

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

*Etap decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych
zgody na realizację przedsięwzięcia (raport zaaktualizowany)*

Projektowane przedsięwzięcie:

**Adaptacja i rozbudowa istniejącego zakładu
usługowo – produkcyjnego na potrzeby zakładu
produkcji olejów, smarów oraz biopaliw.
(zmiana sposobu użytkowania obiektu budowlanego)**

Lokalizacja inwestycji:

**msc. Bońki gm. Płońsk
pow. płoński dz. Nr ewid. 5/12**

Inwestor:

**Paweł Kostun
ul. Prosta 24 09-100 Płońsk**

styczeń 2008r

Spis treści

WSTĘP	5
CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA OBECNIE, I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE BUDOWY, EKSPLOATACJI I EWENTUALNEJ LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	7
1.1. LOKALIZACJA TERENU INWESTYCJI	7
1.2. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU – STAN ISTNIEJĄCY	7
1.3. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU – FAZA BUDOWY	8
2. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH	14
2.1. OPIS TECHNOLOGICZNY (FAZA EKSPLOATACJI).....	14
3. PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	18
3.1. IDENTYFIKACJA OBIEKTÓW , ŹRÓDEŁ EMISJI I EMITORÓW	19
3.2. OPERACJE TECHNICZNE I ZWIĄZANIE Z TYM ŹRÓDŁA EMISJI	19
3.2.1. <i>W zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza</i>	19
3.2.2. <i>W zakresie emisji ścieków</i>	22
3.2.3. <i>W zakresie emisji odpadów</i>	22
3.2.4. <i>W zakresie emisji hałasu</i>	22
3.3. OBLICZENIA WIELKOŚCI EMISJI.....	23
3.3.1. <i>Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>	23
3.3.2. <i>W zakresie emisji ścieków</i>	45
3.3.3. <i>W zakresie emisji odpadów</i>	47
3.3.4. <i>W zakresie emisji hałasu</i>	49
4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	51
5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU ORAZ WARIANTU POLEGAJĄCEGO NA NIE PODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA	51
6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYBRANEGO WARIANTU.....	52
7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA LUDZI, ZWIERZĘTA, ROŚLINY, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, WODĘ, POWIETRZE, KLIMAT, DOBRA MATERIALNE, DOBRA KULTURY, KRAJOBRAZ ORAZ WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY TYMI ELEMENTAMI	52
7.1. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	53
7.1.1. <i>Oddziaływanie inwestycji na rośliny i zwierzęta</i>	53
7.1.2. <i>Oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi</i>	53
7.1.3. <i>Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnie ziemi</i>	54
7.1.4. <i>Oddziaływanie inwestycji na wodę</i>	54
7.1.5. <i>Oddziaływanie inwestycji na powietrze</i>	55

7.1.6.	<i>Oddziaływanie inwestycji na klimat</i>	56
7.1.7.	<i>Oddziaływanie na dobra materialne</i>	56
7.1.8.	<i>Oddziaływanie inwestycji na dobra kultury</i>	56
7.1.9.	<i>Oddziaływanie inwestycji na krajobraz</i>	56
7.2.	ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY POSZCZEGÓLNYMI ELEMENTAMI ŚRODOWISKA	57
8.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTORNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO-, I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYNIKAJĄCE Z	57
8.1.	ISTNIENIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	57
8.2.	WYKORZYSTANIE ZASOBÓW ŚRODOWISKA	57
8.3.	RODZAJE EMISJI	57
8.3.1.	<i>Emisja gazów i pyłów</i>	58
8.3.2.	<i>Emisja odpadów</i>	59
8.3.3.	<i>Emisja ścieków</i>	63
8.3.4.	<i>Emisja hałasu</i>	63
9.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	64
10.	PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI DOSTĘPNYMI ROZWIĄZANIAM I W PRAKTYCE KRAJOWEJ LUB ŚWIATOWEJ	65
11.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	65
12.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO NA ETAPIE JEGO REALIZACJI I EKSPLOATACJI	65
13.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓLCZESNEJ WIEDZY JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	66
14.	WSKAZANIE , CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU	66
15.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	66
15.1.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	67
15.1.1.	<i>Ochrona powietrza</i>	67
15.1.2.	<i>Środowisko gruntowo wodne</i>	68
15.1.3.	<i>Sytuacje awaryjne</i>	68
15.1.4.	<i>Hałas</i>	69
15.1.5.	<i>Ochrona powierzchni ziemi - gospodarka odpadami</i>	69
15.1.6.	<i>Krajobraz</i>	69
	WNIOSKI KOŃCOWE	70

WSTĘP

Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie inwestora - Pana Pawła Kostuna, zam. przy ul. Prostej 24, 09-100 Płońsk. Celem opracowania jest dokonanie oceny oddziaływania na środowisko zamierzenia inwestycyjnego, polegającego na przystosowaniu istniejącego zakładu usługowo-produkcyjnego na potrzeby planowanego zakładu do produkcji olejów, smarów i biopaliw. W ramach projektowanego przedsięwzięcia inwestor planuje posadowienie linii technologicznej do produkcji olejów, linii technologicznej do produkcji smarów, oraz linii technologicznej do produkcji biopaliw.

Planowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu może być wymagany, zgodnie z § 3 ust.1 pkt 1 w związku z § 3 ust.1 pkt 44 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r (z późn. zm.) w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Obecnie prowadzone jest postępowanie administracyjne zmierzające do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia. Właściwy organ administracji powinien zapewnić udział społeczeństwa w postępowaniu administracyjnym oraz określić warunki techniczne, konieczne do zminimalizowania negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko. Zgodnie z art. 144 i art. 141 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (z późn. zm.), eksploatacja instalacji nie powinna pogorszyć standardów jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor dysponuje tytułem prawnym oraz powodować przekroczeń w zakresie standardów emisyjnych.

Dla planowanego przedsięwzięcia, obowiązek sporządzenia raportu stwierdza (w drodze postanowienia), organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach - Wójt Gminy Płońsk (po zasięgnięciu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego oraz organu ochrony środowiska na szczeblu powiatowym).

Wójt Gminy Płońsk określił zakres raportu zgodny z art. 52 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo Ochrony Środowiska.

W związku z tym, niniejsze opracowanie obejmuje:

1. Opis planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem
 - a) Charakterystyki całego przedsięwzięcia obecnie, i warunki wykorzystania terenu w fazie budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia
 - b) Główne cechy procesów produkcyjnych
 - c) Przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko
3. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru w tym wariantu polegającego na nie podejmowaniu przedsięwzięcia
4. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu

5. Uzasadnienie przez wnioskodawcę wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na ludzi, zwierzęta, rośliny, powierzchnie ziemi, wodę, powietrze, klimat, dobra materialne, dobra kultury, krajobraz oraz wzajemne oddziaływanie pomiędzy tymi elementami.
6. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący średnie bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko wynikające z:
 - a) Istnienia przedsięwzięcia
 - b) Wykorzystania zasobów środowiska
 - c) Emisji oraz opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę
7. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko
8. Porównanie proponowanych rozwiązań technologicznych z innymi dostępnymi rozwiązaniami stosowanymi w praktyce krajowej lub światowej.
9. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej
10. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem
11. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji
12. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport
13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie
14. Nazwiska osób sporządzających raport
15. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

W raporcie uwzględniono oddziaływanie przedsięwzięcia na następujące komponenty środowiska:

- Powietrze
- Wody podziemne
- Strukturę geologiczną
- Klimat akustyczny
- Powierzchnię ziemi
- Krajobraz
- Zdrowie ludzi oraz faunę i florę

1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA OBECNIE, I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE BUDOWY, EKSPLOATACJI I EWENTUALNEJ LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

1.1. Lokalizacja terenu inwestycji

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w msc. Bońki, gmina Płońsk, na działce Nr ewid. 5/12, do której inwestor posiada tytuł prawny (akt własności). Działka, na której zlokalizowana będzie projektowana inwestycja położona jest w południowej części gminy Płońsk, w pobliżu drogi krajowej Nr 50 Płońsk – Wyszogród (w odległości ok. 130m), w bezpośrednim sąsiedztwie utwardzonej gminnej drogi dojazdowej do msc. Bońki

Otoczenie zakładu stanowią :

- od strony południowej – droga Bońki- Brody o znaczącym natężeniu ruchu, za drogą znajduje się zabudowa mieszkaniowa
- od strony północnej - niezagospodarowane tereny zielone stanowiące własność inwestora, dalej znajduje się szpaler drzew o długości ok. 100m i wysokości ok. 20m. Wzdłuż szpalera drzew przebiega rów melioracyjny
- od strony zachodniej i zachodnio-północnej - znajdują się tereny przemysłowe (zabudowa produkcyjno-magazynowo-składowa)
- od strony północno-wschodniej - tereny zielone z licznymi drzewami stanowiące własność inwestora
- od strony wschodniej - zabudowa mieszkaniowa parterowa wielorodzinna

Z uwagi na to, że zabudowa mieszkaniowa (od strony południowej) oddzielona jest od działek inwestora ciągiem komunikacyjnym, właściciele tych posesji nie stanowią stron postępowania w rozumieniu Kodeksu Postępowania Administracyjnego.

Projektowana inwestycja jest jedynie adaptacją istniejącego zakładu produkcyjnego na zakład o innym profilu produkcji i zlokalizowana będzie na terenach przemysłowych, w myśl zapisów ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym - ciągłość funkcji zostanie zachowana. Realizacja inwestycji nie narusza założeń zagospodarowania przestrzennego gminy Płońsk (decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w załączeniu).

1.2. Warunki użytkowania terenu – stan istniejący

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na adaptacji istniejących obiektów przemysłowych (hali produkcyjnej) na potrzeby zakładu produkcji olejów, smarów oraz białek. W chwili obecnej na przedmiotowej działce znajduje się:

- Hala produkcyjna o wymiarach 76m x 19m i wysokości do kalenicy 9,3m o powierzchni zabudowy 1360 m². Obiekt wykonany jest w konstrukcji stalowej, ściany z blachy trapezowej wyłożone materiałem izolacyjnym pianką poliuretanową o izolacyjności akustycznej R = 25 dB (ITB 338) Dach wykonany z płyty warstwowej z warstwą blachy trapezowej o współczynniku tłumienia dźwięku 30 dB.(ITB 308) Hala została wyposażona w system wentylacji mechanicznej, tj. zespół czterech otworów wentylacyjnych zadaszonych wyposażonych w wentylatory o wydajności 11571 m³/h każdy umieszczonych w kalenicy

- Budynek pomocniczy przylegający do hali produkcyjnej o wymiarach 35m x 9m, powierzchni zabudowy 315,90 m² i wysokości do kalenicy 5,8m, wykonany w technologii murowanej o izolacyjności akustycznej ścian R= 46 (ITB 338) Dach został wykonany z blachy trapezowej, strop z desek drewnianych, izolacyjność akustyczna R = 28 dB (ITB 308).
- Wiata z zadaszeniem o wymiarach 37,6m x 10,5m i wysokości od 3,7m do 3,2m i powierzchni zabudowy 298 m² Ściany wiaty zostały wykonane z siatki wzmocnionej blachą trapezową, izolacyjność akustyczna R = 18 dB (ITB 308)
- Budynek magazynowy „podręczny” o wymiarach 4,1m x 6,05m wysokości 3,2m, wykonany w konstrukcji murowanej, izolacyjność akustyczna ścian R= 46 (ITB 338), dachu R = 28 (ITB 308)

Teren zakładu został ogrodzony siatką metalową, a od strony wschodniej, gdzie w sąsiedztwie znajduje się zabudowa mieszkaniowa - ogrodzeniem betonowym, stanowiącym naturalny ekran akustyczny. Za ogrodzeniem betonowym znajdują się pasy zieleni (drzewa w posadowieniu zwartym)

Teren zakładu jest w ok. 70 % utwardzony płytami betonowymi (plac manewrowy i zjazdu). Resztę powierzchni stanowią tereny zielone. Nachylenie terenu jest stałe ze spadkiem około 2% od strony południowej do północnej, co umożliwia spływ powierzchniowy wód opadowych w kierunku terenów zielonych.

Łączna powierzchnia dachów wynosi	– 2001,48m ²
Powierzchnia utwardzona wynosi	– 3836,41 m ²
Powierzchnia terenów zielonych wynosi	– 1462,11 m ²

1.3. Warunki użytkowania terenu – faza budowy

W ramach projektowanego przedsięwzięcia inwestor nie przewiduje prac budowlanych związanych z posadowieniem dodatkowych budynków. Większość prac będzie miała charakter typowych robót instalacyjno montażowych. W związku z tym realizacja inwestycji nie wiąże się ze znaczną ingerencją w grunt, możliwością zakłócenia stosunków wodnych oraz zakłócenia struktury geologicznej terenu.

Planuje się wykonanie kanalizacji deszczowej wód opadowych potencjalnie zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi oraz zawiesiną. Uwzględniając spadek terenu i kierunek spływu wód powierzchniowych, planuje się posadowienie kratki ściekowej poprzecznie od strony północnej na obrzeżach terenów utwardzonych oraz dodatkowej kratki ściekowej pod wiatą, równoległe do budynku hali produkcyjnej, gdzie będzie przeprowadzany przeładunek olejów bazowych (mogą sporadycznie powstawać mini wycieki oleju z silników pojazdów i przewodów spustowych). Ujmowane ścieki będą odprowadzane grawitacyjnie poprzez separator (opcjonalnie) do szczelnie odizolowanego od podłoża - zbiornika odparowującego o pojemności czynnej dostosowanej do natężenia przepływu wód opadowych, określonych dla deszczu miarodajnego o czasie koncentracji T = 15 minut.

Wszystkie obiekty budowlane zostały odizolowane od podłoża warstwą betonu, w miejscach posadowienia zbiorników oraz mieszalników na substancje chemiczne przewidziano szczelne wanny betonowe z geomembraną (w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego przed niekontrolowanym wyciekami w sytuacji awaryjnej). Należy przy tym podkreślić, iż projektowany zakład nie zalicza się - w myśl obowiązujących przepisów - do przedsięwzięć zagrożonych „poważną awarią przemysłową”.

Prace instalacyjno montażowe

W ramach adaptacji obiektu na potrzeby zakładu produkcji olejów, smarów oraz biopaliw, planuje się:

- Instalację linii technologicznej do produkcji olejów przemysłowych i smarowych
- Instalację linii technologicznej do produkcji smarów
- Instalację linii technologicznej do produkcji biopaliw
- Instalacje zbiorników magazynowych na surowce
- Instalacje armatury doprowadzającej (rurociągi pompy)
- Instalację trzech pieców technologicznych opalanych paliwem gazowym -jeden z nich będzie również pełnił funkcje pieca do celów c.o i c.w.u

Linia technologiczna do produkcji olejów – w skład linii technologicznej wchodzić będą

- Mieszalnik olejów smarowych - M1 oraz hermetyczne zbiorniki magazynowe na oleje smarowe oznaczone Nr 9-16
- Mieszalnik olejów przemysłowych – M2, hermetyczne zbiorniki magazynowe na oleje przemysłowe oznaczone Nr 1-8
- Rurociągi doprowadzające olej z mieszalników do zbiorników magazynowych
- Pompa P1
- Rurociągi doprowadzające olej bazowy do mieszalników
- Pompa P2

Zestawienie urządzeń

<i>LP.</i>	<i>Nazwa urządzenia</i>	<i>parametry</i>	<i>Przeznaczenie</i>
1	Mieszalnik otwarty – M1	h= 2,8m, d= 2,1m, V= 9,5 m ³	Mieszanie oleju bazowego z pakietami uszlachetniającymi – produkt olej smarowy temp. procesu 40°C
2	Zbiornik magazynowy Nr 1	h= 3,8m, d= 2,08m, V= 12,3 m ³	Magazynowanie oleju smarowego
3	Zbiornik magazynowy Nr 2	h= 3,8m, d= 2,08m, V= 12,3 m ³	Magazynowanie oleju smarowego
4	Zbiornik magazynowy Nr 3	h= 3,8m, d= 2,22m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju smarowego
5	Zbiornik magazynowy Nr 4	h= 3,8m, d= 2,22m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju smarowego
6	Zbiornik magazynowy Nr 5	h= 3,8m, d= 2,22m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju smarowego
7	Zbiornik magazynowy Nr 6	h= 3,8m, d= 2,22m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju smarowego
8	Zbiornik magazynowy Nr 7	h= 3,25m, d= 2,1m V= 11,0 m ³	Magazynowanie oleju smarowego
9	Zbiornik magazynowy Nr 8	h= 3,25m, d= 2,1m V= 11,0 m ³	Magazynowanie oleju smarowego

10	Mieszalnik otwarty – M2	h= 2,8m, d= 2,1m V= 9,5 m ³	Mieszanie oleju bazowego z pakietami uszlachetniającymi – produkt olej przemysłowy temp. procesu 40 °C
11	Zbiornik magazynowy Nr 9	h= 3,8m, d= 2,2m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
12	Zbiornik magazynowy Nr 10	h= 3,8m, d= 2,2m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
13	Zbiornik magazynowy Nr 11	h= 3,8m, d= 2,2m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
14	Zbiornik magazynowy Nr 12	h= 3,8m, d= 2,2m V= 14,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
15	Zbiornik magazynowy Nr 13	h= 3,8m, d= 2,1m V= 11,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
16	Zbiornik magazynowy Nr 14	h= 3,8m, d= 2,1m V= 11,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
17	Zbiornik magazynowy Nr 15	h= 3,8m, d= 2,1m V= 11,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
18	Zbiornik magazynowy Nr 16	h= 3,8m, d= 2,1m V= 11,0 m ³	Magazynowanie oleju przemysłowego
19	Pompa P1	Q= 10 m ³ /h	Pompowanie oleju z mieszalników do zbiorników magazynowych
20	Pompa P2	Q= 25 m ³ /h	Pompowanie oleju bazowego do mieszalników

Całość zostanie posadowiona w wannie betonowej uszczelnionej geomembraną

Linia technologiczna do produkcji smarów – w skład linii technologicznej wchodzić będą :

- Autoklaw - A1
- Mieszalniki smarów litowych – M1 – M3
- Mieszalniki smarów wapniowych – M4 – M6
- Zbiorniki magazynowe na smar – Nr 1-6
- Pompy P1 – P2
- Pompa P3
- Podajnik ślimakowy smarów
- Rurociągi doprowadzające smar do opakowań dystrybucyjnych

Zestawienie urządzeń

LP.	Nazwa urządzenia	Parametry	Przeznaczenie
1	Autoklaw	h= 2,8m, d= 2,1m V= 9,5 m ³	Wstępne przygotowanie mydła z niewielkim dodatkiem oleju bazowego
2	Mieszalnik gorący do smarów litowych – M1	h= 1,8m, d= 2,0m V= 5,0 m ³	Zmydlanie oleju bazowego – produkcja smaru temp. procesu 210 °C
3	Mieszalnik zimny do smarów litowych - M2	h= 1,8m, d= 2,0m V= 5,0 m ³	Wyrównanie składu i gęstości smaru w całej objętości oraz schłodzenie temp. procesu 60 °C w celu uzyskania pożądanej lepkości
4	Mieszalnik zimny do smarów litowych - M3	h= 1,8m, d= 2,0m V= 5,0 m ³	Wyrównanie składu i gęstości smaru w całej objętości oraz schłodzenie temp. procesu 60 °C w celu uzyskania pożądanej lepkości
5	Mieszalnik gorący do smarów wapniowych – M4	h= 1,8m, d= 2,0m V= 5,0 m ³	Zmydlanie oleju bazowego – produkcja smaru temp. procesu 105 °C
6	Mieszalnik zimny do smarów wapniowych – M5	h= 1,8m, d= 2,0m V= 5,0 m ³	Wyrównanie składu i gęstości smaru w całej objętości oraz schłodzenie temp. procesu 60 °C w celu uzyskania pożądanej lepkości
7	Mieszalnik zimny do smarów wapniowych – M6	h= 1,8m, d= 2,0m V= 5,0 m ³	Wyrównanie składu i gęstości smaru w całej objętości oraz schłodzenie temp. procesu 60 °C w celu uzyskania pożądanej lepkości
8	Zbiornik magazynowy na smary – Nr 1	h= 4,8m, d= 1,8m V= 12,0 m ³	Magazynowanie smaru
9	Zbiornik magazynowy na smary – Nr 2	h= 4,8m, d= 1,8m V= 12,0 m ³	Magazynowanie smaru
10	Zbiornik magazynowy na smary – Nr 3	h= 4,8m, d= 1,8m V= 12,0 m ³	Magazynowanie smaru
11	Zbiornik magazynowy na smary – Nr 4	h= 4,8m, d= 1,8m V= 12,0 m ³	Magazynowanie smaru
12	Zbiornik magazynowy na smary – Nr 5	h= 3,9m, d= 2,2m V= 15,0 m ³	Magazynowanie smaru

13	Zbiornik magazynowy na smary – Nr 6	h= 3,9m, d= 2,2m V= 15,0 m ³	Magazynowanie smaru
14	Pompa – P1	Q = 1,66 m ³ /h	Pompowanie schłodzonego smaru do zbiorników magazynowych
15	Pompa – P2	Q = 1,66 m ³ /h	Pompowanie schłodzonego smaru do zbiorników magazynowych
16	Pompa – P3	Q _{max} = 25 m ³ /h	Pompowanie oleju bazowego do mieszalników

Całość zostanie posadowiona na uszczelnionym podłożu

Linia technologiczna do produkcji biopaliw – w skład linii technologicznej wchodzić będą

- Zbiornik magazynowy na benzynę lakovą wyposażony - Nr 1
- Zbiornik magazynowy Nr 2 na metanol lub etanol
- Zbiornik magazynowy Nr 3 na olej napędowy
- Mieszalnik M1
- Zbiornik dekantacyjny Nr 2
- Zbiornik dekantacyjny Nr 3
- Pompy P1
- Pompa P2
- Pompa P3
- Pompa P4
- Pompa P5
- Rurociągi doprowadzające oraz armatura

Zestawienie urządzeń

LP.	Nazwa urządzenia	Parametry	Przeznaczenie
1	Zbiornik magazynowy na benzynę lakovą Nr 1	h= 3,8m, d= 2,2m V= 14,0 m ³ Wyposażony w przewód oddechowy zadaszony h=4m d=0,05m	Magazynowanie benzyny lakoviej do produkcji biopaliw
2	Zbiornik magazynowy na benzynę etanol lub metanol (zamiennie) Nr 2	h= 3,8m, d= 2,2m V= 14,0 m ³ wyposażony w przewód oddechowy zadaszony h=4m d=0,05m	Magazynowanie etanolu lub metanolu do produkcji biopaliw
3	Zbiornik magazynowy na olej napędowy Nr 3	h= 3,8m, d= 2,2m V= 14,0 m ³ wyposażony w przewód oddechowy zadaszony h=4m d=0,05m	Podręczne magazynowanie Magazynowanie ON do produkcji biopaliw

4	Mieszalnik M1	$h= 3,8m, d= 2,2m$ $V= 14,0 m^3$	Mieszanie etanolu lub etanolu z olejem roślinnym w celu wytworzenia estrów następnie mieszanie estrów z ON- wytworzenie biopaliwa
5	Pompa P1	$Q= 25 m^3/h$	Pompowanie oleju roślinnego ze zbiornika głównego do podręcznego
6	Pompa P2	$Q= 25 m^3/h$	Pompowanie oleju roślinnego ze zbiornika podręcznego oraz etanolu do mieszalnika
7	Pompa P3	$Q= 25 m^3/h$	Pompowanie estrów do dekantatorów
8	Pompa P4	$Q= 25 m^3/h$	Pompowanie estrów po dekantacji do mieszalnika
9	Pompa P5	$Q= 25 m^3/h$	Pompowanie ON ze zbiornika podręcznego mieszalnika

Możliwe jest zastosowanie mniejszej ilości pomp poprzez zastosowanie zaworów zwrotnych i kierunkowych .

Magazyn główny surowców i komponentów – w magazynie planuje się posadowienie następujących zbiorników:

- Zbiornik magazynowy poziomy Nr 1 na olej napędowy $L = 9,3m$ $d = 2,6m$ $V = 50 m^3$ wyposażony w przewód oddechowy zadaszony $h= 4m, d = 0,05m$
- Zbiornik magazynowy poziomy Nr 2 na olej bazowy $L = 10,5m$ $d = 2,8m$ $V = 60 m^3$
- Zbiornik magazynowy poziomy Nr 3 na olej bazowy $L = 10,5m$ $d = 2,8m$ $V = 60 m^3$
- Zbiornik magazynowy poziomy Nr 4 na olej roślinny $L = 10,5m$ $d = 2,8m$ $V = 60 m^3$
- Pompa doprowadzająca komponenty do zakładu o wydajności $Q = 25 m^3/h$
- Armatura rurociągi i zawory

Posadzka magazynu jest szczelnie odizolowana od podłoża warstwą betonu. Zbiorniki poziome zostaną posadowione na cokołach betonowych.

Kotłownie

Planuje się wydzielenie trzech pomieszczeń w hali produkcyjnej na kotłownie technologiczne i do celów c.o. , c.w.u.

Kotłownia technologiczna Nr 1 wyposażona zostanie w kocioł o mocy cieplnej 20 kW. Kotłownia pracować będzie od poniedziałku do piątku przez 16 h/d przez 264 dni robocze w roku , tj. – 4224 h/r. Wytworzona energia cieplna służyć będzie do celów c.o i c.w.u oraz do podgrzewania oleju bazowego w mieszalnikach na linii technologicznej do produkcji olejów przemysłowych i smarowych (do temp 40 °C) .Jako medium pośrednie przenoszenia ciepła służyć będzie woda. Spaliny odprowadzane będą emitorem stalowym zadaszonym $h=9,0m$ $d = 0,2m$.

Kotłownia technologiczna Nr 2 wyposażona zostanie w kocioł o mocy cieplnej 120 kW. Kotłownia pracować będzie od poniedziałku do piątku przez 16 h/d przez 264 dni robocze w roku, tj. – 4224 h/r. Wytworzona energia cieplna służyć będzie do podgrzewania oleju bazowego oraz soli wyższych kwasów tłuszczowych w mieszalnikach na linii technologicznej do produkcji smarów: mieszalnikach gorących litowych do temp 210°C, mieszalnikach gorących wapniowych do temp. 105°C, mieszalnikach zimnych do temp 60°C. W przypadku mieszalników gorących jako medium przenoszenia ciepła stosowany będzie olej grzewczy lub glikol. Spaliny odprowadzane będą emitorem stalowym zadaszonym $h=9,0m$ $d = 0,2m$.

Kotłownia technologiczna Nr 3 wyposażona zostanie w kocioł o mocy cieplnej 20 kW. Kotłownia pracować będzie od poniedziałku do piątku przez 16 h/d, tj. – 4225 h/r. Wytworzona energia cieplna służyć będzie do podgrzewania oleju roślinnego do temp. 50 °C podczas operacji wytworzenia estrów na linii technologicznej do produkcji biopaliw. Jako medium przenoszenia ciepła, stosowany będzie olej grzewczy lub glikol. Spaliny odprowadzane będą emitorem stalowym zadaszonym $h=9,0m$ $d = 0,2m$.

Pomieszczenia socjalne i biura obsługi klienta. Część pomieszczeń hali produkcyjnej została zaadaptowana na pomieszczenia socjalne, tj. szatnie, natryski, łazienki dla pracowników. Reszta pomieszczeń została zaadaptowana na biura i pomieszczenia obsługi klienta.

2. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH

2.1. Opis technologiczny (faza eksploatacji)

W budynku produkcyjnym zostały wydzielone pomieszczenia o następującym przeznaczeniu:

- Pomieszczenie kotłowni technologicznej Nr 1
- Pomieszczenie kotłowni technologicznej Nr 2
- Pomieszczenie kotłowni technologicznej Nr 3
- Wydzielony obszar, na którym zostanie zainstalowana linia technologiczna do produkcji olejów smarowych i przemysłowych.
- Wydzielony obszar, na którym zostanie zainstalowana linia technologiczna do produkcji smarów.
- Wydzielone pomieszczenie, w którym zostanie zainstalowana linia technologiczna do biopaliw.
- Pomieszczenie usytuowane pod wiatą, przeznaczone na zbiorniki magazynowe na surowce.
- Wydzielone pomieszczenie magazynowe na produkty gotowe.
- Pomieszczenia socjalne, obsługi klienta oraz biura

Z uwagi na specyfikę produkcji olejów i smarów (opary węglowodorów alifatycznych w niewielkich stężeniach), hala produkcyjna została wyposażona w system wentylacji mechanicznej (cztery otwory wentylacyjne umieszczone w dachu wyposażone w wentylatory o wydajności 11571 m³/h). Poziom hałasu wytwarzanego przez wentylatory wg danych producenta wynosi 63 dB. (http://www.climaast.com.pl/Wentylatory+dachowe_bydgoszcz)

Operacje pomocnicze przy produkcji olejów i smarów

Główne procesy technologiczne prowadzone są w podwyższonej temperaturze. Źródłem ciepła są kotłownie technologiczne Nr 1, Nr 2, Nr 3 wyposażone w piece gazowe (opalone gazem ziemnym) o mocy cieplnej odpowiednio: 20 kW, 120 kW i 20 kW. Kotłownie są źródłem ciepła dla procesów jednostkowych prowadzonych w mieszalnikach. Jako nośnik ciepła stosowana będzie woda - do temp. 100 °C. W procesach jednostkowych, w których wymagana temperatura przekracza temp. wrzenia wody, jako nośnik ciepła stosowany będzie olej grzewczy lub glikol. Dodatkowo, część ciepłej wody skierowana będzie do systemu centralnego ogrzewania i do zasobników ciepłej wody użytkowej. Produktami spalania gazu ziemnego są: ditlenek siarki, tlenki azotu, pył zawieszony, tlenek i ditlenek węgla. Zanieczyszczenia będą odprowadzane w sposób zorganizowany za pomocą emitorów stalowych, zadaszonych o wysokości 9,3m i średnicy 0,20m

W trakcie operacji przeładunku wewnątrz hali produkcyjnej, używane są dwa wózki widłowe. Efektywny czas pracy wózków (włączony silnik) wynosi około 2h przez 16 godzin pracy zakładu. W związku z tym w skali roku $T = 2 \times 264 \text{ dni} = 528 \text{ h/r}$. Zużycie paliwa wynosi $3,5 \text{ dm}^3/\text{h}$, rodzaj paliwa - olej napędowy

Produkcja olejów smarowych i przemysłowych

Oleje smarowe powstają poprzez zmieszanie oleju bazowego z dodatkami uszlachetniającymi w mieszalnikach. Mieszalniki i zbiorniki magazynowe zostaną posadowione w hali, w szczelnej wannie betonowej wyłożonej geomembraną - w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego, w przypadku niekontrolowanego wycieku. W przypadku takiej sytuacji, hala produkcyjna zostanie wyposażona również w zestawy sorbentów oraz pompy i zbiorniki awaryjne (mausery). W ramach linii technologicznej do produkcji olejów wydzielono oddzielne dwie linie do produkcji olejów smarowych oraz olejów przemysłowych, składające się z mieszalnika oraz 8 zbiorników magazynowych dla każdej linii. Olej bazowy przepompowywany jest z głównego zbiornika magazynowego do mieszalnika, gdzie dodawane są z podestu pakiety uszlachetniające. Skład pakietów jest różnicowany w zależności od tego, czy produkowany jest olej smarowy, czy przemysłowy. Następnie mieszanina poddawana jest intensywnemu mieszaniu w temp. 40°C przez ok. 1,5h.

Przy szacowanej wielkości produkcji olejów smarowych i przemysłowych 2000 Mg/r, pojemności mieszalnika (mieszanie naprzemienne) $9,5 \text{ m}^3$ i gęstości oleju $0,892 \text{ kg/dm}^3$ - łączny czas mieszania w skali roku wynosi:

$$T = 2000 : (9,5 \text{ m}^3 \times 0,892 \text{ kg/dm}^3) \times 1,5\text{h} = 354\text{h}$$

Ilość operacji jednostkowych w skali roku – 236 / rok
dla wydzielonej linii olejów przemysłowych

$$T = 2000 : (9,5 \text{ m}^3 \times 0,892 \text{ kg/dm}^3) \times 1,5\text{h} = 354\text{h}$$

Ilość operacji jednostkowych w skali roku – 236 / rok
dla wydzielonej linii olejów smarowych

Następnie olej przepompowywany jest do zbiorników magazynowych za pomocą pomp, konfekcjonowany do pojemników, tj mauserów o poj 1 m^3 lub beczek o poj. 200 dm^3 , czasowo składowany w magazynie i kierowany do dystrybucji. Zachowanie wymaganej temperatury procesu następuje poprzez skierowanie medium - będącego nośnikiem ciepła - do przestrzeni międzypłaszczkowej mieszalnika.

Produkcja smarów

Produkcja smarów polega na procesie zmydlenia, tj. mieszania soli wapniowych lub litowych wyższych kwasów tłuszczowych z olejem bazowym. W ramach linii technologicznej do produkcji smarów, wydzielono dwa oddzielne ciągi technologiczne do produkcji smarów litowych i smarów wapniowych. Każdy ciąg technologiczny składa się z autoklawu (jeden aparat wspólny dla poszczególnych ciągów technologicznych), mieszalnika gorącego, dwóch mieszalników zimnych oraz trzech zbiorników magazynowych. W trakcie procesu technologicznego wstępnie przygotowane i wymieszane w autoklawie sole wapniowe lub litowe wyższych kwasów tłuszczowych, kierowane są pod ciśnieniem do mieszalnika gorącego, następnie za pomocą pompy z głównego zbiornika magazynowego przepompowywany jest olej bazowy. Mieszanina jest intensywnie mieszana w temp. 210 °C - dla smarów litowych, lub w temp. 105°C - dla smarów wapniowych. Czas mieszania w mieszalniku gorącym dla operacji jednostkowej wynosi ok. 2h. Tak przygotowana mieszanina pompowana jest do mieszalników zimnych, gdzie jest mieszana w temp. 60 °C, a następnie schładzana. Podczas schładzania tworzy się zawiesina oleju w solach kwasów tłuszczowych, oraz następuje wyrównanie składu i uzyskanie pożądanej lepkości. Tak przygotowany smar kierowany jest do zbiorników magazynowych, a następnie do opakowań dystrybucyjnych, tj. beczek o poj. 200 dm³ lub mauserów, czasowo składowany w magazynie i kierowany do dystrybucji. Utrzymanie wymaganej temperatury procesu, następuje poprzez krążenie w obiegu zamkniętym cieczy stanowiącej medium przenoszenia ciepła w przestrzeni międzypłaszczyznowej mieszalników lub wężownic. Jako medium, z uwagi na wymaganą wysoką temperaturę, stosowany jest olej grzewczy.

Uwzględniając poj. mieszalnika – 5m³, szacowaną wielkość produkcji 1500 Mg/r oraz gęstość oleju - 0,892 kg/dm³ - czas mieszania w mieszalniku gorącym wynosi:

$T = 1500 \text{ Mg} : (5 \text{ m}^3 \times 0,892 \text{ kg/dm}^3) \times 2 \text{ h} = 672 \text{ h/r}$
Ilość operacji jednostkowych – 336 / rok
dla wydzielonej linii dla smarów wapniowych

$T = 1500 \text{ Mg} : (5 \text{ m}^3 \times 0,892 \text{ kg/dm}^3) \times 2 \text{ h} = 672 \text{ h/r}$
Ilość operacji jednostkowych – 336 / rok
dla wydzielonej linii dla smarów litowych

Czas mieszania dla operacji jednostkowej w mieszalnikach zimnych wynosi 3h, w związku z tym dla roku:

$T = 672 \text{ h/r} \times 3 / 2 = 1008 \text{ h/r}$
Ilość operacji jednostkowych – 336 / rok
dla smarów litowych, podobnie dla smarów wapniowych

W przypadku mieszania olejów bazowych, w procesie produkcji olejów smarowych i przemysłowych oraz operacji jednostkowej w przypadku produkcji smaru, ubytek oleju bazowego powstający na skutek odparowania wynosi 0,003%. W/w wartość określono na podstawie analizy ubytku surowca w dotychczasowej działalności zakładu „PETROCHEM” o analogicznym profilu produkcji, prowadzonego przez inwestora. Oszacowany wskaźnik emisji dość dobrze koresponduje z danymi literaturowymi dotyczącymi emisji z procesów rafinacyjnych. W obliczeniach emisji ze swobodnej powierzchni mieszalników uwzględniono prężność pary nasyconej oleju bazowego oraz powierzchnię swobodną, co pozwala na bardziej precyzyjne oszacowanie emisji.

W trakcie operacji mieszania oleju bazowego powstaje emisja węglowodorów alifatycznych (wchodzących w skład oleju) na teren hali produkcyjnej. Następnie zanieczyszczenia uwalniane są poprzez system wentylacji mechanicznej umieszczonych w dachu.

Produkcja biopaliw

W wydzielonym pomieszczeniu zostanie posadowiona linia technologiczna do produkcji biopaliw wyposażona w mieszalnik - przeznaczony zarówno do produkcji estrów jak i biopaliwa - o poj 14 m³ oraz dwa zbiorniki dekantacyjne o poj 14 m³ każdy. Trzy zbiorniki pomocnicze o poj 14 m³ każdy, z przeznaczeniem na benzynę lakową, etanol lub metanol, oraz olej napędowy zostaną umieszczone na zewnątrz. Zbiorniki zawierające substancję o wysokiej prężności pary nasyconej, tj. metanol i ON zostaną wyposażone w przewody oddechowe zadaszone $h=4m$ $d=0,05m$

Proces produkcji estrów metylowych i etylowych kwasów tłuszczowych

Bezwodny alkohol metylowy lub etylowy mieszany jest z wodorotlenkiem potasu lub sodu. Proces mieszania będzie prowadzony w zbiorniku wykonanym ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego. Zbiornik zaopatrzony zostanie w mieszadło mechaniczne. W procesie mieszania, w trakcie reakcji chemicznej wydziela się wodór, który grawitacyjnie odprowadzany jest poprzez emitor na zewnątrz budynku. W tym samym czasie olej roślinny (rzepakowy, sojowy) ze zbiornika magazynowego głównego jest przepompowywany do zbiornika stalowego o poj. 14 m³, a następnie podgrzewany do temp. 45 – 50 °C. Tak podgrzany olej jest przepompowywany do mieszalnika, w którym znajduje się mieszanina alkoholu i wodorotlenku. Zachodzi reakcja chemiczna, podczas której wytwarzany jest ester metylowy lub etylowy i gliceryna (reakcja zachodzi w sposób natychmiastowy). W związku z tym, emisja metanolu podczas mieszania jest pomijalna, a emisja poniżej dopuszczalnej częstości przekroczeń (emisja estrów jest nienormowana przepisami ochrony środowiska). Powstała mieszanina poreakcyjna pompowana jest do zbiorników dekantacyjnych. W zbiorniku mieszanina estru metylowego i gliceryny pozostawiona jest na okres 100 – 120 godzin. W tym okresie następuje proces dekantacji, tj. rozdzielenia mieszaniny na skutek różnicy gęstości. W górnej części zbiornika odkładany jest ester metylowy lub etylowy kwasów tłuszczowych, natomiast w dolnej części gromadzona jest gliceryna z domieszką oleju roślinnego i wody. Pionowo na dekantatorze rozmieszczone są zawory, z których spuszczone są poszczególne frakcje. Przy pomocy zespołu pomp i rurociągów, ester kierowany jest do dalszej produkcji, natomiast gliceryna do zbiorników magazynowych gdzie jest konfekcjonowana i kierowana do dalszej odsprzedaży.

