

Analiza emisji zanieczyszczeń do powietrza

**Budowa bazy magazynowo-transportowej w Somoninie przy ul. Ceramicznej na
działkach ewidencyjnych 42/2, 42/3, 43/1 obręb Somonino**

Opracowała: dr inż. Maria Skrętowicz

OPRACOWANO W FIRMIE:

LACERTA ANALIZY ŚRODOWISKOWE *Joanna Łukaszewska*

ul. 10 Lutego 33 / 511; 81-364 Gdynia

e-mail: biuro@analizysrodowiskowe.pl

kom: +48 796 506 881

NIP: 5832903933

Październik 2019

Spis treści

1. Opis metodyki obliczeniowej.....	3
2. Róża wiatrów	3
3. Zestawienie wartości odniesienia i tła zanieczyszczenia atmosfery.....	5
4. Źródła emisji	5
4.1 Emisja zorganizowana	6
4.2 Emisja niezorganizowana.....	7
5. Ustalenie zakresu obliczeń.....	10
5.1. Zakres skrócony - metodyka	10
5.2. Zakres pełny - metodyka.....	10
5.3. Ustalenie zakresu obliczeń.....	11
5.4. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów	11
6. Zestawienie emisji z analizowanych emitatorów.....	20
7. Łączna emisja roczna i maksymalna	21
8. Podsumowanie.....	21

1. Opis metodyki obliczeniowej

W niniejszym opracowaniu, w celu określenia oddziaływania przedmiotowej inwestycji na stan powietrza wykonana została komputerowa symulacja modelowania poziomów stężeń substancji.

Do obliczeń uwzględniono następujące parametry:

- Warunki meteorologiczne (róża wiatrów – Stacja meteorologiczna Piła),
- Aerodynamiczną szorstkość terenu,
- Tło zanieczyszczeń na rozpatrywanym terenie,
- Geometryczne położenie źródeł emisji w przyjętej sieci obliczeniowej,
- Analizy i prognozy ruchu dla analizowanego terenu,
- Czas pracy emitatorów liniowych.

Obliczenia stężeń maksymalnych i warunków ich postępowania, stężeń średnio rocznych, a także obliczenia stężeń 60-minutowych zostały wykonane zgodnie z referencyjną metodyką modelowania poziomów substancji w powietrzu określoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87), za pomocą programu komputerowego Operat FB zatwierdzonego przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie pismem znak BA/147/96.

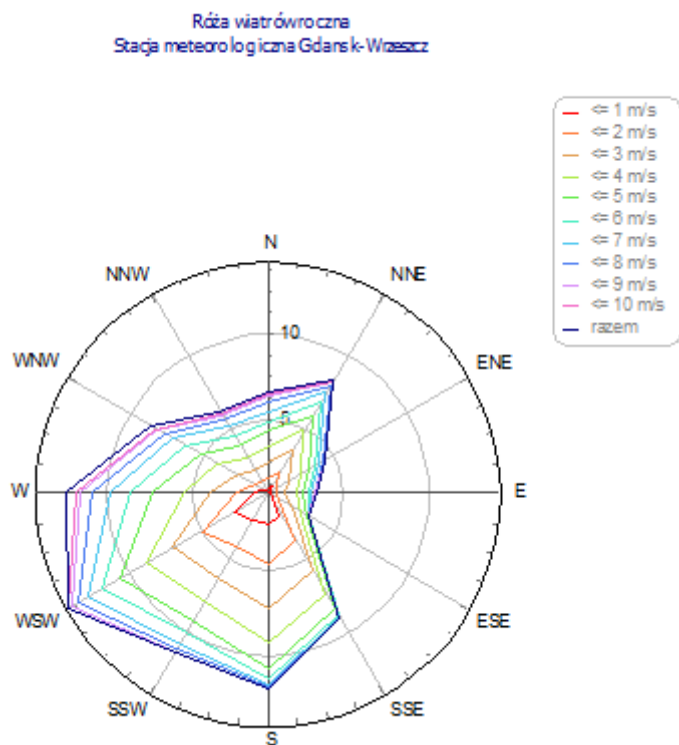
*System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń "OPERAT FB" v.6.6.8/2013 r. © Ryszard Samoń
zatwierdzony przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie pismem znak BA/147/96.
Użytkownik programu: LACERTA, licencja: 642/OW/13*

