за изследваната територия в района на площадката е представено на следващите фигури.

Фигура 23. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Cd, преди реализацията на ИП



Фигура 24. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Cd, след реализацията на ИП



Максималната отчетена концентрация на кадмий е 5 ng/m^3 преди реализацията на ИП, като тази стойност е намалена след прекратяването на неорганизираните емисии до 2 ng/m^3 .

В съответствие с горните фигури може да се направи обобщение, че в средногодишен план концентрациите на Cd в атмосферния въздух значително намаляват след реализацията на ИП, като резултат от предотвратяването на значително количество неорганизираните емисии.

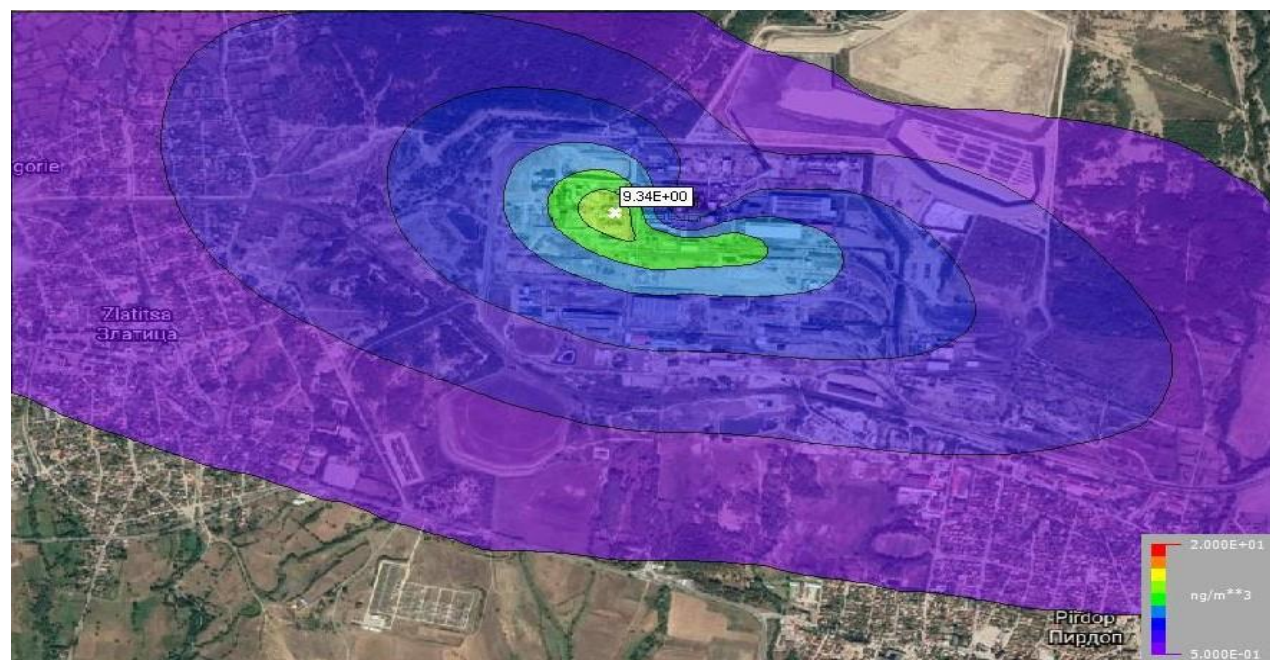
Таблица 8. Резултати за максимални средногодишни концентрации на Cd, преди и след реализация на ИП

	Изчислена концентрация, Cd, ng/m^3	Действаща норма, Cd, ng/m^3
Преди реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	5.25	5
След реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	2.43	5
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	2.82 (53.7%)	-