Proces produkcji biopaliwa

Proces polega na zmieszaniu powstałego estru z olejem napędowym i dodatkiem benzyny lakowej (w celu obniżenia temperatury zapłonu). W powstałej mieszaninie ok. 60% stanowi olej napędowy, 30% ester metylowy, 10 % benzyna lakowa. Cały proces mieszania realizowany jest w mieszalniku zaopatrzonym w mieszadło mechaniczne o wydajności 40 obrotów/minutę. Tak skomponowane biopaliwo kierowane jest do zbiorników magazynowych a następnie za pomocą cysterny przewożone do odbiorców końcowych. Czas operacji jednostkowej mieszania estrów, benzyny lakowej oraz oleju napędowego wynosi 2h. Uwzględniając poj. mieszalnika, szacowaną wielkość produkcji na poziomie 1500 Mg/r, gęstość biopaliwa 0,82 kg/dm³ - czas operacji w skali roku wyniesie:

$$T = 1500 \text{ Mg/r} / (14 \text{ m}^3 \times 0,82 \text{ kg/dm}^3) \times 2\text{h} = 262\text{h/r}$$

Ilość operacji jednostkowych – 131 /r

Operacje pomocnicze w produkcji biopaliw

Przeładunek benzyny lakowej Zapotrzebowanie benzyny lakowej do produkcji biopaliw wynosi 11%. W związku z tym łączna ilość potrzebnej benzyny w skali roku wynosi

$$Q = 1500 \text{ Mg} \times 0,11 = 165 \text{ Mg} = 165000 \text{ kg/r}$$

Uwzględniając poj. zbiornika 14 m^3 oraz gęstość benzyny lakowej $0,75 \text{ kg/dm}^3$, ilość operacji załadunku wyniesie $T = 165 \text{ Mg} / (14\text{m}^3 \times 0,76 \text{ kg/dm}^3) = 16 \text{ operacji / r}$

Przeładunek oleju napędowego zapotrzebowanie oleju napędowego do produkcji biopaliw wynosi 60%. W związku z tym łączna ilość ON w skali roku wynosi:

$$Q = 1500 \text{ Mg} \times 0,60 = 900 \text{ Mg} = 900000 \text{ kg/r}$$

Uwzględniając poj. zbiornika 14 m^3 oraz gęstość oleju - $0,85 \text{ kg/dm}^3$, ilość operacji załadunku wyniesie $T = (900 \text{ Mg} / (14 \text{ m}^3 \times 0,85 \text{ kg/dm}^3)) = 76 / r$

Przeładunek metanolu Zapotrzebowanie metanolu do produkcji biopaliw wynosi 30% (założono najbardziej niekorzystną sytuację gdy przez cały rok produkcja biopaliwa odbywa się na bazie metanolu – emisja etanolu nie jest normowana przepisami ochrony środowiska). W związku z tym łączna ilość metanolu w skali roku wynosi:

$$Q = 1500 \text{ Mg} \times 0,30 = 450 \text{ Mg} = 450000 \text{ kg/r}$$

Uwzględniając poj. zbiornika 14 m^3 oraz gęstość metanolu $0,7866 \text{ kg/dm}^3$, ilość operacji załadunku wyniesie $T = 450 \text{ Mg} / (14\text{m}^3 \times 0,7866 \text{ kg/dm}^3) = 41 \text{ operacji / r}$

3. PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W trakcie eksploatacji instalacji przewidywane są następujące rodzaje emisji zanieczyszczeń do środowiska:

- emisja gazów i pyłów do powietrza zorganizowana i niezorganizowana
- emisja ścieków (wód opadowych) zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi
- emisja ścieków socjalno-bytowych,
- emisja odpadów,
- emisja hałasu

3.1. Identyfikacja obiektów , źródeł emisji i emitorów

- kotłownia gazowa do celów technologicznych i grzewczych Nr 1 – emitor E5
- kotłownia gazowa do celów technologicznych Nr 2. – emitor E6
- Kotłownia gazowa do celów technologicznych Nr 3 – emitor E7
- hala technologiczna emitory E1, E2, E3, E4

Źródła emisji

- Produkcja olejów smarowych i przemysłowych mieszalniki Nr 1 i Nr 2
 - Produkcja smarów mieszalniki gorące Nr 1 i nr 4
 - Produkcja smarów mieszalniki zimne Nr 2, Nr 3, Nr 4, Nr 5 – emisja pomijalnie mała (duża lepkość przy małej prężności pary nasyconej)
 - Produkcja biopaliw, mieszanie oleju napędowego, benzyny lakowej oraz estrów
 - Praca dwóch wózków widłowych wewnątrz hali produkcyjnej spalanie paliwa
- Operacje pomocnicze
- Spalanie gazu ziemnego w kotłowni do celów technologicznych i grzewczych – Nr 1 emitor E5
 - Spalanie gazu ziemnego w kotłowni do celów technologicznych Nr 2 – emitor E6
 - Spalanie gazu ziemnego w kotłowni do celów technologicznych Nr 3. – emitor E7
 - Produkcja biopaliw, przeladunek oleju napędowego do zbiornika magazynowego – emitor E8
 - Produkcja biopaliw, przeladunek benzyny lakowej do zbiornika magazynowego emitor E9
 - Produkcja biopaliw, przeladunek metanolu do zbiornika magazynowego – emitor E10
- Źródła emisji niezorganizowanej
- Ruch pojazdów osobowych po terenie zakładu samochody klientów i pracowników emitor liniowy E11
 - Ruch pojazdów dostawczych i ciężarowych po terenie zakładu dostawa surowców komponentów odbiór produktów gotowych emitor liniowy E12

3.2. Operacje techniczne i związanie z tym źródła emisji.

3.2.1. W zakresie emisji gazów i pyłów do powietrza

Hala produkcyjna

Źródła emisji zorganizowanej

Mieszalniki olejów Nr 1 i Nr 2, mieszalniki gorące smarów Nr 1 i Nr 4 – powstaje emisja węglowodorów alifatycznych ze swobodnej powierzchni mieszalników - na skutek odparowania lżejszych frakcji do powietrza podczas mieszania w podwyższonej temperaturze. Emisja z mieszalników zimnych jest pomijalnie mała z uwagi na niską temperaturę, wysoką lepkość i niską prężność pary nasyconej.

Mieszalnik biopaliw – emisja substancji zanieczyszczających podczas procesu produkcji estrów nie występuje (jest pomijalna) metanol lub etanol wchodzi natychmiast w reakcję z olejem roślinnym, czas emisji w skali roku jest niższy niż dopuszczalna częstość przekroczeń. W związku z tym obliczenia wielkości emisji z tego procesu jest niecelowe. Podczas operacji mieszania estrów, benzyny lakowej, oraz oleju napędowego występuje emisja węglowodorów alifatycznych, pochodzących z odparowania ze swobodnej powierzchni mieszalnika oleju napędowego oraz emisja węglowodorów alifatycznych i aromatycznych pochodzących z odparowania benzyny lakowej. Emisja estrów nie jest normowana przepisami ochrony środowiska. Wskaźnik emisji węglowodorów alifatycznych, aromatycznych i benzenu pochodzących z benzyny lakowej i oleju napędowego określono na podstawie prężności pary nasyconej poszczególnych składników benzyny. Nie przewiduje się (z uwagi na ilość pracowników obsługi) jednoczesnej pracy w/w źródeł. Operacje mieszania w mieszalnikach olejów, mieszalnikach gorących, w mieszalnikach zimnych (smary), mieszalniku biopaliw następują kolejno po sobie, nigdy jednocześnie.

Praca wozków widłowych wewnątrz hali technologicznej – podczas operacji przeładunku występuje emisja spalin na skutek spalania paliwa w silnikach wysokoprężnych wozków widłowych. Spaliny odprowadzane są do powietrza poprzez system wentylacyjny hali produkcyjnej. Efektywny czas emisji wynosi $T = 2h/16h \times 264 \text{ dni} = 528h/r$

Rodzaj emitora – zanieczyszczenia odprowadzane są do powietrza poprzez cztery emitory umieszczone w dachu E1, E2, E3, E4 wyposażonymi w wentylatory o wydajności $13000 \text{ m}^3/h$ Parametry emitatorów $h = 10m$ $d = 0,5m$, rodzaj emitora – emitator zadaszony.

Kotłownia do celów technologicznych c.o., c.w.u o mocy 20 kW opalana gazem ziemnym, wytwarzająca ciepło do procesu produkcji olejów oraz ogrzewania pomieszczeń. Jako nośnik ciepła stosowana jest woda. Kotłownia pracuje przez 16 h/d przez 264 dni w roku.

Rodzaj emitora – Spaliny odprowadzane są do powietrza emitorem stalowym E5 zadaszonym o parametrach $h=9m$, $d=0,2$.

Kotłownia do celów technologicznych o mocy 120 kW opalana gazem ziemnym, wytwarzająca ciepło do procesu produkcji smarów. Jako nośnik ciepła stosowany jest olej grzewczy. Kotłownia pracuje przez 16 h/d przez 264 dni w roku.

Rodzaj emitora – Spaliny odprowadzane są do powietrza emitorem stalowym E6 zadaszonym o parametrach $h=9m$, $d=0,2$.

Kotłownia do celów technologicznych o mocy 20 kW opalana gazem ziemnym wytwarzająca ciepło do procesu produkcji biopaliw. Jako nośnik ciepła stosowana jest woda. Kotłownia pracuje przez 16 h/d przez 264 dni w roku.

Rodzaj emitora – Spaliny odprowadzane są do powietrza emitorem stalowym E7 zadaszonym o parametrach $h=9m$, $d=0,2$.

Magazyn surowców – zbiorniki są szczelne bez przewodów oddechowych. Z uwagi na niską prężność par podczas przeładunku emisja nie występuje.

Operacje pomocnicze przy produkcji biopaliw

Przeładunek oleju napędowego – podczas operacji tankowania ON do hermetycznego zbiornika o poj. 14 m³ występuje zjawisko wypychania oparów do powietrza tzw. „duży oddech” Rodzaje emitowanych zanieczyszczeń to w 100% węglowodory alifatyczne, W przypadku przeładunku oleju napędowego z uwagi na niską prężność par, wahadło gazowe nie jest stosowane. Zanieczyszczenia odprowadzane są poprzez zadaszony przewód oddechowy.

Rodzaj emitora – zanieczyszczenia odprowadzane są do powietrza emitorem stalowym E8 zadaszonym o parametrach $h=4\text{m}$, $d=0,05$.

Przeładunek benzyny lakowej – podczas operacji tankowania benzyny do hermetycznego zbiornika o poj. 14 m³ występuje zjawisko wypychania oparów do powietrza tzw. „duży oddech”. Rodzaje emitowanych zanieczyszczeń to węglowodory alifatyczne, aromatyczne oraz benzen. Część zanieczyszczeń jest zawracana z powrotem do cysterny przez tzw. wahadło gazowe - skuteczność 99% - pozostałe zanieczyszczenia odprowadzane są poprzez zadaszony przewód oddechowy.

Rodzaj emitora – zanieczyszczenia odprowadzane są do powietrza emitorem stalowym E9 zadaszonym o parametrach $h=4\text{m}$, $d=0,05$.

Przeładunek metanolu – podczas operacji tankowania metanolu do hermetycznego zbiornika o poj. 14 m³ występuje zjawisko wypychania oparów do powietrza tzw. „duży oddech” Rodzaje emitowanych zanieczyszczeń to opary czystego metanolu. Część zanieczyszczeń jest zawracana z powrotem do cysterny przez tzw. wahadło gazowe skuteczność 99% , pozostałe zanieczyszczenia odprowadzane są poprzez zadaszony przewód oddechowy. Emisja etanolu nie jest normowana przepisami ochrony środowiska. Ilość moli zgromadzonych w zbiorniku oparów metanolu wynika z prężności pary oraz ciśnienia i temperatury zależność została określona równaniem Clapeyrona.

Rodzaj emitora – zanieczyszczenia odprowadzane są do powietrza emitorem stalowym E10 zadaszonym o parametrach $h=4\text{m}$, $d=0,05$.

Źródła emisji niezorganizowanej

Ruch pojazdów po terenie zakładu – na terenie zakładu występuje emisja niezorganizowana powstająca na skutek spalania paliwa w silnikach pojazdów poruszających się po torze liniowym. W takim przypadku, gazy ulegają swobodnej dyfuzji pionowej i poziomej. Do obliczeń emisji zastosowano wzory prof. Chłopka uwzględniające długość drogi, średnią prędkość ruchu, częstotliwość ruchu oraz jego strukturę, tj. udział procentowy poszczególnych rodzajów pojazdów. Obliczenia wielkości emisji wykonano przy użyciu modułu „samochody” do pakietu OPERAT2000 uwzględniającego w/w metodykę. Z uwagi na dwa zróżnicowane tory ruchu oraz zróżnicowaną strukturę i częstotliwość, wyszczególniono dwa oddzielne zastępcze emitory liniowe

Rodzaj emitora – emitory liniowe E11 i E12

3.2.2. W zakresie emisji ścieków

a) Emisja ścieków socjalno-bytowych

Prognozowany pobór wody: inwestor zatrudniać będzie 9 pracowników biurowych i 8 pracowników produkcyjnych, wskaźnik zapotrzebowania na wodę wynosi od 0,03m³ do 0,09 m³/prac/dobę . Ścieki stanowią będą ok. 80% pobranej wody.

Emisja ścieków socjalno-bytowych do środowiska nie występuje. Ścieki będą odprowadzane do szczelnego zbiornika bezodpływowego a następnie przekazywane do oczyszczalni.

b) Emisja ścieków opadowych

Emisja ścieków opadowych jest proporcjonalna do powierzchni spływu oraz wysokości opadu deszczu miarodajnego występującego raz w roku. Czas koncentracji zgodnie z obowiązującymi przepisami wynosi 15 min ,co uwzględniono w obliczeniach.

3.2.3. W zakresie emisji odpadów

Emisja odpadów związana jest z procesem produkcyjnym olejów smarowych, smarów oraz biopaliw, W większości przypadków jest sporadyczna i nieregularna. Są to między innymi: świetlówki, plastikowe opakowania, papier, guma, opakowania z tworzyw sztucznych. Regularna emisja odpadów występuje w zakresie smarów, i olejów, (mini wycieki absorbowane poprzez sorbenty), sorbentów, szlamów, zaolejonej wody oraz odpadów komunalnych.

3.2.4. W zakresie emisji hałasu

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z zakładem położonym wśród terenów zabudowanych, terenów otwartych oraz zabudowy przemysłowej. Powstający hałas z pracy silników pojazdów, poruszających się po terenie zakładu oraz hałas z pomieszczeń hali technologicznej (powstający na skutek pracy pomp i mieszalników) przenika na „tereny otwarte” oraz obszary chronione akustycznie - budynki mieszkalne położone w odległości odpowiednio ok. 50m w kierunku północnym oraz zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna - 100m od terenu inwestycji w kierunku wschodnim

Metodyka obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku rozróżnia źródła punktowe i źródła typu „budynek”. Samochody poruszające się po placu są źródłami punktowymi, zaś urządzenia znajdujące się w pomieszczeniach oraz wózek widłowy (proporcjonalnie do czasu pracy w tych pomieszczeniach) stanowią źródła typu „budynek” (w obliczeniach rozprzestrzeniania się hałasu uwzględnia się izolacyjność akustyczną ścian, dachu, drzwi równoważny poziom mocy akustycznej oraz ekrany w postaci innych obiektów budowlanych).

Dla terenu zabudowy mieszkaniowej określony został standard jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego na poziomie 50 dB dla pory dziennej oraz 40 dB dla pory nocnej. Dopuszczalny poziom hałasu określony jest jako równoważny poziom dźwięku w ciągu 8h najbardziej niekorzystnych przez okres dnia. Dla pory nocnej odstępiono od obliczeń, ponieważ w porze nocnej zakład nie pracuje. Podstawa prawna tabela Nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 roku w sprawie *dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku* - Dz.U. nr 120 poz. 826.

W celu określenia wpływu projektowanej inwestycji na poziom hałasu na obszarach chronionych akustycznie wykonano symulacje komputerową rozkładu poziomów hałasu

w środowisku za pomocą programu komputerowego „Wykres Hałasu”, uwzględniającego metodykę modelowania rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku opracowaną przez Instytut Techniki Budowlanej (ITB 308). Należy podkreślić, iż ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska oraz towarzyszące jej akty wykonawcze, nie określa referencyjnej metodyki modelowania propagacji fal akustycznych w środowisku. W obliczeniach uwzględniono równoważny poziom dźwięku wyznaczony dla poszczególnych źródeł wg wzoru:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{j=1}^m t_j 10^{0,1 L_{Aekj}} \right)$$

gdzie:

m - liczba przedziałów czasu t_p lub liczba zmierzonych źródeł,

L_{Aekj} - poziom L_{Aek} dla j - tego przedziału czasu t_p lub j-tego źródła, dB,

t_j - czas trwania j - tego przedziału czasu t_p lub czas pracy danego źródła, s,

T - czas odniesienia, s.

W/w wzór zalecany jest również w instrukcji ITB 338 do obliczania równoważnego poziomu mocy akustycznej dla źródeł ruchomych.

Uwzględniono ekrany akustyczne w postaci wydzielonych pomieszczeń nie będących źródłem hałasu typu „budynek”, ekrany akustyczne, które stanowią pozostałe obiekty budowlane, izolacyjność akustyczną ścian, drzwi, okien oraz dachu. Wyniki obliczeń równoważnej mocy akustycznej źródeł przedstawiono w załączniku do niniejszej dokumentacji.

3.3. Obliczenia wielkości emisji

3.3.1. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza

Hala technologiczna

Występuje emisja węglowodorów alifatycznych i aromatycznych do powietrza z powierzchni swobodnej mieszalników do produkcji olejów, smarów, oraz biopaliw. W takim przypadku wskaźnik emisji wyprowadzony jest z zależności pomiędzy prężnością pary nasyconej danego składnika w określonej temperaturze a szybkością parowania wg poniższego wzoru.

$$v = \frac{C(p_{pmax} - p_p)760}{P_b}$$

Gdzie v jest jednostkową emisją wyrażoną w $g/h^{-1}m^{-2}$, ze swobodnej powierzchni mieszalników.

Z uwagi na wielkość zatrudnienia poszczególne mieszalniki pracują cyklicznie. W związku z tym wyszczególniono trzy podokresy obliczeniowe w ramach zespołu emitorów E1, E2, E3, E4 (wentylatorów dachowych w hali)

I podokres obliczeniowy - praca mieszalników olejów smarowych i przemysłowych

Oleje mieszane są w dwóch mieszalnikach o średnicy 2,1m, powierzchnia swobodna cieczy wynosi:

$$F = 2 \times \pi \times d^2 / 4$$

$$F = 2 \times 3,14 \times 2,1^2 / 4 = 6,9237 \text{ m}^2$$

Parametry oleju bazowego

Prężność pary nasyconej w temp 20 ° C wynosi poniżej 0,1 mm Hg – 13,33 Pa.

Masa molowa – 484 g / mol
Ciepło parowania – 107 J/kg – 51,79 J/mol
Temperatura procesu wynosi: – 40 ° C – 313 K

Prężność pary nasyconej w temperaturze procesu obliczono wg wzoru:

$$\lg \frac{P_1}{P_2} = \frac{\Delta H}{19,15} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

gdzie:

P_1 – ciśnienie pary nasyconej w niższej temperaturze [Pa]

P_2 – ciśnienie pary nasyconej w wyższej temperaturze [Pa]

ΔH – molowe ciepło parowania [J/mol]

T_2 – temperatura wyższa [K]

T_1 – temperatura niższa

Liczba 19,15 – iloraz stałej gazowej i 2,303 wynikająca z zastosowania podstawy logarytmów dziesiętnych

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \frac{51,79}{19,15} \left(\frac{1}{313} - \frac{1}{293} \right)$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = -0,000589931$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \lg 13,33 - \lg P_2 = -0,000589931$$

$$\lg P_2 = \lg 13,33 - (-0,000589931)$$

$$\lg P_2 = 1,12542$$

$$P_2 = 13,35 \text{ Pa}$$

Emisję określoną z powierzchni swobodnej [g/h/m²] określono wg wzoru:

$$v = \frac{C(p_{p\max} - p_p)760}{P_b} = 0,10016[g/h \times m^2]$$

W związku z tym emisja z mieszalników wyniesie:

$$E = 0,10016 g/h \times m^2 \times 6,9237m^2 = 0,1993mg/s$$

czas pracy mieszalników wynosi 354h/r

$$E_a = 0,1993mg/s \times 10^{-9} \times 3600 \times 354h = 0,000254Mg/r$$

II podokres obliczeniowy - praca mieszalników gorących do produkcji smarów

Smary litowe i wapniowe mieszane są w dwóch mieszalnikach gorących o średnicy 2,0m powierzchnia swobodna cieczy wynosi:

$$F = 2 \times \pi \times d^2/4$$

$$F = 2 \times 3,14 \times 2,0^2 / 4 = 6,28 m^2$$

Parametry oleju bazowego

Prężność pary nasyconej w temp 20 ° C wynosi poniżej 0,1 mm Hg – 13,33 Pa.

Masa molowa

– 484 g / mol

Ciepło parowania

– 107 J/kg – 51,79 J/mol

Temperatura procesu mieszalnik wapniowy wynosi

– 105 ° C – 378 K

Temperatura procesu mieszalnik litowy wynosi

– 210 ° C – 483 K

Prężność pary nasyconej w temperaturze procesu obliczono wg wzoru:

$$\lg \frac{P_1}{P_2} = \frac{\Delta H}{19,15} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

gdzie:

P₁ – ciśnienie pary nasyconej w niższej temperaturze [Pa]

P₂ – ciśnienie pary nasyconej w wyższej temperaturze [Pa]

ΔH – molowe ciepło parowania [J/mol]

T₂ – temperatura wyższa [K]

T₁ – temperatura niższa

Liczba 19,15 – iloraz stałej gazowej i 2,303 wynikająca z zastosowania podstawy logarytmów dziesiętnych

Mieszalnik wapniowy

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \frac{51,79}{19,15} \left(\frac{1}{378} - \frac{1}{293} \right)$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = -0,002076588$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \lg 13,33 - \lg P_2 = -0,002076588$$

$$\lg P_2 = \lg 13,33 - (-0,002076588)$$

$$\lg P_2 = 1,12691$$

$$P_2 = 13,40 Pa$$

Emisję określoną z powierzchni swobodnej $[g/h/m^2]$ określono wg wzoru:

$$v = \frac{C(p_{pmax} - p_p)760}{P_b} = 0,10054 [g/h \times m^2]$$

W związku z tym emisja z mieszalnika wapniowego wyniesie:

$$E = 0,10054 g/h \times m^2 \times 6,28 m^2 = 0,1754 mg/s$$

Mieszalnik litowy

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \frac{51,79}{19,15} \left(\frac{1}{483} - \frac{1}{293} \right)$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = -0,003630326$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \lg 13,33 - \lg P_2 = -0,003630326$$

$$\lg P_2 = \lg 13,33 - (-0,003630326)$$

$$\lg P_2 = 1,128461$$

$$P_2 = 13,45 Pa$$

Emisję określoną z powierzchni swobodnej $[g/h/m^2]$ określono wg wzoru:

$$v = \frac{C(p_{pmax} - p_p)760}{P_b} = 0,10091 [g/h \times m^2]$$

W związku z tym emisja z mieszalnika litowego wyniesie:

$$E = 0,10091 \text{ g/h} \times m^2 \times 6,28m^2 = 0,1761 \text{ mg/s}$$

łącna emisja z mieszalników wyniesie:

$$E = 0,1761 \text{ mg/s} + 0,1754 \text{ mg/s} = 0,3515 \text{ mg/s}$$

czas pracy mieszalników gorących wynosi 672 h/r

$$E_a = 0,3515 \text{ mg/s} \times 10^{-9} \times 3600 \times 672 \text{ h} = 0,000851 \text{ Mg/r}$$

III podokres obliczeniowy - praca mieszalników zimnych do produkcji smarów

Oleje mieszane są w czterech mieszalnikach o średnicy 2,0m powierzchnia swobodna cieczy wynosi:

$$F = 4 \times \pi \times d^2/4$$

$$F = 4 \times 3,14 \times 2,0^2 / 4 = 12,56 \text{ m}^2$$

Parametry oleju bazowego

Prężność pary nasyconej w temp 20 ° C wynosi poniżej 0,1 mm Hg – 13,33 Pa.

Masa molowa

– 484 g / mol

Ciepło parowania

– 107 J/kg – 51,79 J/mol

Temperatura procesu wynosi

– 60 ° C – 333 K

Prężność pary nasyconej w temperaturze procesu obliczono wg wzoru:

$$\lg \frac{P_1}{P_2} = \frac{\Delta H}{19,15} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

gdzie:

P_1 – ciśnienie pary nasyconej w niższej temperaturze [Pa]

P_2 – ciśnienie pary nasyconej w wyższej temperaturze [Pa]

ΔH – molowe ciepło parowania [J/mol]

T_2 – temperatura wyższa [K]

T_1 – temperatura niższa

Liczba 19,15 – ilorz stałej gazowej i 2,303 wynikająca z zastosowania podstawy logarytmów dziesiętnych

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \frac{51,79}{19,15} \left(\frac{1}{333} - \frac{1}{293} \right)$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = -0,001108729$$

$$\lg \frac{13,33}{P_2} = \lg 13,33 - \lg P_2 = -0,001108729$$

$$\lg P_2 = \lg 13,33 - (-0,001108729)$$

$$\lg P_2 = 1,12594$$

$$P_2 = 13,37 Pa$$

Emisję określoną z powierzchni swobodnej [$g/h/m^2$] określono wg wzoru:

$$v = \frac{C(p_{pmax} - p_p)760}{P_b} = 0,10031 [g/h \times m^2]$$

W związku z tym emisja z mieszalników wyniesie:

$$E = 0,10031 g/h \times m^2 \times 12,56 m^2 = 0,3500 mg/s$$

czas pracy mieszalników wynosi 1008h/r

$$E_a = 0,3500 mg/s \times 10^{-9} \times 3600 \times 1008 h = 0,00127 Mg/r$$

W przypadku mieszania oleju bazowego 100% emisji stanowią węglowodory alifatyczne.

IV podokres obliczeniowy - *praca mieszalnika biopaliw*

Mieszane są benzyna lakowa, estry oraz olej napędowy w następującym stosunku:

Benzyna lakowa	- 11%
Olej napędowy	- 60%
Estry	- 29%

Emisja estrów nie jest normowana przepisami ochrony środowiska

Składniki mieszane są w mieszalniku o średnicy 2,2 m powierzchnia swobodna cieczy wynosi:

$$F = \pi \times d^2/4$$

$$F = 3,14 \times 2,2^2 / 4 = 3,80 m^2$$

Emisja pochodząca z oleju napędowego

Parametry oleju napędowego

Prężność pary nasyconej w temp 50 ° C wynosi poniżej	- 2000 Pa.
Masa molowa	- ok. 120 g / mol
Ciepło parowania	- 70 kcal/kg - 35000 J/mol
Temperatura procesu wynosi	- 20 ° C - 293 K

Prężność pary nasyconej w temperaturze procesu obliczono wg wzoru:

$$\lg \frac{P_1}{P_2} = \frac{\Delta H}{19,15} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

gdzie:

P_1 – ciśnienie pary nasyconej w niższej temperaturze [Pa]

P_2 – ciśnienie pary nasyconej w wyższej temperaturze [Pa]

ΔH – molowe ciepło parowania [J/mol]

T_2 – temperatura wyższa [K]

T_1 – temperatura niższa

Liczba 19,15 – iloraz stałej gazowej i 2,303 wynikająca z zastosowania podstawy logarytmów dziesiętnych

$$\lg \frac{P_1}{2000} = \frac{35000}{19,15} \left(\frac{1}{323} - \frac{1}{293} \right)$$

$$\lg \frac{P_1}{2000_2} = -0,579362495$$

$$\lg \frac{P_1}{2000} = \lg P_1 - \lg 2000 = -0,579362495$$

$$\lg P_1 = (-0,579362495) + \lg 2000$$

$$\lg P_1 = 2,72167$$

$$P_2 = 527 Pa$$

Emisję z powierzchni swobodnej [g/h/m²] określono wg wzoru:

$$v = \frac{C(p_{pmax} - p_p) \sqrt{60}}{p_b} = 3,9538 [g / h \times m^2]$$

W związku z tym emisja z mieszalników wyniesie:

$$E = 3,9538 g / h \times m^2 \times 3,80 m^2 = 4,1735 mg / s$$

czas pracy mieszalników wynosi 262h/r

$$E_a = 4,1735 mg / s \times 10^{-9} \times 3600 \times 262 h = 0,003936 Mg / r$$

W przypadku oleju napędowego 100% emisji stanowią węglowodory alifatyczne.

Emisja pochodząca z benzyny lakowej

Parametry benzyny lakowej

Prężność pary nasyconej w temp 50 ° C wynosi poniżej	– 10000 Pa.
Masa molowa	– ok. 96 g / mol
Ciepło parowania	– 70 kcal/kg – 28157 J/mol
Temperatura procesu wynosi	– 20 ° C – 293 K

Prężność pary nasyconej w temperaturze procesu obliczono wg wzoru:

$$\lg \frac{P_1}{P_2} = \frac{\Delta H}{19,15} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

gdzie:

P_1 – ciśnienie pary nasyconej w niższej temperaturze [Pa]

P_2 – ciśnienie pary nasyconej w wyższej temperaturze [Pa]

ΔH – molowe ciepło parowania [J/mol]

T_2 – temperatura wyższa [K]

T_1 – temperatura niższa

Liczba 19,15 – iloraz stałej gazowej i 2,303 wynikająca z zastosowania podstawy logarytmów dziesiętnych

$$\lg \frac{P_1}{10000} = \frac{35000}{19,15} \left(\frac{1}{323} - \frac{1}{293} \right)$$

$$\lg \frac{P_1}{10000} = -0,466088851$$

$$\lg \frac{P_1}{10000} = \lg P_1 - \lg 10000 = -0,466088851$$

$$\lg P_1 = (-0,466088851) + \lg 10000$$

$$\lg P_1 = 3,53391$$

$$P_1 = 3413 \text{ Pa}$$

Emisję określoną z powierzchni swobodnej [g/h/m²] określono wg wzoru:

$$v = \frac{C(p_{p\max} - P_p)760}{P_b} = 25,6059 [\text{g} / \text{h} \times \text{m}^2]$$

W związku z tym emisja z mieszalników wyniesie:

$$E = 25,6059 \text{ g/h} \times m^2 \times 3,80m^2 = 27,0845 \text{ mg/s}$$

w tym 80% stanowią węglowodory alifatyczne, 20% węglowodory aromatyczne emisja zatem wyniesie:

$$E_{\text{wegl.alif}} = 27,0845 \text{ mg/s} \times 0,8 = 21,6676 \text{ mg/s}$$

$$E_{\text{wegl.arom}} = 27,0845 \text{ mg/s} \times 0,2 = 5,4169 \text{ mg/s}$$

czas pracy mieszalnika wynosi 262h/r

$$E_{a \text{ wegl.alif}} = 21,6676 \text{ mg/s} \times 10^{-9} \times 3600 \times 262 \text{ h} = 0,020437 \text{ Mg/r}$$

$$E_{a \text{ wegl.arom}} = 5,4169 \text{ mg/s} \times 10^{-9} \times 3600 \times 262 \text{ h} = 0,005109 \text{ Mg/r}$$

Emisja pochodząca z pracy wózków widłowych wewnątrz hali produkcyjnej.

Szacowany efektywny czas pracy pojedynczego wózka widłowego wynosi 2h /16h

czas emisji w skali roku

$$T = 2 \text{ h} \times 264 \text{ dni} = 528 \text{ h/r}$$

Zużycie paliwa wynosi 7dm³/h = 5,25kg/h = 0,00146 kg/s (dwa wózki)

wielkość emisji ze spalania paliwa w wózkach widłowych na hali produkcyjnej				
nazwa zanieczyszczenia	wskaźnik emisji [g/kg]	zużycie paliwa [kg/s]	emisja	
			[mg/s]	[Mg/r]
ditlenek siarki	2	0,00146	2,92	0,005550336
tlenki azotu	33	0,00146	48,18	0,091580544
tlenek węgla	240	0,00146	350,4	0,66604032
wegl. alif.	30	0,00146	43,8	0,08325504
wegl. arom	13	0,00146	18,98	0,036077184

Zanieczyszczenia z hali odprowadzane są poprzez 4 emitery umieszczone w dachu E1, E2, E3, E4. Z uwagi na jednakową wydajność wentylatorów, emisja rozkłada się równomiernie.

Emisję z poszczególnych źródeł z hali produkcyjnej zestawiono w tabeli:

Emisje z poszczególnych źródeł z hali produkcyjnej

nazwa źródła	Nazwa zanieczyszczenia	czas pracy [h/r]	emisja łączna		emisor E1		emisor E2		emisor E3		emisor E4																					
			[mg/s]	[Mg/r]	[mg/s]	[Mg/r]	[mg/s]	[Mg/r]	[mg/s]	[Mg/r]	[mg/s]	[Mg/r]																				
mieszalniki olejów	Węglowodory alifatyczne	354	0,1993	0,0002540	0,049825	0,0000635	0,049825	0,0000635	0,049825	0,0000635	0,049825	0,0000635																				
													mieszalniki "gorące" smarów	Węglowodory alifatyczne	672	0,3515	0,0008503	0,087875	0,0002126	0,087875	0,0002126	0,087875	0,0002126									
																								mieszalniki "zimne" smarów	Węglowodory alifatyczne	1008	0,3500	0,0012701	0,0875	0,0003175	0,0875	0,0003175
praca wózków widłowych	difenek siarki	528	2,92	0,0055503	0,73	0,0013876	0,73	0,0013876	0,73	0,0013876	0,73	0,0013876																				
													tlenki azotu	48,18	0,0915805	12,045	0,0228951	12,045	0,0228951	12,045	0,0228951	12,045	0,0228951									
																								tlenek węgla	350,4	0,6660403	87,6	0,1665101	87,6	0,1665101	87,6	0,1665101
													wegl. Arom	18,98	0,0360772	4,745	0,0090193	4,745	0,0090193	4,745	0,0090193	4,745	0,0090193									

Obliczenia emisji z trzech kotłowni technologicznych

Do obliczeń zużycia paliwa i wielkości emisji wykorzystano poniższe wzory:

1. Maksymalną ilość zużywanego paliwa obliczono ze wzoru:

$$B_{\max} = \frac{Q}{W_d \cdot h} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie: Q - moc kotła [kJ/h]
W_d - wartość opałowa paliwa [kJ/m³]
h - sprawność cieplna kotła

2. Emisja pyłu, tlenków azotu, tlenku węgla obliczono ze wzoru :

$$E_p = B_{\max} \cdot E'_p$$

gdzie:
B_{max} - maksymalne zużycie paliwa mln m³/h
E'_p - wskaźnik emisji pyłu, tlenków azotu, tlenku węgla

3. Emisja dwutlenku siarki obliczono ze wzoru:

$$E_{SO_2} = B_{\max} \cdot E' \cdot S$$

gdzie :
B_{max} - maksymalne zużycie paliwa mln m³/h
E - wskaźnik dla dwutlenku siarki
S - zawartość siarki w gazie w mg/m³

4. Zestawienie wskaźników emisji

Zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji	Wskaźnik przeliczony kg/mln m ³
Pył	15	15
Dwutlenek siarki (SO ₂)	2 * S	80
Tlenki azotu jako NO ₂	1280	1280
Tlenek węgla (CO)	360	360

Kocioł nr I – podgrzewanie oleju, co, cw- omocy 20 kW - Emisor E5

W przypadku kotła I maksymalna ilość zużywanego paliwa wynosi:

$$B_{\max} = \frac{72000}{34000 * 0,9} = 2,353 \text{ m}^3/\text{h}$$

Emisja z kotła I

Emisja pyłu:

$$E_p = 0,0000024 * 15 = 0,000035 \text{ kg/h}$$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E_{SO_2} = 0,0000024 * 2 * 40 = 0,000188 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$E_{NO_2} = 0,0000024 * 1280 = 0,003012 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$E_{CO} = 0,0000024 * 360 = 0,000847 \text{ kg/h}$$

Zestawienie wielkości emisji - Kocioł I

Nazwa zanieczyszczenia	Wskaźnik em. kg/mln m ³	Emisja maksymalna		Emisja roczna
		mg/s	kg/h	Mg/rok
Pył	15	0,0098	0,000035	0,00014784
w tym pył do 10 μm	15	0,0098	0,000035	0,00014784
Dwutlenek siarki (SO ₂)	80	0,052	0,000188	0,00079411
Tlenki azotu jako NO ₂	1280	0,837	0,00301	0,01271424
Tlenek węgla (CO)	360	0,235	0,00085	0,00359040

Czas emisji = 4224 godzin

Opad pyłu należy obliczyć gdy nie jest zachowane kryterium:

$$\Sigma E_f < 0,0667 * h^{3,15} \text{ [mg/s]}$$

Emisja pyłu 0,0098 mg/s < 0,0667 * 9^{3,15} (67,607)

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

Kocioł I = 1,15

Obliczenie ilości gazów m³/m³

Związek	udz. %obj.	CO ₂ +H ₂ O	azot z pow.	gazy oboj.	nadm.pow.	razem gazy
CH ₄	98,140	2,94420	7,38387	0,00000 1,	40200	11,73007
C ₂ H ₆	0,310	0,01550	0,04082	0,00000	0,00775	0,06407
C ₃ H ₈	0,300	0,02100	0,05643	0,00000	0,01071	0,08814
C ₄ H ₁₀	0,300	0,02700	0,07336	0,00000	0,01393	0,11429
N ₂	0,840	0,00000	0,00000	0,00840	0,00000	0,00840
CO ₂	0,110	0,00110	0,00000	0,00000	0,00000	0,00110
Razem						12,00606

Ilość spalin ze spalania 2,353 m³/h gazu wynosi 28,3 m³/h

$$T_k = 433 - 0,1 * 9 = 432,1 \text{ K}$$

Ilość gorących gazów uchodzących z emitora :

$$V_g = V_n * T_k / 273 = 28,3 * 432 / 273 = 44,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Powierzchnia przekroju emitora:

$$F = p * d^2 / 4 = 3,1416 * 0,2^2 / 4 = 0,0314 \text{ m}^2$$

Prędkość gazów u wylotu z emitora:

$$w = \frac{V_g}{F * 3600} = \frac{44,7}{0,0314 * 3600} = 0,4 \text{ m/s}$$

Porównanie stężeń w spalinach ze standardami emisyjnymi

Emitor: kotłownia -oleje, co,cw

Kocioł: I, moc cieplna brutto 0,0222 MW. Paliwo: gaz

Grupa źródeł emisji: źródła nowe oddane do użytk. po 27 listopada 2003 r.,

Zawartość tlenu w spalinach: 3,01%, normatywna ilość tlenu: 3 %

Natężenie przepływu spalin: wilgotnych 0,0078; suchych 0,0065; przeliczonych na 3 % O₂ 0,0065 m³/s.