Prognozowanie stężeń emitowanych zanieczyszczeń w powietrzu

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 uwzględnia wpływ terenu na intensywność rozpraszania się zanieczyszczeń w atmosferze. Wartości podstawowe ww. współczynników, obowiązujące dla poszczególnych rodzajów pokrycia terenu podano w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Najwyższy emitator ma wysokość 14 m, w związku z tym analizowano obszar w promieniu około 700 m, tj. 50-krotności wysokości najwyższego emitatora. W tym promieniu występują głównie pola uprawne, w związku z tym przyjęto współczynnik szorstkości terenu współczynnik z_0 równy 0,035.

2. Róża wiatrów

Do obliczeń wzięto dane meteorologiczne z najbliższej możliwej stacji, tj. Gdańsk-Wrzeszcz. Dominują wiatry z kierunków południowo-zachodnich w związku z powyższym emisje pochodzące z instalacji będą kierowane na tereny obszary niezagospodarowane. Na rysunku 1 przedstawiono roczną różę wiatrów dla stacji Gdańsk-Wrzeszcz, z kolei w tabelach 1 i 2 zestawienie udziałów odpowiednio poszczególnych kierunków i poszczególnych prędkości wiatru.



Rys. 1. Róża wiatrów dla stacji meteorologicznej Gdańsk-Wrzeszcz

Sezon roczny

Liczba obserwacji = 24339

Tab. 1. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
8,34	4,44	3,38	3,34	9,13	12,08	11,42	14,22	12,47	8,48	6,18	6,54

Tab. 2. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
16,57	14,31	16,62	14,58	13,20	8,15	6,49	4,75	3,17	0,76	1,39

3. Zestawienie wartości odniesienia i tła zanieczyszczenia atmosfery

Tło substancji określono na podstawie pisma Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 30.08.2019 r. nr sprawy DM/GD/063-1/255/19/KM, które stanowi załącznik do opracowania. W tabeli 3 przedstawiono wartości dopuszczalne oraz wartości odniesienia, a także tło zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

Tab. 3. Zestawienie wartości dopuszczalnych i odniesienia oraz tła zanieczyszczenia atmosfery

Substancja	CAS	D1, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Da, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	R, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pył PM-10	-	280	40	9
dwutlenek siarki (Ditlenek siarki)	7446-09-5	350	20	3
tlenki azotu jako NO ₂ (Ditlenek azotu)	10102-44-0, 10102-43-9	200	30	5
tlenek węgla	630-08-0	30000	-	0
amoniak	7664-41-7	400	50	5
benzen	71-43-2	30	5	0,1
węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3
merkaptany	-	20	2	0,2
węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100
pył zawieszony PM 2,5	-	-	25	7

Tło opadu pyłu 20 g/m²/rok

Tło opadu ołowiu 10 mg/m²/rok

Tło opadu kadmu 1 mg/m²/rok

4. Źródła emisji

Planowana inwestycja zakłada budowę bazy magazynowo-transportowej w Somoninie przy ul. Ceramicznej na działkach ewidencyjnych 42/2, 42/3 i 43/1. Do bazy będą dostarczane odpady z komunalne z terenu Powiatu Kartuskiego. Zbierane odpady komunalne będą przeładowywane w hali przeładunkowej do kontenerów, a następnie transportowane na składowisko odpadów. Część odpadów, jak np. gruz, czy złom, będzie rozdrabniana i selekcyjonowana, następnie przeładowywana do kontenerów i wywożona. Będą również dostarczane odpady niebezpieczne, jak na przykład farby, lekarstwa, oleje, itp., które będą czasowo gromadzone w magazynie, a następnie transportowane na odpowiednie składowiska.

