RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:

„BUDOWA BLOKU OPALANEGO BIOMASĄ W PGE GÓRNICTWO I ENERGETYKA KONWENCJONALNA S.A. ODDZIAŁ ELEKTROCIEPŁOWNIA LUBLIN WROTKÓW”

ZLECENIODAWCA OPRACOWANIA:

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.

Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków

ul. Inżynierska 4

20-484 Lublin

Tarnów, marzec 2016

SAVONA PROJECT Sp. z o. o.
ul. Urszulańska 3, 33-100 Tarnów
tel. +48 14 636 10 21, 656 45 40 do 43
GSM +48 607 906 800, fax. +48 14 636 10 22
e-mail: biuro@savonaproject.pl, www.savonaproject.pl

Kapitał zakładowy: 275.000,-zł
Rach. nr 14 1050 1562 1000 0023 2586 6784
NIP 873-316-22-40, REGON: 120636423, KRS: 0000299705
Sąd Rejonowy dla Krakowa-Śródmieścia, XII Wydział Gospodarczy

Wykonawca:

SAVONA PROJECT Sp. z o.o.
Siedziba Spółki:
ul. Urszulańska 3, 33-100 Tarnów, PL

***

Niniejszy dokument, zgodnie z prawem autorskim, niezależnie od przekazania ww. praw jest własnością firmy SAVONA PROJECT Sp. z o.o.. Twórcy opracowania zachowują pełnię praw autorskich niematerialnych, które są nieprzenoszalne. W związku z powyższym w przypadku kopiowania, rozpowszechniania i wykorzystywania opracowania w całości lub poszczególnych jego części konieczne jest powołanie się na autorów opracowania, a w szczególności markę firmy SAVONA PROJECT Sp. z o.o.

***

Zespół autorski

Mariusz Kosidło – Lider Zespołu
Mateusz Anasiak
Radosław Falkowski
Robert Jerzy Kiszka
Maciej Marcinek
Artur Muniak
Andrzej Niespodziewany
Sławomir Pustelnik
Marcin Schmidt

SPIS TREŚCI

WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI I TERMINÓW 8

WYKAZ UŻYWANYCH SKRÓTÓW 9

1. WSTĘP 10

1.1. PRZEDSIĘWZIĘCIE INWESTYCYJNE 10
1.2. WNIOSKODAWCA 10
1.3. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA 11
1.4. CEL I ZAKRES RAPORTU 11
1.5. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA RAPORTU 15
1.6. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNO - PRAWNE 15
1.6.1. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie UE 15
1.6.1.1. Dyrektywa 2010/75/UE 15
1.6.1.2. Wytyczne BREF „Large Combustion Plants” oraz Konkluzje BAT 16
1.6.1.3. Dyrektywa 2009/28/UE 22
1.6.2. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie krajowym 22
1.6.2.1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii 22
1.6.2.2. Rozporządzenie w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów 25
1.6.2.3. Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków m.in. związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej z OZE 26
1.6.2.4. Projekt Rozporządzenia w sprawie sposobu weryfikacji biomasy 27
1.6.3. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie regionalnym 27
1.6.3.1. Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019, Lublin 2012 27
1.6.3.2. Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin, Lublin 2008 28
1.6.3.3. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego 28
1.6.3.4. Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020 29

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 30

2.1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA 30
2.1.1. Charakterystyka całego Przedsięwzięcia 30
2.1.1.1. Charakterystyka ogólna terenu lokalizacji Inwestycji i jego otoczenia 30
2.1.1.2. Uwarunkowania własnościowe terenu lokalizacji Inwestycji 39
2.1.1.3. Uwarunkowania logistyczne terenu lokalizacji Inwestycji 39
2.1.2. Warunki użytkowania terenu 42
2.1.2.1. W fazie budowy 42
2.1.2.2. W fazie eksploatacji 43
2.2. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH 45
2.2.1. Źródła pozyskiwania paliwa 45
2.2.2. Charakterystyka paliwa 47
2.2.3. Transport paliwa 49
2.2.4. Ogólna konfiguracja Bloku Energetycznego 51
2.2.5. Podstawowe parametry techniczno-technologiczne Bloku Energetycznego 51
2.2.6. Opis technologii 52
2.2.6.1. Wstęp 52
2.2.6.2. Węzeł magazynowania i logistyki paliwa 54
2.2.6.3. Węzeł spalania 64
2.2.6.4. Węzeł produkcji energii 67
2.2.6.5. Węzeł oczyszczania i wyprowadzenia spalin 67
2.2.6.6. Węzeł automatyki i pomiarów 71
2.2.6.7. Węzeł magazynowania odpadów paleniskowych 71
2.2.6.8. Wyprowadzenie energii elektrycznej i cieplnej 71

2.2.6.9. Chłodnia wentylatorowa 72
2.2.7. Systemy przeciwpożarowe 73
2.2.8. Dane w zakresie produkcji, konsumpcji i emisji 74
2.2.9. Obsługa Bloku 75
2.3. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 76
2.3.1. Emisje do powietrza 76
2.3.2. Gospodarka odpadami 76
2.3.3. Ścieki 77
2.3.4. Hałas 77

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY 79

3.1. GLEBA I ZIEMIA 79
3.2. FAUNA I FLORA 80
3.2.1. Flora 80
3.2.2. Fauna 83
3.3. WODY POWIERZCHNIOWE 83
3.4. WODY PODZIEMNE 87
3.5. POWIETRZE 88
3.6. KLIMAT AKUSTYCZNY 91
3.7. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE 96
3.8. ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY 97
3.8.1. Wprowadzenie 97
3.8.2. Parki narodowe 97
3.8.3. Rezerwaty przyrody 97
3.8.4. Parki krajobrazowe 98
3.8.5. Obszary chronionego krajobrazu 98
3.8.6. Obszary Natura 2000 98
3.8.7. Pomniki przyrody 99
3.8.8. Stanowiska dokumentacyjne 99
3.8.9. Użytki ekologiczne 99
3.8.10. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów 99
3.8.11. Podsumowanie 100

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI 103

4.1. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI 103
4.2. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE 104

5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA 105

5.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO W LUBLINIE 105
5.1.1. Miejska sieć ciepłownicza w Lublinie 105
5.1.2. Źródła ciepła i energii elektrycznej 107
5.1.2.1. PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków 107
5.1.2.2. Megatem EC-Lublin 111
5.1.3. Źródła, operatorzy i sieci elektroenergetyczne w Lublinie 111
5.2. KONKLUZJE 113

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU 116

6.1. WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY 116

6.1.1. Konfiguracja Wariantu 1 (wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę) ... 116
6.1.2. Konfiguracja Wariantu 2 (racjonalnego wariantu alternatywnego) ... 116
6.2. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA ... 120
6.2.1. Metodyka wyboru Wariantu ... 120
6.2.2. Analiza wielokryterialna ... 124