Nazwa substancji	Emisja mg/s	Stężenie w war. umown. w gazie suchym mg/m ³	Stęż. przelicz. na norm. ilość tlenu, mg/m ³	Stężenie dopuszczalne mg/m ³	Emisja nie przekraczająca normy, mg/s	Emisja nie przekraczająca normy, kg/h
Pył	0,01	1,5	1,5	5,0	Nie przekracza	nie przekracza
SO ₂	0,05	8,0	8,0	35,0	Nie przekracza	nie przekracza
NO ₂	0,84	127,9	128,0	150,0	Nie przekracza	nie przekracza

Kocioł nr II– biopaliwa- o mocy 20 kW - Emisor E6

W przypadku kotła II maksymalna ilość zużywanego paliwa wynosi:

$$B_{\max} = \frac{72000}{34000 * 0,9} = 2,353 \text{ m}^3/\text{h}$$

Emisja z kotła II

Emisja pyłu:

$$E_p = 0,0000024 * 15 = 0,000035 \text{ kg/h}$$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E_{SO_2} = 0,0000024 * 2 * 40 = 0,000188 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$E_{NO_2} = 0,0000024 * 1280 = 0,003012 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$E_{CO} = 0,0000024 * 360 = 0,000847 \text{ kg/h}$$

Zestawienie wielkości emisji - Kocioł II

Nazwa zanieczyszczenia	Wskaźnik em.	Emisja maksymalna		Emisja roczna
	kg/mln m ³	mg/s	kg/h	Mg/rok
Pył	15	0,0098	0,000035	0,00014784
w tym pył do 10 μm	15	0,0098	0,000035	0,00014784
Dwutlenek siarki (SO ₂)	80	0,052	0,000188	0,00079411
Tlenki azotu jako NO ₂	1280	0,837	0,00301	0,01271424
Tlenek węgla (CO)	360	0,235	0,00085	0,00359040

Czas emisji = 4224 godzin

Opad pyłu należy obliczyć gdy nie jest zachowane kryterium:

$$\Sigma E_f < 0,0667 * h^{3,15} \text{ [mg/s]}$$

Emisja pyłu 0,0098 mg/s < 0,0667 * 9^{3,15} (67,607)

Nie trzeba obliczać opadu pyłu.

Kocioł I = 1,15

Obliczenie ilości gazów m³/m³

Związek	udz.%obj.	CO ₂ +H ₂ O	azot z pow.	gazy oboj.	nadm.pow.	razem gazy
-						
CH ₄	98,140	2,94420	7,38387	0,00000	1,40200	11,73007
C ₂ H ₆	0,310	0,01550	0,04082	0,00000	0,00775	0,06407
C ₃ H ₈	0,300	0,02100	0,05643	0,00000	0,01071	0,08814
C ₄ H ₁₀	0,300	0,02700	0,07336	0,00000	0,01393	0,11429
N ₂	0,840	0,00000	0,00000	0,00840	0,00000	0,00840
CO ₂	0,110	0,00110	0,00000	0,00000	0,00000	0,00110

Razem 12,00606

Ilość spalin ze spalania 2,353 m³/h gazu wynosi 28,3 m³/h

$$T_k = 433 - 0,1 * 9 = 432,1 \text{ K}$$

Ilość gorących gazów uchodzących z emitora :

$$V_g = V_n * T_k / 273 = 28,3 * 432 / 273 = 44,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Powierzchnia przekroju emitora:

$$F = p * d^2 / 4 = 3,1416 * 0,2^2 / 4 = 0,0314 \text{ m}^2$$

Prędkość gazów u wylotu z emitora:

$$w = \frac{V_g}{F * 3600} = \frac{44,7}{0,0314 * 3600} = 0,4 \text{ m/s}$$

Porównanie stężeń w spalinach ze standardami emisyjnymi

Emitor: kotłownia -biopaliwa

Kocioł II: , moc cieplna brutto 0,0222 MW. Paliwo: gaz

Grupa źródeł emisji: źródła nowe oddane do użytk. po 27 listopada 2003 r.,

Zawartość tlenu w spalinach: 3,01%, normatywna ilość tlenu: 3 %

Natężenie przepływu spalin: wilgotnych 0,0078; suchych 0,0065; przeliczonych na 3 % O₂ 0,0065 m³/s.

Nazwa substancji	Emisja mg/s	Stężenie w war. umown. w gazie suchym mg/m ³	Stęż. przelicz. na norm. ilość tlenu, mg/m ³	Stężenie dopuszczalne mg/m ³	Emisja nie przekraczająca normy, mg/s	Emisja nie przekraczająca normy, kg/h
Pył	0,01	1,5	1,5	5,0	nie przekracza	nie przekracza
SO ₂	0,05	8,0	8,0	35,0	nie przekracza	nie przekracza
NO ₂	0,84	127,9	128,0	150,0	nie przekracza	nie przekracza

Kocioł III – podgrzewanie w procesie produkcji smarów- o mocy 120 kW - Emitter E7

W przypadku kotła III maksymalna ilość zużywanego paliwa wynosi

$$B_{\max} = \frac{432000}{34400 * 0,9} = 13,953 \text{ m}^3/\text{h}$$

Emisja z kotła III

Emisja pyłu:

$$E_p = 0,000014 * 15 = 0,000209 \text{ kg/h}$$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E_{SO_2} = 0,000014 * 2 * 40 = 0,001116 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenków azotu:

$$E_{NO_2} = 0,000014 * 1280 = 0,01786 \text{ kg/h}$$

Emisja tlenku węgla:

$$E_{CO} = 0,000014 * 360 = 0,005023 \text{ kg/h}$$

Zestawienie wielkości emisji Kocioł III

<i>Nazwa zanieczyszczenia</i>	<i>Wskaźnik em.</i>	<i>Emisja maksymalna</i>		<i>Emisja roczna</i>
	<i>kg/mln m³</i>	<i>mg/s</i>	<i>kg/h</i>	<i>Mg/rok</i>
Pył	15	0,058	0,000209	0,00088282
w tym pył do 10 μm	15	0,058	0,000209	0,00088282
Dwutlenek siarki (SO ₂)	80	0,31	0,00112	0,00473088
Tlenki azotu jako NO ₂	1280	4,961	0,0179	0,07560960
Tlenek węgla (CO)	360	1,395	0,005	0,02112000

Czas emisji = 4224 godzin

Opad pyłu należy obliczyć gdy nie jest zachowane kryterium:

$$\Sigma E_f < 0,0667 * h^{3,15} \text{ [mg/s]}$$

$$\text{Emisja pyłu } 0,058 \text{ mg/s} < 0,0667 * 9^{3,15} (67,607)$$

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

$$\text{Kocioł I} = 1,15 = 1,15$$

Obliczenie ilości gazów m³/m³

Związek	udz.%obj	CO ₂ +H ₂ O	azot z pow	. gazy oboj	nadm.pow	razem gazy
CH ₄	98,400	2,95200	7,40343	0,00000	1,40571	11,76114
C ₂ H ₆	0,310	0,01550	0,04082	0,00000	0,00775	0,06407
C ₃ H ₈	0,300	0,02100	0,05643	0,00000	0,01071	0,08814
C ₄ H ₁₀	0,300	0,02700	0,07336	0,00000	0,01393	0,11429
N ₂	0,840	0,00000	0,00000	0,00840	0,00000	0,00840
CO ₂	0,110	0,00110	0,00000	0,00000	0,00000	0,00110
Razem						12,03714

Ilość spalin ze spalania 13,953 m³/h gazu wynosi 168 m³/h

$$T_k = 433 - 0,1 * 9 = 432,1 \text{ K}$$

Ilość gorących gazów uchodzących z emitora :

$$V_g = V_n * T_k / 273 = 168 * 432 / 273 = 265,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Powierzchnia przekroju emitora:

$$F = \pi * d^2 / 4 = 3,1416 * 0,2^2 / 4 = 0,0314 \text{ m}^2$$

Prędkość gazów u wylotu z emitora:

$$w = \frac{V_g}{F * 3600} = \frac{265,7}{0,0314 * 3600} = 2,35 \text{ m/s}$$

Porównanie stężeń w spalinach ze standardami emisyjnymi

Emitor: kotłownia do podgrzewania smarów

Kocioł: III, moc cieplna brutto 0,133 MW. Paliwo: gaz

Grupa źródeł emisji: źródła nowe oddane do użytk. po 27 listopada 2003 r.,

Zawartość tlenu w spalinach: 3,01%, normatywna ilość tlenu: 3 %

Natężenie przepływu spalin: wilgotnych 0,047; suchych 0,039; przeliczonych na 3 % O₂ 0,039 m³/s.

Nazwa substancji	Emisja mg/s	Stężenie w war. umown. w gazie suchym mg/m ³	Stęż. przelicz. na norm. ilość tlenu, mg/m ³	Stężenie dopuszczalne mg/m ³	Emisja nie przekraczająca normy, mg/s	Emisja nie przekraczająca normy, kg/h
Pył	0,06	1,5	1,5	5,0	nie przekracza	nie przekracza
SO ₂	0,31	8,0	8,0	35,0	nie przekracza	nie przekracza
NO ₂	4,96	127,6	127,7	150,0	nie przekracza	nie przekracza

Obliczenia emisji wynikającej z operacji pomocniczych przy produkcji biopaliw

Obliczenia wielkości emisji wynikającej z przeładunku oleju napędowego w zbiornikach magazynowych do produkcji biopaliw

Olej napędowy jako komponent do produkcji biopaliwa, magazynowany jest w zbiorniku magazynowym o poj. 14 m^3 , usytuowanym na zewnątrz hali produkcyjnej, wyposażony w emitor, tj. przewód oddechowy zadaszony o wys. $H=4\text{m}$ i średnicy $d = 0,05\text{m}$. Emisja powstaje na skutek zjawiska „dużego oddechu” polegającego na wypychaniu par oleju ze zbiornika podczas przeładunku.

Wskaźnik emisji z dużego oddechu dla przeładunku oleju napędowego wynosi $1,7 \text{ g odgazów} / \text{m}^3 \text{ przeładowanego surowca}$.

W oparach oleju napędowego 100 % stanowią węglowodory alifatyczne

Uwzględniając poj. zbiornika 14 m^3 oraz gęstość oleju $0,85 \text{ kg/dm}^3$ oraz zapotrzebowanie na komponent ilość operacji załadunku wyniesie:

$$T = (900 \text{ Mg} / (14 \text{ m}^3 \times 0,85 \text{ kg/dm}^3)) = 76 \text{ cykli} / \text{r}$$

Przeładunek oleju napędowego odbywa się autocysternami o min. wydajności pomp $20 \text{ m}^3/\text{h}$

W związku z tym czas przeładunku dla pojedynczej operacji wynosi:

$$T = 14 \text{ m}^3 : 20 \text{ m}^3/\text{h} = 0,7\text{h}$$

W skali roku

$$T = 0,7\text{h} \times 76 \text{ cykli} / \text{r} = 53,2\text{h}$$

zatem emisja wyniesie:

$$E_{\text{wegl. alif.}} = (14 \text{ m}^3 \times 1,7 \text{ g} \times 1000) / 2520 \text{ s} = 9,4444 \text{ mg/s}$$

$$E_{\text{a wegl. alif}} = 9,4444 \times 10^{-9} \times 3600 \text{ s} \times 54 \text{ h} = 0,001836 \text{ Mg/r}$$

Obliczenia wielkości emisji wynikającej z przeładunku benzyny lakowej

Benzyna lakowa jako komponent do produkcji biopaliwa magazynowany jest również w zbiorniku magazynowym o poj. 14 m^3 usytuowanym na zewnątrz hali produkcyjnej wyposażony w emitor tj przewód oddechowy zadaszony o wys. $H=4\text{m}$ i średnicy $d = 0,05\text{m}$. Emisja powstaje na skutek zjawiska „dużego oddechu” polegającego na wypychaniu par benzyny ze zbiornika podczas przeładunku.

Parametry benzyny lakowej

Prężność pary nasyconej – 10000 Pa

Masa molowa – ok. $96 \text{ g} / \text{mol}$

Ilość liczby moli oparów benzyny zgromadzonej w zbiorniku obliczono z równania stanu gazu doskonałego.

$$pV = nRT$$

gdzie:

p – ciśnienie [Pa]

V – objętość [m³]

n – liczba moli

R – stała gazowa [J/K mol]

T – temperatura bezwzględna [K]

$$n = \frac{PV}{RT} = 57,46 \text{ mola}$$

uwzględniając masę molową, wskaźnik ilości oparów w przeliczeniu na 1 m³ wynosi:

$$K = 57,14 \text{ moli} \times 96 \text{ g/mol} / 14 \text{ m}^3 = 391,8 \text{ g/m}^3 \text{ przeładowanej benzyny}$$

W oparach benzyny lakowej 80 % stanowią węglowodory alifatyczne, 20% stanowią węglowodory alifatyczne.

Uwzględniając poj. zbiornika 14 m³ oraz gęstość benzyny lakowej 0,75 kg/dm³ oraz zapotrzebowanie do produkcji ilość operacji załadunku wyniesie

$$T = 165 \text{ Mg} / (14 \text{ m}^3 \times 0,76 \text{ kg/dm}^3) = 16 \text{ operacji} / r$$

Przeładunek benzyny lakowej odbywa się autocysternami o min. wydajności pomp 20m³/h. Autocysterny wyposażone są w wahadło gazowe o skuteczności redukcji emisji oparów 99%. Działanie wahadła gazowego polega na zawracaniu oparów zgromadzonych w zbiorniku magazynowym do autocysterny.

W związku z tym, czas przeładunku dla pojedynczej operacji wynosi:

$$T = 14 \text{ m}^3 : 20 \text{ m}^3/\text{h} = 0,7\text{h}$$

W skali roku

$$T = 0,7\text{h} \times 16 \text{ cykli} / r = 11,2\text{h}$$

zatem emisja wyniesie:

$$E_{\text{wzgl. alif.}} = (14 \text{ m}^3 \times 391,8 \text{ g} \times 1000 \times 0,01) / 2520 \text{ s} \times 0,8 = 17,4133 \text{ mg/s}$$

$$E_{\text{a wegl. alif}} = 17,4133 \times 10^{-9} \times 3600 \text{ s} \times 11,2 \text{ h} = 0,000702 \text{ Mg/r}$$

$$E_{\text{wzgl. arom.}} = (14 \text{ m}^3 \times 391,8 \text{ g} \times 1000 \times 0,01) / 2520 \text{ s} \times 0,2 = 4,3533 \text{ mg/s}$$

$$E_{\text{a wegl. arom.}} = 4,3533 \times 10^{-9} \times 3600 \text{ s} \times 11,2 \text{ h} = 0,0001755 \text{ Mg/r}$$

Obliczenia wielkości emisji wynikającej z przeładunku metanolu

Metanol naprzemiennie z etanolem jest surowcem do produkcji estrów wchodzących w skład biopaliw. Do obliczeń emisji założono najbardziej niekorzystną sytuację, iż biopaliwo komponowane jest tylko i wyłącznie na bazie estrów alkoholu metylowego (emisja etanolu nie jest normowana przepisami ochrony środowiska). Metanol jako komponent do produkcji biopaliwa magazynowany jest w zbiorniku magazynowym o poj. 14 m³ usytuowanym na zewnątrz hali produkcyjnej, wyposażony w emitor, tj przewód oddechowy zadaszony o wys. H=4m i średnicy d = 0,05m. Emisja powstaje na skutek zjawiska „dużego oddechu” polegającego na wypychaniu par alkoholu ze zbiornika podczas przeładunku.

Parametry metanolu

Prężność pary nasyconej	– 12800 Pa
Masa molowa	– 32g / mol

Ilość liczby moli benzyny zgromadzonej w zbiorniku obliczono z równania stanu gazu doskonałego.

$$pV = nRT$$

gdzie:

p	– ciśnienie [Pa]
V	– objętość [m ³]
n	– liczba moli
R	– stała gazowa [J/K mol]
T	– temperatura bezwzględna [K]

$$n = \frac{PV}{RT} = 73,64 \text{ mola}$$

uwzględniając masę molową, wskaźnik ilości oparów w przeliczeniu na 1 m³ wynosi:

$$K = 73,64 \text{ moli} \times 32 \text{ g/mol} / 14 \text{ m}^3 = 168,32 \text{ g/m}^3 \text{ przeładowanego alkoholu}$$

W oparach metanolu technicznego 100 % stanowi alkohol metylowy

Uwzględniając zapotrzebowanie na komponent, poj. zbiornika 14 m³, oraz gęstość metanolu 0,7866 kg/dm³, ilość operacji załadunku wyniesie

$$T = 450 \text{ Mg} / (14 \text{ m}^3 \times 0,7866 \text{ kg/dm}^3) = 41 \text{ operacji} / r$$

Przeładunek metanolu odbywa się autocysternami o min. wydajności pomp 20m³/h.

Autocysterny wyposażone są w wahadło gazowe o skuteczności redukcji emisji oparów 99%.

W związku z tym czas przeładunku dla pojedynczej operacji wynosi:

$$T = 14 \text{ m}^3 : 20 \text{ m}^3/\text{h} = 0,7 \text{ h}$$

W skali roku

$$T = 0,7h \times 41 \text{ cykli} / r = 28,7h$$

zatem emisja wyniesie:

$$E_{\text{metanolu}} = (14m^3 \times 168,32g \times 1000 \times 0,01) / 2520s = 9,3511mg/s$$

$$E_{\text{a wmetanolu}} = 9,3511 \times 10^{-9} \times 3600s \times 28,7 h = 0,000966 \text{ Mg/r}$$

Wielkość emisji zanieczyszczeń wynikającej z ruchu pojazdów

Emisja niezorganizowana zanieczyszczeń gazowo – pyłowych do powietrza powodowana jest przez samochody osobowe, ciężarowe i dostawcze, poruszające się po terenie zakładu. Z uwagi na zróżnicowane parametry ruchu, tj. rodzaj pojazdów, prędkość, długość toru strukturę ruchu (tj udział procentowy poszczególnych rodzajów pojazdów mających wpływ na rodzaj i wielkość emisji) do obliczeń emisji wyszczególniono dwa zastępcze emitory liniowe **E11 i E12**.

Emisje określono wg poniższych założeń:

Emitor E11 - samochody pracowników i klientów

Ilość pojazdów – w ciągu 16 godzin (czas pracy zakładu) – 20 pojazdów – ilość kursów 40 .

Do obliczeń przyjęto 2 pojazdy /h

Udział poszczególnych rodzajów pojazdów w ruchu na rozpatrywanym torze kształtować się będzie następująco: 100% – pojazdy osobowe

Częstotliwość ruchu – 2 pojazdy na godzinę

Przyjęto długość drogi – 50m

Czas pracy emitora:

$$T = 16 h \times 264 \text{ dni} = 4224 \text{ h/rok}$$

Emitor E 12 – samochody ciężarowe i dostawcze (dystrybucja oraz zaopatrzenie)

Ilość pojazdów – w ciągu 16godzin (czas pracy zakładu) – 12 pojazdów – 24 kursy.

Do obliczeń przyjęto 2 pojazdy /h

W związku z tym udział poszczególnych pojazdów w ruchu po rozpatrywanym torze - kształtować się będzie następująco:

91,67% – pojazdy dostawcze

8,33% – pojazdy ciężarowe

Częstotliwość ruchu wynosi - 2 pojazdy na godzinę

Przyjęto długość drogi – 129 m

Czas pracy emitora

$$T = 16 h \times 264\text{dni} = 4224 \text{ h/rok}$$

Do obliczeń zastosowano model liniowy emitora zastępczego. Położenie emitatorów cząstkowych w emitorze zastępczym co 10m

Wskaźniki emisji oraz wielkość emisji przedstawiono w tabelach (załącznik do dokumentacji).

Wyniki obliczeń rozkładu zanieczyszczeń w siatce receptorów przedstawiono jako załączniki do niniejszej dokumentacji

Wielkości i parametry emisji substancji pyłowo –gazowych do powietrza zestawiono dla całej instalacji zestawiono w poniższej tabeli:

Zestawienie emisji gazów i pyłów do powietrza

Nr emitora	opis emitora	wysokość [m]	średnica [m]	rodzaj [z,n,b]	temp gazów [K]	nazwa źródła	czas pracy [h]	rodzaj zanieczyszczenia	emisja maksymalna [mg/s]	emisja roczna [Mg/r]
E1	wentylacja hali produkcyjnej	10	0,5	z	293	praca wózków widłowych	528	węglowodory	0,0498	0,00000002
								alifatyczne	0,0879	0,00000006
								węglowodory alifatyczne	0,0875	0,00000009
								węglowodory alifatyczne	6,4603	0,00000169
								węglowodory alifatyczne	1,3542	0,00000035
								aromatyczne	0,7300	0,00000039
								ditenek siarki	12,0450	0,00000636
								tlenki azotu	87,6000	0,00004625
								tlenek węgla	10,9500	0,00000578
								węgl. alif.	4,7450	0,00000251
E2	wentylacja hali produkcyjnej	10	0,5	z	293	mieszalniki olejów	354	węglowodory alifatyczne	0,0498	0,00000002
								węglowodory alifatyczne	0,0879	0,00000006
								węglowodory alifatyczne	0,0875	0,00000009
								węglowodory alifatyczne	6,4603	0,00000169
								węglowodory alifatyczne	1,3542	0,00000035
								aromatyczne	0,7300	0,00000039
								ditenek siarki	12,0450	0,00000636
								tlenek azotu	87,6000	0,00004625
								węgl. alif.	10,9500	0,00000578
								węgl. Arom	4,7450	0,00000251
	mieszalniki "gorące" smarów					mieszalniki "zimny" biopaliw	262	węglowodory	0,0498	0,00000002
								alifatyczne	0,0879	0,00000006
								węglowodory alifatyczne	0,0875	0,00000009
								węglowodory alifatyczne	6,4603	0,00000169
								węglowodory alifatyczne	1,3542	0,00000035
								aromatyczne	0,7300	0,00000039
								ditenek siarki	12,0450	0,00000636
								tlenek azotu	87,6000	0,00004625
								węgl. alif.	10,9500	0,00000578
								węgl. Arom	4,7450	0,00000251
	mieszalniki "zimne" smarów					praca wózków widłowych	528	węglowodory	0,0498	0,00000002
								alifatyczne	0,0879	0,00000006
								węglowodory alifatyczne	0,0875	0,00000009
								węglowodory alifatyczne	6,4603	0,00000169
								węglowodory alifatyczne	1,3542	0,00000035
								aromatyczne	0,7300	0,00000039
								ditenek siarki	12,0450	0,00000636
								tlenek azotu	87,6000	0,00004625
								węgl. alif.	10,9500	0,00000578
								węgl. Arom	4,7450	0,00000251

zestawienie emisji gazów i pyłów do powietrza

Nr emitora	opis emitora	wysokość [m]	średnica [m]	rodzaj [z,n,b]	temp gazów [K]	nazwa źródła	czas pracy [h]	rodzaj zanieczyszczenia		
								emisja [mg/s]	emisja roczna [Mg/r]	
E5	kotłownia	9	0,2	z	432,1	piec technologiczny o mocy 20 kW	4224	Pył	0,0098	0,00000004
								pył do 10 µm	0,0098	0,00000004
								Dwutlenek siarki	0,0520	0,00000022
								Tlenki azotu	0,8370	0,00000354
								Tlenek węgla	0,2350	0,00000099
E6	kotłownia	9	0,2	z	432,1	piec technologiczny o mocy 20 kW	4224	Pył	0,0098	0,00000004
								pył do 10 µm	0,0098	0,00000004
								Dwutlenek siarki	0,0520	0,00000022
								Tlenki azotu	0,8370	0,00000354
								Tlenek węgla	0,2350	0,00000099
E7	kotłownia	9	0,2	z	432,1	piec technologiczny o mocy 120 kW	4224	Pył	0,0580	0,00000024
								pył do 10 µm	0,0580	0,00000024
								Dwutlenek siarki	0,3100	0,00000131
								Tlenki azotu	4,9610	0,00002096
								Tlenek węgla	1,3950	0,00000589
E8	magazyn biopaliw	4	0,05	z	293	przeladunek ON	54	węglowodory alifatyczne	9,4444	0,00000051
								węglowodory alifatyczne	17,4133	0,00000020
E9	magazyn biopaliw	4	0,05	z	293	przeladunek benzyny lakowej	11,2	węglowodory aromatyczne	4,3533	0,00000005
								metanol	9,3511	0,00000027
E10	magazyn biopaliw	4	0,05	z	293	przeladunek metanolu	28,7	wielkość emisji w załącznikach		
E11 liniowy	samochody	0,25	0,05	b	350	spalanie paliwa	4224	długość drogi - 50m, ilość pojazdów 2 poj/h, struktura 100% osobowe		
E12 liniowy	samochody	0,25	0,05	b	350	spalanie paliwa	4224	wielkość emisji w załącznikach długość drogi - 129m, ilość pojazdów 2 poj/h, struktura 91,67 % dostawcze, 8,33% ciężarowe		

3.3.2. W zakresie emisji ścieków

a) Przemysłowych

Emisja ścieków przemysłowych nie występuje

b) Socjalno – bytowych

Zapotrzebowanie na wodę

Wskaźniki zapotrzebowania na wodę na cele socjalne wahają się od 0,03 m³ / dobę do 0,09 m³ / dobę na pracownika.

Zatrudnienie pracowników jest niewielkie i wynosi 17 osób, w tym 8 pracowników produkcyjnych. W związku z tym, że profil produkcji należy zaliczyć do produkcji raczej „brudnej”, dla pracowników produkcyjnych przyjęto do obliczeń wskaźnik 0,09 m³ / d. Dla pozostałych pracowników przyjęto wskaźnik 0,03 m³ / d.

Uwzględniając powyższe założenia - zapotrzebowanie na wodę na cele socjalno-bytowe w chwili obecnej wynosi:

$$0,09 \text{ m}^3 / \text{d} \times 8 \text{ pracowników} + 0,03 \text{ m}^3 / \text{d} \times 9 = \underline{0,99 \text{ m}^3 / \text{d}}$$

$$0,99 \text{ m}^3 / \text{d} \times 22 \text{ dni} = 21,78 \text{ m}^3 / \text{mies}$$

$$21,78 \text{ m}^3 / \text{mies} \times 12 = \underline{261,36 \text{ m}^3 / \text{rok}}$$

Ilość ścieków socjalno-bytowych przyjęto na poziomie 80% zużycia wody na te cele:

$$0,8 \times 261,36 \text{ m}^3 / \text{rok} = 209,09 \text{ m}^3 / \text{rok} = \underline{0,79 \text{ m}^3 / \text{d}}$$

Emisja ścieków socjalno-bytowych nie występuje, ponieważ ścieki będą gromadzone w szczelnym zbiorniku bezodpływowym a następnie wozami asenizacyjnymi przekazywane do oczyszczalni ścieków. Uwzględniając racjonalną częstotliwość odbioru ścieków - raz w tygodniu - minimalna pojemność czynna szamba powinna wynosić 5m³.

c) opadowych zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi

Sposób odprowadzania ścieków opadowych

Zlewnia, z której spływają ścieki opadowe jest niewielka i będzie obejmowała:

➤ dachy budynków	-2001,48 m ²
➤ tereny utwardzone	-3836,41 m ²
➤ tereny zielone	-1462,11 m ²
razem	-7300,00 m ²

Objętość wód opadowych zależy od natężenia opadu, czasu jego trwania, wielkości zlewni oraz jej szczelności. Szacunkowe natężenie odpływu ścieków opadowych obliczono ze wzoru:

$$Q_{op} = q \times F \times \gamma \times \phi$$

gdzie:

- Q_{op} - natężenie przepływu ścieków opadowych (l/s)
 Q - jednostkowe natężenie przepływu ścieków opadowych (l/s x ha)

$$q = A/T^{0,667}$$

- A- współczynnik, którego wartość określić można ze wzoru Błaszczyka (Błaszczyk, Stomatello 1976)

$$A = 6,631 \times (H^2 \times C)^{1/3}$$

- H - opad roczny (mm) dla przeciętnych warunków w województwie mazowieckim 550 mm
C - liczba lat o natężeniu q lub większym – $C=1$ przy prawdopodobieństwie 100%
T - czas koncentracji terenowej - 15 min

$$A = 6,631 \times (550^2 \times 1)^{1/3} = 6,631 \times 67,13 = 445,13$$
$$q = 445,13/15^{0,667} = 445,13/6,088 = 73,12 \text{ l/s x ha}$$

- F - powierzchnia zlewni (ha), obejmuje poszczególne rodzaje powierzchni utwardzonej terenów zielonych działki oraz dachy budynków objętych spływem powierzchniowym
 γ - średni współczynnik spływu powierzchniowego, zależy od szczelności i rodzaju pokrycia terenu objętego spływem powierzchniowym

Przyjęto γ w sposób następujący:

- γ_1 - 0,9 (dla powierzchni dachowej)
 γ_2 - 0,8 (dla terenu pokrytego kostką zaspoinowaną lub betonem)
 γ_3 - 0,05 (dla terenów zielonych)
 ϕ - współczynnik opóźnienia

$$\phi = 1/F^{1/n}$$

- n – współczynnik bezwymiarowy w granicach od 4 do 8, w zależności od kształtu zlewni i spadku terenu. Dla analizowanej zwartej zlewni ścieków opadowych oraz niewielkich spadków przyjęto $n=6$.

$$\phi = 1 / 0,7300^{1/6} = 1,053$$

$$Q_{op} = q \times (F_1 \times \gamma_1 + F_2 \times \gamma_2 + F_3 \times \gamma_3) \times \phi = 73,12 \times [(0,200148 \times 0,9) + (0,383641 \times 0,8) + (0,146211 \times 0,05)] \times 1,053 = 73,12 \times (0,1801332 + 0,3069128 + 0,00731055) \times 1,053 = 73,12 \times 0,49435655 \times 1,053 = 38,06 \text{ l/s}$$

W przypadku odprowadzania ścieków do wód lub do ziemi proponuje się przyjąć separator koalescencyjny o przepustowości 40 l/s z osadnikiem wstępnym. W przypadku odprowadzania ścieków do szczelnego zbiornika odparowującego, zastosowanie separatora może być opcjonalne. Minimalna wymagana objętość czynna zbiornika retencyjno – odparowującego dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $T=15$ min wynosi

$$V = Q \times T = 38,06 \text{ dm}^3/\text{s} \times 900\text{s} = 34254 \text{ dm}^3 \approx 34 \text{ m}^3$$

Określenie ilości odpadów poszczególnych rodzajów przewidzianych do wytwarzania w ciągu roku:

<i>Lp</i>	<i>Nazwa odpadu.</i>	<i>Kod odpadu</i>	<i>Przewidywan ilość wytwarz odpadów w ciągu roku Mg</i>
1	<i>Inne oleje i cieczы stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła</i>	<i>13 03 10*</i>	<i>5,00</i>
2	<i>Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe</i>	<i>13 02 08*</i>	<i>1,00</i>
3	<i>Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach</i>	<i>13 05 07*</i>	<i>0,50</i>
4	<i>Szlamy z odwadniania olejów w separatorach</i>	<i>13 05 02*</i>	<i>0,50</i>
5	<i>Sorbenty ,materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty,ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02</i>	<i>15 02 03</i>	<i>1,00</i>
6	<i>Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 160209 do 160212</i>	<i>16 02 13*</i>	<i>50 szt</i>
7	<i>Opakowania z metali</i>	<i>15 01 04</i>	<i>3,00</i>
8	<i>Opakowania z tworzyw sztucznych</i>	<i>15 01 02</i>	<i>2,00</i>
9	<i>Opakowania z papieru i tektury</i>	<i>15 01 01</i>	<i>0,90</i>
10	<i>Papier i tektura</i>	<i>20 01 01</i>	<i>0,10</i>
11	<i>Metale żelazne</i>	<i>16 01 17</i>	<i>2,00</i>
12	<i>Opakowania ze szkła</i>	<i>15 01 07</i>	<i>0,50</i>
13	<i>Inne niewymienione odpady</i>	<i>07 01 99</i>	<i>0,05</i>
14	<i>Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne</i>	<i>20 03 01</i>	<i>0,80</i>

3.3.3. W zakresie emisji odpadów

Główne źródła odpadów wytwarzanych w zakładzie, to procesy związane z produkcją. Odpady wytwarzane są również w procesach pomocniczych.

Zestawienie źródeł powstawania odpadów i rodzajów odpadów

<i>Lp</i>	<i>Rodzaj odpadu</i>	<i>Źródło i miejsca powstawania odpadu</i>
1.	<i>Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe</i>	<i>1. Maszyny i urządzenia do produkcji- hala produkcyjna</i>
2	<i>Oleje jako nośniki ciepła</i>	<i>Instalacja c.o.</i>
3	<i>Zaolejona woda z separatorów</i>	<i>Separator koalescencyjny</i>
4	<i>Szlamy z separatora</i>	<i>Separator koalescencyjny</i>
5	<i>Sorbenty, czyściwo, szmaty</i>	<i>1. Hala produkcyjna, 2. Taca rozładunkowa,</i>
6	<i>Świetlówki</i>	<i>1. Hala produkcyjna, 2. Pomieszczenia pomocnicze,</i>
7	<i>Opakowania metalowe</i>	<i>Magazyn surowców</i>
8	<i>Opakowania z tworzywa</i>	<i>1. Magazyn surowców , 2. Laboratorium,</i>
9	<i>Papier, kartony</i>	<i>1. Laboratorium, 2. Biuro, 3. Pomieszczenie socjalne</i>
10	<i>Złom żelazny</i>	<i>1. Hala produkcyjna, 2. Teren zakładu (budowa),</i>
11	<i>Odczynniki laboratoryjne</i>	<i>Laboratorium</i>
12	<i>Opakowania szklane i stłuczki</i>	<i>1. Magazyn surowców, 2. Laboratorium, 3. Pomieszczenie socjalne</i>
13	<i>Osady</i>	<i>Studzienki instalacji deszczowej z terenu zakładu, separatory</i>
14	<i>Niesegregowane odpady komunalne</i>	<i>Cały obiekt zakładu</i>
15	<i>Oleje i tłuszcze</i>	<i>1. Hala produkcyjna, magazyn surowców</i>
16	<i>Odpady z czyszczenia zbiorników magazynowych, cystern transportowych</i>	<i>1. Cysterna samochodowa 2. Zbiorniki na substancje płynne 3. Zbiorniki na oleje-magazyny surowców</i>

15	<i>Oleje i tłuszcze jadalne</i>	20 01 25*	0,50
16	<i>Odpady ze studzienek kanalizacyjnych</i>	20 03 06	0,70
17	<i>Olej z odwadniania olejów w separatorach</i>	13 05 06*	2,00
18	<i>Odpady zawierające ropę naftową lub jej produkty</i>	16 07 08*	1,5

3.3.4. W zakresie emisji hałasu

Do obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku wyszczególniono następujące źródła:

- Źródła Nr 1 – 4 zastępcze źródła punktowe reprezentujące hałas emitowany przez wentylatory dachowe
- Źródła Nr 5 – 8 zastępcze źródła punktowe reprezentujące operacje hamowania pojazdów lekkich na terenie zakładu.
- Źródła Nr 9 – 12 zastępcze źródła punktowe reprezentujące operacje startu pojazdów lekkich na terenie zakładu.
- Źródła Nr 13 – 15 zastępcze źródła punktowe reprezentujące operacje ruchu pojazdów lekkich na terenie zakładu.
- Źródła Nr 16 – zastępcze źródło punktowe reprezentujące operacje hamowania pojazdów ciężkich na terenie zakładu
- Źródła Nr 17 – zastępcze źródła punktowe reprezentujące operacje startu pojazdów ciężkich na terenie zakładu
- Źródła Nr 18 – 23 zastępcze źródła punktowe reprezentujące operacje ruchu pojazdów ciężkich na terenie zakładu.
- Źródło Nr 24 – źródło typu budynek hala produkcyjna

Do obliczeń równoważnego poziomu mocy akustycznej ze źródeł typu „budynek” założono najbardziej niekorzystną sytuację akustyczną o małym prawdopodobieństwie występowania, tj. jednoczesną pracę przez 8h pory dnia mieszalników, pomp, okresowo wózków widłowych. W takim przypadku poziom hałasu wytwarzany przez źródła równy jest poziomowi mocy akustycznej. Inwestor z uwagi na to, iż prowadził zakład „PETROCHEM” o identycznym profilu produkcji, zlokalizowany na terenie miasta Płońsk wyposażony w analogiczne urządzenia, dysponuje pomiarami hałasu w hali produkcyjnej. Na podstawie raportów z badań ustalono, że poziom hałasu wewnątrz hali kształtuje się od 69 dB do 74 dB (raporty z badań w załączeniu). Do obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku przyjęto wartość mocy akustycznej na bezpiecznym poziomie 80 dB. Izolacyjność ścian wynosi $R=25$ dB, izolacyjność akustyczna okien $R=18$ dB, izolacyjność akustyczna dachu $R=30$ dB, izolacyjność akustyczna drzwi $R=0$ dB (przezroczystość akustyczna – drzwi otwarte najbardziej niekorzystna sytuacja w przeciągu 8h). Dane przyjęte wg tabeli Instrukcji ITB 308 i 338.

Dla źródeł punktowych – czterech wentylatorów dachowych przyjęto poziom hałasu równy mocy akustycznej (praca ciągła w najbardziej niekorzystnych 8 h) na podstawie danych producenta na poziomie 63 dB (www.climaast.com.pl/Wentylatory+dachowe_bydgoszcz)

Dla źródeł zastępczych reprezentujących operacje ruchowe pojazdów samochodowych „lekkich” przyjęto poziom mocy akustycznej na podstawie danych zawartych w instrukcji Nr 338 ITB w następujący sposób:

Pojazdy ciężkie	– start – 105 dB, hamowanie – 100 dB, jazda – 100 dB
Pojazdy lekkie	– start – 97 dB, hamowanie – 94 dB, jazda – 94 dB

Równoważny poziom mocy akustycznej dla źródeł ruchomych określono wg wzoru:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{j=1}^m t_j 10^{0,1L_{Aekj}} \right)$$

gdzie:

m - liczba przedziałów czasu t_p lub liczba zmierzonych źródeł,

L_{Aekj} - poziom L_{Aek} dla j - tego przedziału czasu t_p lub j-tego źródła, dB,

t_j - czas trwania j - tego przedziału czasu t_p lub czas pracy danego źródła, s,

T - czas odniesienia, s.

Powyższy wzór został określony w instrukcjach ITB 308, ITB 338 oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. Czas odniesienia przyjęto – 8h zgodnie z rozporządzeniem Środowiska z dnia 14.06.2007 roku w sprawie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku - Dz.U. nr 120 poz. 826). Równoważny poziom mocy akustycznej wyznaczono oddzielnie dla źródeł zastępczych reprezentujących operacje startu, operacje hamowania oraz jazdę zarówno dla pojazdów lekkich jak i ciężkich.

Odstąpiono od określenia rozkładu hałasu dla pory nocnej, ponieważ zakład pracuje tylko w ciągu dnia przez max przez 16h/d.

W siatce receptorów zlokalizowano dodatkowo dziewięć punktów obserwacyjnych w pobliżu granic działek z zabudową mieszkaniową.

Rozpatrywany obszar obejmuje teren zakładu i najbliższe budynki mieszkalne.

Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku wykonano przy użyciu programu komputerowego „WYKRES HAŁASU” firmy PROEKO, wykreślono izolinie poziomów dźwięku na rozpatrywanym obszarze. Wyniki obliczeń oraz wykresy stanowią załączniki do niniejszej dokumentacji.

Prognozowany poziom hałasu w punktach obserwacyjnych usytuowanych na obrzeżach sąsiadujących działek o charakterze zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wyrażony równoważnym poziomem dźwięku, wynosi odpowiednio : P1 – 38,7 dB, P2 – 39,8 dB, P3 – 41,1 dB, P4 – 44,3 dB, P5 – 46,4 dB, P6 – 43,0 dB, P7 – 40,0 dB, P8- 46,6 dB, P9 – 46,0 dB. W związku z tym stwierdza się, iż prognozowany poziom hałasu jest niższy od wartości dopuszczalnej określonej dla zabudowy mieszkaniowej o ok. 3 dB.

4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Znaczące oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko nie wykracza poza teren działki, do której Inwestor dysponuje tytułem prawnym. Pewne oddziaływania występują na takie elementy środowiska, jak: powierzchnia ziemi, powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny. Otoczenie inwestycji stanowią pola uprawne, łąki, grupy drzew oraz teren w znacznym stopniu przekształcony antropogenicznie. Od wschodu i północnego wschodu - tereny przemysłowe oraz droga krajowa Nr 50 Płońsk – Wyszogród. Od południa - droga gminna Bońki - Brody o znacznym natężeniu ruchu. W pobliżu inwestycji nie występują kompleksy leśne, użytki ekologiczne czy obszary chronionego krajobrazu. Na rozpatrywanym terenie nie występują obszary stanowiące ponad przeciętną wartość przyrodniczą. W otoczeniu inwestycji nie występują również cieki wodne oraz zbiorniki wody stojącej takie jak jeziora czy stawy. Uboga roślinność trawiasta oraz nieliczne krzewy i drzewa pozostają pod wpływem zanieczyszczeń wynikających z eksploatacji w/w ciągów komunikacyjnych. o znacznym natężeniu ruchu

W trakcie realizacji inwestycji nie nastąpi ingerencja w grunt, ponieważ prowadzone prace mają charakter instalacyjno montażowy, wyjątek stanowi posadowienia zbiornika odparowującego na głębokości do 1,5m. (jednak w tym przypadku ingerencja w grunt jest nieznaczna około 1,5 m p.p.t. w związku z czym nie będzie wywierała wpływu na wody gruntowe i strukturę geologiczną terenu). Poziom wód gruntowych występuje znacznie poniżej poziomu wykopu, co zostało stwierdzone na podstawie ekstrapolacji danych z dostępnych otworów badawczych, udostępnionych przez „BANK HYDRO”

Stan jakości powietrza jest zadowalający. Oceny dokonano w oparciu o dane stacji pomiarowych Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie substancji objętych monitoringiem. Stężenia substancji zanieczyszczających uśrednionych dla roku kalendarzowego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] kształtują się znacznie poniżej poziomów dopuszczalnych a prognozowane zwiększenie w/w stężeń na skutek emisji z zakładu nie będzie powodować przekroczeń zarówno standardów jakości środowiska jak również wartości odniesienia. Wartość dyspozycyjna po uwzględnieniu emisji z zakładu pozostanie na stosunkowo wysokim poziomie.

Uwzględniając powyższą sytuację, odstąpiono od szczegółowego opisu elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU ORAZ WARIANTU POLEGAJĄCEGO NA NIE PODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestor przewiduje tylko jeden wariant przedsięwzięcia polegający na instalacji mieszalników i dekantatorów, zbiorników magazynowych oraz armatury w wydzielonych obszarach szczelnie odizolowanych od podłoża, na terenie zaadaptowanej do tego celu istniejącej hali produkcyjnej. Biorąc pod uwagę zagospodarowanie terenu, powierzchnie działki a także już istniejącą infrastrukturę, przyjęty wariant jest najbardziej korzystny ze względów ekonomicznych, organizacyjnych i ekologicznych.

Wariant polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia jest w odniesieniu do inwestycji przemysłowych w sposób naturalny najbardziej korzystny dla środowisko. Uwzględniając rodzaj, skalę i usytuowanie przedsięwzięcia na terenie przeobrażonym antropogenicznie – przemysłowym, oraz wielkość emisji ocenia się, iż odstąpienie od

realizacji przedsięwzięcia nie przyniesie istotnych korzyści środowiskowych (np. przywrócenie do stanu naturalnego zagrożonych ekosystemów oraz gatunków fauny i flory o ponad przeciętnej wartości przyrodniczej). Natomiast za realizacją przedsięwzięcia w wariantcie zaproponowanym przez inwestora przemawiają istotne względy ekonomiczno – społeczne. Jak wykazały obliczenia przystąpienie do eksploatacji instalacji nie jest związane z pogorszeniem standardów jakości środowiska, przekroczeniami w zakresie standardów emisyjnych oraz wartości odniesienia, nie narusza również zasady zrównoważonego rozwoju.

6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYBRANEGO WARIANTU

Przyjęty wariant będzie również najkorzystniejszy z punktu widzenia jego oddziaływania na środowisko. Stężenia długookresowe substancji zanieczyszczających związanych z emisją gazów i pyłów do powietrza nie będą ponadnormatywne w stosunku do wartości dopuszczalnych określonych przepisami.

Ograniczenie długości drogi przebywanej przez pojazdy samochodowe, związane z przyjętym rozwiązaniem zagospodarowania działki, lokalizacją wjazdu i wyjazdu przyczynią się również do zminimalizowania stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu. Ograniczenie powierzchni utwardzonej objętej wpływem powierzchniowym, ujętym w system kanalizacji wewnętrznej oraz lokalizacja studzienek zbiorczych w punktach potencjalnej emisji substancji ropopochodnych przyczyni się do całkowitego wyeliminowania niekontrolowanej emisji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Z punktu widzenia ochrony środowiska, w zakresie ochrony gleby i wód gruntowych, korzystne jest, aby na terenie stacji jak największą powierzchnie zajmowały tereny zielone, na których niezanieczyszczone wody opadowe wsiąkają bezpośrednio w grunt.

7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA LUDZI, ZWIERZĘTA, ROŚLINY, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, WODĘ, POWIETRZE, KLIMAT, DOPRA MATERIAŁNE, DOPRA KULTURY, KRAJOBRAZ ORAZ WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY TYMI ELEMENTAMI

Po wykonaniu obliczeń związanych z:

- emisją gazów i pyłów do powietrza (z procesów spalania paliw – kotłownie, procesów spalania paliw w silnikach pojazdów, lotnych związków organicznych z przeladunku oleju napędowego, benzyny lakowej oraz odparowania ze swobodnej powierzchni mieszalników)
- emisją ścieków opadowych obejmujących spływ powierzchniowy zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi oraz zawiesiną
- emisją odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne
- emisją hałasu

ocenia się, że realizacja inwestycji oraz jej eksploatacja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska. Negatywne oddziaływanie inwestycji na środowisko w fazie jej eksploatacji nie będzie naruszać przepisów ochrony środowiska wynikających z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. –Prawo Ochrony Środowiska wraz z towarzyszącymi jej aktami wykonawczymi.

Stwierdza się również na podstawie zastosowanych metod prognozowania w związku z art. 144 w/w ustawy, że standardy jakości środowiska poza terenem działki, do której inwestor ma tytuł prawny zostanie zachowany.

7.1. Oddziaływanie inwestycji na poszczególne komponenty środowiska

7.1.1. Oddziaływanie inwestycji na rośliny i zwierzęta

Projektowana inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie pokrytym roślinnością trawiastą oraz nielicznymi drzewami i krzewami. Generalnie krajobraz przyrodniczy nie przedstawia wartości ponadprzeciętnej i nie podlega szczególnym formom ochrony przyrodniczej, są to głównie pola uprawne. Teren w zasięgu oddziaływania inwestycji jest w znacznym stopniu przekształcony antropogenicznie

Z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo zakładów produkcyjnych, drogi utwardzonej o znacznym natężeniu ruchu komunikacyjnego, wpływ inwestycji na tereny sąsiadujące nie będzie znaczący. Obecnie teren znajduje się już pod wpływem czynników zmieniających pierwotny skład gleby i roślinności. Według literatury strefy oddziaływania drogi na gleby i roślinność sięgają nawet na odległość 120-150 m. Emisja do środowiska zanieczyszczeń wynikających z eksploatacji drogi krajowej (Płońsk – Wyszogród) oraz drogi gminnej Bońki – Brody, zwłaszcza w zakresie związków chemicznych zawierających metale ciężkie i węglowodory aromatyczne i alifatyczne, jest znacznie większa niż emisja w tym zakresie wynikająca z eksploatacji projektowanej inwestycji.

7.1.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi

Negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi może wynikać ze zwiększenia się stężeń gazów i pyłów w powietrzu (w tym przypadku węglowodorów alifatycznych, aromatycznych, tlenków metali) oraz poziomu hałasu.

Z przeprowadzonych symulacji komputerowych rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń prowadzących do określenia wielkości tych czynników (gazów i pyłów, hałasu) w środowisku poza terenem inwestycji, stwierdza się, że:

- stężenia gazów i pyłów nie będą powodować przekroczenia wartości odniesienia określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu*, standardów jakości środowiska oraz standardów emisyjnych.
- poziom hałasu w środowisku wynikający z eksploatacji inwestycji nie przekroczy wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*

W związku z tym należy uznać, że realizacja przedsięwzięcia nie będzie negatywnie oddziaływać na ludzi w odniesieniu do norm uznanych za bezpieczne wynikających z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo Ochrony Środowiska i towarzyszących jej aktach wykonawczych.

7.1.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi

Potencjalne oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi mogą być związane z:

- powstawaniem odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne
- kumulowaniem się w glebie toksycznych związków chemicznych między innymi zawierających metale ciężkie pozostające w łańcuchu pokarmowym
- powstawaniem ścieków opadowych zanieczyszczonych zawiesiną i substancjami ropopochodnymi
- powstawaniem ścieków socjalno-bytowych

Odpady będą gromadzone w wydzielonych szczelnych pojemnikach i odbierane okresowo przez wyspecjalizowane podmioty.

Toksyczne związki chemiczne, które nie podlegają biodegradacji będą głównie powstawać na skutek eksploatacji ciągów komunikacyjnych o znacznym natężeniu ruchu (zlokalizowanych w otoczeniu zakładu), a nie w wyniku eksploatacji projektowanej inwestycji.

Emisja niezorganizowana powstająca w wyniku ruchu samochodowego na terenie zakładu nie będzie powodować przekroczenia wartości odniesienia.

Ścieki socjalno-bytowe będą gromadzone w szczelnym zbiorniku bezodpływowym i okresowo wywożone do oczyszczalni.

Ścieki opadowe objęte spływem powierzchniowym będą ujęte w system kanalizacji wewnętrznej, opcjonalnie podczyszczone w separatorze do poziomu 5 mg/dm^3 w zakresie substancji ropopochodnych i 50 mg/dm^3 w zakresie zawiesiny (typowa skuteczność obecnie produkowanych separatorów koalescencyjnych), a następnie prowadzone do szczelnego zbiornika odparowującego. Nie przewiduje się odprowadzania wód opadowych do wód lub do ziemi. W myśl obowiązujących zapisów prawa wodnego i Prawa ochrony środowiska oraz towarzyszących aktów wykonawczych, ścieki opadowe nie odprowadzane do wód lub do ziemi nie wymagają podczyszczania. W związku z tym zastosowanie separatora może być opcjonalne. Ścieki z terenu zakładu nie będą zawierać substancji lotnych. Obliczona minimalna pojemność czynna zbiornika zapewnia przyjęcie wód opadowych ze spływu powierzchniowego z terenu zakładu określonego dla deszczu miarodajnego o czasie koncentracji $T = 15 \text{ min}$.

Wobec powyższych faktów stwierdza się, że inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na powierzchnię ziemi w rozumieniu przepisów prawa ochrony środowiska.

7.1.4. Oddziaływanie inwestycji na wodę

Woda na potrzeby socjalno-bytowe będzie pobierana z wodociągu gminnego. Ścieki socjalno - bytowe oraz wody opadowe nie będą odprowadzane do wód powierzchniowych ani do ziemi. Poziom wód gruntowych oszacowano na podstawie ekstrapolacji dostępnych otworów badawczych. Ingerencja podczas realizacji inwestycji budowy w grunt nie będzie występować, ponieważ będą prowadzone prace o charakterze instalacyjno-montażowym na terenie hali produkcyjnej. W związku z tym realizacja inwestycji nie wiąże się z zakłóceniem stosunków wodnych.

Zbiorniki, dekantatory, pompy i mieszalniki będą posadowione w szczelnych wannach betonowych chroniących środowisko gruntowo-wodne przed niekontrolowanym wyciekami (aby zapobiec przedostaniu się substancji ropopochodnych do gleby a następnie ich migracji do wód gruntowych). Zakład jest wyposażony w sorbenty oraz pompy awaryjne, aby na wypadek takiej sytuacji dokonać likwidacji wycieku i usunąć rozlane substancje chemiczne.

W najbliższym otoczeniu inwestycji nie występuje woda powierzchniowa w postaci znaczących dla środowiska cieków wodnych i zbiorników otwartych.

W związku z tym stwierdza się, iż eksploatacja inwestycji nie będzie oddziaływać na wody podziemne i powierzchniowe.

7.1.5. Oddziaływanie inwestycji na powietrze

Eksploatacja inwestycji będzie powodować oddziaływanie na powietrze. W trakcie eksploatacji będzie występować emisja zanieczyszczeń do powietrza z następujących źródeł :

Emisji zorganizowana

- mieszalniki na hali technologicznej – mieszanie olejów bazowych oraz estrów z olejem napędowym i benzyna lakową procesy uwalniania lotnych związków z powierzchni swobodnej
- spalanie paliwa w wózkach widłowych poruszających się po terenie hali produkcyjnej
- zbiorniki biopaliwa i surowców - przeładunek biopaliw i benzyny lakowej i oleju napędowego
- trzy kotłownie technologiczne niskiej mocy.- spalanie gazu ziemnego

Emisja niezorganizowana

- ruch pojazdów po terenie zakładu (procesy spalania paliwa)

Rodzaje związków emitowanych do powietrza normowane przepisami ochrony środowiska:

Emisja zorganizowana

- węglowodory alifatyczne,
- węglowodory aromatyczne,
- metanol,
- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu,
- pył zawieszony,
- tlenek węgla,

Emisja niezorganizowana

Produkty spalania benzyn i oleju napędowego

- węglowodory aromatyczne,
- węglowodory alifatyczne,
- tlenki węgla,
- tlenki azotu
- tlenki siarki,
- tlenki metali głównie ołowiu

Obliczenia wielkości emisji oraz symulacja rozprzestrzenia się zanieczyszczeń w powietrzu wykazała, iż poza terenem działki, do którego inwestor posiada tytuł prawny, nie nastąpi pogorszenie standardu jakości środowiska oraz wartości odniesienia. W związku z tym należy stwierdzić, że negatywne oddziaływanie na środowisko inwestycji mieści się w granicach norm określonych przepisami ochrony środowiska. Standard emisyjny dla rozpatrywanych instalacji technologicznych nie został określony. Obliczenia wykazały iż stężenia substancji zanieczyszczających w gazach odlotowych z instalacji energetycznych wyrażone w mg/m³ gazów w stanie suchym przy 3% zawartości tlenu nie będą przekraczać wartości granicznych określonych jako standardy emisyjne dla spalania gazu ziemnego. Dla rozpatrywanych instalacji energetycznych z uwagi na moc cieplną wprowadzoną w paliwie znacznie poniżej 1 MW prowadzący instalację nie ma obowiązku dotrzymania standardów emisyjnych.

7.1.6. Oddziaływanie inwestycji na klimat

Charakter, rodzaj i skala przedsięwzięcia nie wskazuje na oddziaływanie na klimat. Emisja zanieczyszczeń wynikająca z eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie wpływać na zmiany klimatu, ponieważ nie występują związki chemiczne mające wpływ na np. efekt cieplarniany lub zubożenie warstwy ozonowej.

7.1.7. Oddziaływanie na dobra materialne

Inwestycja nie będzie wywierała w wpływu na dobra materialne. Emitowane zanieczyszczenia do środowiska nie zawierają związków chemicznych o charakterze agresywnym (silne utleniacze i reduktory w dużych stężeniach). Zatem nie będzie wywierać wpływu na budowle i budynki oraz konstrukcje stalowe itp.

7.1.8. Oddziaływanie inwestycji na dobra kultury

W zasięgu oddziaływania inwestycji nie występują dobra kultury, zabytki, pomniki przyrody.

7.1.9. Oddziaływanie inwestycji na krajobraz

Krajobraz w otoczeniu inwestycji nie stanowi wartości ponad przeciętnej podlegającej ochronie. W najbliższym otoczeniu inwestycji nie ma parków narodowych, parków krajobrazowych oraz obszarów chronionego krajobrazu, nie występują także użytki ekologiczne. Otoczenie inwestycji jest to teren w znacznym stopniu przekształcony antropogenicznie, który stanowią:

- droga gminna wraz z infrastrukturą przebiegająca w sąsiedztwie terenu inwestycji,
- pola uprawne, i łąki
- tereny nie zagospodarowane,
- tereny przemysłowe
- zabudowa mieszkaniowa zwarta małe osiedle domków jednorodzinnych
- pojedyncza zabudowa mieszkaniowo zagrodowa

W związku z tym stwierdza się, że realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na kształtowanie krajobrazu przyrodniczego.

7.2. Oddziaływanie pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska

Z uwagi na:

- brak złożonych, powiązanych ze sobą ekosystemów,
- położenie inwestycji na terenie zurbanizowanym (obszary przemysłowe i zwarta zabudowa mieszkaniowa) o bardzo małej różnorodności przyrodniczej,
- skalę przedsięwzięcia, oraz rodzaj i wielkość emisji
- fakt, iż przedsięwzięcie będzie realizowane na terenie istniejącego zakładu produkcyjnego

ocenia się, że nie będą występować znaczące oddziaływania pomiędzy komponentami środowiska.

8. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO-, I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYNIKAJĄCE Z

- c) istnienia przedsięwzięcia
- d) Wykorzystania zasobów środowiska
- e) Emisji

ORAZ OPIS METOD PROGNOZOWANIA

Z przedmiotowym przedsięwzięciem związane są bezpośrednie stałe długoterminowe oddziaływania na środowisko

8.1. Istnienie przedsięwzięcia

Z istnienia przedsięwzięcia nie wynikają znaczące oddziaływania na środowisko, ponieważ obiekty zakładu nie będą budowane od podstaw ani rozbudowywane. Zaś otoczenie planowanego zakładu, stanowi krajobraz w bardzo znacznym stopniu przekształcony antropogenicznie o wartości bardzo przeciętnej.

8.2. Wykorzystanie zasobów środowiska

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie korzystać z zasobów środowiska

8.3. Rodzaje emisji

Projektowane przedsięwzięcie będzie oddziaływać na środowisko na skutek następujących potencjalnych emisji substancji lub energii do środowiska:

➤ Emisja gazów i pyłów

Zorganizowana – lotne związki organiczne (mieszalniki emisja ze swobodnej powierzchni cieczy, przeladunek paliw oleju napędowego i benzyny lądowej) tlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla oraz pył zawieszony ze spalania paliw w kotłowniach,

Niezorganizowana – na skutek ruchu pojazdów (spalanie paliw)

➤ **Emisja odpadów**

Niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne

➤ **Emisja ścieków**

Socjalno – bytowych, wód opadowych

➤ **Emisja hałasu**

Emisja ze źródeł punktowych i źródeł typu budynek

8.3.1. Emisja gazów i pyłów

Zorganizowana emisja gazów do powietrza powstaje na skutek :

- uwalniania węglowodorów alifatycznych i aromatycznych ze swobodnej powierzchni mieszalników a następnie ich odprowadzenia do środowiska poprzez system wentylacyjny hali produkcyjnej z obiegiem wymuszonym.
- uwalniania oparów oleju napędowego benzyny lakowej, i metanolu z tzw. „dużego oddechu” na zewnątrz w hali technologicznej poprzez przewody oddechowe (dotyczy to procesów przeładunku),
- spalania gazu ziemnego wysokometanowego w kotłowniach technologicznych.

Na hali technologicznej w systemie wentylacyjnym nie zastosowano dodatkowych środków ograniczających emisję. Wskaźniki emisji są bardzo nieznaczne. Emisja zanieczyszczeń z kotłowni również kształtuje się na niskim poziomie, ponieważ moc trzech istniejących kotłowni jest nieznaczna 2x 20 i 1x 120 kW . Stosowane jest paliwo ekologiczne - gaz ziemny wysokometanowy .

Obliczenia rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu wykazały, że standardy jakości środowiska i dopuszczalne wartości odniesienia w zakresie stężeń uśrednionych dla 1 godz. i roku kalendarzowego zostaną zachowane.

Zanieczyszczenia powstające na skutek odparowania związków organicznych z powierzchni swobodnej mieszalników na hali produkcyjnej, odprowadzane będą do powietrza poprzez system wentylacji, który stanowią cztery emitory umieszczone w kalenicy, wyposażone w wentylatory o wydajności 11571 m³/h.

Zanieczyszczenia powstające poza halą produkcyjną - na terenie otwartym, podczas przeładunku surowców (olej napędowy, benzyna lakowa, metanol), odprowadzane będą do powietrza poprzez przewody oddechowe z zaworami, zainstalowane na każdym zbiorniku.

Dla emisji niezorganizowanej (samochody) przyjęto model teoretyczny emitora liniowego. Uwzględniono częstotliwość ruchu pojazdów i ich rodzaj. Do obliczeń emisji zostały wykorzystane wzory obliczeniowe prof. Chłopka. Obliczenia emisji zostały wykonane przy użyciu modułu samochodu do pakietu Operat 2000, który uwzględnia w/w metodykę.

Zgodnie za art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia – Prawo Ochrony Środowiska, eksploatacja instalacji nie powinna powodować pogorszenia standardów jakości środowiska oraz wartości odniesienia poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Standardy jakości środowiska oraz wartości odniesienia zostały określone jako dopuszczalne stężenia analizowanych substancji w powietrzu wyrażone w µg/m³ uśrednione dla roku kalendarzowego (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu).

Stężenia substancji zanieczyszczających w powietrzu nie przekraczające wartości odniesienia są uznawane za bezpieczne w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.

W celu dokonania oceny - czy eksploatacja instalacji nie będzie powodować ponadnormatywnych oddziaływań w tym zakresie - wykonano symulację komputerową rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu przy użyciu Pakietu OPERAT2000. Program jest zgodny z referencyjną metodyką obliczeniową rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu również określoną w cytowanym rozporządzeniu.

W obliczeniach uwzględniono:

- Różę wiatrów i stany równowagi atmosfery - stacja meteorologiczna Płock Radziwie
- Aerodynamiczną szorstkość terenu
- Tło zanieczyszczeń przyjęto zgodnie z informacją Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie dla pyłu zawieszonego, tlenków azotu, ditlenku siarki, tlenku węgla dla pozostałych substancji na poziomie 10% D_a zgodnie z cytowanym na wstępie rozporządzeniem.

Symulacja komputerowa (obliczenia i wykresy izolinii w załączeniu) wykazała, iż w żadnym punkcie poza terenem działek, na których zlokalizowana będzie instalacja nie nastąpi przekroczenie stężeń granicznych a z uwzględnieniem dopuszczalnych częstości przekroczeń w zakresie wartości odniesienia oraz standardów jakości środowiska.

W określeniu rozkładu stężeń długookresowych substancji zanieczyszczających w powietrzu uwzględniono tylko substancje normowane przepisami ochrony środowiska.

Dla instalacji energetycznych określono ilość zanieczyszczeń w suchych gazach odlotowych przeliczoną na normatywną zawartość tlenu – 3% przy obciążeniu nominalnym, instalacje nie są objęte standardami emisyjnymi. Wielkość emisji ze swobodnej powierzchni mieszalników określono z zależności pomiędzy prężnością pary nasyconej a emisją jednostkową wyrażoną w $[kg/m^2 \times h]$. Prężność par określono na podstawie danych PKN ORLEN i przeliczono na temperaturę procesu. Ilość odgazów z tzw „dużego oddechu” zgromadzonych w zbiornikach, określono z zależności pomiędzy prężnością par a masą molową. Udział procentowy poszczególnych rodzajów związków chemicznych, których emisja jest normowana przepisami ochrony środowiska został określony na podstawie kart charakterystyki substancji niebezpiecznej.

W świetle przedstawionych wyników obliczeń należy stwierdzić, że negatywne oddziaływanie instalacji na powietrze atmosferyczne nie jest ponadnormatywne w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.

8.3.2. Emisja odpadów

W wyniku funkcjonowania zakładu powstają odpady niebezpieczne oraz inne niż niebezpieczne. Rodzaje odpadów wraz z kodami określono w rozdziale 3.3.3.

Odpady mogą być wytwarzane w następujących miejscach:

- hala technologiczna (produkcja olejów, smarów, biopaliw)
- separator lub zbiornik odparowujący (odpady powstające w wyniku czyszczenia separatora lub zbiornika),
- teren zakładu (głównie odpady komunalne)

Wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania , ich właściwości i podstawowy skład chemiczny

Zużyte oleje

Zużyte oleje mineralne są to produkty, które podczas eksploatacji utraciły właściwości fizyczne i chemiczne określone normami przedmiotowymi dla olejów świeżych

Mineralny olej przepracowany jest to każdy olej smarny lub przemysłowy pochodzenia naftowego (mineralnego), który stał się nieprzydatny do dalszego stosowania zgodnie z właściwym przeznaczeniem, a w szczególności oleje silnikowe, przekładniowe, maszynowe, turbinowe, hydrauliczne i elektroizolacyjne.

Oleje przepracowane stanowią mieszaninę wyjściowych olejów bazowych oraz różnych zanieczyszczeń. Zawierają w swym składzie:

:

- spore ilości wody, zanieczyszczeń mechanicznych, lekkie frakcje węglowodorowych,
- związki różnych metali (Ba, Zn, Mg, Ca, Pb i inne), związki fosforu, siarki, chlorowcopochodne, pochodzące z dodatków uszlachetniających oleje smarowe, produkty starzenia i rozkładu oraz śladowe ilości węglowodorów aromatycznych, takich jak: piren, fluoren, benzopiren i chryzen.
- trudne do przewidzenia zanieczyszczenia związane z nieprawidłowym przechowywaniem olejów

W przepracowanych olejach wykrywa się także niewielkie ilości związków typu PCB, takich jak: arcolor 1260 i arcolor 1242 .

Z uwagi na powyższy skład chemiczny , oleje przepracowane mają szkodliwy wpływ na środowisko. Rozlany na ziemię olej wnika w nią głęboko, powodując zatrucie warstwy, na której żyją rośliny i organizmy żywe. Poprzez wody podskórne i ciekły wodny olej trafia do rzek i zbiorników wodnych.

Oleje przepracowane są jednak cennym materiałem do przerobu dla przemysłu rafineryjnego oraz z uwagi na wysoką wartość opałową można je stosować jako paliwo

Emulsje wodno-olejowe

Woda i olej tworzą często trudną do rozdzielenia emulsję. Emulsja jest układem dwu wzajemnie nierozpuszczalnych cieczy, z których jedna jest rozproszona w drugiej w postaci zawieszonych drobnych kropelek. Ciecz, która tworzy zawieszone krople stanowi fazę dyspergowaną, a ciecz, w której zawieszono krople - ośrodek dyspersyjny. Rozróżnia się dwa typy emulsji naftowych:

- olej w wodzie (emulsja hydrofilowa),
- woda w oleju (emulsja hydrofobowa).

W pierwszym przypadku krople oleju tworzą fazę dyspergowaną w ośrodku wodnym, a w drugim - krople wody tworzą fazę dyspergowaną w oleju

Zmiotki

Są to trociny, piasek i inne sorbenty zaolejone olejem mineralnym, powstałe z czyszczenia rozlanych olejów na posadzkę betonową.

Osady i szlamy

Osady i szlamy powstają w procesach mechanicznego, chemicznego i biologicznego oczyszczania ścieków wydzielane w osadnikach lub na filtrach.

W rozpatrywanym zakładzie osady płynne i szlamy pochodzą ze studzienek kanalizacyjnych zbiornika na ścieki socjalno-bytowe separatora koalescencyjnego (jeżeli zostanie zastosowany) lub zbiornika retencyjno – odparowującego.

Odpadami powstającymi w wyniku czyszczenia wyżej wymienionych urządzeń są tłuszcze, oleje oraz szlamy.

Uciążliwość dla środowiska substancji lżejszych od wody powstających na terenie zakładu tzn. olejów, tłuszczy, zaolejonych szlamów sprowadza się głównie do:

- Zmniejszenia możliwości przenikania powietrza atmosferycznego do wód i do gleby.

W wyniku tworzenia się nieprzepuszczalnej dla powietrza błonki na powierzchni wody a przez to ograniczeniu dostawy tlenu dla mikroorganizmów, zmniejsza się w istotny sposób zdolność wód do samooczyszczania. W glebie natomiast z tych samych powodów ulegają spowolnieniu naturalne procesy biologiczne i chemiczne.

- Negatywnego oddziaływania na organizmy żywe poszczególnych składników produktów naftowych, między innymi stosowanych dodatków uszlachetniających np. alkoholi, estrów, detergentów, inhibitorów korozji, dodatków uszlachetniających paliwa oraz metali ciężkich (np. ołów, miedź, cynk, chrom itp.) które akumulują się w glebie i organizmach żywych.

Czyściwo

Czyściwo – są to środki do czyszczenia zabrudzonych narzędzi, urządzeń, najczęściej stosuje się jako czyściwo odpadki bawełniane

Zużyte świetlówki

W świetłówkach używanych jako źródła światła na obiekcie, występuje rtęć. Rtęć i jej związki charakteryzują się bardzo dużą aktywnością chemiczną, biologiczną oraz zmiennością postaci występowania. Niekontrolowane składowanie odpadów zawierających rtęć i jej związki na różnego rodzaju wysypiskach powoduje długotrwałe skażenie środowiska tym pierwiastkiem. Wszystkie źródła światła zawierające rtęć powinny być utylizowane z odzyskiem rtęci.

Złom stalowy

Złom – to metalowe odpadki produkcyjne i nieużyteczne przedmioty metalowe nadające się jedynie do przerobu w piecach metalurgicznych. Złom metalowy to najczęściej wyroby stalowe.

Stal – stop żelaza z węglem plastycznie obrobiony i plastycznie obrabialny o zawartości węgla nie przekraczającej 2,06%. Węgiel w stali najczęściej występuje w postaci perlitu płytkowego. Niekiedy jednak, szczególnie przy większych zawartościach węgla cementyt występuje w postaci kulkowej w otoczeniu ziaren ferrytu.

Stal obok żelaza i węgla zawiera zwykle również inne składniki. Do pożądanych – składniki stopowe – zalicza się głównie metale (chrom, nikiel, mangan, wolfram, miedź, molibden, tytan). Pierwiastki takie jak tlen, azot, siarka oraz wtrącenia niemetaliczne, głównie tlenków siarki, fosforu, zwane są zanieczyszczeniami. Odpad powyższy jest cennym surowcem dla hutnictwa

Odpady gospodarczo-bytowe i osady

Odpady gospodarczo-bytowe – to odpady składem zbliżone do odpadów komunalnych powstające w zakładach przemysłowych .

Odpady komunalne są kłopotliwym produktem ubocznym konsumpcji oraz działalności produkcyjnej , usługowej i handlowej mieszkańców.

Makulatura

Makulatura – są to zużyte , zniszczone , niepotrzebne papiery i odpady papierowe, także zniszczone stare książki, gazety stanowiące wtórny surowiec do wyrobu papieru.

Papier jest to materiał włóknisty uformowany na sicie z wodnej zawiesiny uprzednio przygotowanych włókien naturalnych oraz dodatków mineralnych substancji zaklejających. Podstawą współczesnej produkcji papieru są włóka celulozowe, pochodzące z chemicznego przerobu drewna Papier bielony jest przy użyciu dwutlenku chloru (metoda ECF).Nowsza metoda białego koloru papieru, polega na bieleniu bezchlorkowym (metoda TCF), wykorzystywany jest tu zamiast dwutlenku chloru mniej szkodliwy dla środowiska ozon.

Opakowania z tworzyw sztucznych

Tworzywa sztuczne - ich podstawowym składnikiem są naturalne i syntetyczne polimery powstające w wyniku przeróbki ropy naftowej.

Czas rozkładu tworzyw sztucznych w środowisku naturalnym sięga setek lat, a w czasie ich powolnego rozpadu do gleb przenikają toksyczne substancje, które wcześniej zostały wykorzystane w produkcji jako stabilizatory czy usztywniacze. Metoda spalania, również nie jest najszybszym rozwiązaniem ze względu na emisję toksycznych i rakotwórczych substancji, a zwłaszcza dioksyn. Wykorzystanie tych tworzyw jako surowiec do powtórnego wykorzystania to jak do tej pory najlepsze (choć bardzo kosztowne) rozwiązanie.

Wszystkie odpady sklasyfikowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206), * - oznacza odpady niebezpieczne.

Zgodnie z art. 3 ust 3 pkt 22 Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r (Dz.U.Nr. 39, poz.251 z 2007 r), wytwórca odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie min. remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy te usługi, chyba, że umowa o świadczenie usług stanowi inaczej. Inwestor będzie zobowiązany do zawarcia umów z podmiotami, które będą odbierać powstające odpady celem ich dalszego zagospodarowania lub unieszkodliwienia oraz dokonywać okresowego czyszczenia separatora. W zależności od treści umowy ten, kto będzie wytwórcą odpadów będzie musiał uzyskać stosowne zezwolenie (tj. w zależności od ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów: pozwolenie lub decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami lub będzie zobowiązany do przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach i o sposobach gospodarowania nimi. Obowiązki, które winien spełnić wytwórca odpadów wynikają z art. 17 w/w ustawy o odpadach.

Oddziaływanie na środowisko w wyniku emisji odpadów nie będzie występować, ponieważ odpady będą gromadzone w szczelnych pojemnikach odizolowanych od podłoża, zabezpieczonych przed czynnikami atmosferycznymi (np. opady) i dostępem osób niepowołanych. Zgromadzone odpady następnie będą przekazywane wyspecjalizowanym odbiorcom w celu dalszego przetworzenia recyklingu, utylizacji lub unieszkodliwienia.

8.3.3. Emisja ścieków

Emisja ścieków socjalno – bytowych nie będzie występować, ponieważ wymienione ścieki będą gromadzone w szczelnym zbiorniku bezodpływowym a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków. W związku z powyższym oddziaływanie na środowisko nie występuje.

Drugim rodzajem ścieków są wody opadowe zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi oraz zawiesiną. Do obliczenia ilości wód opadowych wykorzystano powszechnie uznawaną metodykę obliczeniową, która uwzględnia wielkość spływu dla poszczególnych rodzajów powierzchni, wielkość zlewni współczynniki spływu i współczynnik opóźnienia. Spływ powierzchniowy zgodnie z obowiązującymi przepisami obliczono dla opadu miarodajnego występującego raz w roku i czasie koncentracji terenowej $T = 15$ min. Stężenia zanieczyszczeń przyjęto na podstawie badań w podobnych zakładach o analogicznej powierzchni spływu.

Lp.	Rodzaj wskaźnika	Jednostka oznaczeń	Zbiornik po separatorze
1	BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	49,1
2	ChZT-Mn	mgO ₂ /dm ³	76,6
3	Zawiesiny ogólne	mg/dm ³	21
4	Substancje ropopochodne)	mg/dm ³	<0,05

Prognozowana ilość odprowadzanych ścieków opadowych wyniesie około 38,06 dm³/s.

Inwestor wstępnie zdecydował się nie odprowadzać ścieków do wód lub do ziemi, lecz do zbiornika odparowującego.

Wobec powyższych obliczeń minimalna pojemność czynna zbiornika pozwalająca na przyjęcie wód opadowych ze spływu obliczeniowego wyniesie 34 m³.

Oddziaływanie zanieczyszczeń zawartych w ściekach opadowych na środowisko nie będzie występować, gdyż gromadzone będą w zbiorniku odparowującym. Zbiornik będzie okresowo czyszczony. Ścieki opadowe nie zawierają substancji lotnych emitowanych do powietrza.

8.3.4. Emisja hałasu

Zakład produkcji olejów i smarów w Bońkach, w trakcie eksploatacji będzie powodował emisję hałasu do środowiska. W najbliższym otoczeniu terenu inwestycji znajdują się obszary chronione akustycznie - zabudowa mieszkaniowa, dla których został określony standard jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego. Dopuszczalny poziom hałasu uwzględniając rodzaj zabudowy wynosi odpowiednio

dla pory dziennej – 50 dB

dla pory nocnej – 40 dB

W porze nocnej emisja hałasu z instalacji położonych na terenie zakładu nie występuje. W celu dokonania oceny oddziaływania zakładu na klimat akustyczny wykonano symulację komputerową rozkładu hałasu w środowisku (zgodnie z metodyką Instytutu techniki Budowlanej).

Wyszczególniono:

- Źródło typu budynek – hala produkcyjna – praca mieszalników i pomp
- Stacjonarne źródła punktowe – praca wentylatorów dachowych
- Zastępcze źródła punktowe – operacje manewrowania pojazdów po terenie zakładu
- Ekran akustyczny w postaci innych obiektów budowlanych

Dla poszczególnych źródeł wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej z uwzględnieniem natężenia hałasu oraz rozkładu pracy poszczególnych źródeł w przeciągu najbardziej niekorzystnych 8h dla pory dnia. Na terenach chronionych akustycznie usytuowano punkty obserwacyjne. Zgodnie z w/w metodyką wyznaczono poziom hałasu jako równoważny poziom dźwięku poza terenem inwestycji oraz w punktach obserwacyjnych. Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku oraz równoważnej mocy akustycznej przedstawiono w załączeniu. Obliczenia wykazały iż poziom hałasu w dB (A) jest niższy od wartości dopuszczalnej – 50 dB (A) o ok. 3 dB. Ocenia się, iż wartość dyspozycyjna jest akceptowalna z uwagi na logarytmiczny charakter decybel. Poziom mocy akustycznej ulega podwojeniu co 3 dB. W związku z tym stwierdza się, że standard jakości środowiska na terenach chronionych akustycznie, zostanie zachowany a ponadnormatywne negatywne oddziaływania zakładu w wyniku eksploatacji na klimat akustyczny nie występuje.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

W celu ograniczenia emisji gazów i pyłów do powietrza nie zastosowano dodatkowych środków technicznych w postaci adsorberów filtrów opartych na węglu aktywnym, filtrów pyłowych, z uwagi na bardzo niski poziom emisji zarówno w zakresie związków organicznych jak i produktów spalania.

Jak wykazały obliczenia standard jakości środowiska poza terenem inwestycji zostanie zachowany, emisja pozostałych związków chemicznych nie powoduje przekroczenia stężeń dopuszczalnych określonych wartościami odniesienia, a dla emisji z instalacji energetycznych z uwagi na moc cieplną wprowadzona w paliwie poniżej 1 MW nie obowiązują standardy emisyjne. W związku z tym ocenia się, że eksploatacja instalacji będzie zgodna z wymogami ochrony środowiska.