Na terenie bazy przewiduje się miejsca postojowe dla śmieciarek, myjnię zewnętrzną oraz warsztat naprawy pojazdów. Na placu znajdować się będzie waga samochodowa służąca do ważenia pojazdów przyjeżdżających i wyjeżdżających.

Źródłami zanieczyszczenia powietrza związanymi z planowaną działalnością są:

Emisja zorganizowana:

- punktowym źródłem emisji do powietrza będzie wentylator promieniowy wyciągowy zamontowany dachu hali przeładunkowej. W obliczeniach założono montaż wentylatora o wydajności 13 300 m³/h

Emisja niezorganizowana (liniowa):

- pojazdy ciężarowe – śmieciarki o pojemnościach 10, 16 i 22 m³,
- pojazdy dowożące odpady typu bus o pojemności 5 m³,
- pojazdy ciężarowe do wywozu odpadów o pojemności 37 m³.

W tabeli 4 przedstawiono parametry emitatorów na terenie inwestycji.

Tab. 4. Parametry emitatorów na terenie inwestycji

Symbol	Nazwa emitatora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m
E1	Przejazd śmieciarki i busy	0,5 L	200	0	293	285,4	264,6
E6	Ruch ładowarki i koparki	0,5 L	34,7	0	293	316,5	294,5
E7	Wentylator hali	14	0,7	9,6	293	305,5	286,5
E2	Wjazd śmieciarki i busy	0,5 L	4	0	293	302,5	277,5
E3	Wjazd śmieciarki i busy	0,5 L	4	0	293	295	287,5
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	0,5 L	437	0	293	306,4	282,9
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	0,5 L	20	0	293	323	321

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

4.1 Emisja zorganizowana

Z przeładunku odpadów będą emitowane głównie substancje zapachowoczynne, tj. amoniak i związki siarki (merkaptany). Emisję do powietrza obliczono na podstawie założenia stężeń występujących na wylocie z emitatora po przejściu przez system dezodoryzacji o skuteczności redukcji odorów na poziomie 75-98%, polegający na zamontowaniu na dachu konstrukcji paroprzepuszczalnych membran.

Założono następujące stężenia substancji odorotwórczych na wylocie z emitatora:

- Amoniak < 5 ppm (0,0035 g/m³),
- Merkaptany < 0,000009 g/m³

Emisję substancji do powietrza obliczono na podstawie założonych stężeń oraz wydajności wentylatora i przedstawiono w tabeli 5.

Tab. 5. Emisja maksymalna i roczna z wentylatora hali przeładunkowej

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h
amoniak	0,466	1,229	0,1403
merkaptany	0,001197	0,00316	0,000361

4.2 Emisja niezorganizowana

Liniowymi źródłami hałasu będą drogi poruszania się pojazdów dowożących i wywożących odpady:

- 15 pojazdów ciężarowych - śmieciarek o pojemnościach 10, 16 i 22 m³,
- 3 pojazdy dowożące odpady typu bus o pojemności 5 m³ wykonujące 2 kursy dziennie (łącznie 6 przejazdów),
- 3 pojazdy ciężarowe do wywozu odpadów o pojemności 37 m³ wykonujące 2 kursy dziennie (łącznie 6 przejazdów).

Pojazdy będą się poruszały jedynie w czasie pracy zakładu, tj. od poniedziałku do piątku w godzinach 7:00-18:00. Założono prędkość poruszania się pojazdów po terenie zakładu w wysokości 20 km/h.

Poniżej przedstawiono dane emitorów liniowych, a w tabelach 6-11 wielkość emisji obliczoną z tych źródeł.

Emitor: E1 Przejazd śmieciarki i busy

Wysokość emitora: 0,5 m

Emitor liniowy o długości: 197,39 m

Czas emisji: 2640 godz.