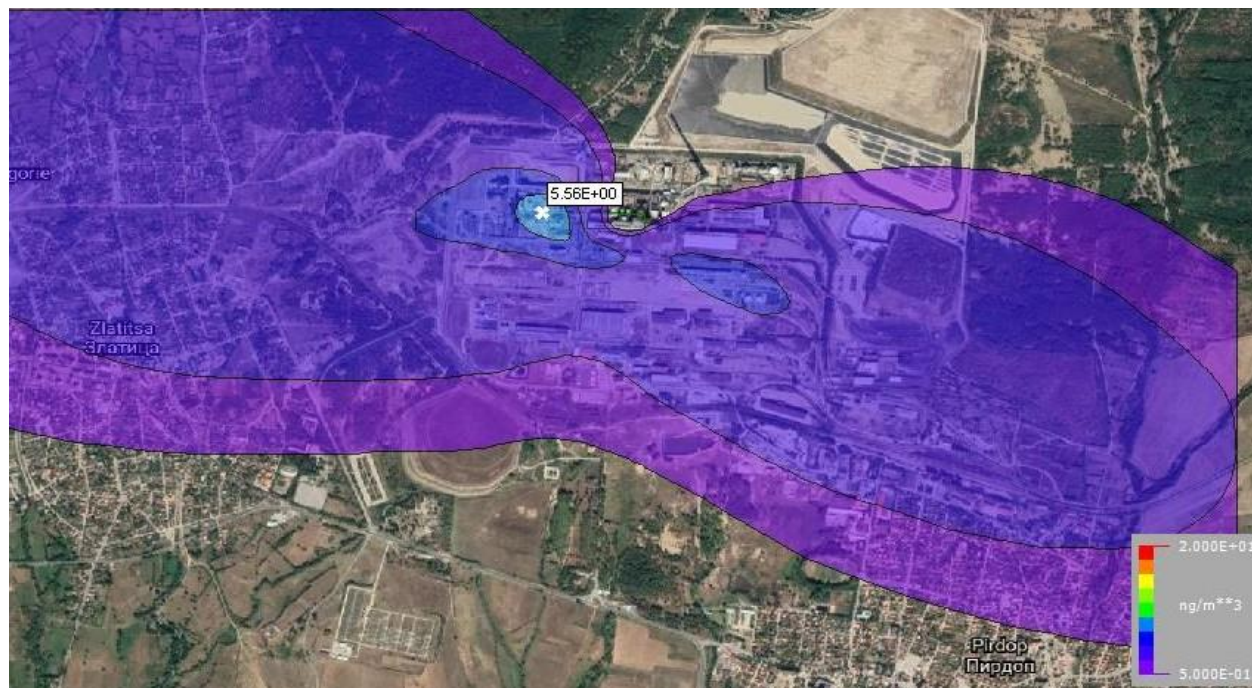
6. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на никел (Ni)

Изчислението на максималните средногодишни концентрации на никел, преди и след реализацията на ИП е представено на следващите фигури.

Фигура 25. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Ni, преди реализацията на ИП



Фигура 26. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Ni, след реализацията на ИП



В съответствие с горните фигури може да се направи обобщение, че в средногодишен план концентрациите на Ni в атмосферния въздух значително намаляват след реализацията на ИП, като резултат от предотвратяването на значително количество неорганизиран емисии.

Таблица 9. Резултати за максимални средногодишни концентрации на Ni, преди и след реализация на ИП

	Изчислена концентрация, Ni, ng/m ³	Действаща норма, Ni, ng/m ³
Преди реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	9.34	20
След реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	5.56	20
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	3.78 (40.5%)	-

7. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на олово (Pb)

Изчислението на максималните средногодишни концентрации на олово, преди и след реализацията на ИП, както и разпределението на концентрациите за изследваната територия в района на площадката е представено на следващите фигури.

Фигура 27. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Pb, преди реализацията на ИП



Фигура 28. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Pb, след реализацията на ИП



В съответствие с горните фигури може да се направи обобщение, че в средногодишен план концентрациите на Pb в атмосферния въздух значително намаляват след реализацията на ИП, като резултат от предотвратяването на значително количество неорганизирани емисии.