Dla wyeliminowania emisji do środowiska gruntowo – wodnego zanieczyszczeń (normowanych przepisami) zawartych w ściekach opadowych, zastosowano zbiornik odparowujący. Z uwagi na to, iż ścieki nie będą odprowadzane do wód lub do ziemi zastosowanie separatora może być opcjonalne (nie jest wymagane w świetle obowiązujących przepisów)

W zakresie emisji hałasu nie zachodzi konieczność stosowania ekranów akustycznych, ponieważ poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku poza terenem inwestycji jest dużo niższy od normatywnego.

10. PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI DOSTĘPNYMI ROZWIĄZANAMI W PRAKTYCE KRAJOWEJ LUB ŚWIATOWEJ

Proponowane rozwiązania w zakresie technologii nie są najnowocześniejsze, jednak rozwiązania w zakresie ochrony środowiska spełniają wszystkie kryteria wymogów prawnych obowiązujących w tym zakresie. Uwzględniając rodzaj i skalę przedsięwzięcia stwierdza się, iż eksploatacja instalacji nie będzie wywierać ponadnormatywnego, negatywnego wpływu na poszczególne komponenty środowiska i środowisko jako całość (na środowisko w zakresie określonym przepisami ochrony środowiska). Z punktu widzenia ochrony środowiska nie ma przeciwwskazań co do dopuszczenia inwestycji do eksploatacji. Standardy jakości środowiska oraz stężenia graniczne zanieczyszczeń w gazach odlotowych porównane do standardów emisyjnych zostaną zachowane.

11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Zgodnie z art. 31 obowiązującej ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami) każdy ma prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia.

W związku z tym należy w każdym stadium postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia umożliwić stronom przeglądanie akt sprawy, wnoszenie ewentualnych uwag i wniosków oraz uwzględnić ich interesy prawne.

Inwestor (po wstępnych uzgodnieniach ze stronami postępowania administracyjnego) zmierzającego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia przewiduje, iż mogą powstawać konflikty społeczne.

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia, charakter emisji (wobec faktu że standardy jakości środowiska zostaną zachowane) ewentualne protesty i zażalenia nie mogą mieć charakteru merytorycznego a jedynie o ich wniesieniu może decydować subiektywna ocena, kwestie proceduralne lub względy ekonomiczne. Należy podkreślić, że organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach rozstrzyga jedynie kwestie - czy realizacja inwestycji nie będzie naruszać norm wynikających z obowiązujących przepisów wynikających z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 – Prawo ochrony środowiska oraz towarzyszących jej aktów wykonawczych.

Biorąc pod uwagę lokalizację przedsięwzięcia (rozbudowa już istniejącego zakładu na terenie przemysłowym) jego realizacja będzie zaspokajać potrzeby szerokich grup społecznych przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

12. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO NA ETAPIE JEGO REALIZACJI I EKSPLOATACJI

Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie zachodzi konieczność prowadzenia monitoringu, ponieważ będą to prace typowo instalacyjno – montażowe, nie związane ze znaczącą ingerencją w środowisko (zwłaszcza w grunt i wody podziemne). Zorganizowana emisja zanieczyszczeń w tej fazie prac nie będzie występować, nie nastąpi również zakłócenie stosunków wodnych.

W czasie eksploatacji przedsięwzięcia, emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie powodować zwiększenie stężeń długookresowych substancji zanieczyszczających w powietrzu powyżej 10% wartości odniesienia. Jednak największy udział ma emisja niezorganizowana (samochody) i emisja z kotłowni. Zarówno źródła jakimi są kotłownie (ze względu na moc) jak i emisja powstająca na skutek ruchu pojazdów nie podlegają pozwoleniu na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. Szacuje się, że emisja z pozostałych instalacji nie będzie powodować zwiększenia stężeń długookresowych powyżej 10% wartości odniesienia i jako taka będzie podlegać jedynie zgłoszeniu organowi ochrony środowiska. Prognozowana emisja hałasu jest niższa od poziomów dopuszczalnych określonych dla terenów chronionych akustycznie

Pewnym zagrożeniem może być potencjalna możliwość skażenia gleby i strefy zasilania wód gruntowych na skutek awarii np. rozszczelnienia się zbiorników magazynowych biopaliw, stacji paliw lub przelania się ścieków opadowych w zbiorniku retencyjnym.. Jednak są to sytuacje sporadyczne (np. na skutek wypadku samochodowego), o bardzo małym prawdopodobieństwie występowania związane z wystąpieniem tzw „siły wyższej”. Rozszczelnienie się zbiorników magazynowych lub mieszalników na hali produkcyjnej nie grozi skażeniem, ponieważ zbiorniki posadowione są w szczelnych wannach betonowych wyłożonych geomembraną.

W związku z powyższym proponuje się odstąpić od monitoringu gruntu oraz wód podziemnych, stanu jakości powietrza oraz poziomu hałasu w środowisku.

13. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

Opracowując raport nie napotkano istotnych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. Wyjątek może stanowić referencyjna metodyka obliczeniowa rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w powietrzu zastosowana do niskich emitorów. W takim przypadku symulacja numeryczna procesów dyfuzji poziomej i pionowej jest obciążona nieco większym błędem, jednak wartość tego błędu jest na tyle mała, iż dokładność szacowanych stężeń długookresowych dla tych substancji w powietrzu jest zadowalająca. Ponadto przyjęta metodyka modelowania jest określona enumeratywnie jako referencyjna.

14. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU

Dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

15. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest określenie wpływu projektowanego przedsięwzięcia, tj adaptacji istniejących obiektów przemysłowych na potrzeby zakładu produkcji olejów, smarów oraz biopaliw.

Po dokonaniu analizy rodzaju technologii zaproponowanej przez inwestora stwierdzono, iż w skład instalacji technologicznych wchodzić będą następujące zespoły urządzeń: mieszalniki smarów, olejów i biopaliw: zbiorniki magazynowe zamknięte na surowce (olej napędowy, alkohol metylowy benzyna lakowa): dekantatory w postaci

panionowych zbiorników z zaworami spustowymi. Całość połączona jest systemem pomp i rurociągów. Wszystkie instalacje zostaną zlokalizowane na terenie hali produkcyjnej, a środowisko gruntowo-wodne zostanie zabezpieczone we właściwy sposób (poprzez posadowienie urządzeń w szczelnych wannach betonowych wyłożonych geomembraną).

Inwestycja zostanie zlokalizowana na terenie już istniejącego zakładu produkcyjnego na obszarach o charakterze przemysłowym. Proponowana lokalizacja nie narusza zatem założeń zagospodarowania przestrzennego Gminy Płońsk a ciągłość funkcji w rozumieniu ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym zostanie zachowana.

Z realizacją inwestycji nie wiążą się roboty ziemne a prowadzone prace będą miały charakter instalacyjno-montażowy bez znaczącej ingerencji w grunt. W związku z tym nie zachodzi niebezpieczeństwo zakłócenia stosunków wodnych czy naruszenia struktury geologicznej terenu.

Z eksploatacją zakładu związana jest emisja substancji lub energii do środowiska, tj. substancji pyłowo gazowych, emisji hałasu, emisji odpadów oraz emisji ścieków opadowych. Rozkład stężeń substancji zanieczyszczających poziomu hałasu ma charakter przestrzenny.

W opracowaniu dokonano całościowej analizy oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko z uwzględnieniem skali przedsięwzięcia, źródeł emisji, rodzaju i wielkości emisji w powiązaniu z obowiązującymi standardami jakości środowiska, wartościami dopuszczalnymi stężeń substancji w środowisku (określonymi wartościami odniesienia oraz standardami emisyjnymi).

Analizie oddziaływania na środowisko poddano tylko czynniki, tj. rodzaje emisji z tym związane, normowane przepisami ochrony środowiska, do których uwzględnienia zobowiązany jest organ Administracji Publicznej właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

15.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

15.1.1. Ochrona powietrza

W trakcie eksploatacji instalacji będzie występowała zorganizowana emisja gazów i pyłów do powietrza, powstających w poszczególnych procesach technologicznych, energetyczna emisja gazów i pyłów powstająca na skutek spalania paliw w piecach technologicznych oraz emisja niezorganizowana spalanie paliwa w silnikach pojazdów poruszających się po terenie zakładu.

Emisja technologiczna – emisja powstaje na skutek odparowania lotnych związków organicznych z powierzchni swobodnej mieszalników olejów, smarów, biopaliw oraz na skutek przeładunku surowców i komponentów tj benzyny lakowej, oleju napędowego oraz metanolu.

Emisja z powierzchni swobodnej mieszalników – wielkość emisji określono na podstawie prężności par poszczególnych substancji. Należy podkreślić iż główny surowiec do produkcji olej bazowy posiada bardzo niską prężność ok. 13 Pa co przekłada się na bardzo małą emisję. Rodzaj emitowanych związków z procesów mieszania to głównie węglowodory alifatyczne (prężność par oraz skład określono na podstawie danych (PKN ORLEN), w znacznie mniejszym stopniu aromatyczne. Zanieczyszczenia odprowadzane są do powietrza poprzez zespół czterech emitorów wyposażonych w wentylatory umieszczonych w dachu.

Emisja powstająca na skutek pracy wózków widłowych - na terenie hali produkcyjnej rozładunek surowców i produktów następuje przy pomocy dwóch wózków widłowych, szacowany czas pracy wózków 2h/d. podczas tych operacji w silnikach pojazdów spalane jest paliwo oraz powstają produkty spalania tj. ditlenek siarki, tlenki azotu, pył zawieszony, oraz tlenek węgla. Zanieczyszczenia odprowadzane są z hali do powietrza poprzez w/w zespół emitorów.

Emisja z kotłowni – dla zapewnienia wymaganej temperatury procesu oraz do celów c.o i c.w.u zainstalowano trzy piece technologiczne o niskiej mocy 2 x 20 kW, 1 x 120 kW opalane gazem ziemnym rodzaj emitowanych zanieczyszczeń to tlenki azotu, ditlenek siarki pył zawieszony oraz tlenek węgla. Zanieczyszczenia z każdej kotłowni odprowadzane są oddzielnym emitorem przyporządkowanym do każdego pieca. Obliczenia ilości gazów odlotowych oraz stężeń zanieczyszczeń wykazały, że standardy emisyjne zostaną dotrzymane.

Emisja niezorganizowana – źródłem emisji są samochody poruszające się po terenie. Spaliny na skutek różnicy gęstości wywołanej temperaturą, unoszą się do góry w postaci chmury gazu nad torem liniowym. Na wielkość emisji mają wpływ następujące czynniki: częstotliwość ruchu, rodzaj pojazdów, struktura ruchu (procentowy udział poszczególnych rodzajów pojazdów) oraz długość toru. Wszystkie w/w czynniki zostały uwzględnione w obliczeniach. Do rozkładu zanieczyszczeń zastosowano model teoretyczny emitora liniowego.

Wykonano symulację komputerową rozkładu stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu z uwzględnieniem wszystkich źródeł oraz parametrów emisji. Symulacja wykazała, iż w żadnym punkcie poza terenem inwestycji nie wystąpiły przekroczenia stężeń dopuszczalnych z uwzględnieniem częstości ich występowania. W związku z tym emisja zanieczyszczeń do powietrza na nie narusza wymogów przepisów ochrony środowiska.

15.1.2. Środowisko gruntowo wodne

Na terenie zakładu, w wyniku eksploatacji może powstawać emisja, ścieków socjalno-bytowych, wód opadowych Emisja ścieków socjalno-bytowych do środowiska nie występuje, ponieważ ścieki będą gromadzone w zbiorniku bezodpływowym (szambie) a następnie przekazywane do oczyszczalni. Wody opadowe z terenu zakładu będą ujmowane poprzez system kanalizacji deszczowej. Mogą zawierać niewielkie ładunki zanieczyszczeń w postaci zawiesiny i substancji ropopochodnych. Ścieki opadowe ujmowane systemem kanalizacyjnym będą odprowadzane do szczelnego zbiornika odparowującego, o pojemności czynnej dostosowanej do powierzchni spływu. W związku z tym, nie zachodzi konieczność dodatkowego podczyszczania w separatorze. Z uwagi na to, iż nie będzie występować zorganizowana emisja ścieków do wód lub do ziemi negatywne oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne w wyniku eksploatacji zakładu jest marginalne.

15.1.3. Sytuacje awaryjne

Potencjalne sytuacje awaryjne związane są z niekontrolowanym wyciekami ze zbiorników na terenie hali produkcyjnej oraz rozszczelnieniem się zbiorników magazynowych. Aby zapobiec negatywnym skutkom dla środowiska, zbiorniki na hali posadowiono w szczelnych betonowych wannach, a zakład został wyposażony w zestawy sorbentów i pomp awaryjnych. Przewidywalność wystąpienia takiej sytuacji jest bardzo mała, a możliwość jej wystąpienia tylko na skutek tzw. „siły wyższej”, np. wypadku samochodowego. Należy podkreślić, iż w myśl obowiązujących przepisów, projektowany zakład nie zalicza się do obiektów zagrożonych tzw. „poważną awarią przemysłową”.

15.1.4. Hałas

W zakresie emisji hałasu projektowana instalacja nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Emisja hałasu z instalacji jest niższa od normatywnej na terenach chronionych akustycznie.

Źródłem hałasu są: źródło typu „budynek”, dla którego uwzględniono przenikalność akustyczną ścian, dachu, drzwi i okien; pojazdy lekkie - samochody osobowe i dostawcze, pojazdy ciężkie oraz wentylatory dachowe. Dla poszczególnych źródeł wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej. Została wykonana symulacja komputerowa rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku w najbardziej niekorzystnej sytuacji akustycznej (zgodnie z metodyką obliczeń zawartą w instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej). Wykonane zostały wykresy izolinii poziomów hałasu oraz obliczenia w punktach obserwacyjnych, które zostały usytuowane poza terenem inwestycji. Stwierdzono, iż standard jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego zostanie zachowany.

15.1.5. Ochrona powierzchni ziemi - gospodarka odpadami

W zakresie emisji odpadów, projektowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Zostały określone prognozowane rodzaje odpadów wraz z kodami. Odpady będą we właściwy sposób gromadzone w wydzielonych, szczelnych, odizolowanych od podłoża pojemnikach, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych oraz wpływem czynników atmosferycznych. Zgromadzone odpady będą przekazywane wyspecjalizowanym podmiotom w celu ich unieszkodliwienia lub zagospodarowania.

15.1.6. Krajobraz

Projektowana inwestycja będzie zlokalizowana na obszarze o krajobrazie przeobrażonym antropogenicznie (teren przemysłowy), w bezpośrednim sąsiedztwie drogi gminnej i drogi krajowej. Najbliższe otoczenie zakładu stanowią tereny zielone oraz osiedle mieszkaniowe domków jednorodzinnych. W związku z tym lokalizacja inwestycji nie wpłynie w istotny sposób na krajobraz.

WNIOSKI KOŃCOWE

1. Lokalizacja przedsięwzięcia nie narusza założeń Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Płońsk oraz nie zmienia sposobu dotychczasowego zagospodarowania terenu stanowiącego własność inwestora (obszar przemysłowy),
2. Projektowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na poszczególne elementy środowiska i środowisko jako całość w stopniu przekraczającym obowiązujące normy określone przepisami ochrony środowiska ,
3. Realizacja inwestycji podyktowana jest względami ekonomicznymi z zachowaniem wszelkich wymogów ochrony środowiska ,
4. Realizacja inwestycji nie zaprzecza zasadom zrównoważonego rozwoju.

W związku z powyższym nie stwierdzono przeciwwskazań do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Inwestor przed przystąpieniem do eksploatacji powinien uzyskać pozwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza lub dokonać zgłoszenia organowi ochrony środowiska oraz uzyskać pozwolenie na emisję odpadów.

Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanego przedsięwzięcia, w oparciu o następujące materiały i źródła informacji:

- a) Wizja terenowa,
- b) Informacje pozyskane od inwestora,
- c) Projekt technologiczny zakładu –K.Dźbik,
- d) Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (w celu uzyskania decyzji o warunkach zabudowy - uzgodniony przez PWIS i Wojewodę Mazowieckiego) - A. Koper,
- e) Instrukcje ITB nr 308 i 338,
- f) Mapa sytuacyjno – wysokościowa,
- g) Karty charakterystyki substancji niebezpiecznych,
- h) www.orlen.pl,
- i) www.climaast.com.pl/Wentylatory+dachowe_bydgoszcz,
- j) Raport z pomiaru poziomu dźwięku w Przedsiębiorstwie Produkcyjno-Usługowym „PETROCHEM- PŁOŃSK” S.A. – Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Płońsku,
- k) Ropa naftowa a środowisko przyrodnicze – red. J. Surygała, wyd. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej Wrocław 2001,
- l) Paliwa oleje i smary w ekologicznej eksploatacji – A.Podniało, wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002,
- m) Ochrona środowiska w transporcie lądowym – J. Gronowicz, wyd.Biblioteka Problemów Eksploatacji, Poznań-Radom 2004,
- n) Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych – W. Geiger, H. Dreiseitl, wyd. Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999,
- o) Ochrona środowiska przed drganiem i hałasem – Z. Engels, wyd. PWN, Warszawa 2001
- p) Chemia. Podstawy i zastosowania – M.J. Sienko, R. A. Plane, wyd. WNT 2002
- q) Ustawy i rozporządzenia

sporządziła mgr Urszula Dobrzyńska.

WYNIKI OBLICZEŃ

ROZKŁADU

ZANIECZYSZCZEŃ

PYŁOWO-

GAZOWYCH

W POWIETRZU

Dane do obliczeń stężeń w sieci receptorów

Nazwa zakładu: **Załad Produkcji olejów, smarów, biopaliw - Paweł Kostun**
Lok. msc. Bońki, gm Płońsk dz. Nr ewid. 5/12

Dane emitorów

Symb.	wysokość emitora [m]	średnica emitora [m]	prędkość gazów [m/s]	temperat. gazów [K]	parametr emitora	ciepło wł. gazów [kJ/m ³ /K]	szorstkość terenu [m]	usytuow. emitora X [m]	usytuow. emitora Y [m]
E1	10	0,5	0	293	0,0	0,00	0,5	35	47
E2	10	0,5	0	293	0,0	0,00	0,5	37	59
E3	10	0,5	0	293	0,0	0,00	0,5	39	71
E4	10	0,5	0	293	0,0	0,00	0,5	41	83
E5	9	0,2	0,0311	432,1	0,0	1,30	0,5	25,5	72
E6	9	0,2	0	432,1	0,0	1,30	0,5	36	96,5
E7	9	0,2	0	432,1	0,0	1,30	0,5	49,5	94,5
E8	4	0,05	0	293	0,0	1,30	0,5	53	88,5
E9	4	0,05	0	293	0,0	1,30	0,5	53	91,5
E10	4	0,05	0	293	0,0	1,30	0,5	52,5	85
E11	0,5	-	0	350	0,0	1,30	0,5	-	liniowy
E12	0,6	-	0	350	0,0	1,30	0,5	-	liniowy

Współrzędne emitora liniowego : emitor liniowy dla samochodów osobowych

Lp	X [m]	Y [m]
1	43	8
2	44,5	17,5
3	13,5	22
4	7,5	28

Współrzędne emitora liniowego : emitor liniowy dla samochodów ciężarowych i dostawczych

Lp	X [m]	Y [m]
1	44	9
2	46,5	25
3	57,5	101,5
4	32,5	105
5	31	98

Dane meteorologiczne

Róża wiatrów ze stacji meteorologicznej : Płock - Radziwie, wysokość anemometru 14 m

parametr	rok	okres grzewczy	okres letni
Temperatura [K]	281,1	274,9	287,4

okres nr	róża wiatrów	ułamek udziału okresu w roku
1	roczna	0,040411
2	roczna	0,019863
3	roczna	0,056849
4	roczna	0,115068
5	roczna	0,029909
6	roczna	0,006164
7	roczna	0,00137
8	roczna	0,003311
9	roczna	0,209247

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Symb.	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okr.[mg/s]	Emisja maks. 2 okr.[mg/s]	Emisja maks. 3 okr.[mg/s]	Emisja maks. 4 okr.[mg/s]
E1	wentylacja hali produkcyjnej	benzen	0	0	0	0
		tlenki azotu	12,045	12,045	0	0
		dwutlenek siarki	0,730	0,730	0	0
		ołów	0	0	0	0
		pył zawieszony PM10	0	0	0	0
		tlenek węgla	87,600	87,600	0	0
		węglowodory alifatyczne	11,000	11,038	0,0879	0,0875
		węglowodory aromatyczne	4,745	4,745	0	0
		metanol	0	0	0	0
		E2	wentylacja hali produkcyjnej	benzen	0	0
tlenki azotu	12,045			12,045	0	0
dwutlenek siarki	0,730			0,730	0	0
ołów	0			0	0	0
pył zawieszony PM10	0			0	0	0
tlenek węgla	87,600			87,600	0	0
węglowodory alifatyczne	11,000			11,038	0,0879	0,0875
węglowodory aromatyczne	4,745			4,745	0	0
metanol	0			0	0	0
E3	wentylacja hali produkcyjnej			benzen	0	0
		tlenki azotu	12,045	12,045	0	0
		dwutlenek siarki	0,730	0,730	0	0
		ołów	0	0	0	0
		pył zawieszony PM10	0	0	0	0
		tlenek węgla	87,600	87,600	0	0
		węglowodory alifatyczne	11,000	11,038	0,0879	0,0875
		węglowodory aromatyczne	4,745	4,745	0	0
		metanol	0	0	0	0
		E4	wentylacja hali produkcyjnej	benzen	0	0
tlenki azotu	12,045			12,045	0	0
dwutlenek siarki	0,730			0,730	0	0
ołów	0			0	0	0
pył zawieszony PM10	0			0	0	0

E5	kotłownia - oleje, co,cw	tlenek węgla	87,600	87,600	0	0		
		węglowodory alifatyczne	11,000	11,038	0,0879	0,0875		
		węglowodory aromatyczne	4,745	4,745	0	0		
		metanol	0	0	0	0		
		benzen	0	0	0	0		
		tlenki azotu	0,837	0,837	0,837	0,837		
		dwutlenek siarki	0,0520	0,0520	0,0520	0,0520		
		ołów	0	0	0	0		
		pył zawieszony PM10	0,00980	0,00980	0,00980	0,00980		
		tlenek węgla	0,235	0,235	0,235	0,235		
		węglowodory alifatyczne	0	0	0	0		
		węglowodory aromatyczne	0	0	0	0		
		metanol	0	0	0	0		
		E6	kotłownia - biopaliwa	benzen	0	0	0	0
tlenki azotu	0,837			0,837	0,837	0,837		
dwutlenek siarki	0,0520			0,0520	0,0520	0,0520		
ołów	0			0	0	0		
pył zawieszony PM10	0,00980			0,00980	0,00980	0,00980		
tlenek węgla	0,235			0,235	0,235	0,235		
węglowodory alifatyczne	0			0	0	0		
węglowodory aromatyczne	0			0	0	0		
metanol	0			0	0	0		
E7	kotłownia do podgrzewania smarów			benzen	0	0	0	0
				tlenki azotu	4,961	4,961	4,961	4,961
				dwutlenek siarki	0,310	0,310	0,310	0,310
				ołów	0	0	0	0
				pył zawieszony PM10	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580
		tlenek węgla	1,395	1,395	1,395	1,395		
		węglowodory alifatyczne	0	0	0	0		
		węglowodory aromatyczne	0	0	0	0		
		metanol	0	0	0	0		
		E8	przeładunek ON	benzen	0	0	0	0
				tlenki azotu	0	0	0	0
				dwutlenek siarki	0	0	0	0
				ołów	0	0	0	0
				pył zawieszony PM10	0	0	0	0
tlenek węgla	0			0	0	0		
węglowodory alifatyczne	0			0	0	0		
węglowodory aromatyczne	0			0	0	0		
metanol	0			0	0	0		
E9	przeładunek benzyny lakowej			benzen	0	0	0	0
				tlenki azotu	0	0	0	0
				dwutlenek siarki	0	0	0	0
				ołów	0	0	0	0
				pył zawieszony PM10	0	0	0	0
		tlenek węgla	0	0	0	0		
		węglowodory alifatyczne	0	0	0	0		
		węglowodory aromatyczne	0	0	0	0		
		metanol	0	0	0	0		
		E10	przeładunek metanolu	benzen	0	0	0	0

		tlenki azotu	0	0	0	0
		dwutlenek siarki	0	0	0	0
		ołów	0	0	0	0
		pył zawieszony PM10	0	0	0	0
		tlenek węgla	0	0	0	0
		węglowodory alifatyczne	0	0	0	0
		węglowodory aromatyczne	0	0	0	0
		metanol	0	0	0	0
E11	emitor liniowy dla samochodów osol	benzen	0,00141	0,00141	0,00141	0,00141
		tlenki azotu	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196
		dwutlenek siarki	0,00151	0,00151	0,00151	0,00151
		ołów	1,51E-05	1,51E-05	1,51E-05	1,51E-05
		pył zawieszony PM10	4,30E-04	4,30E-04	4,30E-04	4,30E-04
		tlenek węgla	0,159	0,159	0,159	0,159
		węglowodory alifatyczne	0,0171	0,0171	0,0171	0,0171
		węglowodory aromatyczne	0,00514	0,00514	0,00514	0,00514
		metanol	0	0	0	0
E12	emitor liniowy dla samochodów cięż	benzen	0,00503	0,00503	0,00503	0,00503
		tlenki azotu	0,192	0,192	0,192	0,192
		dwutlenek siarki	0,0246	0,0246	0,0246	0,0246
		ołów	2,25E-05	2,25E-05	2,25E-05	2,25E-05
		pył zawieszony PM10	0,0303	0,0303	0,0303	0,0303
		tlenek węgla	0,589	0,589	0,589	0,589
		węglowodory alifatyczne	0,0892	0,0892	0,0892	0,0892
		węglowodory aromatyczne	0,0268	0,0268	0,0268	0,0268
		metanol	0	0	0	0

Emisja maks. 5 okr.[mg/s]	Emisja maks. 6 okr.[mg/s]	Emisja maks. 7 okr.[mg/s]	Emisja maks. 8 okr.[mg/s]	Emisja maks. 9 okr.[mg/s]	Emisja średn. 1 okr.[mg/s]	Emisja średn. 2 okr.[mg/s]
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1,506	1,506
0	0	0	0	0	0,0914	0,0914
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	10,949	10,952
6,460	0	0	0	0	1,808	1,809
1,354	0	0	0	0	0,677	0,677
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1,506	1,506
0	0	0	0	0	0,0914	0,0914
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	10,949	10,952
6,460	0	0	0	0	1,808	1,809
1,354	0	0	0	0	0,677	0,677
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1,506	1,506
0	0	0	0	0	0,0914	0,0914

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	10,949	10,952
6,460	0	0	0	0	1,808	1,809
1,354	0	0	0	0	0,677	0,677
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1,506	1,506
0	0	0	0	0	0,0914	0,0914
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	10,949	10,952
6,460	0	0	0	0	1,808	1,809
1,354	0	0	0	0	0,677	0,677
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837
0,0520	0,0520	0,0520	0,0520	0,0520	0,0519	0,0520
0	0	0	0	0	0	0
0,00980	0,00980	0,00980	0,00980	0,00980	0,00980	0,00980
0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837
0,0520	0,0520	0,0520	0,0520	0,0520	0,0519	0,0520
0	0	0	0	0	0	0
0,00980	0,00980	0,00980	0,00980	0,00980	0,00980	0,00980
0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,961	4,962
0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310	0,310
0	0	0	0	0	0	0
0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0579	0,0579
1,395	1,395	1,395	1,395	1,395	1,395	1,395
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	9,444	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	17,413	0	0	0	0
0	0	4,353	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	9,351	0	0	0
0,00141	0,00141	0,00141	0,00141	0,00141	0,00141	0,00140
0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0195	0,0195
0,00151	0,00151	0,00151	0,00151	0,00151	0,00151	0,00152
1,51E-05	1,51E-05	1,51E-05	1,51E-05	1,51E-05	1,49E-05	1,44E-05
4,30E-04	4,30E-04	4,30E-04	4,30E-04	4,30E-04	4,32E-04	4,33E-04
0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,158
0,0171	0,0171	0,0171	0,0171	0,0171	0,0171	0,0171
0,00514	0,00514	0,00514	0,00514	0,00514	0,00510	0,00511
0	0	0	0	0	0	0
0,00503	0,00503	0,00503	0,00503	0,00503	0,00502	0,00503
0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192
0,0246	0,0246	0,0246	0,0246	0,0246	0,0246	0,0246
2,25E-05	2,25E-05	2,25E-05	2,25E-05	2,25E-05	2,28E-05	2,23E-05
0,0303	0,0303	0,0303	0,0303	0,0303	0,0306	0,0303
0,589	0,589	0,589	0,589	0,589	0,589	0,591
0,0892	0,0892	0,0892	0,0892	0,0892	0,0895	0,0894
0,0268	0,0268	0,0268	0,0268	0,0268	0,0267	0,0268
0	0	0	0	0	0	0

Emisja sredn. 3 okr.[mg/s]	Emisja sredn. 4 okr.[mg/s]	Emisja sredn. 5 okr.[mg/s]	Emisja sredn. 6 okr.[mg/s]	Emisja sredn. 7 okr.[mg/s]	Emisja sredn. 8 okr.[mg/s]	Emisja sredn. 9 okr.[mg/s]
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
1,808	1,808	1,808	0	0	0	0
0,677	0,677	0,677	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

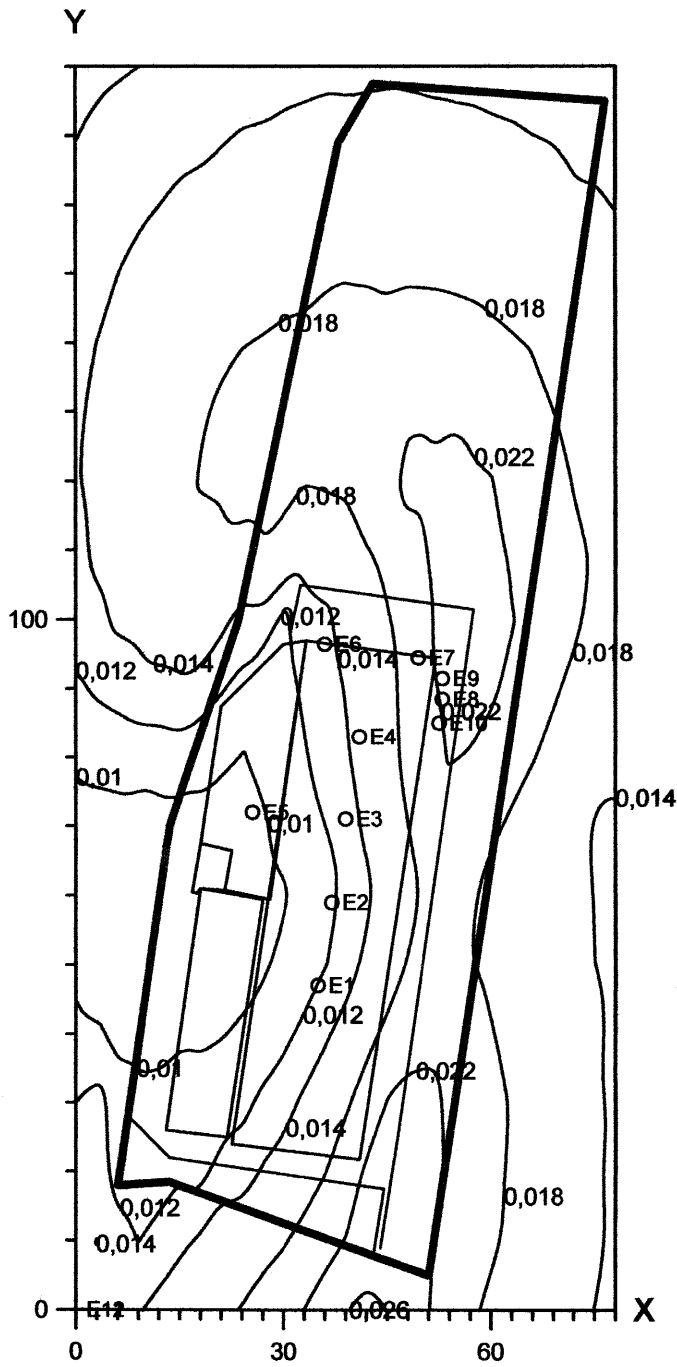
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0,121	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0,0486	0	0
0	0	0	0	0,0122	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0,0648	0
0,00141	0,00141	0,00141	0,00141	0,00141	0,00141	0,00141
0,0195	0,0196	0,0195	0,0195	0,0194	0,0195	0,0195
0,00151	0,00152	0,00152	0,00151	0,00150	0,00151	0,00152
1,51E-05	1,52E-05	1,48E-05	1,54E-05	2,31E-05	1,92E-05	1,52E-05
4,35E-04	4,33E-04	4,35E-04	4,32E-04	4,40E-04	4,31E-04	4,33E-04
0,159	0,160	0,159	0,159	0,160	0,159	0,159
0,0171	0,0171	0,0171	0,0170	0,0171	0,0171	0,0171
0,00513	0,00513	0,00509	0,00514	0,00514	0,00517	0,00515
0	0	0	0	0	0	0
0,00502	0,00504	0,00498	0,00504	0,00502	0,00508	0,00500
0,190	0,193	0,192	0,190	0,192	0,193	0,192
0,0245	0,0245	0,0246	0,0247	0,0245	0,0246	0,0247
2,23E-05	2,26E-05	2,23E-05	2,06E-05	2,31E-05	1,92E-05	2,24E-05
0,0301	0,0303	0,0303	0,0303	0,0303	0,0307	0,0303
0,591	0,590	0,594	0,592	0,590	0,594	0,590
0,0892	0,0882	0,0891	0,0890	0,0903	0,0891	0,0894
0,0268	0,0267	0,0267	0,0267	0,0269	0,0267	0,0267
0	0	0	0	0	0	0

Nazwa zakładu: **Załad Produkcji olejów, smarów , biopaliw - Paweł Kostun**
Lok. msc. Bońki, gm Płońsk dz. Nr ewid. 5/12

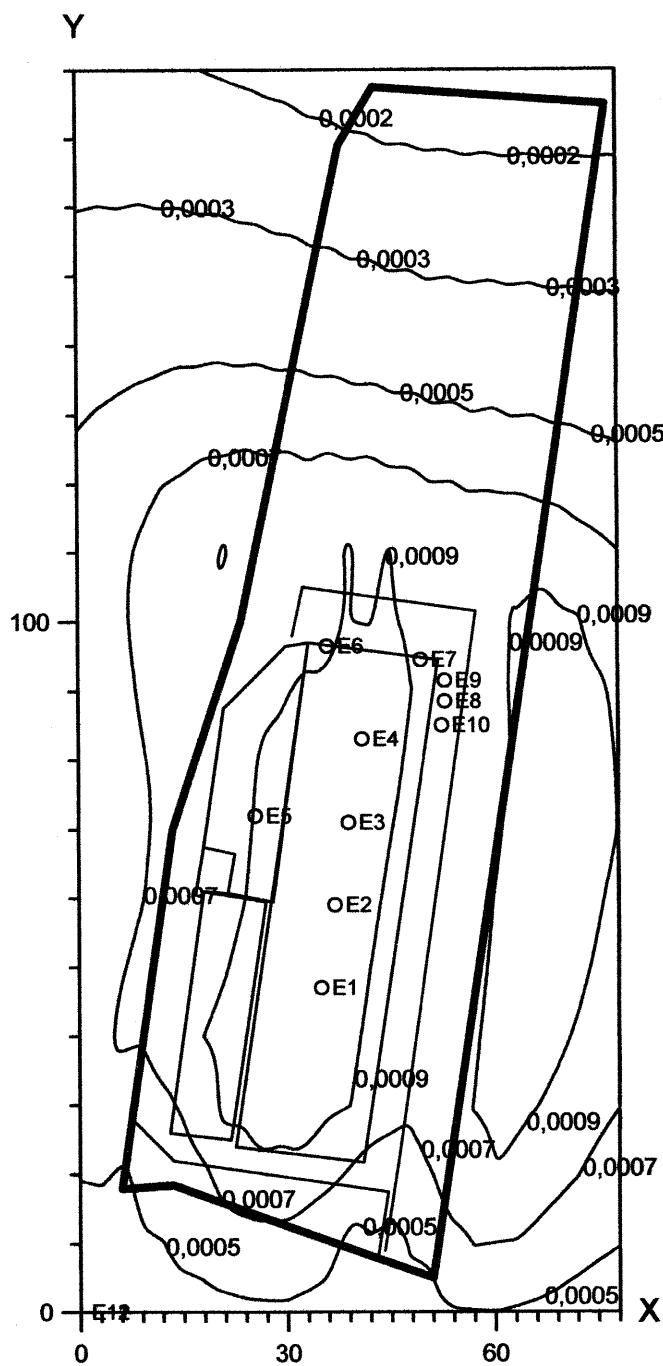
**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów
na wysokości 6 m**

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Dyspoz.
benzen	-	-	-	0,00	< 0,2	66	60	6	0,0010	< 3,5
tlenki azotu	-	-	-	0,00	< 0,2	66	100	6	1,3485	< 26,4
dw utlenek siarki	-	-	-	0,00	< 0,274	66	100	6	0,0864	< 27,8
olów	-	-	-	0,00	< 0,2	54	20	6	0,0000	< 0,49
pył zawieszony PM10	-	-	-	0,00	< 0,2	66	100	6	0,0178	< 29,3
tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	66	80	6	0,7659	
węglów odory alifatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	60	60	6	0,4004	< 900
węglów odory aromatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	60	60	6	0,1488	< 38,7
metanol	-	-	-	0,00	< 0,2	66	80	6	0,0002	< 117

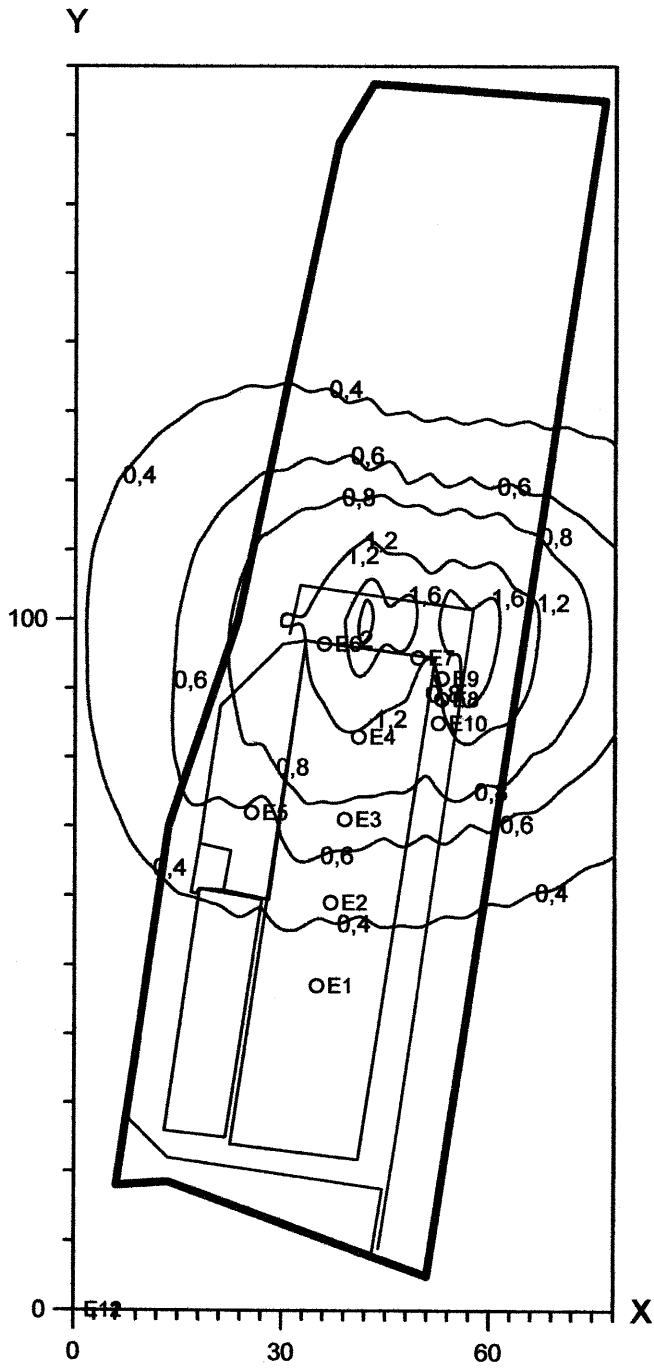
Izolinie stężeń maksymalnych benzenu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