Tab. 6. Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej z emitora E1

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h
tlenek węgla	0,00299	0,00789	0,000901
benzen	0,0000387	0,0001023	0,00001167
węglowodory alifatyczne	0,001257	0,00332	0,000379
węglowodory aromatyczne	0,000377	0,000996	0,0001137
tlenki azotu jako NO ₂	0,00514	0,01356	0,001548
pył ogółem	0,000427	0,001128	0,0001288
- w tym pył do 2,5 µm	0,000427	0,001128	0,0001288
- w tym pył do 10 µm	0,000427	0,001128	0,0001288
dwutlenek siarki	0,000425	0,001121	0,000128

Emitor: E2 Wjazd śmieciarki i busy

Wysokość emitora: 0,5 m

Emitor liniowy o długości: 4,24 m

Czas emisji: 2640 godz.

Tab. 7. Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej z emitora E2

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h
------------------------	------------------------------	---------------------	--------------------------------

tlenek węgla	0,0000299	0,0000789	9,01E-6
benzen	3,87E-7	1,02E-6	1,17E-7
węglowodory alifatyczne	0,00001257	0,0000332	3,79E-6
węglowodory aromatyczne	3,77E-6	9,96E-6	1,14E-6
tlenki azotu jako NO ₂	0,0000514	0,0001356	0,00001548
pył ogółem	4,27E-6	0,00001128	1,29E-6
- w tym pył do 2,5 µm	4,27E-6	0,00001128	1,29E-6
- w tym pył do 10 µm	4,27E-6	0,00001128	1,29E-6
dwutlenek siarki	4,25E-6	0,00001121	1,28E-6

Emitor: E3 Wjazd śmieciarki i busy

Wysokość emitora: 0,5 m

Emitor liniowy o długości: 5 m

Czas emisji: 2640 godz.

Tab. 8. Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej z emitora E3

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h
tlenek węgla	0,0000299	0,0000789	9,01E-6
benzen	3,87E-7	1,02E-6	1,17E-7
węglowodory alifatyczne	0,00001257	0,0000332	3,79E-6
węglowodory aromatyczne	3,77E-6	9,96E-6	1,14E-6
tlenki azotu jako NO ₂	0,0000514	0,0001356	0,00001548
pył ogółem	4,27E-6	0,00001128	1,29E-6
- w tym pył do 2,5 µm	4,27E-6	0,00001128	1,29E-6
- w tym pył do 10 µm	4,27E-6	0,00001128	1,29E-6
dwutlenek siarki	4,25E-6	0,00001121	1,28E-6

Emitor: E4 Przejazd śmieciarek wywożących

Wysokość emitora: 0,5 m

Emitor liniowy o długości: 434,47 m

Czas emisji: 2640 godz.

Tab. 9. Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej z emitora E4

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h
tlenek węgla	0,000898	0,00237	0,0002706
benzen	0,00001334	0,0000352	4,02E-6
węglowodory alifatyczne	0,000495	0,001306	0,0001491
węglowodory aromatyczne	0,0001484	0,000392	0,0000447
tlenki azotu jako NO ₂	0,002118	0,00559	0,000638
pył ogółem	0,0001709	0,000451	0,0000515

- w tym pył do 2,5 µm	0,0001709	0,000451	0,0000515
- w tym pył do 10 µm	0,0001709	0,000451	0,0000515
dwutlenek siarki	0,0001644	0,000434	0,0000496

Emitor: E5 Wjazd śmieciarek wywożących

Wysokość emitora: 0,5 m

Emitor liniowy o długości: 20 m

Czas emisji: 2640 godz.

Tab. 10. Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej z emitora E5

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h
tlenek węgla	0,0000822	0,000217	0,00002477
benzen	1,22E-6	3,22E-6	3,68E-7
węglowodory alifatyczne	0,0000453	0,0001195	0,00001364
węglowodory aromatyczne	0,00001358	0,0000359	4,09E-6
tlenki azotu jako NO ₂	0,0001939	0,000512	0,0000584
pył ogółem	0,00001565	0,0000413	4,72E-6
- w tym pył do 2,5 µm	0,00001565	0,0000413	4,72E-6
- w tym pył do 10 µm	0,00001565	0,0000413	4,72E-6
dwutlenek siarki	0,00001505	0,0000397	4,54E-6

Emitor: E6 Ruch ładowarki i koparki

Wysokość emitora: 0,5 m

Emitor liniowy o długości: 34,67 m

Czas emisji: 2640 godz.