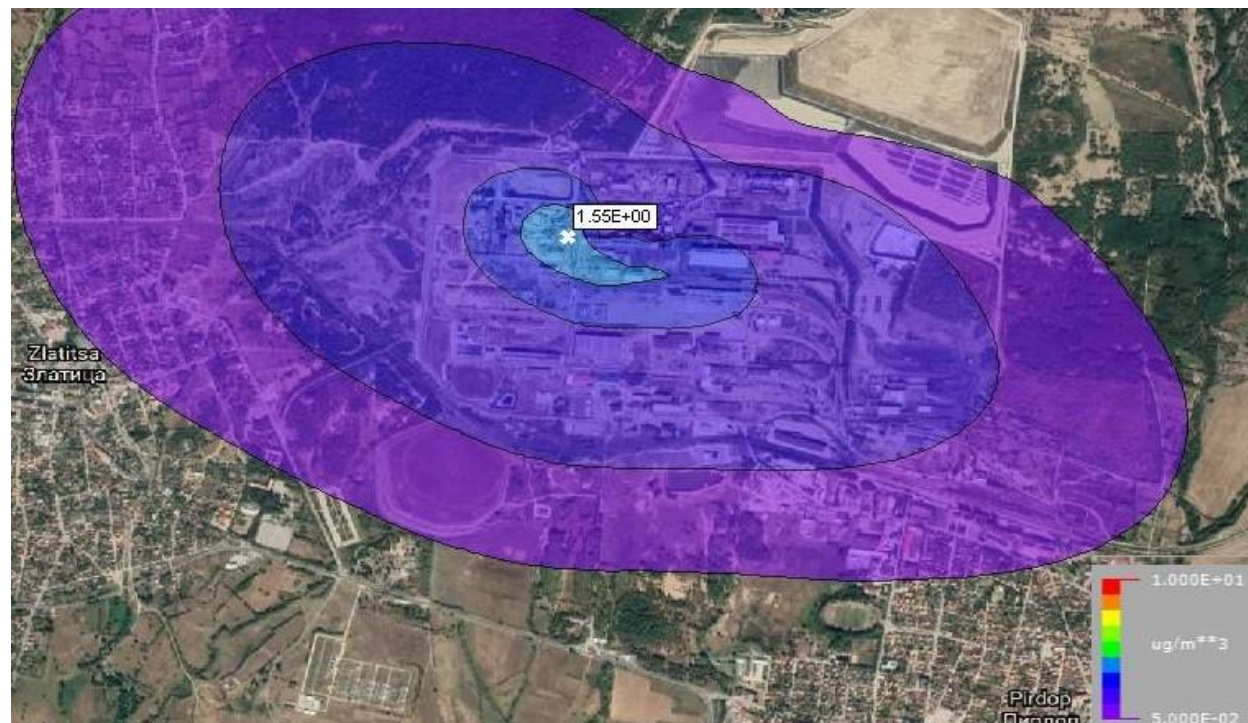
Таблица 10. Резултати за максимални средногодишни концентрации на Pb, преди и след реализация на ИП

	Изчислена концентрация, Pb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Действаща норма, Pb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Преди реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	0.09	0.5
След реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	0.06	0.5
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	0.03 (40.5%)	-