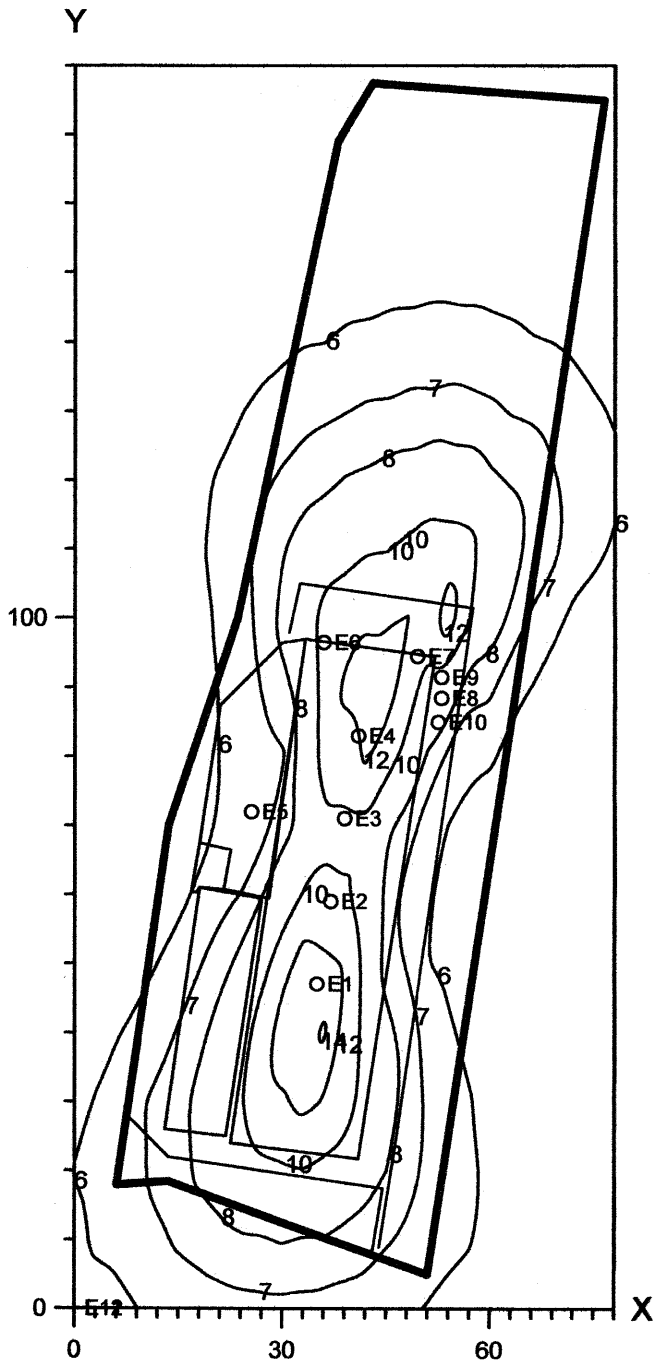
Izolinie stężeń średnich benzenu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. 3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



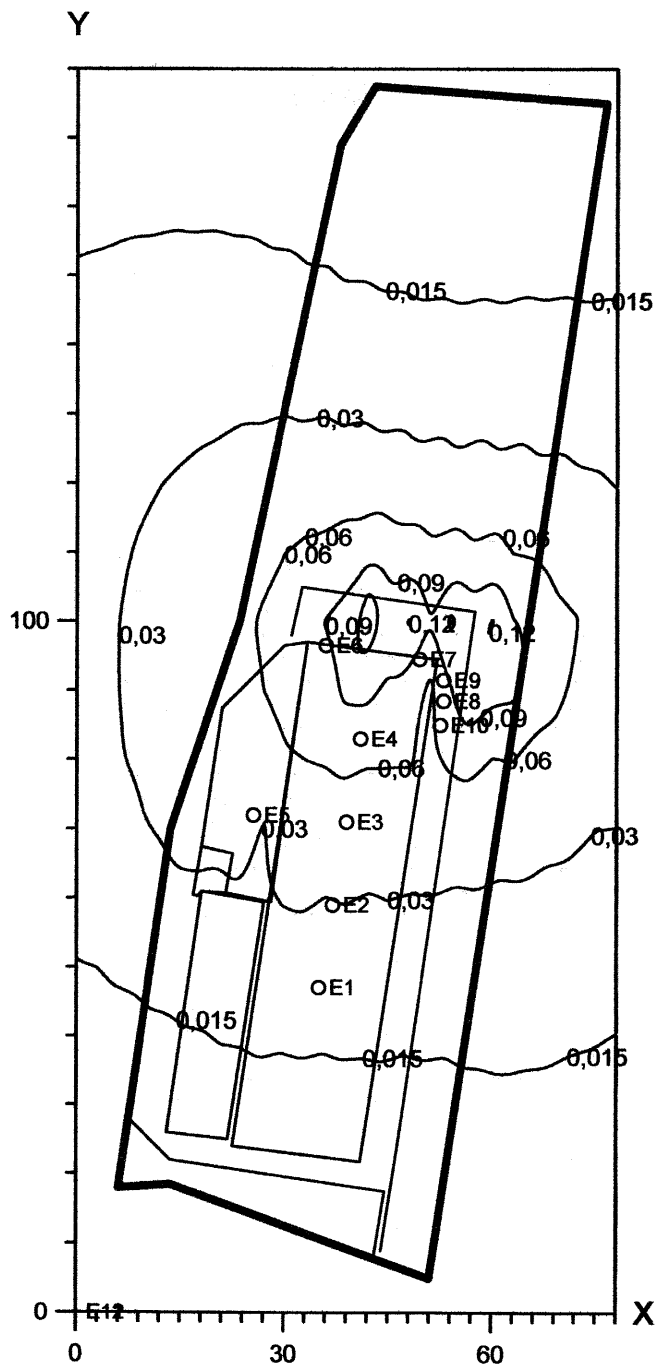
Izolinie stężeń średnich tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $26,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



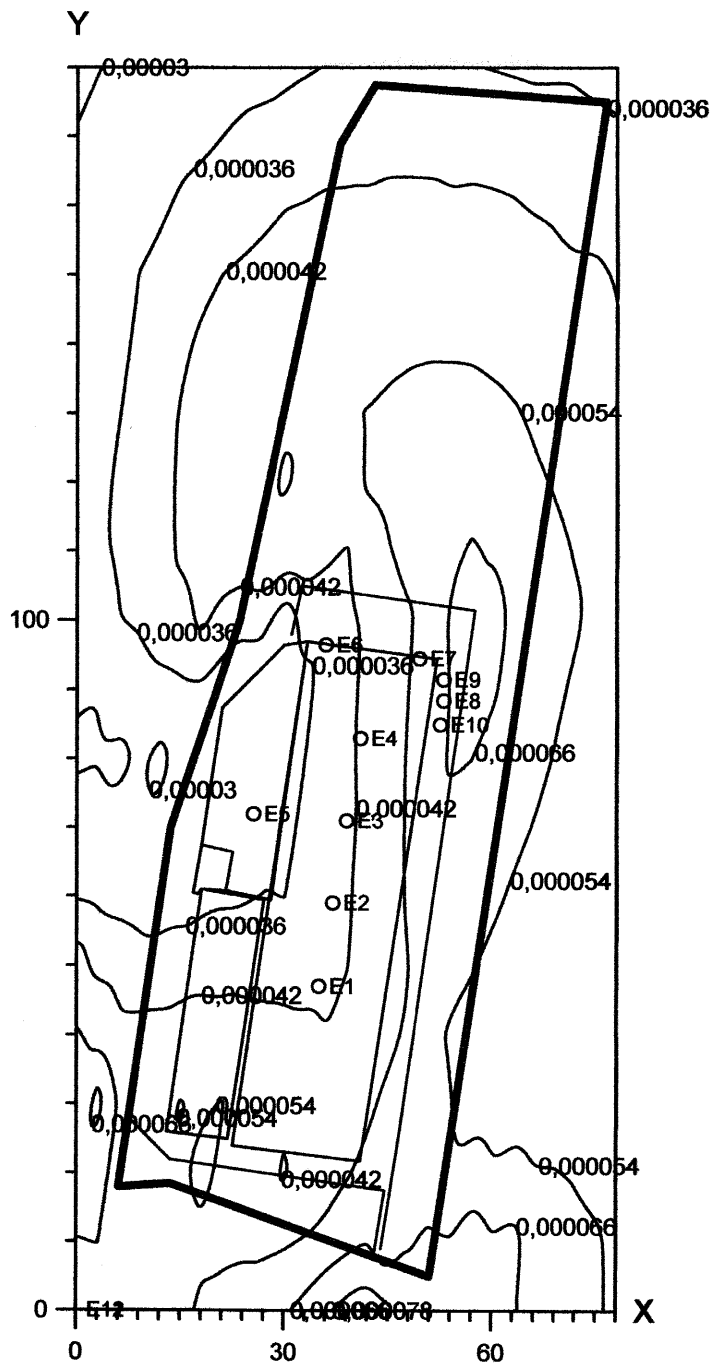
Izolinie stężeń maksymalnych dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



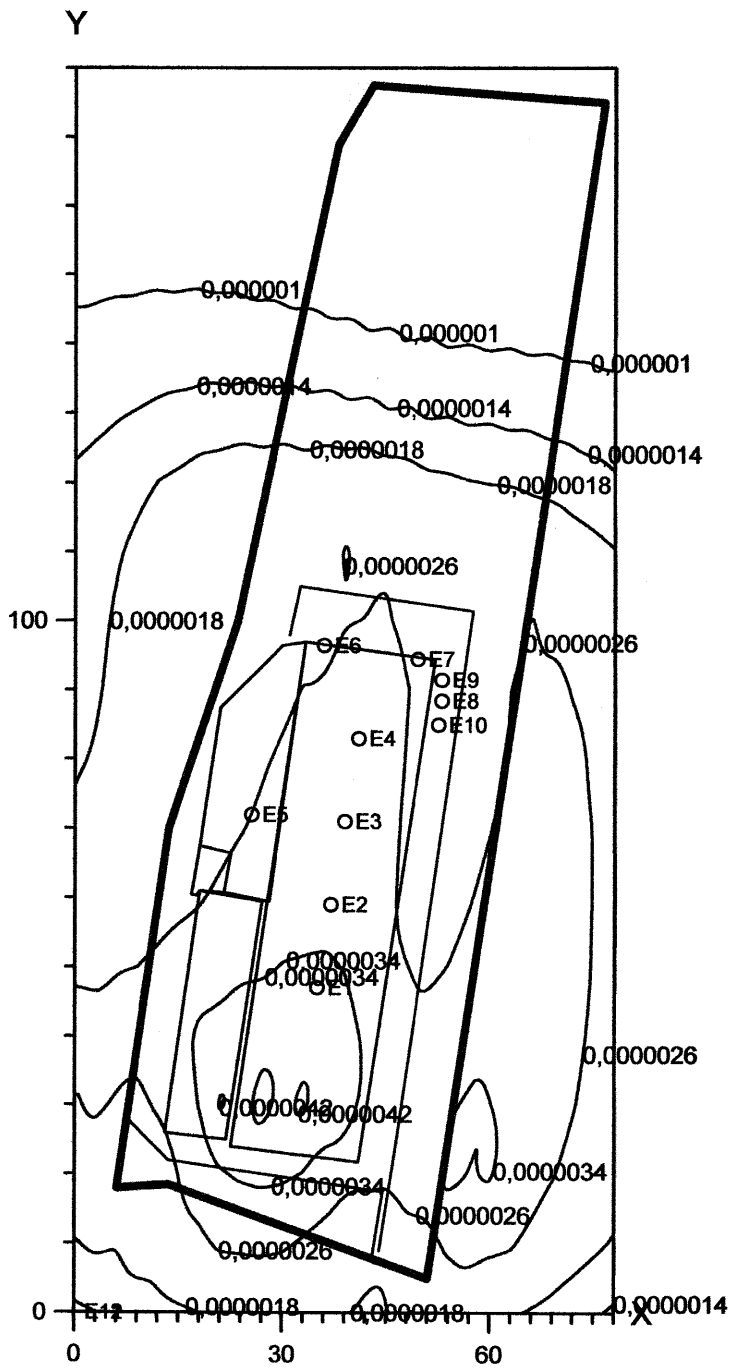
Izolinie stężeń średnich dwutlenku siarki $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $27,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



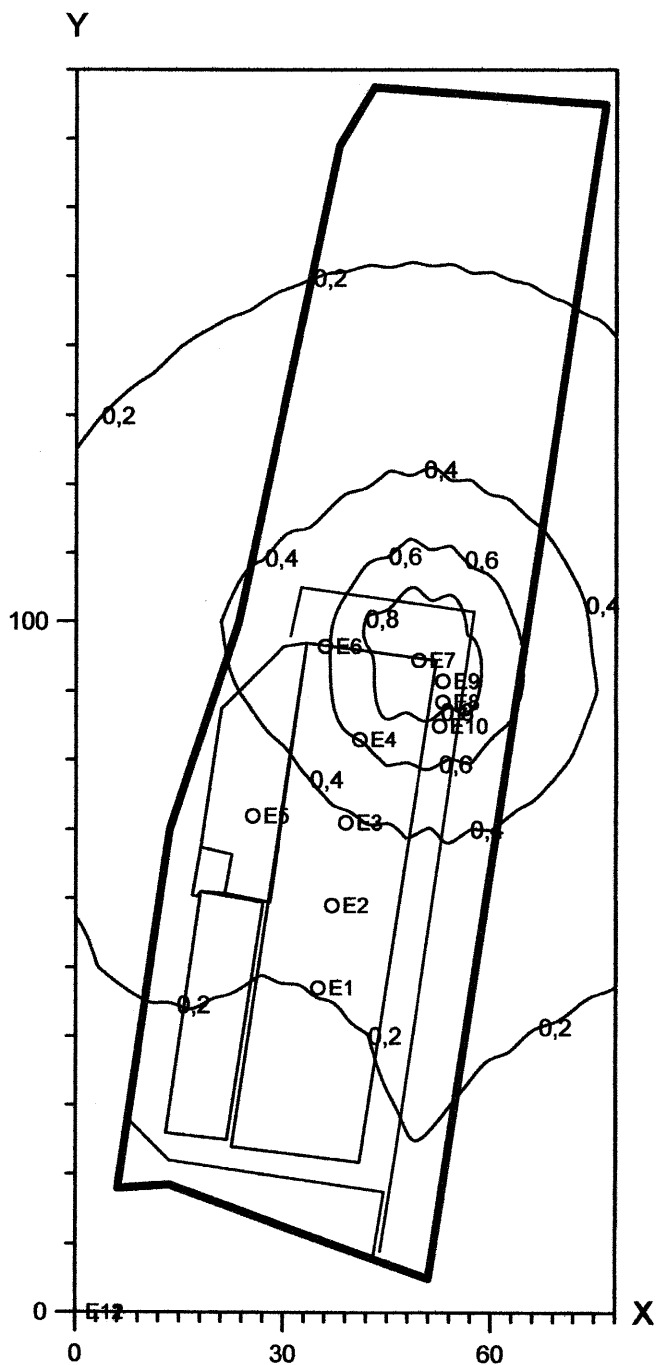
Izolinie stężeń maksymalnych ołowu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dopuszcz. $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



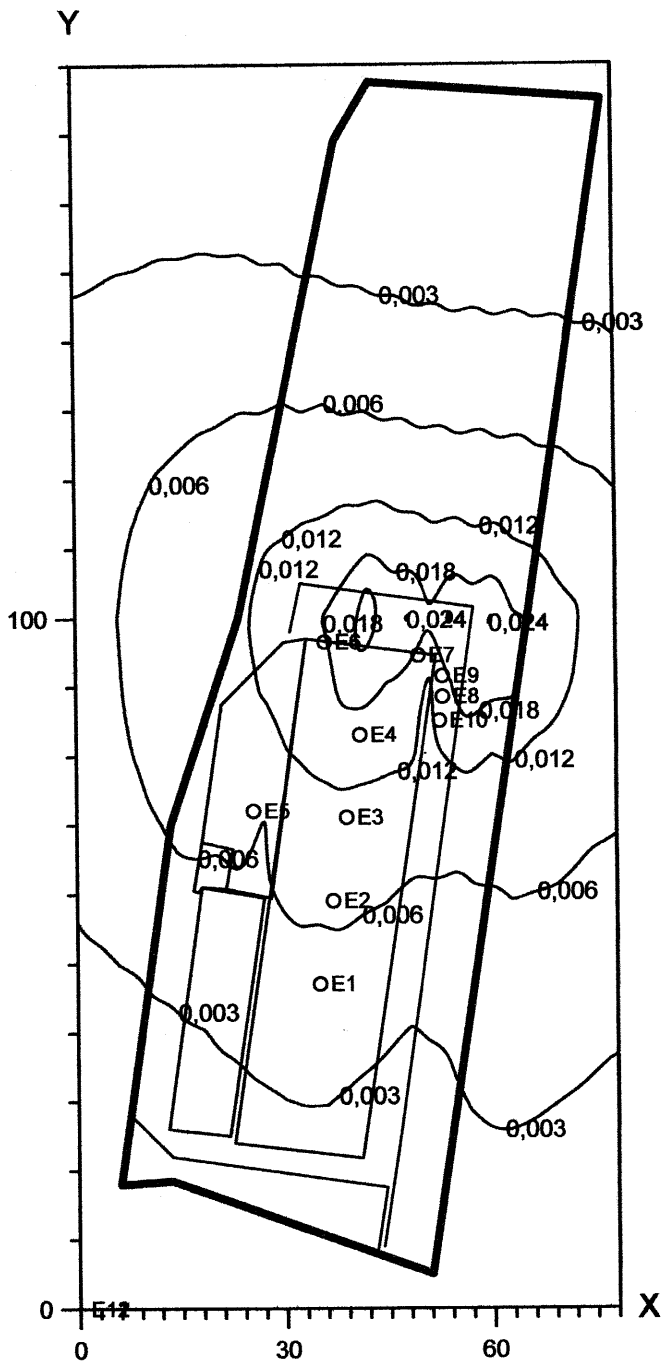
Izolinie stężeń średnich ołowiu $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dyspoz. $0,492 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



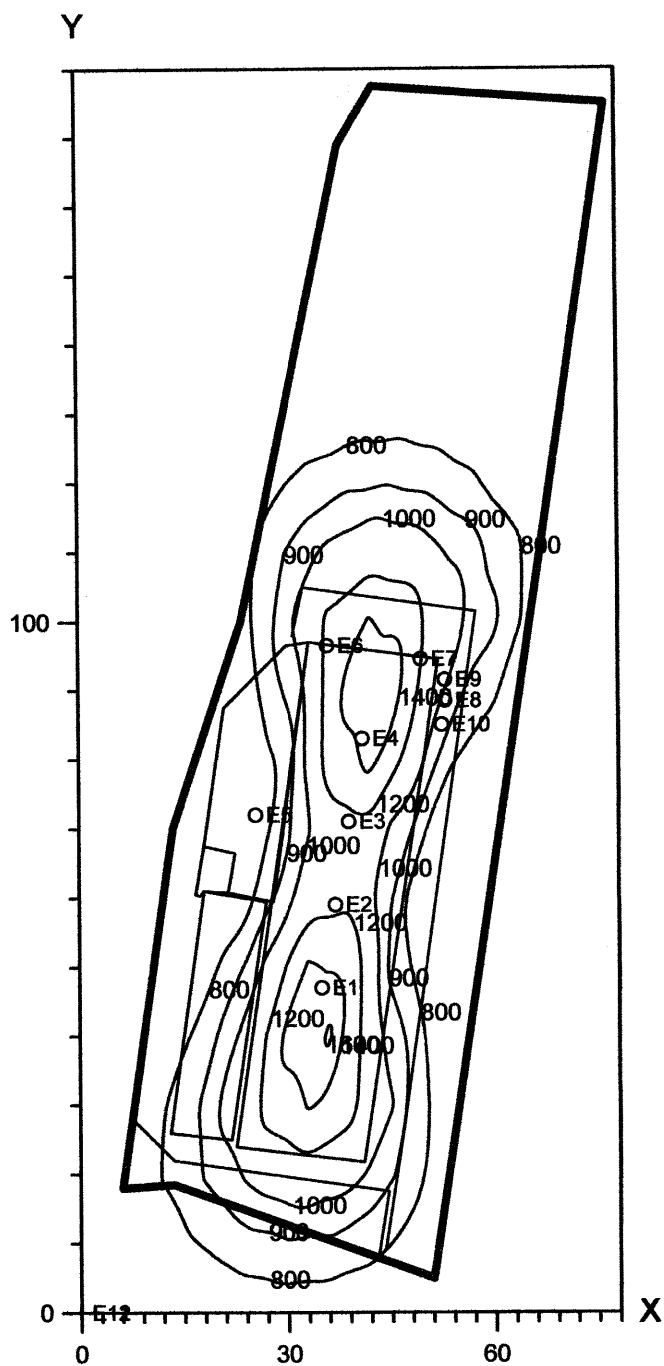
Izolinie stężeń maksymalnych pyłu zawieszonego PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



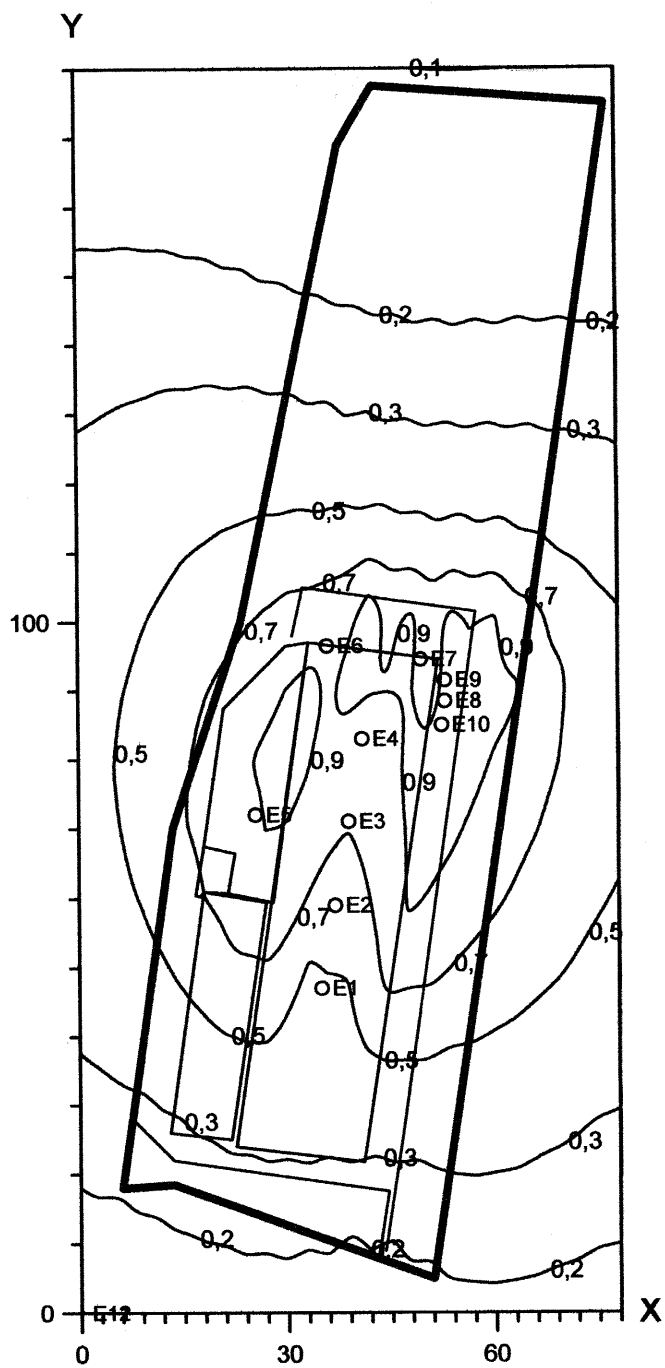
Izolinie stężeń średnich pyłu zawieszonego PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. 29,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



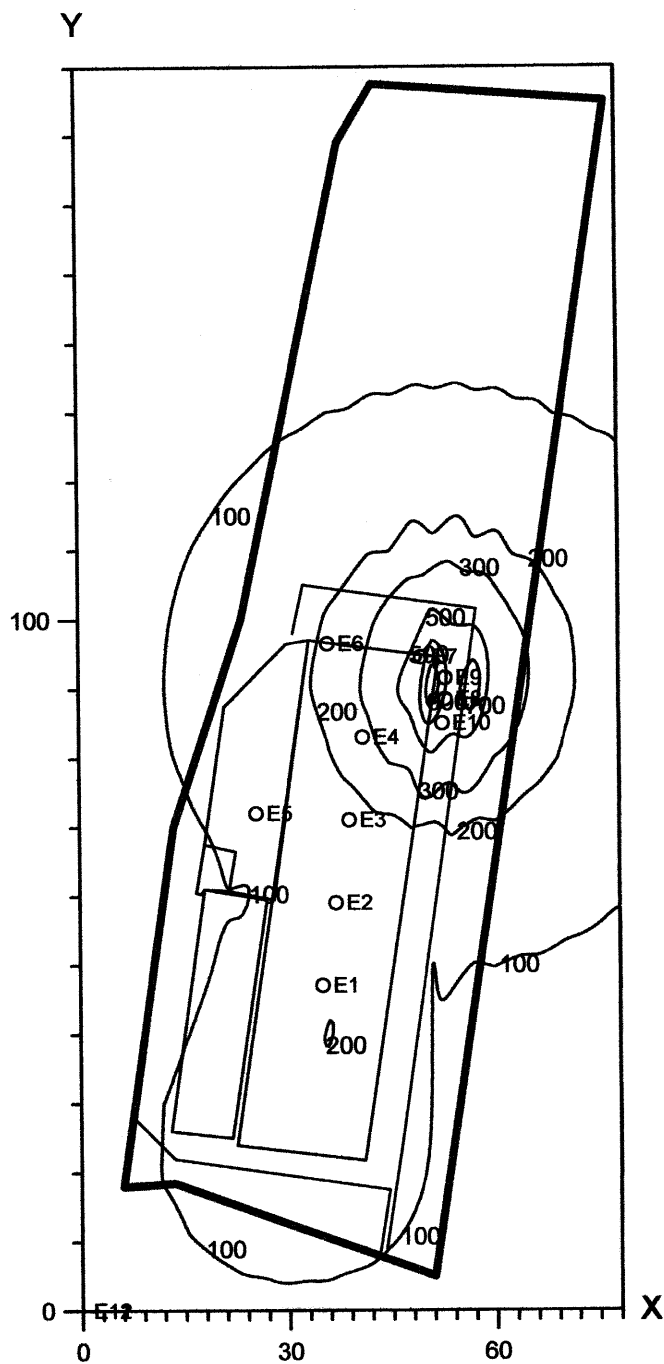
Izolinie stężeń maksymalnych tlenku węgla $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



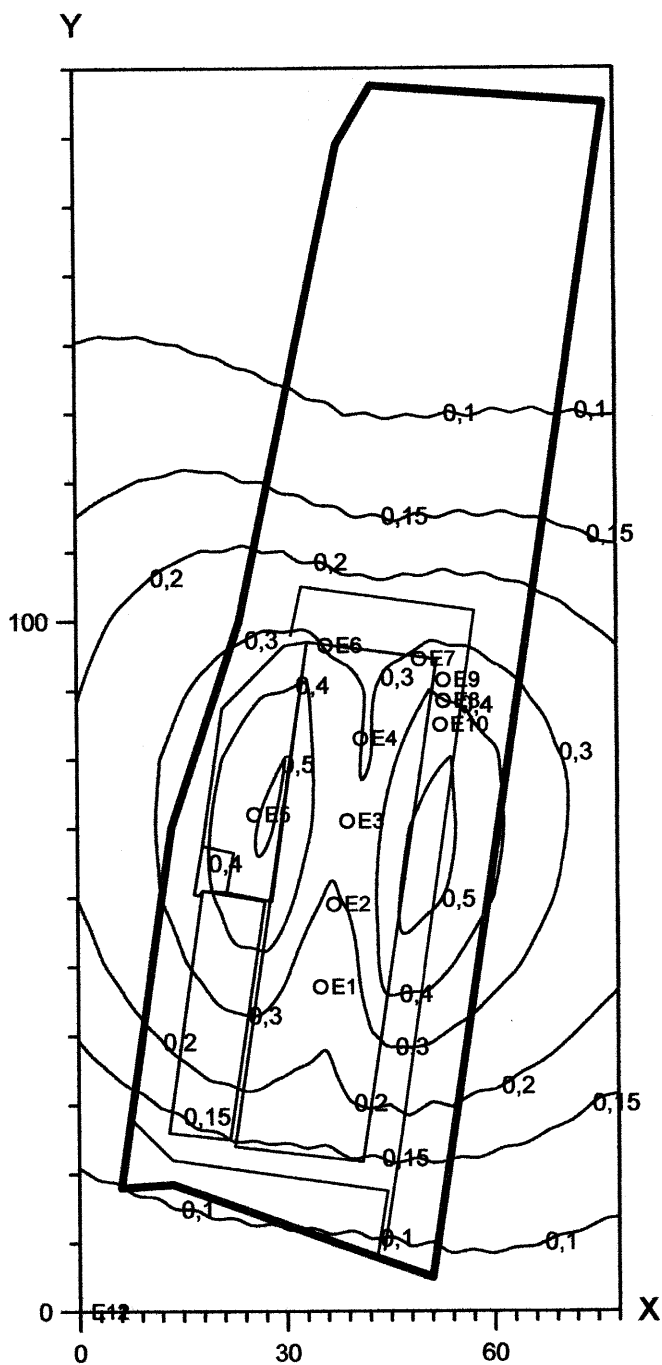
Izolinie stężeń średnich tlenku węgla $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



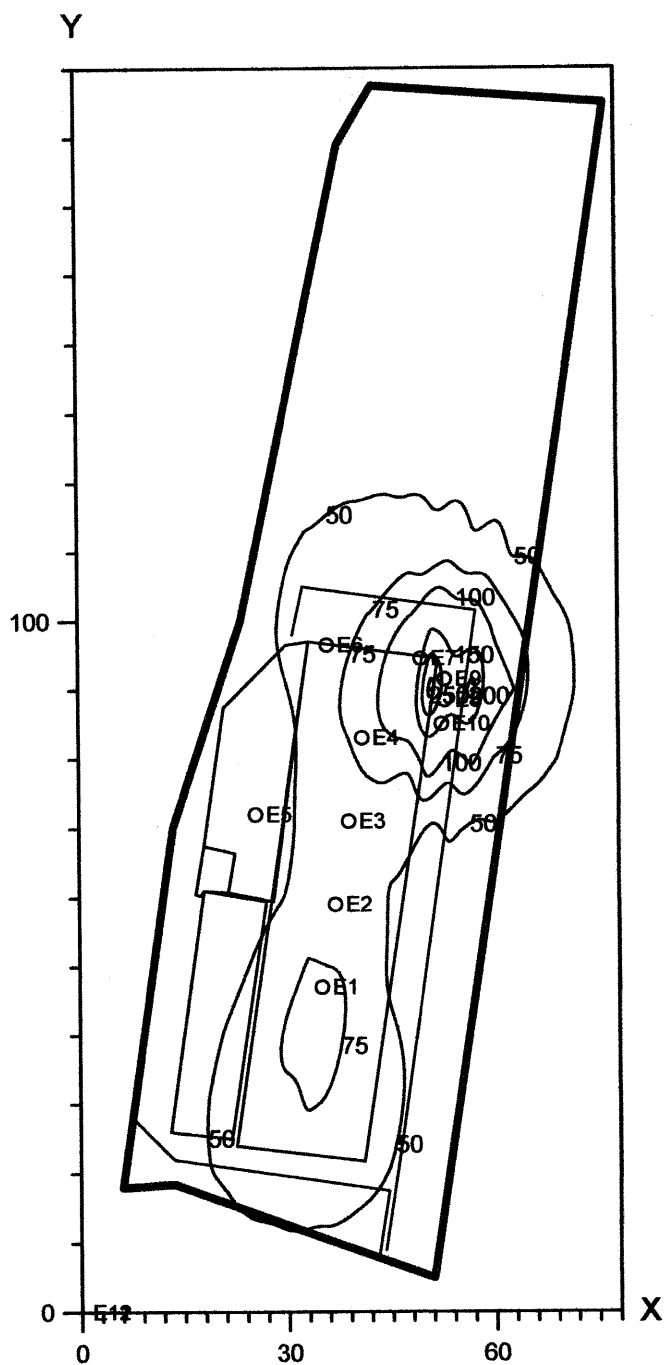
Izolinie stężeń maksymalnych węglowodorów alifatycznych $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



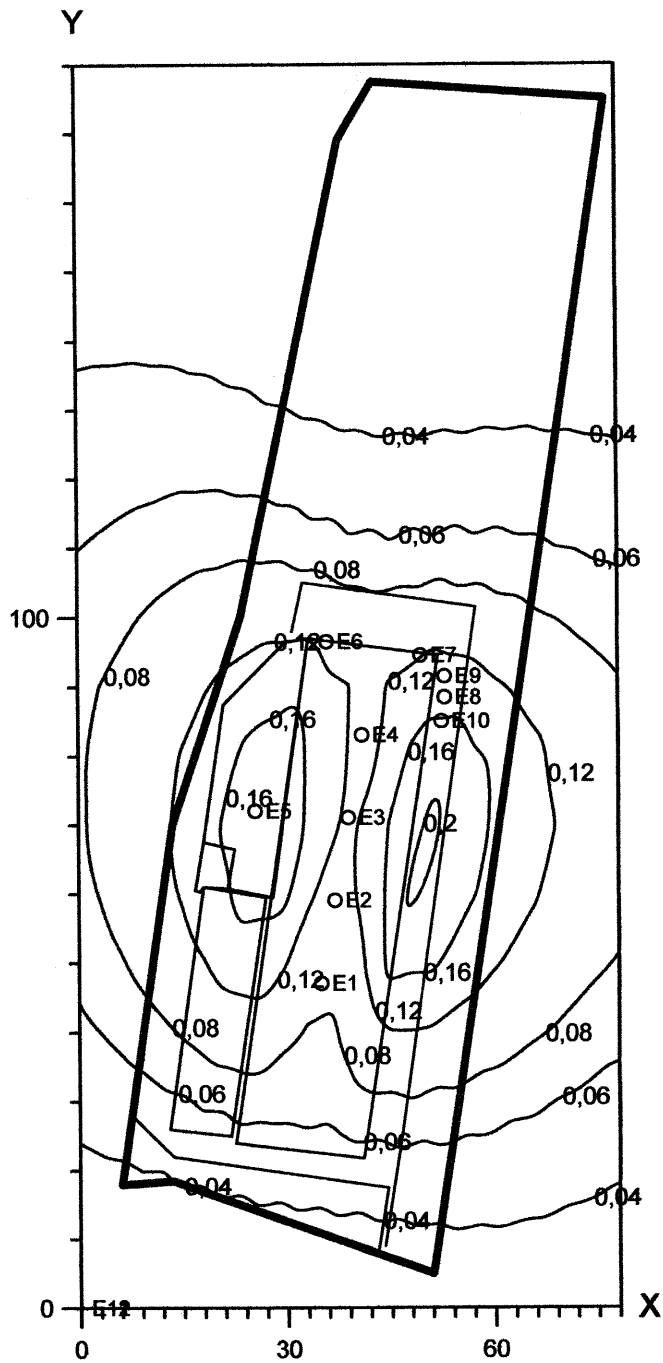
Izolinie stężeń średnich węglowodorów alifatycznych $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



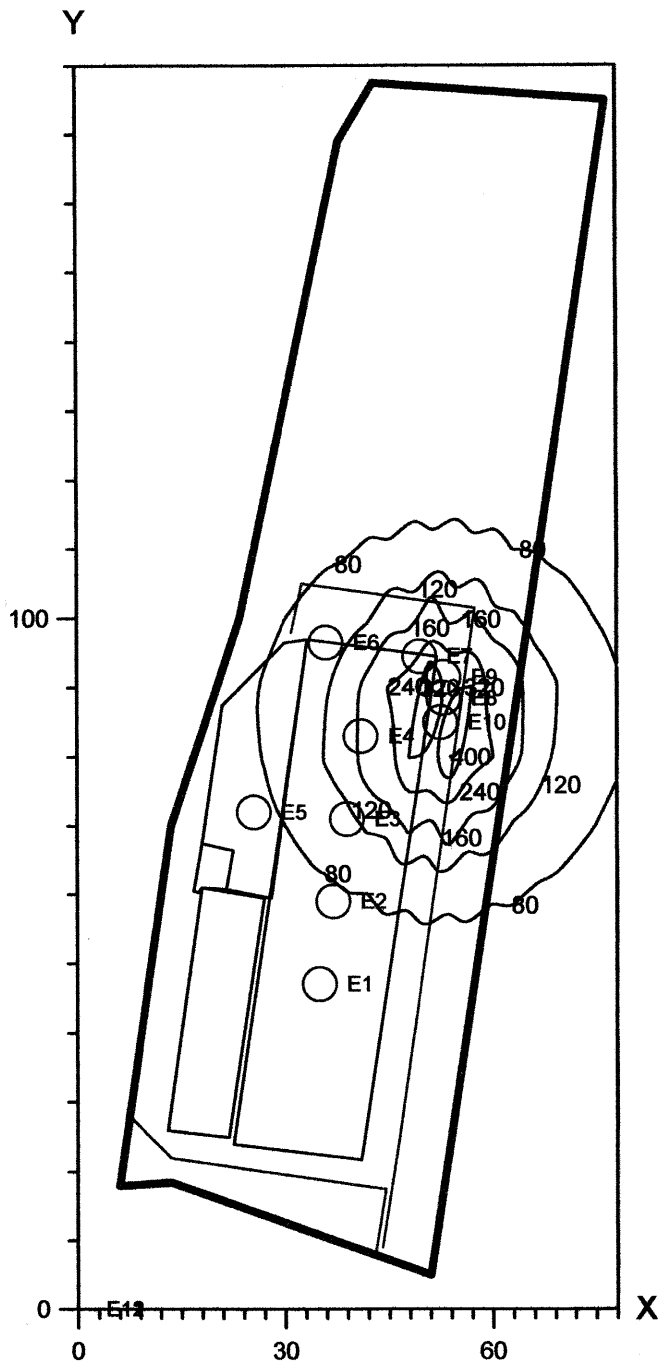
Izolinie stężeń maksymalnych węglowodorów aromatycznych $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