Tab. 11. Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej z emitora E6

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h
tlenek węgla	0,00002376	0,0000627	7,16E-6
benzen	3,53E-7	9,32E-7	1,06E-7
węglowodory alifatyczne	0,00001309	0,0000346	3,95E-6
węglowodory aromatyczne	3,93E-6	0,00001037	1,18E-6
tlenki azotu jako NO ₂	0,0000561	0,000148	0,0000169
pył ogółem	4,52E-6	0,00001194	1,36E-6
- w tym pył do 2,5 µm	4,52E-6	0,00001194	1,36E-6
- w tym pył do 10 µm	4,52E-6	0,00001194	1,36E-6
dwutlenek siarki	4,35E-6	0,00001149	1,31E-6

5. Ustalenie zakresu obliczeń

5.1. Zakres skrócony - metodyka

Zgodnie z zapisami Załącznika 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87), jeżeli z obliczeń wstępnych, wykonanych zgodnie z pozycją 2.5 i 2.6 ww. rozporządzenia wynika, że spełnione są następujące warunki:

Dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów, z których został utworzony emitor zastępczy:

$$S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$$

Dla zespołu emitorów:

$$\sum S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$$

Kryterium opadu pyłu

- to na tym kończy się wymagane dla tego zakresu obliczenia.

Jeżeli nie jest spełniony warunek określony w pkt. 3 to należy wykonać obliczenia opadu substancji pyłowych w sieci obliczeniowej, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych w celu sprawdzenia warunku:

$$O_p \leq D_p - R_p$$

5.2. Zakres pełny - metodyka

Jeżeli nie są spełnione warunki określone w pozycji 3.1 w pkt. 1 i 2 to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla danej godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Jeżeli z powyższych obliczeń wynika, że dla zespołu emitorów jest spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1 \cdot D_1$$

to na tym kończy się obliczenia.

Natomiast dla zespołu emitorów, dla których nie jest spełniony warunek określany powyższym wzorem, lub dla pojedynczego emitora, dla którego nie jest spełniony warunek określany wzorem 3.1, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu

uśrednionych dla roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Dalsze obliczenia nie są wymagane, jeśli jest spełniony warunek określany w pozycji 3.1 w pkt. 3 w pobliżu emitorów nie znajdują się budynki wyższe niż parterowe.

Jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole mniejszej niż 10 h, znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości. Rozróżnia się następujące przypadki:

- gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest nie mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości Z,
- gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości zmieniających się co 1 m, począwszy od geometrycznej wysokości najniższego emitora do wysokości:

- a) Z jeżeli $H_{\max} \geq Z$
- b) $H_{\max}$ jeżeli $H_{\max} < Z$

gdzie:

$H_{\max}$ oznacza najwyższą efektywną wysokość emitora w zespole z obliczonych dla wszystkich sytuacji meteorologicznych.

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D_1 .

Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D_1 lub nie jest spełniony warunek $S_{\max} \leq D_1$ w punktach sieci obliczeniowej.

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D_1 przez stężenie uśrednione dla 1 godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku dla pozostałych substancji.

5.3. Ustalenie zakresu obliczeń

Stężenia maksymalne w poszczególnych okresach, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

tlenek węgla $D_1 = 30000$ maks. suma $S_{\max} = 63,5 < 0,1 \cdot D_1$

Symbol	Nazwa	1
--------	-------	---

		okres
E1	Przejazd śmieciarki i busy	34,3
E6	Ruch ładowarki i koparki	1,779
E2	Wjazd śmieciarki i busy	6,37
E3	Wjazd śmieciarki i busy	6,37
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	5,54
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	9,15
	Razem	63,5

benzen $D1 = 30$ maks. suma Smm = 0,854 < 0,1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres
E1	Przejazd śmieciarki i busy	0,445
E6	Ruch ładowarki i koparki	0,02643
E2	Wjazd śmieciarki i busy	0,0825
E3	Wjazd śmieciarki i busy	0,0825
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	0,0824
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	0,136
	Razem	0,854