7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ... 131

7.1. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻANEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ ... 131
7.2. OKREŚLENIE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ... 135
7.3. OKREŚLENIE WPŁYWU WARIANTU WYBRANEGO PRZEZ INWESTORA NA BEZPIECZEŃSTWO I PRAWIDŁOWOŚĆ FUNKCJONOWANIA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO W REJONIE ... 135

8. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ... 137

8.1. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE REALIZACJI ... 137
8.1.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze ... 137
8.1.1.1. Oddziaływanie na ludzi ... 137
8.1.1.2. Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze ... 138
8.1.1.3. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym Natura 2000 ... 138
8.1.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne ... 139
8.1.1.5. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ... 139
8.1.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz ... 141
8.1.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi ... 141
8.1.2.2. Gospodarka odpadami ... 142
8.1.2.3. Oddziaływanie na klimat ... 149
8.1.2.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny ... 150
8.1.3. Oddziaływanie na dobra materialne ... 151
8.1.4. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków ... 151
8.1.5. Oddziaływanie na krajobraz ... 151
8.1.6. Wzajemne oddziaływanie między elementami ... 152
8.2. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA ... 152
8.2.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze ... 152
8.2.1.1. Oddziaływanie na ludzi ... 152
8.2.1.2. Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze ... 152
8.2.1.3. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 ... 152
8.2.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne ... 153
8.2.1.5. Oddziaływanie na powietrze ... 162
8.2.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz ... 226
8.2.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi ... 226
8.2.2.2. Gospodarka odpadami ... 227
8.2.2.3. Oddziaływanie na klimat ... 233
8.2.2.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny ... 233
8.2.3. Oddziaływanie na dobra materialne ... 247
8.2.4. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków ... 248
8.2.5. Oddziaływanie na krajobraz ... 248
8.2.6. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych ... 248
8.2.7. Wzajemne oddziaływanie między elementami ... 250
8.3. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE LIKWIDACJI ... 251

9. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ 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: 252

9.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA 252
9.1.1. Wykorzystane materiały 252
9.1.2. Metodyka przeprowadzenia prognozy 252
9.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO 253
9.3. PODSUMOWANIE 256

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU 257

10.1. METODY OCHRONY POWIETRZA 257
10.2. METODY OCHRONY PRZED NADMIERNYM HAŁASEM 257
10.3. METODY OCHRONY WÓD POWIERZCHNIOWYCH, PODZIEMNYCH 258
10.4. METODY OCHRONY WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH 259
10.5. METODY OCHRONY ZWIĄZANE Z GOSPODARKĄ ODPADAMI 259
10.6. METODY OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM 260

11. ASPEKTY DOT. WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZMIANY KLIMATU ORAZ ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU 261

11.1. TENDENCJE ZMIAN KLIMATU - PODSUMOWANIE (WWW: KLIMADA.MOS.GOV.PL) 261
11.2. KONSEKWENCJE ZMIAN KLIMATU 262
11.2.1. Sektor energetyczny 262
11.2.2. Transport 263
11.3. DZIAŁANIA ŁAGODZĄCE DO ZMIAN KLIMATU 265
11.3.1. Sektor energetyki 265
11.3.2. Transport 266
11.3.3. Magazynowanie biomasy 266
11.4. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU 266
11.4.1. Sektor energetyki 266
11.4.2. Transport 268

12. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA 269

12.1. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ARTYKUŁU 143 269
12.2. ANALIZA SPEŁNIENIA WYTYCZNYCH BAT 270
12.2.1. Geneza i znaczenie BREF oraz BAT 270
12.2.2. Odniesienie do wymogów referencyjnych 271

13. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA W ROZUMIENIU PRZEPISÓW USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH 275

14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM 276

14.1. WSTĘP 276
14.2. SCENARIUSZ INFORMOWANIA SPOŁECZEŃSTWA O PROJEKCIE 276

15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU 278

15.1. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI 278
15.2. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI .. 279
15.2.1. Monitoring emisji do powietrza ... 280
15.2.2. Monitoring hałasu ... 280
15.2.3. Monitoring poboru wody i odprowadzanych ścieków ... 281
15.2.4. Monitoring wód powierzchniowych ... 281
15.2.5. Monitoring gleb i wód podziemnych ... 282
15.3. ETAP LIKWIDACJI ... 282

16. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT ... 283

17. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU ... 284

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU ... 301

19. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW ... 305

20. SPIS ILUSTRACJI ... 306

21. SPIS TABEL ... 308

WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI I TERMINÓW

Autorzy Opracowania lub **Wykonawca** – Savona Project Sp. z o.o., ul. Urszulańska 3, 33-100 Tarnów.

BAT (*z jęz. ang.* Best Available Technique) – Najlepsza Dostępna Technika; najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany, jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczanie emisji i wpływu na środowisko, jako całość.

Blok lub **Instalacja** lub **Zakład** - planowany blok opalany biomasą przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie (zamiennie zastosowano również pojęcia Bloku energetycznego oraz Bloku biomasowego).

BREF (Waste Incineration) – Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, tj. Dokument Referencyjny dla najlepszych dostępnych technik dla spalania odpadów, wydanie sierpień 2006.

Instalacja spalania - (z jęz. ang. Combustion plant) – jakikolwiek aparat / urządzenie techniczne, w którym paliwa są utleniane w celu wykorzystania ciepła wytworzonego w ten sposób, lub gdzie spaliny z dwóch lub więcej takich urządzeń są mieszane, a następnie obrabiane przed ich uwolnieniem, połączenie utworzone przez takie aparaty / urządzenia. Połączenie utworzone przez oddzielne jednostki spalania, odprowadzające spaliny przez wspólny komin, uznaje się za pojedynczą instalację spalania. Przy obliczaniu całkowitego nominalnego wsadu cieplnego (energetycznego) takiego połączenia (kombinacji), należy dodać moce wszystkich mających zastosowanie jednostek spalania, które mają nominalną moc cieplną co najmniej 15 MW.

Inwestycja lub **Projekt** lub **Przedsięwzięcie** – przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na budowie bloku opalanego biomasą w PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków.

Konkluzje BAT - konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik dla dużych obiektów energetycznego spalania – projekt z kwietnia 2015 r.

Opracowanie lub **Raport -** niniejszy Raport o Oddziaływaniu Przedsięwzięcia na Środowisko, będący wynikiem realizacji umowy, zawartej pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

OZE/odnawialne źródło energii - odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

Ustawa o OZE - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2015 r., poz. 478).

Zamawiający lub **Inwestor –** PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. ul. Węglowa 5, 97-400 Bełchatów.