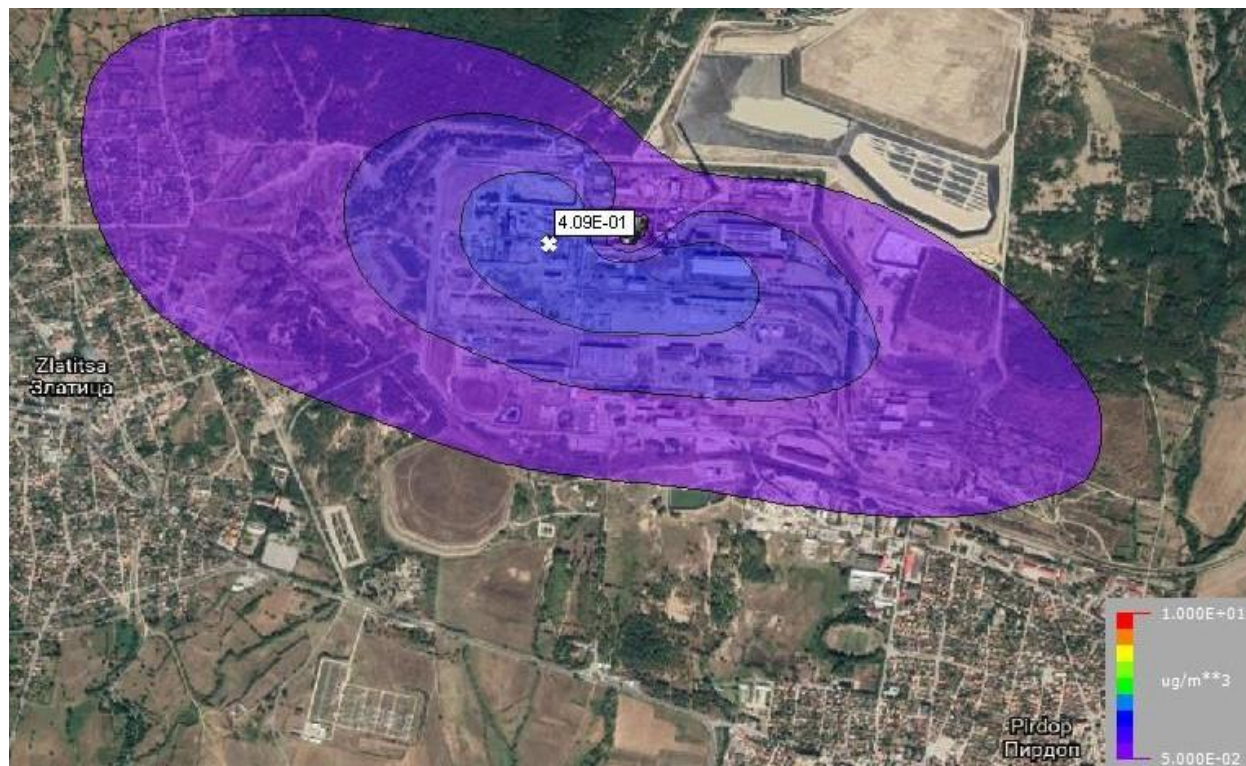
8. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на мед (Cu)

Изчислението на максималните средногодишни концентрации на мед, преди и след реализацията на ИП, както и разпределението на концентрациите за изследваната територия в района на площадката е представено на следващите фигури.

Фигура 29. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Cu, преди реализацията на ИП



Фигура 30. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Cu, след реализацията на ИП



В съответствие с горните фигури може да се направи обобщение, че в средногодишен план концентрациите на Cu в атмосферния въздух значително намаляват след реализацията на ИП, като резултат от предотвратяването на значително количество неорганизиран емисии.

Таблица 11. Резултати за максимални средногодишни концентрации на Cu, преди и след реализация на ИП

	Изчислена концентрация, Cu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Действаща норма, Cu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Преди реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	1.55	10
След реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	0.41	10
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	1.14 (73.5%)	-

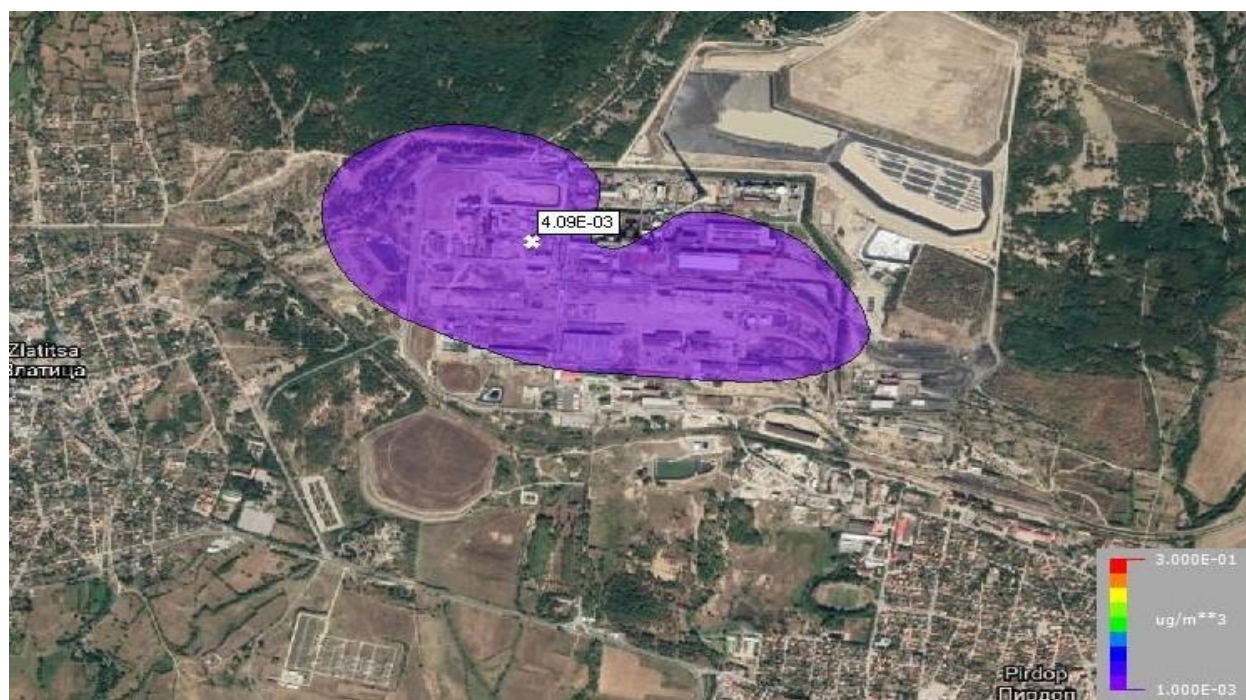
9. Резултати от дисперсионно моделиране на емисиите на живак (Hg)