węglowodory alifatyczne $D1 = 3000$ maks. suma Smm = 28,87 < 0,1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres
E1	Przejazd śmieciarki i busy	14,43
E6	Ruch ładowarki i koparki	0,98
E2	Wjazd śmieciarki i busy	2,679
E3	Wjazd śmieciarki i busy	2,68
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	3,055
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	5,04
	Razem	28,87

węglowodory aromatyczne $D1 = 1000$ maks. suma Smm = 8,66 < 0,1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres
E1	Przejazd śmieciarki i busy	4,33
E6	Ruch ładowarki i koparki	0,294
E2	Wjazd śmieciarki i busy	0,804
E3	Wjazd śmieciarki i busy	0,804
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	0,916
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	1,512
	Razem	8,66

tlenki azotu jako NO2 $D1 = 200$ maks. suma Smm = 119,7 > 0,1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres
E1	Przejazd śmieciarki i busy	59
E6	Ruch ładowarki i koparki	4,2
E2	Wjazd śmieciarki i busy	10,95
E3	Wjazd śmieciarki i busy	10,95
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	13,08
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	21,58
	Razem	119,7

pył PM-10 $D1 = 280$ maks. suma Smm = 4,93 < 0,1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres
E1	Przejazd śmieciarki i busy	2,452
E6	Ruch ładowarki i koparki	0,1694
E2	Wjazd śmieciarki i busy	0,455

E3	Wjazd śmieciarki i busy	0,455
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	0,528
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	0,871
	Razem	4,93

dwutlenek siarki $D1 = 350$ maks. suma $S_{mm} = 9,7 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1 okres
E1	Przejazd śmieciarki i busy	4,87
E6	Ruch ładowarki i koparki	0,326
E2	Wjazd śmieciarki i busy	0,905
E3	Wjazd śmieciarki i busy	0,905
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	1,016
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	1,676
	Razem	9,7

amoniak $D1 = 400$ maks. suma $S_{mm} = 25,13 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1 okres
E7	Wentylator hali	25,13
	Razem	25,13

merkaptany $D1 = 20$ maks. suma $S_{mm} = 0,0646 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1 okres
E7	Wentylator hali	0,0646
	Razem	0,0646

Liczba emitatorów podlegających klasyfikacji: 7

Zakres pełny	Zakres skrócony
tlenki azotu jako NO ₂	tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne pył PM-10 dwutlenek siarki amoniak merkaptany

Brak emitatorów punktowych emitujących pył

Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary ochrony uzdrowiskowej ($30x_{mm}$)

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm}) = 206,8$ [m]

Emitor: Wentylator hali

Należy analizować obszar o promieniu 6204 m od emitora pod kątem występowania zaostorzonych wartości odniesienia.

5.4. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów

W tabelach 12-31 przedstawiono wyniki obliczeń rozprzestrzeniania.

Tab. 12. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	300	190	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,012	330	210	6	1	NNW
Częstość przekroczeń $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 210$ m, wynosi $0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 13. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	303,5	193,3	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,014	303,5	193,3	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m i wynosi $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m, wynosi $0,014 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 14. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	300	190	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,023	330	210	6	2	NNW
Częstość przekroczeń $D1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 210$ m, wynosi $0,023 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 15. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,5	303,5	193,3	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,028	303,5	193,3	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1=350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m i wynosi $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m, wynosi $0,028 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 16. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,5	300	190	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,280	330	210	6	2	NNW
Częstość przekroczeń $D1=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 210$ m, wynosi $0,280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 17. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30,6	303,5	193,3	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,340	303,5	193,3	6	2	NNE
Częstość przekroczeń $D1=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m i wynosi $30,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m, wynosi $0,340 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 18. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,4	300	190	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,151	330	210	6	2	NNW
Częstość przekroczeń $D1= 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Tab. 19. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16,5	303,5	193,3	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,183	303,5	193,3	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1= 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m i wynosi $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Tab. 20. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,0	170	130	3	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,279	310	460	3	1	S
Częstość przekroczeń $D1= 400 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 130$ m i wynosi $25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 310$ $Y = 460$ m, wynosi $0,279 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 21. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18,0	304,1	389,5	2	2	S
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,196	304,1	389,5	2	2	S
Częstość przekroczeń $D1= 400 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych

$X = 304,1$ $Y = 389,5$ m i wynosi $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 304,1$ $Y = 389,5$ m, wynosi $0,196 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 22. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,11	300	190	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0020	330	210	6	2	NNW
Częstość przekroczeń $D1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $0,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 210$ m, wynosi $0,0020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 23. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,22	303,5	193,3	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0024	303,5	193,3	6	1	NNE
Częstość przekroczeń $D1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m i wynosi $0,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m, wynosi $0,0024 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 24. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,1	300	190	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,020	330	210	6	2	NNW
Częstość przekroczeń $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie

o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 210$ m, wynosi $0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 25. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,2	303,5	193,3	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,025	303,5	193,3	6	2	NNE
Częstość przekroczeń $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m i wynosi $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m, wynosi $0,025 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 26. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń merkaptanów w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,06	170	130	3	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0007	310	460	3	1	S
Częstość przekroczeń $D1 = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych merkaptanów występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 130$ m i wynosi $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 310$ $Y = 460$ m, wynosi $0,0007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 27. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,05	304,1	389,5	2	2	S
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0005	304,1	389,5	2	2	S
Częstość przekroczeń $D1 = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych merkaptanów występuje w punkcie o współrzędnych $X = 304,1$ $Y = 389,5$ m i wynosi $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 304,1$

$Y = 389,5$ m, wynosi $0,0005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 28. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,8	300	190	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,068	330	210	6	1	NNW
Częstość przekroczeń $D1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 210$ m, wynosi $0,068 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 29. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,4	303,5	193,3	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,082	303,5	193,3	6	2	NNE
Częstość przekroczeń $D1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m i wynosi $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 303,5$ $Y = 193,3$ m, wynosi $0,082 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 30. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	300	190	6	2	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,012	330	210	6	1	NNW
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych $X = 300$ $Y = 190$ m i wynosi $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 330$ $Y = 210$ m, wynosi $0,012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tab. 31. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręd.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	303,5	193,3	6	1	NNE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,014	303,5	193,3	6	1	NNE
Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1	-	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = 303,5 Y = 193,3 m i wynosi 1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 303,5 Y = 193,3 m , wynosi 0,014 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