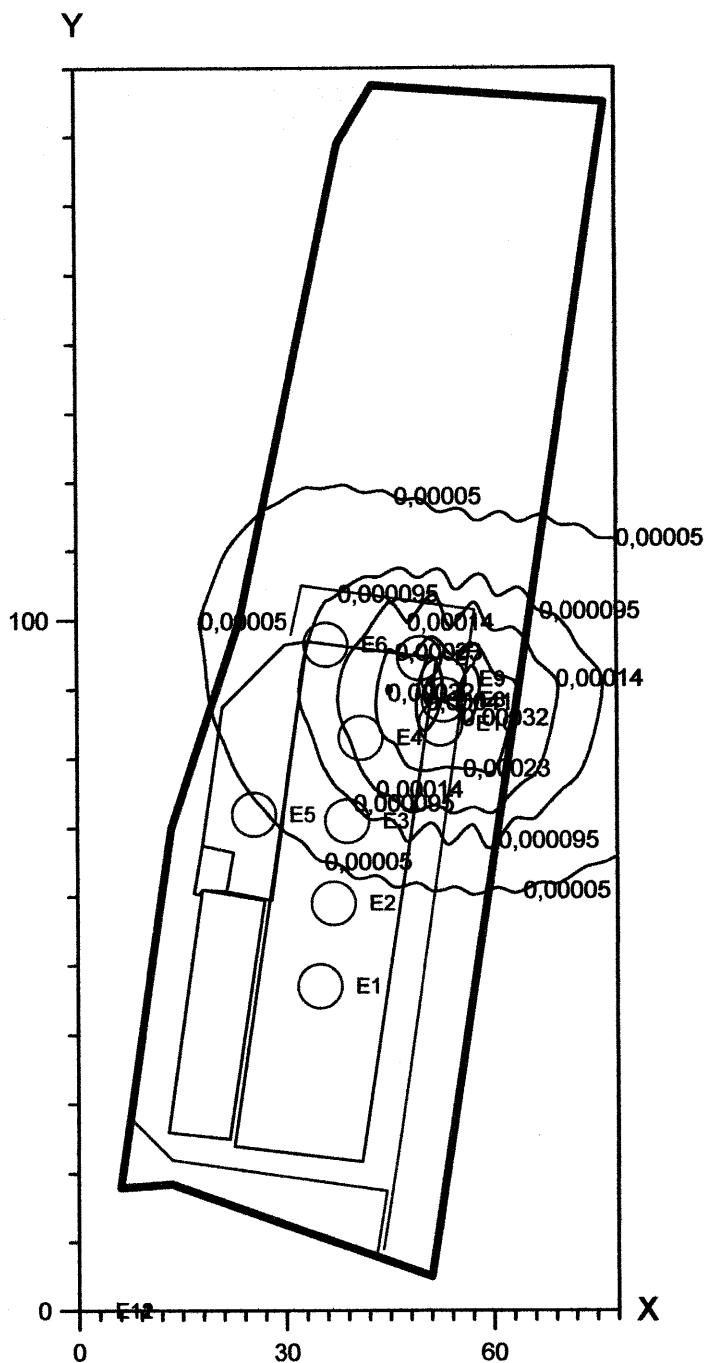
Izolinie stężeń średnich węglowodorów aromatycznych $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Izolinie stężeń maksymalnych metanolu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Izolinie stężeń średnich metanolu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. 117 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Nazwa zakładu: Załad Produkcji olejów, smarów , biopaliw - Paweł Kostun
Lok. msc. Bońki, gm Płońsk dz. Nr ewid. 5/12

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów
na wysokości 6 m

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,027	42	0	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0010	66	60	6	1	NNW
Częst. przekroc. D1= 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 42 Y = 0 m i wynosi 0,027 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 66 Y = 60 m , wynosi 0,0010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= 3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów
na wysokości 6 m

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	129,946	33	10	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3485	66	100	6	1	SSW
Częst. przekroc. D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 33 Y = 10 m i wynosi 129,946 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 66 Y = 100 m , wynosi 1,3485 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= 26,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów
na wysokości 6 m

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,922	33	10	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0864	66	100	6	1	SSW
Częst. przekroc. D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 33 Y = 10 m i wynosi 7,922 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 66$ $Y = 100$ m, wynosi $0,0864 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $27,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowu w sieci receptorów na wysokości 6 m

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,000	42	0	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000	54	20	6	1	W
Częst. przekroc. $D1= 5 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych ołowu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 42$ $Y = 0$ m i wynosi $0,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 54$ $Y = 20$ m, wynosi $0,0000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $0,492 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 w sieci receptorów na wysokości 6 m

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,554	66	100	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0178	66	100	6	1	WSW
Częst. przekroc. $D1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych pyłu zawieszonego PM10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 66$ $Y = 100$ m i wynosi $0,554 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 66$ $Y = 100$ m, wynosi $0,0178 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= $29,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenu węgla w sieci receptorów na wysokości 6 m

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	876,975	33	10	6	1	N
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,7659	66	80	6	1	WSW
Częst. przekroc. $D1= 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenu węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 33$ $Y = 10$ m i wynosi $876,975 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów
na wysokości 6 m**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	256,406	66	100	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4004	60	60	6	1	N
Częst. przekroc. $D1= 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 66 \text{ Y} = 100 \text{ m}$ i wynosi $256,406 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 60 \text{ Y} = 60 \text{ m}$, wynosi $0,4004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów
na wysokości 6 m**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	64,104	66	100	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1488	60	60	6	1	N
Częst. przekroc. $D1= 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych węglowodorów aromatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 66 \text{ Y} = 100 \text{ m}$ i wynosi $64,104 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 60 \text{ Y} = 60 \text{ m}$, wynosi $0,1488 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń metanolu w sieci receptorów
na wysokości 6 m**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	148,872	66	80	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0002	66	80	6	1	WNW
Częst. przekroc. $D1= 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych metanolu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 66 \text{ Y} = 80 \text{ m}$ i wynosi $148,872 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 66 \text{ Y} = 80 \text{ m}$, wynosi $0,0002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Wyniki obliczeń stężeń w sieci receptorów

X m	Y m	benzen			tlenki azotu			dwutlenek siarki		
		Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przechr.,% 30 µg/m ³	Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przechr.,% 200 µg/m ³	Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przechr.,% 350 µg/m ³
0	0	0,014	0,0003	0,00	90,931	0,0770	0,00	5,549	0,0052	0,00
6	0	0,013	0,0004	0,00	94,662	0,0789	0,00	5,776	0,0054	0,00
12	0	0,015	0,0004	0,00	101,773	0,0811	0,00	6,209	0,0056	0,00
18	0	0,017	0,0004	0,00	106,245	0,0829	0,00	6,482	0,0057	0,00
24	0	0,018	0,0005	0,00	109,370	0,0851	0,00	6,672	0,0059	0,00
30	0	0,020	0,0005	0,00	110,397	0,0865	0,00	6,738	0,0060	0,00
36	0	0,024	0,0005	0,00	108,791	0,0873	0,00	6,643	0,0061	0,00
42	0	0,027	0,0004	0,00	106,766	0,0879	0,00	6,527	0,0061	0,00
48	0	0,024	0,0004	0,00	100,463	0,0905	0,00	6,149	0,0063	0,00
54	0	0,020	0,0005	0,00	93,921	0,0927	0,00	5,746	0,0065	0,00
60	0	0,017	0,0005	0,00	86,975	0,0943	0,00	5,318	0,0066	0,00
66	0	0,016	0,0005	0,00	80,922	0,0947	0,00	4,949	0,0066	0,00
72	0	0,015	0,0004	0,00	77,771	0,0938	0,00	4,756	0,0065	0,00
78	0	0,013	0,0004	0,00	73,778	0,0918	0,00	4,509	0,0063	0,00
3	10	0,014	0,0004	0,00	100,617	0,0941	0,00	6,137	0,0064	0,00
9	10	0,012	0,0005	0,00	106,195	0,0978	0,00	6,477	0,0067	0,00
15	10	0,013	0,0006	0,00	117,216	0,1008	0,00	7,147	0,0070	0,00
21	10	0,016	0,0006	0,00	124,928	0,1038	0,00	7,616	0,0073	0,00
27	10	0,017	0,0006	0,00	129,484	0,1064	0,00	7,894	0,0075	0,00
33	10	0,019	0,0006	0,00	129,946	0,1072	0,00	7,922	0,0075	0,00
57	10	0,020	0,0007	0,00	99,528	0,1180	0,00	6,084	0,0084	0,00
63	10	0,018	0,0007	0,00	87,901	0,1195	0,00	5,373	0,0085	0,00
69	10	0,016	0,0006	0,00	81,263	0,1163	0,00	4,966	0,0082	0,00
75	10	0,014	0,0005	0,00	73,831	0,1136	0,00	4,513	0,0079	0,00
0	20	0,013	0,0005	0,00	99,021	0,1136	0,00	6,036	0,0077	0,00
6	20	0,011	0,0005	0,00	106,021	0,1168	0,00	6,464	0,0080	0,00
54	20	0,022	0,0009	0,00	106,526	0,1466	0,00	6,504	0,0103	0,00
60	20	0,019	0,0009	0,00	96,307	0,1493	0,00	5,883	0,0107	0,00
66	20	0,016	0,0008	0,00	89,248	0,1471	0,00	5,449	0,0105	0,00
72	20	0,015	0,0007	0,00	77,856	0,1429	0,00	4,756	0,0101	0,00
78	20	0,014	0,0006	0,00	73,952	0,1378	0,00	4,514	0,0096	0,00
3	30	0,013	0,0006	0,00	99,287	0,1434	0,00	6,050	0,0097	0,00
57	30	0,020	0,0009	0,00	99,461	0,1854	0,00	6,069	0,0130	0,00
63	30	0,018	0,0010	0,00	87,412	0,1874	0,00	5,333	0,0134	0,00
69	30	0,016	0,0009	0,00	79,194	0,1818	0,00	4,833	0,0129	0,00
75	30	0,014	0,0007	0,00	76,253	0,1756	0,00	4,652	0,0123	0,00
0	40	0,011	0,0007	0,00	89,408	0,1731	0,00	5,450	0,0116	0,00
6	40	0,009	0,0007	0,00	97,357	0,1849	0,00	5,936	0,0125	0,00
60	40	0,018	0,0010	0,00	90,386	0,2405	0,00	5,512	0,0168	0,00
66	40	0,017	0,0010	0,00	82,017	0,2351	0,00	5,001	0,0166	0,00
72	40	0,015	0,0009	0,00	72,808	0,2255	0,00	4,445	0,0158	0,00
78	40	0,014	0,0008	0,00	68,771	0,2139	0,00	4,191	0,0148	0,00
3	50	0,008	0,0007	0,00	83,788	0,2255	0,00	5,112	0,0150	0,00
9	50	0,009	0,0007	0,00	91,276	0,2468	0,00	5,567	0,0165	0,00
63	50	0,017	0,0010	0,00	81,476	0,3074	0,00	4,965	0,0212	0,00
69	50	0,015	0,0010	0,00	74,044	0,2962	0,00	4,510	0,0205	0,00
75	50	0,014	0,0009	0,00	71,075	0,2773	0,00	4,332	0,0191	0,00
0	60	0,008	0,0006	0,00	75,345	0,2672	0,00	4,602	0,0177	0,00
6	60	0,008	0,0007	0,00	80,471	0,3074	0,00	4,916	0,0203	0,00
12	60	0,008	0,0007	0,00	91,392	0,3574	0,00	5,584	0,0235	0,00
60	60	0,017	0,0009	0,00	81,511	0,4087	0,00	4,956	0,0273	0,00
66	60	0,015	0,0010	0,00	74,156	0,3945	0,00	4,514	0,0268	0,00
72	60	0,014	0,0010	0,00	69,620	0,3677	0,00	4,241	0,0250	0,00
78	60	0,014	0,0009	0,00	66,612	0,3366	0,00	4,056	0,0228	0,00
3	70	0,009	0,0006	0,00	76,311	0,3515	0,00	4,655	0,0230	0,00
9	70	0,009	0,0007	0,00	79,490	0,4348	0,00	4,852	0,0284	0,00
63	70	0,017	0,0010	0,00	78,514	0,5491	0,00	4,773	0,0363	0,00

69	70	0,016	0,0010	0,00	75,072	0,5020	0,00	4,568	0,0336	0,00
75	70	0,014	0,0009	0,00	70,711	0,4491	0,00	4,306	0,0301	0,00
0	80	0,010	0,0006	0,00	69,052	0,3668	0,00	4,210	0,0240	0,00
6	80	0,011	0,0007	0,00	77,545	0,4483	0,00	4,726	0,0292	0,00
12	80	0,011	0,0007	0,00	79,369	0,5663	0,00	4,841	0,0367	0,00
66	80	0,018	0,0010	0,00	86,585	0,7811	0,00	5,267	0,0509	0,00
72	80	0,016	0,0010	0,00	81,060	0,6584	0,00	4,935	0,0433	0,00
78	80	0,014	0,0009	0,00	71,474	0,5548	0,00	4,354	0,0366	0,00
3	90	0,012	0,0006	0,00	74,373	0,4199	0,00	4,533	0,0275	0,00
9	90	0,013	0,0007	0,00	81,596	0,5082	0,00	4,972	0,0332	0,00
15	90	0,014	0,0008	0,00	87,269	0,6171	0,00	5,318	0,0402	0,00
69	90	0,018	0,0010	0,00	90,119	1,0717	0,00	5,486	0,0692	0,00
75	90	0,016	0,0009	0,00	81,574	0,7891	0,00	4,969	0,0513	0,00
0	100	0,013	0,0006	0,00	72,949	0,3853	0,00	4,445	0,0253	0,00
6	100	0,014	0,0007	0,00	79,937	0,4575	0,00	4,869	0,0300	0,00
12	100	0,016	0,0008	0,00	88,416	0,5489	0,00	5,384	0,0359	0,00
18	100	0,016	0,0009	0,00	93,506	0,6826	0,00	5,693	0,0445	0,00
24	100	0,013	0,0008	0,00	107,701	0,8961	0,00	6,553	0,0576	0,00
66	100	0,021	0,0010	0,00	112,432	1,3485	0,00	6,849	0,0864	0,00
72	100	0,019	0,0009	0,00	94,834	0,9548	0,00	5,782	0,0617	0,00
78	100	0,016	0,0008	0,00	86,297	0,7253	0,00	5,260	0,0471	0,00
3	110	0,014	0,0006	0,00	77,968	0,4078	0,00	4,749	0,0268	0,00
9	110	0,016	0,0007	0,00	81,665	0,4776	0,00	4,975	0,0314	0,00
15	110	0,017	0,0008	0,00	93,104	0,5710	0,00	5,670	0,0375	0,00
21	110	0,017	0,0009	0,00	105,057	0,6931	0,00	6,400	0,0453	0,00
69	110	0,020	0,0008	0,00	119,327	0,7833	0,00	7,294	0,0508	0,00
75	110	0,018	0,0007	0,00	102,267	0,6510	0,00	6,249	0,0423	0,00
0	120	0,014	0,0006	0,00	76,757	0,3548	0,00	4,679	0,0233	0,00
6	120	0,015	0,0006	0,00	78,945	0,3993	0,00	4,814	0,0263	0,00
12	120	0,016	0,0007	0,00	87,912	0,4524	0,00	5,360	0,0298	0,00
18	120	0,018	0,0008	0,00	96,526	0,5117	0,00	5,893	0,0337	0,00
24	120	0,020	0,0008	0,00	105,589	0,5753	0,00	6,450	0,0377	0,00
72	120	0,018	0,0006	0,00	110,059	0,4958	0,00	6,736	0,0323	0,00
78	120	0,016	0,0006	0,00	100,961	0,4513	0,00	6,175	0,0294	0,00
3	130	0,014	0,0005	0,00	79,473	0,3292	0,00	4,851	0,0217	0,00
9	130	0,015	0,0005	0,00	83,638	0,3597	0,00	5,108	0,0237	0,00
15	130	0,017	0,0006	0,00	90,047	0,3908	0,00	5,503	0,0257	0,00
21	130	0,018	0,0006	0,00	93,002	0,4182	0,00	5,687	0,0275	0,00
27	130	0,019	0,0006	0,00	102,248	0,4365	0,00	6,255	0,0286	0,00
75	130	0,017	0,0005	0,00	100,154	0,3491	0,00	6,134	0,0228	0,00
0	140	0,014	0,0004	0,00	70,320	0,2718	0,00	4,296	0,0179	0,00
6	140	0,014	0,0004	0,00	75,231	0,2914	0,00	4,601	0,0192	0,00
12	140	0,016	0,0005	0,00	81,855	0,3094	0,00	5,007	0,0203	0,00
18	140	0,017	0,0005	0,00	85,444	0,3216	0,00	5,226	0,0211	0,00
24	140	0,018	0,0005	0,00	89,751	0,3297	0,00	5,492	0,0216	0,00
30	140	0,018	0,0004	0,00	94,426	0,3249	0,00	5,780	0,0213	0,00
72	140	0,017	0,0004	0,00	95,809	0,2654	0,00	5,870	0,0174	0,00
78	140	0,015	0,0003	0,00	89,546	0,2612	0,00	5,485	0,0171	0,00
3	150	0,013	0,0004	0,00	70,952	0,2412	0,00	4,339	0,0158	0,00
9	150	0,015	0,0004	0,00	74,245	0,2511	0,00	4,542	0,0165	0,00
15	150	0,016	0,0004	0,00	76,065	0,2582	0,00	4,655	0,0169	0,00
21	150	0,016	0,0004	0,00	81,297	0,2600	0,00	4,974	0,0170	0,00
27	150	0,017	0,0003	0,00	83,673	0,2517	0,00	5,122	0,0165	0,00
33	150	0,017	0,0003	0,00	88,269	0,2374	0,00	5,405	0,0156	0,00
75	150	0,015	0,0003	0,00	85,962	0,2056	0,00	5,268	0,0134	0,00
0	160	0,013	0,0003	0,00	66,425	0,2031	0,00	4,064	0,0133	0,00
6	160	0,013	0,0003	0,00	69,071	0,2090	0,00	4,226	0,0137	0,00
12	160	0,014	0,0003	0,00	72,178	0,2112	0,00	4,416	0,0138	0,00
18	160	0,014	0,0003	0,00	73,113	0,2105	0,00	4,478	0,0138	0,00
24	160	0,015	0,0003	0,00	76,792	0,2054	0,00	4,702	0,0134	0,00
30	160	0,016	0,0003	0,00	78,993	0,1925	0,00	4,840	0,0126	0,00
36	160	0,016	0,0003	0,00	80,427	0,1832	0,00	4,927	0,0120	0,00
78	160	0,014	0,0002	0,00	76,572	0,1668	0,00	4,693	0,0109	0,00
3	170	0,012	0,0003	0,00	63,573	0,1765	0,00	3,892	0,0116	0,00

9	170	0,013	0,0003	0,00	66,352	0,1771	0,00	4,061	0,0116	0,00
15	170	0,013	0,0002	0,00	69,570	0,1742	0,00	4,261	0,0114	0,00
21	170	0,014	0,0002	0,00	70,449	0,1682	0,00	4,314	0,0110	0,00
27	170	0,014	0,0002	0,00	71,902	0,1599	0,00	4,407	0,0105	0,00
33	170	0,015	0,0002	0,00	72,728	0,1515	0,00	4,458	0,0099	0,00
0	180	0,011	0,0002	0,00	60,137	0,1518	0,00	3,682	0,0099	0,00
6	180	0,012	0,0002	0,00	61,476	0,1501	0,00	3,764	0,0098	0,00
12	180	0,012	0,0002	0,00	63,516	0,1494	0,00	3,889	0,0098	0,00
18	180	0,013	0,0002	0,00	64,127	0,1435	0,00	3,926	0,0094	0,00
24	180	0,013	0,0002	0,00	65,798	0,1358	0,00	4,032	0,0089	0,00
30	180	0,013	0,0002	0,00	67,634	0,1280	0,00	4,142	0,0084	0,00
36	180	0,014	0,0002	0,00	68,719	0,1211	0,00	4,212	0,0079	0,00
42	180	0,014	0,0002	0,00	67,901	0,1186	0,00	4,160	0,0078	0,00
48	180	0,014	0,0002	0,00	68,525	0,1148	0,00	4,200	0,0075	0,00
54	180	0,013	0,0002	0,00	69,734	0,1128	0,00	4,274	0,0074	0,00
60	180	0,013	0,0002	0,00	69,046	0,1133	0,00	4,232	0,0074	0,00
66	180	0,013	0,0002	0,00	68,312	0,1131	0,00	4,185	0,0074	0,00
72	180	0,013	0,0002	0,00	67,265	0,1140	0,00	4,123	0,0075	0,00
78	180	0,012	0,0002	0,00	66,215	0,1144	0,00	4,058	0,0075	0,00

X m	Y m	ołów			pył zawieszony PM10			tlenek węgla		
		Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przekr., % 5 µg/m ³	Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przekr., % 280 µg/m ³	Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przekr., % 30000 µg/m ³
0	0	0,000	0,0000	0,00	0,107	0,0009	0,00	599,606	0,1334	0,00
6	0	0,000	0,0000	0,00	0,111	0,0010	0,00	624,077	0,1397	0,00
12	0	0,000	0,0000	0,00	0,112	0,0011	0,00	674,569	0,1458	0,00
18	0	0,000	0,0000	0,00	0,116	0,0011	0,00	705,826	0,1522	0,00
24	0	0,000	0,0000	0,00	0,122	0,0012	0,00	728,628	0,1575	0,00
30	0	0,000	0,0000	0,00	0,128	0,0012	0,00	737,272	0,1606	0,00
36	0	0,000	0,0000	0,00	0,141	0,0013	0,00	729,484	0,1610	0,00
42	0	0,000	0,0000	0,00	0,160	0,0012	0,00	716,743	0,1596	0,00
48	0	0,000	0,0000	0,00	0,160	0,0013	0,00	677,724	0,1661	0,00
54	0	0,000	0,0000	0,00	0,145	0,0014	0,00	638,188	0,1734	0,00
60	0	0,000	0,0000	0,00	0,136	0,0014	0,00	594,581	0,1756	0,00
66	0	0,000	0,0000	0,00	0,130	0,0014	0,00	551,338	0,1716	0,00
72	0	0,000	0,0000	0,00	0,126	0,0013	0,00	529,522	0,1643	0,00
78	0	0,000	0,0000	0,00	0,116	0,0012	0,00	506,825	0,1562	0,00
3	10	0,000	0,0000	0,00	0,119	0,0012	0,00	671,344	0,1715	0,00
9	10	0,000	0,0000	0,00	0,120	0,0013	0,00	707,624	0,1814	0,00
15	10	0,000	0,0000	0,00	0,124	0,0014	0,00	783,061	0,1917	0,00
21	10	0,000	0,0000	0,00	0,127	0,0015	0,00	835,244	0,2013	0,00
27	10	0,000	0,0000	0,00	0,133	0,0017	0,00	867,182	0,2064	0,00
33	10	0,000	0,0000	0,00	0,142	0,0017	0,00	876,975	0,2034	0,00
57	10	0,000	0,0000	0,00	0,160	0,0020	0,00	679,896	0,2317	0,00
63	10	0,000	0,0000	0,00	0,148	0,0020	0,00	603,627	0,2299	0,00
69	10	0,000	0,0000	0,00	0,136	0,0018	0,00	564,365	0,2164	0,00
75	10	0,000	0,0000	0,00	0,130	0,0017	0,00	508,945	0,2024	0,00
0	20	0,000	0,0000	0,00	0,129	0,0014	0,00	669,070	0,2076	0,00
6	20	0,000	0,0000	0,00	0,134	0,0015	0,00	710,127	0,2128	0,00
54	20	0,000	0,0000	0,00	0,181	0,0025	0,00	737,399	0,2998	0,00
60	20	0,000	0,0000	0,00	0,166	0,0026	0,00	669,366	0,2987	0,00
66	20	0,000	0,0000	0,00	0,154	0,0025	0,00	621,750	0,2830	0,00
72	20	0,000	0,0000	0,00	0,145	0,0023	0,00	541,410	0,2623	0,00
78	20	0,000	0,0000	0,00	0,139	0,0020	0,00	516,210	0,2414	0,00
3	30	0,000	0,0000	0,00	0,147	0,0018	0,00	678,043	0,2676	0,00
57	30	0,000	0,0000	0,00	0,190	0,0031	0,00	694,310	0,3796	0,00
63	30	0,000	0,0000	0,00	0,180	0,0033	0,00	610,883	0,3680	0,00
69	30	0,000	0,0000	0,00	0,168	0,0030	0,00	552,552	0,3418	0,00
75	30	0,000	0,0000	0,00	0,161	0,0027	0,00	534,893	0,3100	0,00
0	40	0,000	0,0000	0,00	0,166	0,0021	0,00	610,395	0,3122	0,00
6	40	0,000	0,0000	0,00	0,177	0,0024	0,00	656,172	0,3480	0,00
60	40	0,000	0,0000	0,00	0,206	0,0040	0,00	633,050	0,4892	0,00
66	40	0,000	0,0000	0,00	0,196	0,0040	0,00	576,019	0,4490	0,00

72	40	0,000	0,0000	0,00	0,187	0,0036	0,00	508,045	0,4036	0,00
78	40	0,000	0,0000	0,00	0,178	0,0032	0,00	485,682	0,3607	0,00
3	50	0,000	0,0000	0,00	0,200	0,0028	0,00	559,401	0,3821	0,00
9	50	0,000	0,0000	0,00	0,214	0,0031	0,00	621,459	0,4440	0,00
63	50	0,000	0,0000	0,00	0,237	0,0049	0,00	573,306	0,5837	0,00
69	50	0,000	0,0000	0,00	0,224	0,0046	0,00	519,276	0,5179	0,00
75	50	0,000	0,0000	0,00	0,210	0,0041	0,00	498,476	0,4543	0,00
0	60	0,000	0,0000	0,00	0,205	0,0032	0,00	485,882	0,3965	0,00
6	60	0,000	0,0000	0,00	0,236	0,0038	0,00	518,538	0,4674	0,00
12	60	0,000	0,0000	0,00	0,273	0,0045	0,00	578,697	0,5648	0,00
60	60	0,000	0,0000	0,00	0,296	0,0058	0,00	577,262	0,7273	0,00
66	60	0,000	0,0000	0,00	0,280	0,0060	0,00	525,699	0,6418	0,00
72	60	0,000	0,0000	0,00	0,262	0,0054	0,00	488,040	0,5592	0,00
78	60	0,000	0,0000	0,00	0,238	0,0047	0,00	476,767	0,4865	0,00
3	70	0,000	0,0000	0,00	0,213	0,0043	0,00	499,066	0,4630	0,00
9	70	0,000	0,0000	0,00	0,231	0,0054	0,00	510,564	0,5575	0,00
63	70	0,000	0,0000	0,00	0,368	0,0078	0,00	563,851	0,7591	0,00
69	70	0,000	0,0000	0,00	0,333	0,0074	0,00	534,086	0,6615	0,00
75	70	0,000	0,0000	0,00	0,300	0,0064	0,00	498,392	0,5714	0,00
0	80	0,000	0,0000	0,00	0,210	0,0045	0,00	467,344	0,4367	0,00
6	80	0,000	0,0000	0,00	0,233	0,0056	0,00	528,754	0,5174	0,00
12	80	0,000	0,0000	0,00	0,263	0,0072	0,00	531,230	0,6227	0,00
66	80	0,000	0,0000	0,00	0,464	0,0109	0,00	624,710	0,7659	0,00
72	80	0,000	0,0000	0,00	0,394	0,0093	0,00	581,462	0,6556	0,00
78	80	0,000	0,0000	0,00	0,334	0,0075	0,00	504,654	0,5616	0,00
3	90	0,000	0,0000	0,00	0,243	0,0053	0,00	509,564	0,4605	0,00
9	90	0,000	0,0000	0,00	0,277	0,0066	0,00	556,790	0,5379	0,00
15	90	0,000	0,0000	0,00	0,324	0,0082	0,00	600,185	0,6323	0,00
69	90	0,000	0,0000	0,00	0,510	0,0144	0,00	647,181	0,7496	0,00
75	90	0,000	0,0000	0,00	0,404	0,0106	0,00	583,916	0,6158	0,00
0	100	0,000	0,0000	0,00	0,237	0,0049	0,00	508,456	0,4045	0,00
6	100	0,000	0,0000	0,00	0,273	0,0060	0,00	559,779	0,4616	0,00
12	100	0,000	0,0000	0,00	0,323	0,0074	0,00	621,143	0,5282	0,00
18	100	0,000	0,0000	0,00	0,389	0,0094	0,00	663,839	0,6033	0,00
24	100	0,000	0,0000	0,00	0,474	0,0119	0,00	772,427	0,6849	0,00
66	100	0,000	0,0000	0,00	0,554	0,0178	0,00	774,212	0,7580	0,00
72	100	0,000	0,0000	0,00	0,438	0,0128	0,00	659,469	0,6180	0,00
78	100	0,000	0,0000	0,00	0,359	0,0095	0,00	603,971	0,5207	0,00
3	110	0,000	0,0000	0,00	0,246	0,0053	0,00	549,658	0,3932	0,00
9	110	0,000	0,0000	0,00	0,281	0,0065	0,00	576,166	0,4386	0,00
15	110	0,000	0,0000	0,00	0,326	0,0080	0,00	660,461	0,4910	0,00
21	110	0,000	0,0000	0,00	0,367	0,0099	0,00	744,615	0,5393	0,00
69	110	0,000	0,0000	0,00	0,411	0,0107	0,00	733,126	0,5088	0,00
75	110	0,000	0,0000	0,00	0,349	0,0086	0,00	651,066	0,4523	0,00
0	120	0,000	0,0000	0,00	0,211	0,0045	0,00	535,592	0,3325	0,00
6	120	0,000	0,0000	0,00	0,234	0,0053	0,00	552,379	0,3606	0,00
12	120	0,000	0,0000	0,00	0,260	0,0061	0,00	616,330	0,3892	0,00
18	120	0,000	0,0000	0,00	0,282	0,0071	0,00	674,223	0,4155	0,00
24	120	0,000	0,0000	0,00	0,304	0,0081	0,00	729,551	0,4290	0,00
72	120	0,000	0,0000	0,00	0,313	0,0065	0,00	664,370	0,3578	0,00
78	120	0,000	0,0000	0,00	0,280	0,0057	0,00	627,796	0,3346	0,00
3	130	0,000	0,0000	0,00	0,198	0,0042	0,00	546,833	0,2971	0,00
9	130	0,000	0,0000	0,00	0,214	0,0047	0,00	572,971	0,3117	0,00
15	130	0,000	0,0000	0,00	0,230	0,0052	0,00	615,814	0,3226	0,00
21	130	0,000	0,0000	0,00	0,247	0,0056	0,00	629,818	0,3257	0,00
27	130	0,000	0,0000	0,00	0,263	0,0059	0,00	684,791	0,3218	0,00
75	130	0,000	0,0000	0,00	0,246	0,0043	0,00	606,011	0,2681	0,00
0	140	0,000	0,0000	0,00	0,168	0,0033	0,00	480,700	0,2457	0,00
6	140	0,000	0,0000	0,00	0,179	0,0036	0,00	511,969	0,2546	0,00
12	140	0,000	0,0000	0,00	0,189	0,0039	0,00	554,235	0,2595	0,00
18	140	0,000	0,0000	0,00	0,205	0,0041	0,00	571,608	0,2579	0,00
24	140	0,000	0,0000	0,00	0,213	0,0042	0,00	598,241	0,2523	0,00
30	140	0,000	0,0000	0,00	0,222	0,0042	0,00	623,759	0,2422	0,00
72	140	0,000	0,0000	0,00	0,216	0,0032	0,00	580,206	0,2124	0,00

78	140	0,000	0,0000	0,00	0,203	0,0030	0,00	549,563	0,2088	0,00
3	150	0,000	0,0000	0,00	0,156	0,0029	0,00	474,911	0,2121	0,00
9	150	0,000	0,0000	0,00	0,163	0,0030	0,00	494,827	0,2135	0,00
15	150	0,000	0,0000	0,00	0,173	0,0031	0,00	505,441	0,2109	0,00
21	150	0,000	0,0000	0,00	0,179	0,0032	0,00	539,946	0,2048	0,00
27	150	0,000	0,0000	0,00	0,189	0,0031	0,00	547,076	0,1956	0,00
33	150	0,000	0,0000	0,00	0,198	0,0029	0,00	568,624	0,1850	0,00
75	150	0,000	0,0000	0,00	0,182	0,0023	0,00	525,814	0,1698	0,00
0	160	0,000	0,0000	0,00	0,135	0,0023	0,00	443,499	0,1803	0,00
6	160	0,000	0,0000	0,00	0,142	0,0024	0,00	457,882	0,1796	0,00
12	160	0,000	0,0000	0,00	0,148	0,0025	0,00	477,471	0,1760	0,00
18	160	0,000	0,0000	0,00	0,154	0,0025	0,00	481,910	0,1707	0,00
24	160	0,000	0,0000	0,00	0,158	0,0024	0,00	499,389	0,1640	0,00
30	160	0,000	0,0000	0,00	0,169	0,0023	0,00	503,784	0,1546	0,00
36	160	0,000	0,0000	0,00	0,171	0,0021	0,00	513,193	0,1478	0,00
78	160	0,000	0,0000	0,00	0,156	0,0018	0,00	468,714	0,1410	0,00
3	170	0,000	0,0000	0,00	0,125	0,0020	0,00	416,491	0,1541	0,00
9	170	0,000	0,0000	0,00	0,131	0,0020	0,00	434,033	0,1501	0,00
15	170	0,000	0,0000	0,00	0,137	0,0020	0,00	448,511	0,1456	0,00
21	170	0,000	0,0000	0,00	0,142	0,0019	0,00	453,392	0,1380	0,00
27	170	0,000	0,0000	0,00	0,145	0,0018	0,00	458,535	0,1320	0,00
33	170	0,000	0,0000	0,00	0,148	0,0017	0,00	459,621	0,1257	0,00
0	180	0,000	0,0000	0,00	0,113	0,0017	0,00	391,542	0,1334	0,00
6	180	0,000	0,0000	0,00	0,118	0,0017	0,00	397,776	0,1295	0,00
12	180	0,000	0,0000	0,00	0,120	0,0017	0,00	410,628	0,1260	0,00
18	180	0,000	0,0000	0,00	0,124	0,0016	0,00	413,913	0,1202	0,00
24	180	0,000	0,0000	0,00	0,128	0,0015	0,00	418,480	0,1140	0,00
30	180	0,000	0,0000	0,00	0,131	0,0014	0,00	430,035	0,1084	0,00
36	180	0,000	0,0000	0,00	0,133	0,0013	0,00	431,694	0,1039	0,00
42	180	0,000	0,0000	0,00	0,132	0,0013	0,00	431,161	0,1018	0,00
48	180	0,000	0,0000	0,00	0,132	0,0012	0,00	430,454	0,1001	0,00
54	180	0,000	0,0000	0,00	0,134	0,0012	0,00	433,203	0,0995	0,00
60	180	0,000	0,0000	0,00	0,132	0,0012	0,00	427,189	0,0998	0,00
66	180	0,000	0,0000	0,00	0,128	0,0012	0,00	425,333	0,1004	0,00
72	180	0,000	0,0000	0,00	0,126	0,0012	0,00	417,440	0,1009	0,00
78	180	0,000	0,0000	0,00	0,124	0,0012	0,00	409,281	0,1011	0,00

X m	Y m	węglowodory alifatyczne			węglowodory aromatyczne			metanol		
		Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przechr.,% 3000 µg/m ³	Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przechr.,% 1000 µg/m ³	Stężenie maksym. µg/m ³	Stężenie średnie µg/m ³	Częstość przechr.,% 1000 µg/m ³
0	0	75,262	0,0617	0,00	32,327	0,0227	0,00	21,736	0,0000	0,00
6	0	78,335	0,0639	0,00	33,649	0,0235	0,00	22,482	0,0000	0,00
12	0	84,696	0,0657	0,00	36,384	0,0242	0,00	23,195	0,0000	0,00
18	0	88,629	0,0675	0,00	38,074	0,0248	0,00	23,861	0,0000	0,00
24	0	91,502	0,0691	0,00	39,307	0,0253	0,00	24,464	0,0000	0,00
30	0	92,610	0,0705	0,00	39,782	0,0259	0,00	24,984	0,0000	0,00
36	0	91,653	0,0722	0,00	39,368	0,0265	0,00	25,402	0,0000	0,00
42	0	90,057	0,0734	0,00	38,670	0,0270	0,00	25,702	0,0000	0,00
48	0	85,188	0,0761	0,00	36,573	0,0280	0,00	25,873	0,0000	0,00
54	0	80,248	0,0781	0,00	34,457	0,0287	0,00	25,907	0,0000	0,00
60	0	74,781	0,0788	0,00	32,113	0,0289	0,00	25,804	0,0000	0,00
66	0	69,335	0,0778	0,00	29,773	0,0286	0,00	25,567	0,0000	0,00
72	0	66,587	0,0755	0,00	28,595	0,0278	0,00	25,207	0,0000	0,00
78	0	63,756	0,0728	0,00	27,380	0,0268	0,00	24,736	0,0000	0,00
3	10	84,335	0,0789	0,00	36,226	0,0291	0,00	24,402	0,0000	0,00
9	10	88,881	0,0827	0,00	38,184	0,0304	0,00	25,362	0,0000	0,00
15	10	98,352	0,0854	0,00	42,257	0,0314	0,00	26,288	0,0000	0,00
21	10	104,907	0,0879	0,00	45,073	0,0322	0,00	27,155	0,0000	0,00
27	10	108,925	0,0901	0,00	46,797	0,0330	0,00	27,930	0,0000	0,00
33	10	110,211	0,0916	0,00	47,353	0,0337	0,00	28,585	0,0000	0,00
57	10	85,507	0,1022	0,00	36,721	0,0375	0,00	29,530	0,0000	0,00
63	10	75,933	0,1016	0,00	32,609	0,0372	0,00	29,284	0,0000	0,00
69	10	71,036	0,0975	0,00	30,508	0,0358	0,00	28,859	0,0000	0,00