Изчислението на максималните средногодишни концентрации на живак, преди и след реализацията на ИП, както и разпределението на концентрациите за изследваната територия в района на площадката е представено на следващите фигури.

Фигура 31. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Hg, преди реализацията на ИП



Фигура 32. Разпределение на максималните средногодишни концентрации на Hg, след реализацията на ИП



В съответствие с горните фигури може да се направи обобщение, че в средногодишен план концентрациите на Hg в атмосферния въздух значително намаляват след реализацията на ИП, като резултат от предотвратяването на значително количество неорганизираните емисии.

Таблица 12. Резултати за максимални средногодишни концентрации на Hg, преди и след реализация на ИП

	Изчислена концентрация, Hg, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Действаща норма, Hg, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Преди реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	0.0162	0.3
След реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	0.0041	0.3
Намаление на концентрацията в резултат на реализацията на ИП		
Максимална средногодишна концентрация	0.0121 (74.6%)	-

10. Заключение

Във връзка с настоящата оценка, изчисленията на концентрациите на замърсители в атмосферния въздух са проведени при възможно най-консервативни условия, като са заложили емисии от всяко изпускащо устройство и източник на емисии, отговарящи на максималните дебита на отпадъчни газове и максималните концентрации на всеки замърсител, равняващи се на нормите за допустими емисии, определени за съответното изпускащо устройство и източник на емисии.

В резултат на изчисленията в съответствие с горните фигури (Фигура 5- Фигура 32) и таблици (Таблица 4-Таблица 12) може да се обобщи, че извън границите на промишлената площадка и преди реализацията на проекта за „Изграждане на газоочистваща инсталация с ръкавен филтър, реконструкция и модификация на газоходи, чадъри и съоръжения за улавяне и пречистване на неориентирани газове от Металургично производство (МП)“ концентрациите на всички замърсители в атмосферния въздух са в съответствие с всички приложими действащи норми (средночасови, среднодневни и/или средногодишни). Единствено в рамките на промишлената площадка, при консервативните изчисления за условията преди реализацията на ИП, се наблюдават средногодишни концентрации на As и Cd превишаващи съответно с $1.96 \text{ ng}/\text{m}^3$ за As и с $0.25 \text{ ng}/\text{m}^3$ за Cd определените целеви норми за тези замърсители, като в съответствие с представените карти на разпределението на замърсяването, извън площадката средногодишните концентрации са под стойностите на целевите норми.

След реализацията на настоящия проект и прекратяването на неорганизираните емисии от металургичното производство (МП), всички изчислени стойности за концентрациите на замърсители отговарят изцяло на действащите норми.

Изготвил: Стефан Дишовски

Дата: 03.08.2026 г.