6. Zestawienie emisji z analizowanych emitorów

Tab. 32. Parametry emitorów

Symbol	Nazwa emitora	Wys. m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temp. gazów K	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
E1	Przejazd śmieciarki i busy	0,5 L	200	0	293	tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 μm -w tym pył do 10 μm dwutlenek siarki	0,00299 0,0000387 0,001257 0,000377 0,00514 0,000427 0,000427 0,000427 0,000425	0,00789 0,0001023 0,00332 0,000996 0,01356 0,001128 0,001128 0,001128 0,001121	0,000901 0,00001167 0,000379 0,0001137 0,001548 0,0001288 0,0001288 0,0001288 0,000128
E6	Ruch ładowarki i koparki	0,5 L	34,7	0	293	tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 μm -w tym pył do 10 μm dwutlenek siarki	0,00002376 3,53E-7 0,00001309 3,93E-6 0,0000561 4,52E-6 4,52E-6 4,52E-6 4,35E-6	0,0000627 9,32E-7 0,0000346 0,00001037 0,000148 0,00001194 0,00001194 0,00001194 0,00001149	7,16E-6 1,06E-7 3,95E-6 1,18E-6 0,0000169 1,36E-6 1,36E-6 1,36E-6 1,31E-6
E7	Wentylator hali	14	0,7	9,6	293	amoniak merkaptany	0,466 0,001197	1,229 0,00316	0,1403 0,000361
E2	Wjazd śmieciarki i busy	0,5 L	4	0	293	tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 μm -w tym pył do 10 μm dwutlenek siarki	0,0000299 3,87E-7 0,00001257 3,77E-6 0,0000514 4,27E-6 4,27E-6 4,27E-6 4,25E-6	0,0000789 1,02E-6 0,0000332 9,96E-6 0,0001356 0,00001128 0,00001128 0,00001128 0,00001121	9,01E-6 1,17E-7 3,79E-6 1,14E-6 0,00001548 1,29E-6 1,29E-6 1,29E-6 1,28E-6
E3	Wjazd śmieciarki i busy	0,5 L	4	0	293	tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne tlenki azotu jako NO2 pył ogółem -w tym pył do 2,5 μm -w tym pył do 10 μm dwutlenek siarki	0,0000299 3,87E-7 0,00001257 3,77E-6 0,0000514 4,27E-6 4,27E-6 4,27E-6 4,25E-6	0,0000789 1,02E-6 0,0000332 9,96E-6 0,0001356 0,00001128 0,00001128 0,00001128 0,00001121	9,01E-6 1,17E-7 3,79E-6 1,14E-6 0,00001548 1,29E-6 1,29E-6 1,29E-6 1,28E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wys. m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temp. gazów K	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
E4	Przejazd śmieciarek wywożących	0,5 L	437	0	293	tlenek węgla	0,000898	0,00237	0,0002706
						benzen	0,00001334	0,0000352	4,02E-6
						węglowodory alifatyczne	0,000495	0,001306	0,0001491
						węglowodory aromatyczne	0,0001484	0,000392	0,0000447
						tlenki azotu jako NO ₂	0,002118	0,00559	0,000638
						pył ogółem	0,0001709	0,000451	0,0000515
						-w tym pył do 2,5 µm	0,0001709	0,000451	0,0000515
						-w tym pył do 10 µm	0,0001709	0,000451	0,0000515
						dwutlenek siarki	0,0001644	0,000434	0,0000496
E5	Wjazd śmieciarek wywożących	0,5 L	20	0	293	tlenek węgla	0,0000822	0,000217	0,00002477
						benzen	1,22E-6	3,22E-6	3,68E-7
						węglowodory alifatyczne	0,0000453	0,0001195	0,00001364
						węglowodory aromatyczne	0,00001358	0,0000359	4,09E-6
						tlenki azotu jako NO ₂	0,0001939	0,000512	0,0000584
						pył ogółem	0,00001565	0,0000413	4,72E-6
						-w tym pył do 2,5 µm	0,00001565	0,0000413	4,72E-6
						-w tym pył do 10 µm	0,00001565	0,0000413	4,72E-6
						dwutlenek siarki	0,00001505	0,0000397	4,54E-6

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

7. Łączna emisja roczna i maksymalna

Tab. 33. Łączna emisja roczna i maksymalna

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg
pył ogółem	0,001655
w tym pył do 2,5 µm	0,001655
w tym pył do 10 µm	0,001655
dwutlenek siarki	0,001629
tlenki azotu jako NO ₂	0,02009
tlenek węgla	0,0107
amoniak	1,229
benzen	0,0001437
węglowodory aromatyczne	0,001454
merkaptany	0,00316
węglowodory alifatyczne	0,00485

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna kg/h 1 okres
pył ogółem	0,000627
w tym pył do 2,5 µm	0,000627
w tym pył do 10 µm	0,000627
dwutlenek siarki	0,000617
tlenki azotu jako NO ₂	0,00761
tlenek węgla	0,00405
amoniak	0,466
benzen	0,0000544

węglowodory aromatyczne	0,000551
merkaptany	0,001197
węglowodory alifatyczne	0,001836

8. Podsumowanie

Na podstawie wykonanych obliczeń stwierdza się, że emisja do powietrza z analizowanych źródeł nie powoduje przekroczenia standardów jakości powietrza określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (*Dz. U. z 2012r. , poz 1031*) oraz wartości odniesienia ustalonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (*Dz. U. z 2010r., Nr 16, poz 87*) **nie powoduje przekroczeń jakości powietrza** dla ww. standardów jakości powietrza.