WYKAZ UŻYWANYCH SKRÓTÓW

BAT	(*z jęz. ang.* Best Available Technique) - Najlepsza Dostępna Technika
BB	Blok Biomasowy, będący przedmiotem Przedsięwzięcia
BIOZ	Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia
BREF	Dokument referencyjny na temat najlepszych dostępnych technik (ang. Best Available Techniques (BAT) Reference Document)
BREF LCP	Dokument referencyjny na temat najlepszych dostępnych technik dla dużych obiektów energetycznego spalania (ang. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Large Combustion Plants) z czerwca 2006
ECL lub ECLW	Elektrociepłownia Lublin Wrotków
IED	Dyrektywa o Emisjach Przemysłowych (z jęz. ang. Industrial Emissions Directive)
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki

1. WSTĘP

1.1. PRZEDSIĘWZIĘCIE INWESTYCYJNE

Niniejszy raport dotyczy przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie nowego bloku opalanego biomasą w PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków. Blok ma zapewnić produkcję energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej oraz ciepła na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej. Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego Przedsięwzięcie zaprojektowane będzie w oparciu o sprawdzone technologie, gwarantujące wysoką dyspozycyjność oraz sprawność wytwarzania energii, będzie jednostką nowoczesną, spełniającą wszelkie obowiązujące wymagania w zakresie ochrony środowiska, w tym wynikające z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (dyrektywa IED), oraz tzw. konkluzji BAT (projekt z kwietnia 2015).

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane zostanie przy ul. Inżynierskiej 4 w mieście Lublin (południowa część miasta), w obrębie 43 - Wrotków. Działka 71/3, na której planowana jest zabudowa Bloku znajduje się w wieczystym użytkowaniu Inwestora i na jej terenie znajdują się obiekty technologiczne Elektrociepłowni Lublin Wrotków.

Wykonawcą raportu jest firma SAVONA PROJECT Sp. z o.o., 33-100 Tarnów, ul. Urszulańska 3.

1.2. WNIOSKODAWCA

Wnioskodawcą jest:

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.

Siedziba: 97-400 Bełchatów, ul. Węglowa 5

Telefon: (+48-44) 737 73 00

Fax: (+48-44) 737 73 01

NIP: 769-050-24-95 REGON 000560207

KRS: 0000032334

E-mail: kancelaria.giek@gkpge.pl

Eksploatator planowanego Zakładu:

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków

Siedziba: 20-484 Lublin, ul. Inżynierska 4

Telefon: (+48-81) 441 70 17

Fax: (+48-81) 441 70 13

E-mail: sekretariat.gieked@gkpge.pl

1.3. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 71, tekst jednolity), na podstawie którego dokonuje się kwalifikacji przedsięwzięcia do rodzajów przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, rozpatrywana inwestycja kwalifikowana w oparciu o §3 ust. 1 pkt 4 ww. rozporządzenia jako:

„elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej, inne niż wymienione w §2 ust. 1 pkt 3, o mocy cieplnej rozumianej jak ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu, nie mniejszej niż 25 MW, a przy zastosowaniu paliwa stałego – nie mniejszej niż 10 MW; przy czym przez paliwo rozumie się paliwo w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji”

jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko nie jest obligatoryjny.

Planowana instalacja wymaga uzyskania pozwolenia zintegrowanego, w związku z czym będzie spełniała wymogi obowiązujące dla instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego, wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz.1232 tj).

1.4. CEL I ZAKRES RAPORTU

Celem wykonania niniejszego Raportu jest określenie i ocena możliwego oddziaływania proponowanej Inwestycji na środowisko oraz jego poszczególne fragmenty i określenie w tym zakresie możliwości realizacji Inwestycji w planowanym zakresie i miejscu, z ujęciem zastosowanych metod zapobiegawczych, kompensacyjnych m.in. w świetle obowiązujących standardów oraz norm ochrony środowiska.

Raport będzie stanowił załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację Przedsięwzięcia.

Zamierzeniem Raportu jest udzielenie odpowiedzi dotyczącej możliwości realizacji rozpatrywanego Przedsięwzięcia w rozważanej lokalizacji. W przypadku stwierdzenia takiej możliwości przedstawione będą warunki z zakresu ochrony środowiska do zawarcia w projekcie budowlanym na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

Rzeczową istotę opracowania raportu stanowi art. 66, rozdział 2, dział V Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2013.1235 j.t. ze zm.). Niniejszy Raport zawiera pełny zakres, jaki jest wymagany przy sporządzaniu tego typu dokumentów na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, określonych ww. zapisem prawnym.

W niniejszym Opracowaniu ze szczególnym uwzględnieniem, zgodnie z postanowieniem Prezydenta Miasta Lublina nr OŚ-OD-I.6220.125.2015 z dnia 02.03.2016 r. o zakresie Raportu, zostały potraktowane następujące zagadnienia:

1) Przedstawić opis technologiczny planowanego przedsięwzięcia, z uwzględnieniem wszystkich elementów instalacji oraz parametry techniczne, warunki użytkowania terenu w fazie budowy i

eksploatacji lub użytkowania oraz obecny i planowany sposób zagospodarowania terenu z uwzględnieniem rozmieszczenia obiektów budowlanych i urządzeń.

2) Należy wskazać źródło pozyskiwania biomasy (słomy oraz zrębków drzewnych). W przypadku wykorzystywania biomasy z terenu należącego do obszarów podlegających ochronie w oparciu o przepisy Ustawy o ochronie przyrody (w tym tego obszaru należącego do sieci obszarów Natura 2000) należy określić jaki wpływ będzie to miało na obszar podlegający ochronie. Przedstawić ilość biomasy wykorzystywanej w projektowanym bloku.
3) Należy wskazać parametry jakimi powinna cechować się biomasa przewidziana do spalania.
4) Należy wskazać miejsce i sposób magazynowania biomasy z uwzględnieniem maksymalnego czasu magazynowania na terenie inwestycji.
5) Należy opisać analizowane warianty, w tym: wariant proponowany oraz racjonalny wariant alternatywny; wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru, określić przewidywane oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów. Uzasadnienie proponowanego wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko. Należy przedstawić wpływ wariantu wybranego przez Inwestora na bezpieczeństwo i prawidłowość funkcjonowania systemu elektroenergetycznego w rejonie.
6) Przedstawić opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska.
7) Przedstawić opis zagrożeń wynikających z możliwości wystąpienia awarii przemysłowej podczas prowadzenia procesu technologicznego (pożar, wybuch, zatrzymanie procesu, rozszczelnienie instalacji), jakie środki zapobiegawcze zostaną zastosowane celem przeciwdziałania awariom oraz określić przewidywane skutki tych awarii.
8) Przeprowadzić analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.
9) Analizę możliwości kumulowania się oddziaływań przedmiotowego przedsięwzięcia z oddziaływaniami przedsięwzięć znajdujących się w zasięgu jego oddziaływania.
10) Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie powinno odnosić się do każdego elementu raportu.
11) Porównać proponowaną technologię spełniającą wymagania najlepszych dostępnych technik BAT.
12) Odnieść się do aspektów dotyczących wpływu na zmiany klimatu związanego z funkcjonowaniem inwestycji oraz adaptacji do zmian klimatu, w tym:
    a) działania łagodzące do zmian klimatu związane z bezpośrednią emisją gazów cieplarnianych powodowaną przez przedsięwzięcie (technologie, sposób ogrzewania), bezpośrednią emisją gazów cieplarnianych powodowaną przez działania towarzyszące przedsięwzięciu, bezpośrednią emisją gazów cieplarnianych powodowaną przez transport towarzyszący przedsięwzięciu (lokalizacja, transport na etapie eksploatacji np. transport odpadów, dostęp do transportu publicznego),
    b) działania związane z adaptacją do zmian klimatu uwzględniające m.in. klęski żywiołowe takie jak: powodzie, pożary, fale upałów, susze, nawalne deszcze i burze, silne wiatry, katastrofalne opady śniegu, fale mrozu, osuwiska.
13) W zakresie gospodarki odpadami:
    a) podać rodzaje oraz przewidywane ilości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji z określeniem ich kodów na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923),