75	10	64,052	0,0930	0,00	27,508	0,0342	0,00	28,274	0,0000	0,00
0	20	84,072	0,0978	0,00	36,118	0,0361	0,00	26,391	0,0000	0,00
6	20	89,245	0,1031	0,00	38,341	0,0381	0,00	27,667	0,0000	0,00
54	20	92,783	0,1373	0,00	39,851	0,0505	0,00	34,301	0,0000	0,00
60	20	84,242	0,1338	0,00	36,182	0,0491	0,00	34,078	0,0000	0,00
66	20	78,261	0,1279	0,00	33,615	0,0470	0,00	33,574	0,0000	0,00
72	20	68,141	0,1206	0,00	29,266	0,0443	0,00	32,826	0,0000	0,00
78	20	64,974	0,1126	0,00	27,907	0,0414	0,00	31,874	0,0000	0,00
3	30	85,273	0,1292	0,00	36,639	0,0477	0,00	30,005	0,0000	0,00
57	30	87,390	0,1860	0,00	37,540	0,0686	0,00	40,458	0,0000	0,00
63	30	76,890	0,1744	0,00	33,028	0,0641	0,00	39,876	0,0000	0,00
69	30	69,547	0,1617	0,00	29,873	0,0595	0,00	38,888	0,0000	0,00
75	30	67,335	0,1469	0,00	28,924	0,0541	0,00	37,572	0,0000	0,00
0	40	76,803	0,1518	0,00	32,999	0,0561	0,00	32,198	0,0000	0,00
6	40	82,519	0,1736	0,00	35,455	0,0642	0,00	34,465	0,0000	0,00
60	40	80,208	0,2527	0,00	34,233	0,0934	0,00	48,721	0,0000	0,00
66	40	78,482	0,2234	0,00	31,150	0,0824	0,00	47,362	0,0000	0,00
72	40	75,954	0,1979	0,00	27,466	0,0730	0,00	45,428	0,0000	0,00
78	40	72,841	0,1757	0,00	26,273	0,0649	0,00	43,125	0,0000	0,00
3	50	70,313	0,1950	0,00	30,210	0,0723	0,00	36,826	0,0000	0,00
9	50	78,195	0,2332	0,00	33,597	0,0865	0,00	39,991	0,0000	0,00
63	50	96,958	0,3070	0,00	31,006	0,1137	0,00	60,162	0,0000	0,00
69	50	93,218	0,2619	0,00	28,081	0,0968	0,00	57,002	0,0000	0,00
75	50	88,425	0,2254	0,00	26,955	0,0833	0,00	53,210	0,0000	0,00
0	60	67,539	0,2012	0,00	26,236	0,0746	0,00	38,400	0,0000	0,00
6	60	73,608	0,2423	0,00	28,013	0,0899	0,00	42,265	0,0000	0,00
12	60	80,459	0,3006	0,00	31,202	0,1117	0,00	46,767	0,0000	0,00
60	60	126,145	0,4004	0,00	31,549	0,1488	0,00	82,518	0,0000	0,00
66	60	119,847	0,3314	0,00	29,974	0,1227	0,00	76,173	0,0000	0,00
72	60	111,571	0,2789	0,00	27,904	0,1032	0,00	68,723	0,0000	0,00
78	60	102,553	0,2387	0,00	25,805	0,0883	0,00	61,472	0,0000	0,00
3	70	76,504	0,2327	0,00	26,913	0,0864	0,00	43,129	0,0000	0,00
9	70	84,830	0,2821	0,00	27,513	0,1048	0,00	48,323	0,0000	0,00
63	70	168,622	0,3911	0,00	42,167	0,1452	0,00	116,466	0,0001	0,00
69	70	150,120	0,3240	0,00	37,541	0,1200	0,00	95,922	0,0001	0,00
75	70	131,896	0,2734	0,00	32,986	0,1011	0,00	79,809	0,0001	0,00
0	80	76,776	0,2120	0,00	25,236	0,0786	0,00	42,311	0,0000	0,00
6	80	85,832	0,2513	0,00	28,563	0,0933	0,00	47,567	0,0000	0,00
12	80	97,033	0,3008	0,00	28,679	0,1117	0,00	54,206	0,0000	0,00
66	80	229,120	0,3457	0,00	57,292	0,1280	0,00	148,872	0,0002	0,00
72	80	179,569	0,2892	0,00	44,904	0,1069	0,00	105,980	0,0001	0,00
78	80	146,409	0,2473	0,00	36,613	0,0914	0,00	82,866	0,0001	0,00
3	90	83,130	0,2160	0,00	27,528	0,0801	0,00	44,795	0,0000	0,00
9	90	94,013	0,2506	0,00	30,074	0,0929	0,00	50,678	0,0000	0,00
15	90	108,003	0,2931	0,00	32,429	0,1087	0,00	58,222	0,0000	0,00
69	90	247,582	0,2727	0,00	61,902	0,1006	0,00	123,759	0,0001	0,00
75	90	180,707	0,2367	0,00	45,185	0,0873	0,00	92,926	0,0001	0,00
0	100	77,631	0,1836	0,00	27,489	0,0680	0,00	40,883	0,0000	0,00
6	100	87,005	0,2060	0,00	30,272	0,0762	0,00	45,592	0,0000	0,00
12	100	98,691	0,2307	0,00	33,591	0,0853	0,00	51,350	0,0000	0,00
18	100	113,752	0,2542	0,00	35,917	0,0940	0,00	58,533	0,0001	0,00
24	100	134,016	0,2743	0,00	41,807	0,1016	0,00	67,721	0,0001	0,00
66	100	256,406	0,2231	0,00	64,104	0,0821	0,00	105,724	0,0001	0,00
72	100	191,121	0,2043	0,00	47,784	0,0752	0,00	87,295	0,0001	0,00
78	100	152,121	0,1865	0,00	38,036	0,0687	0,00	73,335	0,0001	0,00
3	110	78,204	0,1684	0,00	29,729	0,0622	0,00	40,262	0,0000	0,00
9	110	87,128	0,1820	0,00	31,163	0,0672	0,00	44,428	0,0000	0,00
15	110	97,907	0,1948	0,00	35,731	0,0718	0,00	49,294	0,0000	0,00
21	110	111,117	0,2004	0,00	40,281	0,0738	0,00	54,955	0,0000	0,00
69	110	163,638	0,1640	0,00	40,918	0,0603	0,00	72,481	0,0001	0,00
75	110	140,448	0,1549	0,00	35,119	0,0569	0,00	65,025	0,0001	0,00
0	120	69,327	0,1392	0,00	28,955	0,0514	0,00	35,363	0,0000	0,00
6	120	75,901	0,1467	0,00	29,865	0,0541	0,00	38,369	0,0000	0,00
12	120	83,393	0,1524	0,00	33,324	0,0561	0,00	41,697	0,0000	0,00

18	120	91,947	0,1554	0,00	36,448	0,0572	0,00	45,337	0,0000	0,00
24	120	101,526	0,1501	0,00	39,419	0,0551	0,00	49,229	0,0000	0,00
72	120	119,262	0,1249	0,00	35,710	0,0459	0,00	55,153	0,0000	0,00
78	120	108,400	0,1200	0,00	33,793	0,0442	0,00	51,218	0,0000	0,00
3	130	68,783	0,1211	0,00	29,543	0,0447	0,00	33,312	0,0000	0,00
9	130	72,061	0,1231	0,00	30,948	0,0453	0,00	35,654	0,0000	0,00
15	130	77,466	0,1226	0,00	33,269	0,0451	0,00	38,118	0,0000	0,00
21	130	83,147	0,1182	0,00	33,999	0,0434	0,00	40,647	0,0000	0,00
27	130	89,394	0,1115	0,00	36,962	0,0409	0,00	43,125	0,0000	0,00
75	130	93,483	0,0987	0,00	32,562	0,0364	0,00	44,310	0,0000	0,00
0	140	60,452	0,1005	0,00	25,961	0,0371	0,00	29,162	0,0000	0,00
6	140	64,372	0,1017	0,00	27,645	0,0375	0,00	30,863	0,0000	0,00
12	140	69,678	0,1005	0,00	29,922	0,0370	0,00	32,607	0,0000	0,00
18	140	71,821	0,0964	0,00	30,840	0,0355	0,00	34,348	0,0000	0,00
24	140	75,158	0,0908	0,00	32,272	0,0334	0,00	36,030	0,0000	0,00
30	140	78,353	0,0851	0,00	33,645	0,0313	0,00	37,572	0,0000	0,00
72	140	80,026	0,0806	0,00	31,160	0,0297	0,00	38,264	0,0000	0,00
78	140	76,427	0,0795	0,00	29,533	0,0293	0,00	36,828	0,0000	0,00
3	150	59,672	0,0856	0,00	25,624	0,0316	0,00	27,028	0,0000	0,00
9	150	62,164	0,0841	0,00	26,693	0,0310	0,00	28,306	0,0000	0,00
15	150	63,491	0,0806	0,00	27,262	0,0297	0,00	29,567	0,0000	0,00
21	150	67,822	0,0759	0,00	29,122	0,0279	0,00	30,770	0,0000	0,00
27	150	68,671	0,0716	0,00	29,485	0,0263	0,00	31,874	0,0000	0,00
33	150	71,327	0,0677	0,00	30,626	0,0249	0,00	32,826	0,0000	0,00
75	150	66,753	0,0663	0,00	28,251	0,0244	0,00	32,375	0,0000	0,00
0	160	55,736	0,0735	0,00	23,935	0,0271	0,00	23,918	0,0000	0,00
6	160	57,510	0,0716	0,00	24,694	0,0264	0,00	24,884	0,0000	0,00
12	160	59,963	0,0685	0,00	25,748	0,0253	0,00	25,831	0,0000	0,00
18	160	60,513	0,0650	0,00	25,984	0,0240	0,00	26,731	0,0000	0,00
24	160	62,671	0,0618	0,00	26,909	0,0228	0,00	27,555	0,0000	0,00
30	160	63,167	0,0583	0,00	27,121	0,0215	0,00	28,274	0,0000	0,00
36	160	64,348	0,0560	0,00	27,628	0,0206	0,00	28,859	0,0000	0,00
78	160	58,651	0,0562	0,00	25,184	0,0207	0,00	27,930	0,0000	0,00
3	170	52,284	0,0623	0,00	22,450	0,0230	0,00	22,111	0,0000	0,00
9	170	54,480	0,0593	0,00	23,394	0,0219	0,00	22,845	0,0000	0,00
15	170	56,264	0,0570	0,00	24,158	0,0210	0,00	23,535	0,0000	0,00
21	170	56,870	0,0531	0,00	24,418	0,0195	0,00	24,172	0,0000	0,00
27	170	57,506	0,0511	0,00	24,691	0,0188	0,00	24,736	0,0000	0,00
33	170	57,606	0,0488	0,00	24,732	0,0180	0,00	25,207	0,0000	0,00
0	180	49,160	0,0544	0,00	21,110	0,0201	0,00	19,831	0,0000	0,00
6	180	49,906	0,0520	0,00	21,429	0,0192	0,00	20,407	0,0000	0,00
12	180	51,517	0,0498	0,00	22,120	0,0184	0,00	20,958	0,0000	0,00
18	180	51,924	0,0472	0,00	22,295	0,0174	0,00	21,460	0,0000	0,00
24	180	52,464	0,0447	0,00	22,525	0,0165	0,00	21,912	0,0000	0,00
30	180	53,909	0,0427	0,00	23,147	0,0157	0,00	22,295	0,0000	0,00
36	180	54,089	0,0414	0,00	23,223	0,0153	0,00	22,599	0,0000	0,00
42	180	54,048	0,0408	0,00	23,206	0,0150	0,00	22,818	0,0000	0,00
48	180	53,934	0,0406	0,00	23,156	0,0150	0,00	22,943	0,0000	0,00
54	180	54,248	0,0407	0,00	23,292	0,0150	0,00	22,970	0,0000	0,00
60	180	53,485	0,0409	0,00	22,964	0,0151	0,00	22,893	0,0000	0,00
66	180	53,267	0,0413	0,00	22,871	0,0153	0,00	22,720	0,0000	0,00
72	180	52,271	0,0415	0,00	22,443	0,0153	0,00	22,458	0,0000	0,00
78	180	51,238	0,0416	0,00	22,001	0,0154	0,00	22,114	0,0000	0,00

WYNIKI OBLICZEŃ

POZIOMÓW

HAŁASU

W ŚRODOWISKU

RÓWNOWAŻNY POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ DLA WYSZCZEGÓLNIONYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU

nr źródła	rodzaj źródła	predkość [m/s]	droga pomiędzy źródłami zastępczymi [m]	ilość kursów lub operacji	czas pracy źródła [s]	łączny czas przerw w działaniu źródła [s]	czas obserwacji [s]	poziom mocy akustycznej źródła [dB]	Równoważny poziom mocy akustycznej [dB]
źródła punktowe									
1	wentylator dachowy				28800	0,00	28800	63	63,00
2	wentylator dachowy				28800	0,00	28800	63	63,00
3	wentylator dachowy				28800	0,00	28800	63	63,00
4	wentylator dachowy				28800	0,00	28800	63	63,00
źródła ruchome - pojazdy lekkie									
hamowanie									
5	źródło zastępcze			10	30	28770,00	28800	94	64,18
6	źródło zastępcze			10	30	28770,00	28800	94	64,18
7	źródło zastępcze			10	30	28770,00	28800	94	64,18
8	źródło zastępcze			10	30	28770,00	28800	94	64,18
start									
9	źródło zastępcze			10	50	28750,00	28800	97	69,40
10	źródło zastępcze			10	50	28750,00	28800	97	69,40
11	źródło zastępcze			10	50	28750,00	28800	97	69,40
12	źródło zastępcze			10	50	28750,00	28800	97	69,40
manewrowanie									
13	źródło zastępcze	4,16	17	20	81,73	28718,27	28800	94	68,53
14	źródło zastępcze	4,16	16	20	76,92	28723,08	28800	94	68,27

RÓWNOWAŻNY POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ DLA WYSZCZEGÓLNIONYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU

nr źródła	rodzaj źródła	predkość [m/s]	droga pomiędzy źródłami zastępczymi [m]	ilość kursów lub operacji	czas pracy źródła [s]	łączny czas przerw w działaniu źródła [s]	czas obserwacji [s]	poziom mocy akustycznej źródła [dB]	Równoważny poziom mocy akustycznej [dB]
15	źródło zastępcze	4,16	16	20	76,92	28723,08	28800	94	68,27
źródła ruchome - pojazdy ciężkie									
hamowanie									
16	źródło zastępcze			6	18	28782,00	28800	100	67,96
start									
17	źródło zastępcze			6	30	28770,00	28800	105	75,18
manewrowanie									
18	źródło zastępcze	4,16	32	12	92,31	28707,69	28800	94	69,06
19	źródło zastępcze	4,16	22	12	63,46	28736,54	28800	94	67,43
20	źródło zastępcze	4,16	17	12	49,04	28750,96	28800	94	66,31
21	źródło zastępcze	4,16	16	12	46,15	28753,85	28800	94	66,05
22	źródło zastępcze	4,16	17	12	49,04	28750,96	28800	94	66,31
23	źródło zastępcze	4,16	25	12	72,12	28727,88	28800	94	67,99
źródła typu budynek									
24	hala produkcyjna				28800	0,00	28800	80	80,00

DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZEŃ HAŁASU

nr źródła	obiekt	x	y	h	rodzaj operacji	równoważny poziom mocy akustycznej [dB]
	siatka	(-50;150)	(-50;180)	0		----
	granice terenu	x	y	h	----	----
		5	20	0	----	----
		15	70	0	----	----
		24	97	0	----	----
		42	170	0	----	----
		46	180	0	----	----
		81	180	0	----	----
		49	3	0	----	----
		11	19	0	----	----
Ekran akustyczne						
	budynek - ekran 1	x	y	h	----	----
		11	26	5,8	----	----
		17	62	5,8	----	----
		27	60	5,8	----	----
		21	24	5,8	----	----
	budynek - ekran 2	x	y	h	----	----
		17	61	3,2	----	----
		18	67	3,2	----	----
		22	67	3,2	----	----
		21	60	3,2	----	----
źródła punktowe						
		x	y	h	rodzaj operacji	
1	wentylator1	35	47	10	emisja punktowa	63
2	wentylator2	37	59	10	emisja punktowa	63
3	wentylator3	39	71	10	emisja punktowa	63
4	wentylator4	41	83	10	emisja punktowa	63
źródła ruchome						
		x	y	h	czas operacji [s]	
5	pojazdy lekkie - hamowanie	20	16	0,5	3	64,18
6		25	14	0,5	3	64,18
7		30	12	0,5	3	64,18
8		35	10	0,5	3	64,18
		x	y	h	czas operacji [s]	
9	pojazdy lekkie - start	20	18	0,5	5	69,4
10		25	16	0,5	5	69,4
11		30	14	0,5	5	69,4
12		35	12	0,5	5	69,4
		x	y	h	droga [m]	
13	pojazdy lekkie - jazda	14	22	0,5	17	68,53
14		29	20	0,5	16	68,53
15		41	17	0,5	16	68,53
		x	y	h	czas operacji [s]	
16	pojazdy ciężkie - hamowanie	31	94	1	3	67,96

DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZEŃ HAŁASU

nr źródła	obiekt	x	y	h	rodzaj operacji	równoważny poziom mocy akustycznej [dB]
17	pojazdy ciężkie - start	x	y	h	czas operacji [s]	75,18
		31	101	1	5	
18 19 20 21 22 23	pojazdy ciężkie - jazda	x	y	h	droga [m]	
		45	103	1	32	69,06
		56	87	1	22	67,43
		54	72	1	17	66,31
		51	56	1	16	66,05
		49	41	1	17	66,31
		46	24	1	25	67,99
źródło typu "budynek"						
26	hala technologiczna	x	y	h	R ścian = 25 dB R dachu = 30 dB	80
		21	24	9		
		34	97	9		
		53	94	9		
		41	21	9		
<i>element 1 - okno w ścianie 2</i>						
		x	y	dx dy	R elementu = 18 dB	-----
		0	2,5	76 - 2,5		-----
<i>element 2 - okno w ścianie 4</i>						
		x	y	dx dy	R elementu = 18 dB	-----
		0	2,5	76 - 2,5		-----
<i>element 3 - drzwi w ścianie 3</i>						
		x	y	dx dy	R elementu = 0 dB (drzwi otwarte)	-----
		1,5	0	3,6 - 5,0		-----
<i>element 4 - drzwi w ścianie 3</i>						
		x	y	dx dy	R elementu = 0 dB (drzwi otwarte)	-----
		7,5	0	3,6 - 5,0		-----
<i>element 4 - drzwi w ścianie 3</i>						
		x	y	dx dy	R elementu = 0 dB (drzwi otwarte)	-----
		13	0	3,6 - 5,0		-----
punkty obserwacyjne						
	nazwa punktu	x	y	h		-----
	P1	-44	25	1,5		-----
	P2	-22	16	1,5		-----
	P3	-5	10	1,5		-----
	P4	9	5	1,5		-----
	P5	26	-1	1,5		-----
	P6	47	-8	1,5		-----
	P7	69	-16	1,5		-----
	P8	58	57	1,5		-----
	P9	50	8	1,5		-----

Wyniki obliczeń poziomu dźwięku dB(A)

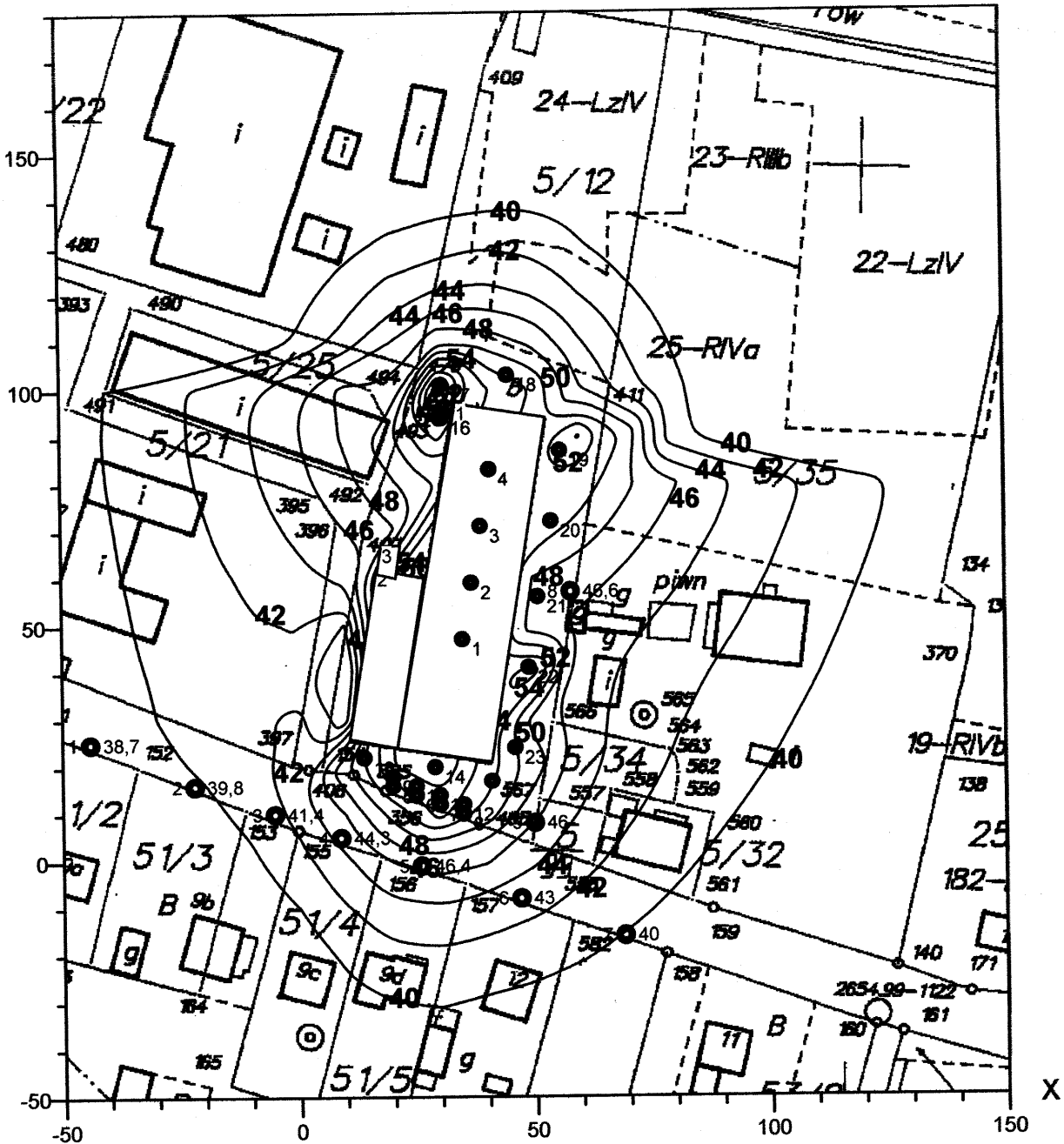
N



Program Wykres Hałasu - Zakład prod. Bońki Dz. Nr ewid 5/12

Y

Skala 1: 1394



DANE DO OBLICZEŃ
ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ HAŁASU W ŚRODOWISKU W SIECI
PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH
Program komputerowy WYKRES HAŁASU

Zakład produkcji olejów, smarów oraz biopaliw – Paweł Kostun
Lok. msc. Bońki gm. Płońsk dz. Nr ewid. 5/12

Xp = -50,0
Xk = 150,0
Dx = 10,0
Yp = -50,0
Yk = 180,0
Dy = 10,0

Ilość punktów 504

Budynki i źródła powierzchniowe :

Nr	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4
1	21,0	24,0	34,0	97,0	53,0	94,0	41,0	21,0
2	11,0	26,0	17,0	62,0	27,0	60,0	21,0	24,0
3	17,0	61,0	18,0	67,0	22,0	67,0	21,0	60,0

Źródła punktowe :

Nr	X	Y
1	35,0	47,0
2	37,0	59,0
3	39,0	71,0
4	41,0	83,0
5	20,0	16,0
6	25,0	14,0
7	30,0	12,0
8	35,0	10,0
9	20,0	18,0
10	25,0	16,0
11	30,0	14,0
12	35,0	12,0
13	14,0	22,0
14	29,0	20,0
15	41,0	17,0
16	31,0	94,0
17	31,0	101,0
18	45,0	103,0
19	56,0	87,0
20	54,0	72,0
21	51,0	56,0
22	49,0	41,0
23	46,0	24,0

Punkty obserwacji:

Nr	X	Y	L
1	-44,0	25,0	38,7
2	-22,0	16,0	39,8
3	-5,0	10,0	41,4
4	9,0	5,0	44,3
5	26,0	-1,0	46,4
6	47,0	-8,0	43,0
7	69,0	-16,0	40,0
8	58,0	57,0	46,6
9	50,0	8,0	46,0

WYNIKI OBLICZEŃ POZIOMU HAŁASU W SIECI RECEPTORÓW

Program komputerowy WYKRES HAŁASU

Zakład produkcji olejów, smarów oraz biopaliw – Paweł Kostun

Lok. msc. Bońki gm. Płońsk dz. Nr ewid. 5/12

X	Y	dB	X	Y	dB
-50.00	-50.00	33.83	-30.00	140.00	34.28
-50.00	-40.00	34.48	-30.00	150.00	33.69
-50.00	-30.00	35.08	-30.00	160.00	33.07
-50.00	-20.00	35.82	-30.00	170.00	32.45
-50.00	-10.00	36.54	-30.00	180.00	31.84
-50.00	0.00	37.19	-20.00	-50.00	34.69
-50.00	10.00	37.73	-20.00	-40.00	35.39
-50.00	20.00	38.07	-20.00	-30.00	36.18
-50.00	30.00	38.38	-20.00	-20.00	36.98
-50.00	40.00	38.68	-20.00	-10.00	37.71
-50.00	50.00	38.82	-20.00	0.00	38.65
-50.00	60.00	39.05	-20.00	10.00	39.49
-50.00	70.00	39.06	-20.00	20.00	40.23
-50.00	80.00	39.14	-20.00	30.00	40.83
-50.00	90.00	39.14	-20.00	40.00	41.10
-50.00	100.00	39.09	-20.00	50.00	41.10
-50.00	110.00	38.93	-20.00	60.00	41.39
-50.00	120.00	33.40	-20.00	70.00	41.80
-50.00	130.00	33.08	-20.00	80.00	42.18
-50.00	140.00	32.70	-20.00	90.00	42.40
-50.00	150.00	32.27	-20.00	100.00	42.41
-50.00	160.00	31.82	-20.00	110.00	36.80
-50.00	170.00	31.34	-20.00	120.00	36.37
-50.00	180.00	30.86	-20.00	130.00	35.78
-40.00	-50.00	33.93	-20.00	140.00	35.10
-40.00	-40.00	34.58	-20.00	150.00	34.38
-40.00	-30.00	35.37	-20.00	160.00	33.66
-40.00	-20.00	36.11	-20.00	170.00	32.95
-40.00	-10.00	36.90	-20.00	180.00	32.26
-40.00	0.00	37.64	-10.00	-50.00	35.40
-40.00	10.00	38.30	-10.00	-40.00	36.07
-40.00	20.00	38.82	-10.00	-30.00	36.82
-40.00	30.00	39.14	-10.00	-20.00	37.68
-40.00	40.00	39.44	-10.00	-10.00	38.70
-40.00	50.00	39.60	-10.00	0.00	39.64
-40.00	60.00	39.76	-10.00	10.00	40.52
-40.00	70.00	39.88	-10.00	20.00	41.21
-40.00	80.00	40.02	-10.00	30.00	41.69
-40.00	90.00	40.10	-10.00	40.00	41.64
-40.00	100.00	40.04	-10.00	50.00	41.79
-40.00	110.00	34.59	-10.00	60.00	42.29
-40.00	120.00	34.30	-10.00	70.00	42.98
-40.00	130.00	33.91	-10.00	80.00	43.58
-40.00	140.00	33.47	-10.00	90.00	43.92
-40.00	150.00	32.96	-10.00	100.00	43.96
-40.00	160.00	32.44	-10.00	110.00	38.30
-40.00	170.00	31.90	-10.00	120.00	37.70
-40.00	180.00	31.36	-10.00	130.00	36.90
-30.00	-50.00	34.29	-10.00	140.00	36.03
-30.00	-40.00	34.94	-10.00	150.00	35.14
-30.00	-30.00	35.64	-10.00	160.00	34.29
-30.00	-20.00	36.29	-10.00	170.00	33.47
-30.00	-10.00	37.24	-10.00	180.00	32.70
-30.00	0.00	38.04	0.00	-50.00	36.67
-30.00	10.00	38.82	0.00	-40.00	37.34
-30.00	20.00	39.52	0.00	-30.00	37.90
-30.00	30.00	39.99	0.00	-20.00	38.81
-30.00	40.00	40.18	0.00	-10.00	39.97
-30.00	50.00	40.39	0.00	0.00	41.22

0.00	10.00	42.55	30.00	0.00	47.06
0.00	20.00	43.34	30.00	10.00	54.73
0.00	30.00	42.53	30.00	20.00	57.93
0.00	40.00	41.00	30.00	30.00	-1.00
0.00	50.00	42.07	30.00	40.00	-1.00
0.00	60.00	43.37	30.00	50.00	-1.00
0.00	70.00	44.36	30.00	60.00	-1.00
0.00	80.00	45.25	30.00	70.00	-1.00
0.00	90.00	45.79	30.00	80.00	52.12
0.00	100.00	45.87	30.00	90.00	56.36
0.00	110.00	40.17	30.00	100.00	63.22
0.00	120.00	39.26	30.00	110.00	49.44
0.00	130.00	38.14	30.00	120.00	44.32
0.00	140.00	36.99	30.00	130.00	41.34
0.00	150.00	35.89	30.00	140.00	39.19
0.00	160.00	34.88	30.00	150.00	37.58
0.00	170.00	33.95	30.00	160.00	36.18
0.00	180.00	33.10	30.00	170.00	34.99
10.00	-50.00	37.64	30.00	180.00	33.95
10.00	-40.00	38.56	40.00	-50.00	37.61
10.00	-30.00	39.31	40.00	-40.00	38.60
10.00	-20.00	40.36	40.00	-30.00	39.78
10.00	-10.00	41.81	40.00	-20.00	41.25
10.00	0.00	43.54	40.00	-10.00	43.21
10.00	10.00	45.99	40.00	0.00	46.18
10.00	20.00	49.56	40.00	10.00	51.22
10.00	30.00	39.07	40.00	20.00	53.34
10.00	40.00	36.66	40.00	30.00	-1.00
10.00	50.00	39.90	40.00	40.00	-1.00
10.00	60.00	44.30	40.00	50.00	-1.00
10.00	70.00	45.91	40.00	60.00	-1.00
10.00	80.00	47.20	40.00	70.00	-1.00
10.00	90.00	48.18	40.00	80.00	-1.00
10.00	100.00	48.38	40.00	90.00	-1.00
10.00	110.00	42.62	40.00	100.00	54.32
10.00	120.00	41.06	40.00	110.00	49.10
10.00	130.00	39.41	40.00	120.00	44.72
10.00	140.00	37.91	40.00	130.00	41.89
10.00	150.00	36.58	40.00	140.00	39.40
10.00	160.00	35.41	40.00	150.00	37.69
10.00	170.00	34.37	40.00	160.00	36.27
10.00	180.00	33.43	40.00	170.00	35.07
20.00	-50.00	37.82	40.00	180.00	34.02
20.00	-40.00	38.81	50.00	-50.00	37.47
20.00	-30.00	39.95	50.00	-40.00	38.41
20.00	-20.00	41.40	50.00	-30.00	39.49
20.00	-10.00	43.31	50.00	-20.00	40.78
20.00	0.00	46.06	50.00	-10.00	42.35
20.00	10.00	50.66	50.00	0.00	44.27
20.00	20.00	55.93	50.00	10.00	46.44
20.00	30.00	-0.01	50.00	20.00	48.97
20.00	40.00	-0.01	50.00	30.00	47.34
20.00	50.00	-0.01	50.00	40.00	54.86
20.00	60.00	-0.01	50.00	50.00	46.87
20.00	70.00	47.64	50.00	60.00	47.94
20.00	80.00	49.55	50.00	70.00	51.15
20.00	90.00	51.48	50.00	80.00	-1.00
20.00	100.00	48.05	50.00	90.00	-1.00
20.00	110.00	45.97	50.00	100.00	51.96
20.00	120.00	42.96	50.00	110.00	47.54
20.00	130.00	40.57	50.00	120.00	43.94
20.00	140.00	38.69	50.00	130.00	41.44
20.00	150.00	37.14	50.00	140.00	39.51
20.00	160.00	35.82	50.00	150.00	37.93
20.00	170.00	34.69	50.00	160.00	36.61
20.00	180.00	33.79	50.00	170.00	35.53
30.00	-50.00	37.65	50.00	180.00	34.53
30.00	-40.00	38.93	60.00	-50.00	37.26
30.00	-30.00	40.14	60.00	-40.00	38.12
30.00	-20.00	41.64	60.00	-30.00	39.08
30.00	-10.00	43.73	60.00	-20.00	40.16

60.00	-10.00	41.36	90.00	-20.00	38.29
60.00	0.00	42.64	90.00	-10.00	38.96
60.00	10.00	43.85	90.00	0.00	39.61
60.00	20.00	44.85	90.00	10.00	40.22
60.00	30.00	44.77	90.00	20.00	40.82
60.00	40.00	45.13	90.00	30.00	41.25
60.00	50.00	45.56	90.00	40.00	41.75
60.00	60.00	46.86	90.00	50.00	42.38
60.00	70.00	49.35	90.00	60.00	43.09
60.00	80.00	51.40	90.00	70.00	43.79
60.00	90.00	54.14	90.00	80.00	44.39
60.00	100.00	46.26	90.00	90.00	38.97
60.00	110.00	44.24	90.00	100.00	38.72
60.00	120.00	42.09	90.00	110.00	38.26
60.00	130.00	40.30	90.00	120.00	37.61
60.00	140.00	39.05	90.00	130.00	36.85
60.00	150.00	37.66	90.00	140.00	36.03
60.00	160.00	36.45	90.00	150.00	35.21
60.00	170.00	35.35	90.00	160.00	34.53
60.00	180.00	34.40	90.00	170.00	33.76
70.00	-50.00	36.98	90.00	180.00	33.03
70.00	-40.00	37.76	100.00	-50.00	35.98
70.00	-30.00	38.60	100.00	-40.00	36.56
70.00	-20.00	39.51	100.00	-30.00	37.14
70.00	-10.00	40.45	100.00	-20.00	37.73
70.00	0.00	41.40	100.00	-10.00	38.32
70.00	10.00	42.25	100.00	0.00	38.90
70.00	20.00	42.97	100.00	10.00	39.45
70.00	30.00	43.30	100.00	20.00	39.99
70.00	40.00	43.68	100.00	30.00	40.39
70.00	50.00	44.46	100.00	40.00	40.85
70.00	60.00	45.60	100.00	50.00	41.42
70.00	70.00	47.00	100.00	60.00	41.93
70.00	80.00	48.51	100.00	70.00	42.45
70.00	90.00	49.66	100.00	80.00	43.00
70.00	100.00	42.85	100.00	90.00	37.53
70.00	110.00	41.78	100.00	100.00	37.35
70.00	120.00	40.44	100.00	110.00	36.94
70.00	130.00	39.07	100.00	120.00	36.45
70.00	140.00	37.89	100.00	130.00	35.84
70.00	150.00	36.69	100.00	140.00	35.19
70.00	160.00	35.61	100.00	150.00	34.51
70.00	170.00	34.63	100.00	160.00	33.82
70.00	180.00	33.75	100.00	170.00	33.26
80.00	-50.00	36.67	100.00	180.00	32.61
80.00	-40.00	37.37	110.00	-50.00	35.64
80.00	-30.00	38.11	110.00	-40.00	36.17
80.00	-20.00	38.88	110.00	-30.00	36.70
80.00	-10.00	39.66	110.00	-20.00	37.23
80.00	0.00	40.42	110.00	-10.00	37.74
80.00	10.00	41.12	110.00	0.00	38.25
80.00	20.00	41.77	110.00	10.00	38.75
80.00	30.00	42.19	110.00	20.00	39.24
80.00	40.00	42.69	110.00	30.00	39.68
80.00	50.00	43.39	110.00	40.00	40.08
80.00	60.00	44.29	110.00	50.00	40.48
80.00	70.00	45.32	110.00	60.00	40.91
80.00	80.00	46.21	110.00	70.00	41.28
80.00	90.00	40.77	110.00	80.00	41.70
80.00	100.00	40.49	110.00	90.00	36.33
80.00	110.00	39.83	110.00	100.00	36.16
80.00	120.00	38.93	110.00	110.00	35.88
80.00	130.00	37.93	110.00	120.00	35.48
80.00	140.00	36.90	110.00	130.00	34.95
80.00	150.00	36.03	110.00	140.00	34.41
80.00	160.00	35.09	110.00	150.00	33.82
80.00	170.00	34.22	110.00	160.00	33.23
80.00	180.00	33.41	110.00	170.00	32.64
90.00	-50.00	36.33	110.00	180.00	32.19
90.00	-40.00	36.97	120.00	-50.00	35.28
90.00	-30.00	37.62	120.00	-40.00	35.76

120.00	-30.00	36.24	150.00	-40.00	34.55
120.00	-20.00	36.72	150.00	-30.00	34.92
120.00	-10.00	37.20	150.00	-20.00	35.29
120.00	0.00	37.67	150.00	-10.00	35.69
120.00	10.00	38.17	150.00	0.00	36.03
120.00	20.00	38.60	150.00	10.00	36.40
120.00	30.00	38.97	150.00	20.00	36.68
120.00	40.00	39.31	150.00	30.00	36.97
120.00	50.00	39.62	150.00	40.00	37.16
120.00	60.00	39.96	150.00	50.00	37.39
120.00	70.00	40.27	150.00	60.00	37.56
120.00	80.00	40.58	150.00	70.00	37.84
120.00	90.00	35.31	150.00	80.00	33.10
120.00	100.00	35.16	150.00	90.00	33.02
120.00	110.00	34.91	150.00	100.00	32.80
120.00	120.00	34.58	150.00	110.00	32.63
120.00	130.00	34.18	150.00	120.00	32.39
120.00	140.00	33.67	150.00	130.00	32.13
120.00	150.00	33.18	150.00	140.00	31.83
120.00	160.00	32.67	150.00	150.00	31.51
120.00	170.00	32.14	150.00	160.00	31.16
120.00	180.00	31.62	150.00	170.00	30.80
130.00	-50.00	34.91	150.00	180.00	30.43
130.00	-40.00	35.35			
130.00	-30.00	35.79			
130.00	-20.00	36.23			
130.00	-10.00	36.66			
130.00	0.00	37.09			
130.00	10.00	37.57			
130.00	20.00	37.93			
130.00	30.00	38.25			
130.00	40.00	38.56			
130.00	50.00	38.83			
130.00	60.00	39.11			
130.00	70.00	39.49			
130.00	80.00	39.61			
130.00	90.00	34.51			
130.00	100.00	34.34			
130.00	110.00	34.06			
130.00	120.00	33.77			
130.00	130.00	33.43			
130.00	140.00	33.05			
130.00	150.00	32.63			
130.00	160.00	32.11			
130.00	170.00	31.66			
130.00	180.00	31.20			
140.00	-50.00	34.54			
140.00	-40.00	34.95			
140.00	-30.00	35.35			
140.00	-20.00	35.75			
140.00	-10.00	36.15			
140.00	0.00	36.57			
140.00	10.00	36.97			
140.00	20.00	37.29			
140.00	30.00	37.57			
140.00	40.00	37.83			
140.00	50.00	38.10			
140.00	60.00	38.31			
140.00	70.00	38.63			
140.00	80.00	38.74			
140.00	90.00	33.68			
140.00	100.00	33.55			
140.00	110.00	33.33			
140.00	120.00	33.08			
140.00	130.00	32.79			
140.00	140.00	32.45			
140.00	150.00	32.09			
140.00	160.00	31.70			
140.00	170.00	31.17			
140.00	180.00	30.75			
150.00	-50.00	34.18			