b) przedstawić dalszy sposób zagospodarowania odpadów z uwzględnieniem: miejsca i sposobu magazynowania, transportu, odzysku lub unieszkodliwiania zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach; szczególną uwagę należy zwrócić na sposób postępowania z odpadami paleniskowymi,
c) przedstawić informacje dotyczące transportu odpadów paleniskowych z miejsc wytwarzania do miejsc magazynowania oraz informacje dotyczące załadunku odpadów z miejsc magazynowania na środki transportu,
d) przedstawić proponowane do zastosowania rozwiązania chroniące środowisko związane z wytwarzaniem odpadów,
e) przedstawić informacje dotyczące ewidencji oraz sprawozdawczości jaka prowadzona będzie na etapie eksploatacji inwestycji z zakresu gospodarki odpadami.

14) W zakresie ochrony powietrza:
a) wskazać wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza dla prowadzonego procesu technologicznego i odnieść się do przewidywanych rodzajów i ilości wprowadzanych do środowiska substancji (również z magazynowania słomy i zrębków drzewnych, odpadów paleniskowych, a także bocznicy kolejowej),
b) przedstawić szczegółową analizę wpływu substancji zanieczyszczających jakie będą emitowane do powietrza w związku z realizacją przedsięwzięcia na jakość powietrza i na ludzi z uwzględnieniem oddziaływań skumulowanych ze źródeł istniejących w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia,
c) przedstawić sposób wyznaczenia współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 przyjętego do obliczeń immisji gazów poprzez wykonanie stosownych obliczeń zgodnie z pkt. 2.3 referencyjnej metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu zawartej w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 201 Or. Nr 16 poz. 87),
d) przedstawić czytelną interpretację graficzną wyników tych obliczeń pozwalającą na jednoznaczne stwierdzenie poziomów zanieczyszczeń w powietrzu oraz dołączyć wykaz aktualnego stanu jakości powietrza dla analizowanego terenu, dane wejściowe przyjęte do obliczeń oraz wydruki obliczeń,
e) przestawić przewidywane działania mające na celu ograniczenie negatywnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na stan powietrza w tym z magazynowania słomy i zrębków drzewnych dla wszystkich etapów związanych z ich wprowadzaniem do procesu technologicznego, tj. opisać działania organizacyjne, techniczne i technologiczne gwarantujące dotrzymanie standardów emisyjnych i gwarantujące, że oddziaływanie instalacji nie będzie powodowało pogorszenia stanu jakości powietrza, w tym również w odniesieniu do pyłu zawieszonego PM 2,5,
f) odnieść się do możliwego oddziaływania przedsięwzięcia w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM10 w związku z tym, że na terenie miasta Lublin przekroczone są standardy jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM10.

15) W zakresie ochrony przed hałasem:
a) określić usytuowanie i rodzaje terenów objętych ochroną przed hałasem na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112) znajdujących się w zasięgu możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (w oparciu faktyczne zagospodarowanie terenu),
b) opis stanu istniejącego klimatu akustycznego w sąsiedztwie planowanej inwestycji w odniesieniu do terenów chronionych przed hałasem znajdujących się w zasięgu jej możliwego oddziaływania (w tym opis głównych źródeł kształtujących ten klimat),

c) charakterystyka zidentyfikowanych źródeł hałasu związanych z planowaną inwestycją, zarówno w odniesieniu do etapu realizacji, jak i eksploatacji przedsięwzięcia oraz źródeł hałasu znajdującego się na terenie obecnie eksploatowanego zakładu,
d) analizę wpływu etapu realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia na tereny podlegające ochronie przed hałasem z określeniem przewidywanego oddziaływania rozpatrywanych wariantów inwestycji na klimat akustyczny, w tym prognozę hałasu związanego z eksploatacją zakładu, wykonaną przy uwzględnieniu założeń, najmniej korzystnych dla środowiska, oddzielnie dla pory dziennej i nocnej z ewentualnymi rozwiązaniami chroniącymi przed hałasem i bez nich,
e) opis metod prognozowania hałasu powstającego w związku z eksploatacją przedsięwzięcia wraz z odniesieniem do metod referencyjnych, opisem i uzasadnieniem przyjętych założeń oraz prezentację opisową wyników przeprowadzonych obliczeń,
f) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie negatywnych oddziaływań wynikających z emisji hałasu do środowiska, zarówno w odniesieniu do etapu realizacji, jak i eksploatacji przedsięwzięcia,
g) przedstawienie w formie graficznej, w sposób czytelny, zagadnień dotyczących oddziaływania akustycznego z uwzględnieniem: źródeł hałasu, obiektów pełniących rolę ekranów akustycznych, granic terenów chronionych akustycznie, punktów obserwacyjnych, rozkładu poziomów hałasu oddzielnie dla pory dziennej i nocnej.

16) W zakresie ochrony środowiska gruntowo - wodnego:
a) zamieścić informacje w zakresie usytuowania przedsięwzięcia względem: obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych, obszarów objętych ochroną w tym strefy ochronne ujęć wód podziemnych, informacje dotyczące lokalizacji przedsięwzięcia w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) w aspekcie oddziaływania przedsięwzięcia,
b) dokonać identyfikacji zalegania jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych zgodnie z planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły,
c) wskazać czynniki oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne na etapie realizacji i eksploatacji,
d) dokonać analizy wpływu planowanej inwestycji (w aspekcie istniejących warunków hydrograficznych i hydrogeologicznych terenu) na spełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, określonych w Ramowej Dyrektywie Wodnej, dziale III ustawy Prawo wodne i w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P z 2011 r. Nr 49, poz. 549),
e) podać szacunkowe ilości ścieków bytowych, przemysłowych oraz wód opadowych powstających na terenie inwestycji,
f) opisać sposób postępowania z zanieczyszczonymi wodami opadowymi i ściekami bytowymi oraz przemysłowymi oraz dokonać ich oceny wpływu na środowisko gruntowo-wodne,
g) podać szacunkowe zapotrzebowanie w wodę oraz określić miejsce poboru wody.

1.5. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA RAPORTU

Podstawę opracowania stanowi Umowa nr PMR-ECL/10084/2015 zawarta w dniu 18 sierpnia 2015 roku pomiędzy Zamawiającym (Wnioskodawcą): PGE Górnictwo i Energetyka S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków, 20-484 Lublin, ul. Inżynierska 4, a Wykonawcą Raportu: Savona Project Sp. z o.o., 33-100 Tarnów ul. Urszulańska 3.

1.6. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNO - PRAWNE

1.6.1. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie UE

1.6.1.1. Dyrektywa 2010/75/UE

Z punktu widzenia niniejszego opracowania najistotniejszymi uwarunkowaniami prawnymi na szczeblu UE są dyrektywy:

- Dyrektywy IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control; zintegrowane zapobieganie i kontrola zanieczyszczeń),
- Dyrektywy w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów spalania (LCP – Large Combustion Plants; duże obiekty spalania),
- Dyrektywy w sprawie ograniczenia lotnych związków organicznych (LZO – lotne związki organiczne; VOC – Volatile Organic Compounds).

Wyżej wymienione Dyrektywy stanowią integralną część Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (Dz. Urz. UE L 334/17 z 17.12.2010) – Dyrektywa IED. Ustanawia ona zasady dotyczące zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom powstającym w wyniku działalności przemysłowej oraz zasady dotyczące kontroli tych zanieczyszczeń, w tym także w zakresie dużych obiektów przemysłowych, wykorzystujących wyłącznie biomasę jako paliwo podstawowe. Dyrektywa 2010/75/EU reguluje takie zagadnienia jak dopuszczalne wielkości emisji dla nowych obiektów energetycznego spalania biomasy oraz minimalny stopień odsiarczania dla nowych obiektów energetycznego spalania lokalnych paliw stałych. Dopuszczalne wartości wymienionych parametrów wynikające z zapisów Dyrektywy IED przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 1: Dopuszczalne wielkości emisji dla nowych obiektów energetycznego spalania biomasy wynikające z Dyrektywy IED.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Dopuszczalna wartość emisji dla instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie:	
			50-100 MW	100-300 MW
1	SO_2	mg/Nm^3	200	200
2	NO_x	mg/Nm^3	250	200
3	Pył	mg/Nm^3	20	20

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zapisów Dyrektywy IED.

Tabela 2: Minimalny stopień odsiarczania dla nowych obiektów energetycznego spalania lokalnych paliw stałych.

Lp.	Wielkość instalacji	Jednostka	Min. stopień odsiarczania
1	50-100 MW	%	93%
2	100-300 MW	%	93%
3	>300 MW	%	97%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie zapisów Dyrektywy IED.

W przypadku obiektów energetycznego spalania opalanych lokalnym paliwem stałym (np. biomasą pochodzenia lokalnego), które z uwagi na właściwości tego paliwa nie mogą dotrzymać dopuszczalnych wielkości emisji dla dwutlenku siarki, państwa członkowskie mogą stosować w ich miejsce minimalne stopnie odsiarczania określone w tabeli powyżej.

Minimalne stopnie odsiarczania, o których mowa powyżej mają zastosowanie jako średnia miesięczna.

Dyrektywa IED w sposób istotny zmienia status dokumentów referencyjnych dotyczących najlepszych dostępnych technik (tzw. BREF'y), a szczególnie wynikających z tych dokumentów tzw. Konkluzji BAT. Wymóg opracowania i status Konkluzji BAT, opisują szczegółowo art. 13 i 14 Dyrektywy IED. Opracowane w ramach BREF-ów Konkluzje BAT winny w szczególności określać wymagania związane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT) na terenie całej Wspólnoty Europejskiej i nie muszą być oddzielnie transponowane do prawa krajowego.

1.6.1.2. Wytyczne BREF „Large Combustion Plants" oraz Konkluzje BAT

Zgodnie z informacjami przedstawionymi powyżej równie istotnymi uwarunkowaniami prawnymi, w zakresie Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem, są zapisy dokumentów referencyjnych, dotyczące najlepszych dostępnych technik, a w szczególności tzw. Konkluzje BAT. W odniesieniu do planowanego Przedsięwzięcia takim dokumentem jest *Dokument referencyjny na temat najlepszych dostępnych technik dla dużych obiektów energetycznego spalania (ang. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Large Combustion Plants).*

Obowiązujący BREF dla dużych obiektów energetycznego spalania (BREF LCP) został przyjęty w czerwcu 2006 r. przez Komisję Europejską. W roku 2013 opublikowano projekt BREF LCP. Przedstawiciele wybranych instytucji i jednostek Państw Członkowskich zgłosili szereg uwag i zastrzeżeń, które są obecnie przedmiotem analiz.

Z kolei w dniu 1 kwietnia 2015 r. opublikowany został nowy projekt rozdziału „Konkluzje BAT" BREF'u LCP. Propozycje zapisów zawarte w tym dokumencie mają być podstawą do dyskusji podczas ostatniego posiedzenia Technicznej Grupy Roboczej.

Główne wymagania i zapisy Konkluzji BAT w odniesieniu do instalacji energetycznych zasilanych paliwem stałym biomasowym, a tym samym odpowiadających przedmiotowemu Przedsięwzięciu przedstawiono poniżej. Wymagania te obejmują dwa główne zagadnienia:

- Efektywność energetyczna poprzez zdefiniowanie związanych z BAT poziomów efektywności energetycznej (*w jęz. ang. BAT-associated energy efficiency levels - BAT-AEELs*), oraz

- Emisje do atmosfery poprzez zdefiniowanie związanych z BAT poziomów emisji (z jęz. ang. BAT-associated emission levels - BAT-AELs).

Efektywność energetyczna – Konkluzje BAT wprowadzają wymóg osiągnięcia określonego poziomu „sprawności elektrycznej netto" oraz „ogólnego wykorzystania paliwa netto" (*oryginalna nazwa parametru w języku angielskim to „net total fuel utilisation"*).

Tabela 3: Związane z BAT poziomy efektywności energetycznej dla spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r.

Typ instalacji / zakładu	Sprawność elektryczna netto (%) (1)		Ogólne wykorzystanie paliwa netto (%) (2) (3)	
Kocioł na biomasę stałą i/lub torf	Nowa instalacja	Istniejąca instalacja	Nowa instalacja	Istniejąca instalacja
	33,5 - 38	28 - 38	73 – 99	73 - 99

(1) *Parametr sprawności elektrycznej netto ma zastosowanie dla instalacji CHP oraz wytwarzających tylko energię elektryczną*
(2) *Parametr ogólnego wykorzystania paliwa netto ma zastosowanie dla instalacji CHP oraz wytwarzających tylko ciepło.*
(3) *Wartości te mogą nie być osiągalne zbyt niskiego potencjalnego zapotrzebowania na ciepło*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Tabela powyżej przedstawia określone w projekcie Konkluzji BAT poziomy efektywności energetycznej dla spalania stałej biomasy i/lub torfu.

Dla weryfikacji spełnienia lub niespełnienia określonych wyżej wymagań istotnym jest możliwie precyzyjna interpretacja pojęć i definicji zastosowanych w Konkluzjach BAT (projekt z kwietnia 2015).

Stosowane w Konkluzjach definicje parametrów efektywnościowych określono w tabeli poniżej.

Tabela 4: Określone w Konkluzjach BAT definicje parametrów efektywnościowych.

Zastosowany termin	Definicja
Instalacja spalania (*Combustion plant*)	Jakikolwiek aparat / urządzenie techniczne, w którym paliwa są utleniane w celu wykorzystania ciepła wytworzonego w ten sposób, lub gdzie spaliny z dwóch lub więcej takich urządzeń są mieszane, a następnie obrabiane przed ich uwolnieniem, połączenie utworzone przez takie aparaty / urządzenia. Do celów niniejszych konkluzji BAT, połączenie utworzone przez oddzielne jednostki spalania, odprowadzające spaliny przez wspólny komin, uznaje się za pojedynczą instalację spalania. Przy obliczaniu całkowitego nominalnego wsadu cieplnego (energetycznego) takiego połączenia (kombinacji), należy dodać moce wszystkich mających zastosowanie jednostek spalania, które mają nominalną moc cieplną co najmniej 15 MW.
Nowa instalacja	Instalacja spalania, która otrzymała pierwsze pozwolenie (zgodnie z postanowieniami w Artykułach 4 i 5 Dyrektywy 2010/75/EU) po wybudowaniu, które nastąpiło po opublikowaniu niniejszych Konkluzji BAT, lub po całkowitej wymianie instalacji spalania na istniejących fundamentach instalacji, które miało miejsce po opublikowaniu niniejszych Konkluzji BAT.
Istniejąca instalacja	Instalacja spalania, która nie jest nową instalacją
Sprawność elektryczna netto (instalacja spalania i	Stosunek energii elektrycznej wyprodukowanej (energii elektrycznej wyprodukowanej na zaciskach generatora minus energia importowana) oraz energii paliwa/wsadu (jako dolna wartość opałowa paliwa/wsadu) na granicy instalacji spalania w danym okresie

Zastosowany termin	Definicja
zintegrowany cykl zgazowania)	czasu.
Ogólne wykorzystanie paliwa netto (instalacja spalania)	Stosunek energii wyprodukowanej netto (energia elektryczna, gorąca woda, para, energia mechaniczna minus energia importowana) oraz energii wprowadzonej w paliwie/wsadzie (jako dolna wartość opałowa paliwa/wsadu) na granicy instalacji spalania w danym okresie czasu.
Kocioł	Jakakolwiek instalacja spalania z wyjątkiem silników oraz turbin gazowych, pieców procesowych oraz podgrzewaczy. Obejmuje to przypadek, gdy generator pary z odzyskiem ciepła turbiny gazowej w obiegu kombinowanym jest eksploatowany z własnymi palnikami, bez działania turbiny gazowej (tj. palników pomocniczych).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Biorąc pod uwagę, że projekt Konkluzji BAT ma wciąż charakter roboczy, a jego zapisy są wciąż niejednoznaczne, poniżej przedstawiono interpretację zapisów, przy której będzie weryfikowane spełnienie związanych z BAT poziomów efektywności energetycznej (BAT-AEELs):

a) obliczając „sprawność elektryczną netto" uwzględnione będzie literalne brzmienie definicji tego pojęcia;

b) obliczając „sprawność elektryczną netto" oraz „ogólne wykorzystanie paliwa netto" uwzględnione będzie literalne brzmienie definicji „Instalacji spalania", które z kolei stanowi podstawę do interpretacji pojęcia „granica instalacji spalania". Mając na względzie wyżej wymienioną definicję – parametry „sprawność elektryczną netto" oraz „ogólne wykorzystanie paliwa netto", o których mowa w Konkluzjach BAT określane będą w odniesieniu do kotła i turbiny, a nie do całej instalacji biomasowej.

c) W obecnym projekcie konkluzji BAT parametr „Sprawność elektryczna netto" odnosi się do instalacji CHP oraz produkujących jedynie energię elektryczną. Parametr „Ogólne wykorzystanie paliwa netto" ma natomiast zastosowanie do instalacji CHP oraz produkujących jedynie ciepło. Oznacza to więc, iż do instalacji CHP stosują się oba wymagania, przy czym wymagane wartości są tożsame z wartościami dla zakładów produkujących jedynie energię elektryczną, a równocześnie są identyczne jak wymagania dla zakładów produkujących jedynie ciepło. Zważywszy, że w definicjach przedmiotowych parametrów nie zostało sprecyzowane pojęcie „dany okres czasu", przyjęto, że weryfikacja tych parametrów odbywać się będzie sekwencyjnie, a nie równolegle. W szczególności „sprawność elektryczna netto" zostanie potwierdzona przy pracy urządzenia w trybie kondensacyjnym, w ruchu testowym, przy ograniczeniu zużycia pary występującego w trakcie normalnej eksploatacji (okresowe zamknięcie odmulania i odsalania, zamknięcie częściowe pary do uszczelnień turbiny, zamknięcie pary do czyszczenia powierzchni grzejnych kotła o ile występują wdmuchiwacze parowe, nieuwzględnione straty pary na rozruchu, okresowo zamknięte wydmuchy z odgazowywacza wody).

Emisje do atmosfery

NO_X oraz CO

Zgodnie z projektem Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. dla Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem w odniesieniu do emisji NO_x oraz CO zastosowanie mają wymagania przytoczone w poniższej tabeli.

Tabela 5: Związane z BAT poziomy emisji NO_x i CO dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r.

Lp.	*Wyszczególnienie*	*Jednostka*	*Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie*			
			<100 MW		*100-300 MW*	
			Wartość średnioroczna	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*	*Wartość średnioroczna*	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*
1	*NO_x*	*mg/Nm^3*	*70-200*	*120-260*	*50-140*	*100-200*
2	*CO*	*mg/Nm^3*	*20-250*	*-*	*15-160*	*-*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Wg Konkluzji BAT (projekt z kwietnia 2015) dla zapobieżenia i/lub redukcji emisji NO_x, przy ograniczeniu emisji CO oraz N_2O, generalnie stosuje się jedną z- lub kombinację następujących technik pierwotnych:

- Optymalizacja procesu spalania,
- Palniki niskoemisyjne,
- Stopniowanie powietrza spalania.
- Stopniowanie podawania paliwa.
- Recyrkulację spalin.

W zakresie metod wtórnych odazotowania stosuje się zarówno metody katalityczne (SCR), jak i niekatalityczne (SNCR), przy czym tych pierwszych generalnie nie stosuje się do instalacji o mocy w paliwie poniżej 100 MW_t. Z kolei w przypadku paliw zawierających duże ilości pierwiastków alkalicznych (np. słoma), SCR może wymagać uprzedniego odpylania spalin.

SO2, HCl i HF

Zgodnie z projektem Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. dla Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem w odniesieniu do emisji SO_2, HCl oraz HF zastosowanie mają wymagania przytoczone w poniższych tabelach.

Tabela 6: Związane z BAT poziomy emisji SO_2 dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r.

Lp.	*Wyszczególnienie*	*Jednostka*	*Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie*			
			<100 MW		*100-300 MW*	
			Wartość średnioroczna	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*	*Wartość średnioroczna*	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*
1	*SO_2*	*mg/Nm^3*	*15-70*	*30-175*	*<10-50*	*<20-85*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Tabela 7: Związane z BAT poziomy emisji HCl dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r.

Lp.	*Wyszczególnienie*	*Jednostka*	*Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie (mg/Nm^3) (1)*			
			<100 MW		*100-300 MW*	
			Wartość średnioroczna lub średnia z prób otrzymana w ciągu roku	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*	*Wartość średnioroczna lub średnia z prób otrzymana w ciągu roku*	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*
1	*HCl*	*mg/Nm^3*	*<0,3-7*	*1-12*	*0,3-5*	*1-12*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Tabela 8: Związane z BAT poziomy emisji HF dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r.

Lp.	*Wyszczególnienie*	*Jednostka*	*Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie*	
			<100 MW	*100-300 MW*
			Średnia w okresie poboru prób	*Średnia w okresie poboru prób*
1	*HF*	*mg/Nm^3*	*<0,01-1*	*<0,01-0,8*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Wg Konkluzji BAT dla zapobieżenia i/lub redukcji emisji SO_2, HCl oraz HF do atmosfery przy spalaniu stałej biomasy i/lub torfu, za BAT uważa zastosowanie jednej z- lub kombinacji techniki wymienionych poniżej:

- Wybór paliwa – poprzez przejście na inny rodzaj biomasy (np. zawierającej mniejszą ilość siarki, fluoru i/lub chloru) uzyskuje się redukcję odpowiednich emisji. Zastosowanie tej techniki może być jednak ograniczone dostępnością różnych rodzajów paliw.
- Skraplacz spalin.
- Mokre odsiarczanie spalin.
- Wtrysk sorbentu do kotła (do paleniska lub złoża).
- Wtrysk sorbentu do kanałów spalin.
- Absorber z wtryskiem suchego reagenta.

Pył oraz metale związane z cząstkami pyłu

Zgodnie z projektem Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. dla Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem w odniesieniu do emisji pyłu zastosowanie mają wymagania przytoczone w poniższej tabeli.

Tabela 9: Związane z BAT poziomy emisji pyłu dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r.

Lp.	*Wyszczególnienie*	*Jednostka*	*Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie*			
			<100 MW		*100-300 MW*	
			Wartość średnioroczna	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*	*Wartość średnioroczna*	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*
1	*pył*	*mg/Nm^3*	*2-5*	*2-20*	*2-5*	*2-16*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Rtęć

Zgodnie z projektem Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. dla Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem dopuszczalny poziom emisji rtęci, jako wartość średnia w okresie poboru prób, wynosi <1 – 5 μg/Nm^3.

Aby zapobiec lub ograniczyć emisje rtęci to powietrza z procesu spalania biomasy stałej i/lub torfu, za BAT uważa się zastosowanie jednej z- lub kombinację technik wymienionych niżej:

- Techniki dedykowane do redukcji emisji rtęci:
  - Wybór paliwa - zastosowanie tej techniki może być jednak ograniczone dostępnością różnych rodzajów paliw.
  - Wtrysk węgla aktywnego.
- Korzyść wspólna, wynikająca z zastosowania technik służących redukcji innych zanieczyszczeń.
  - Filtr workowy.
  - Elektrofiltr.
  - Suchy, półsuchy lub mokry system usuwania zanieczyszczeń kwaśnych (odsiarczania).

Należy zauważyć, że wejście w życie aktualnego projektu Konkluzji BAT będzie pociągało za sobą potrzebę zastosowania bardziej rozbudowanego systemu oczyszczania i monitoringu spalin, co z kolei przełoży się na wyższe nakłady inwestycyjne oraz wyższe koszty eksploatacyjne w porównaniu z instalacjami spełniającymi wymagania obecnych przepisów krajowych i/lub wymagania Dyrektywy IED.

1.6.1.3. Dyrektywa 2009/28/UE

Cele i strategię w zakresie zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej strukturze energetycznej krajów członkowskich określa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem KE jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej wszystkich państw członkowskich UE do poziomu 20% w roku 2020. Dyrektywa OZE swymi zapisami dopuszcza przełożenie na indywidualne cele dla poszczególnych Państw ww. celu nadrzędnego, przy jednoczesnym uwzględnieniu ich lokalnych uwarunkowań. Ponadto osiągnięcie założonych w Dyrektywie OZE celów powinno nastąpić poprzez stosowanie efektywnych systemów wsparcia i promocji OZE, które znajdą swoje odzwierciedlenie m.in. w krajowych planach działania w zakresie energii odnawialnych. Dyrektywa wskazuje również cele dla poszczególnych krajów. Polska w roku 2020 powinna osiągnąć udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto w wysokości 15%.

Jednocześnie zwiększenie udziału OZE w ogólnej strukturze energetycznej krajów ma zwiększyć konkurencyjność UE poprzez dywersyfikacje źródeł wytwarzania energii, korzystnie wpłynąć m.in. na obniżenie emisji gazów cieplarnianych, czy wzrost zatrudnienia w sektorze OZE i około-OZE (np. związanym z uprawą biomasy rolniczej).

1.6.2. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie krajowym

1.6.2.1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. (Dz.U. z 2015 r., poz. 478) o odnawialnych źródłach energii, zwana „Ustawą o OZE", wprowadza szereg uwarunkowań, które kształtują rynek odnawialnych źródeł energii w Polsce. Podstawowym celem Ustawy jest usystematyzowanie mechanizmów wspierających rozwój OZE. Ustawa ma w sposób bezpośredni umożliwić wywiązanie się Polski ze zobowiązań wynikających z Dyrektywy OZE (Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych), implementując szereg jej zapisów do prawa polskiego.

Wybrane zapisy Ustawy o OZE istotne w zakresie Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem:

Definicja biomasy oraz ograniczenia dotyczące paliwa

Zgodnie z zapisem art. 2 ust. 3 Ustawy o OZE, biomasę zdefiniowano następująco:

„biomasa – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady

(WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz.Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów;".

Rozważając potencjalne rodzaje paliwa dla planowanego bloku warto również zwrócić uwagę na określone w Ustawie o OZE ograniczenia względem paliw zasilających odnawialne źródła energii. W szczególności w art. 44 ust.3 określono ograniczenia co do rodzajów substancji wykorzystywanych w instalacjach OZE, a mianowicie:

„Świadectwo pochodzenia nie przysługuje dla energii elektrycznej wytworzonej w instalacji odnawialnego źródła energii, w której:

1) *wykorzystano drewno pełnowartościowe oraz zboża pełnowartościowe w przypadku:*
   a) *instalacji odnawialnego źródła energii innej niż mikroinstalacja i mała instalacja, wykorzystującej do wytwarzania energii elektrycznej biogaz inny niż biogaz rolniczy,*
   b) *instalacji odnawialnego źródła energii innej niż mikroinstalacja i mała instalacja wykorzystującej do wytwarzania energii elektrycznej biomasę spalaną w dedykowanej instalacji spalania biomasy,*
   c) *instalacji spalania wielopaliwowego, dedykowanej instalacji spalania wielopaliwowego oraz układu hybrydowego, wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biomasę, biogaz lub biogaz rolniczy,*
   d) *instalacji termicznego przekształcania odpadów;*
2) *wykorzystano drewno pełnowartościowe w przypadku instalacji spalania wielopaliwowego, dedykowanej instalacji spalania wielopaliwowego oraz układu hybrydowego, wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biopłyny;*
3) *wykorzystano paliwa kopalne lub paliwa powstałe z ich przetworzenia w przypadku instalacji odnawialnego źródła energii wykorzystującej do wytwarzania energii elektrycznej biomasę spalaną w dedykowanej instalacji spalania biomasy;*
4) *wykorzystano biomasę zanieczyszczoną w celu zwiększenia jej wartości opałowej lub zawierającą substancje niewystępujące naturalnie w danym rodzaju biomasy – w przypadku dedykowanej instalacji spalania biomasy, a także instalacji spalania wielopaliwowego, dedykowanej instalacji spalania wielopaliwowego oraz układu hybrydowego, wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biomasę, biopłyny, biogaz lub biogaz rolniczy;*
5) *(..)*
6) *(..)*
7) *niedochowany został wymóg udziału biomasy pochodzącej z upraw energetycznych lub odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty oraz zbóż innych niż zboża pełnowartościowe w łącznej masie biomasy określony w przepisach wydanych na podstawie art. 61 – w przypadku instalacji odnawialnego źródła energii innej niż mikroinstalacja i mała instalacja."*

Nowy system wsparcia OZE

Ustawa o OZE wprowadza nowe rozwiązanie w postaci odmiennej niż poprzednio funkcjonujące mechanizmy wsparcia produkcji energii z odnawialnych źródeł energii. Wprowadzenie tych zmian ma na celu (poza ograniczeniem np. wykorzystania biomasy leśnej wysokiej jakości w instalacjach

wielopaliwowych) również, zgodne z zaleceniami KE, wdrożenie efektywnego kosztowo i zorientowanego na rynek mechanizmu wsparcia OZE.

Biorąc pod uwagę dotychczasowe doświadczenia Polski oraz innych krajów europejskich skonstruowano nowy system wsparcia OZE w oparciu o system aukcyjny. W systemie aukcyjnym będzie dochodziło do kontraktowania (po cenie określonej w wyniku aukcji) produkcji energii z OZE.

Uczestnicy systemu w drodze aukcji ogłoszonej przez Prezesa URE będą zgłaszać swoje oferty na produkcję energii elektrycznej w okresie objętym gwarancją jej zakupu, po cenie zadeklarowanej w aukcji (15 lat). Aukcja będzie odnosiła się do maksymalnej ilości energii z odnawialnych źródeł energii, która będzie mogła być sprzedana w ten sposób w danym roku, a która to ilość zostanie określona przez Radę Ministrów w drodze stosownego rozporządzenia, które winno być wydane do 31 października roku poprzedniego.

Zgodnie z zapisami Art. 73 aukcje będą przeprowadzane co najmniej raz w roku, przy czym należy mieć na względzie, iż ilość aukcji przeprowadzona w roku będzie powiązana m.in. z ilością energii , która pozostała do zakupu poprzez aukcję w danym roku (w odniesieniu do zakładanej na ten rok ilości). W przypadku, gdy ilość lub wartość energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, w tym energii elektrycznej z biogazu rolniczego, przeznaczonej do zakupu w danym roku kalendarzowym nie zostanie wyczerpana, Prezes URE będzie przeprowadzał w danym roku kolejne aukcje.

Ustawa wprowadza szereg przepisów szczegółowych, wpływających na mechanizm wsparcia, a mających docelowo go optymalizować. Jednym z nim jest określenie maksymalnego wolumenu energii elektrycznej, która objęta będzie systemem wsparcia. Innym przepisem szczegółowym jest zapis, wynikający z treści art. 47 tzn. ograniczający możliwość nadpodaży świadectw pochodzenia poprzez brak możliwości uiszczania opłaty zastępczej gdy *„którakolwiek cena średnioważona praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia będzie niższa niż 75% wartości jednostkowej opłaty zastępczej określonej w art. 56*".

Do pozostałych ważniejszych uwarunkowań wynikających z Ustawy należy wskazanie katalogu wytwórców energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii wyłączonych z możliwości udziału w aukcjach.

Pod uwagę należy wziąć również ograniczenie względem instalacji dedykowanych biomasie – art. 74 ust. 4:

„Energia elektryczna z odnawialnych źródeł energii wytworzona po raz pierwszy po dniu zakończenia aukcji w instalacji odnawialnego źródła energii albo w zmodernizowanej instalacji odnawialnego źródła energii, wykorzystującej do wytwarzania tej energii elektrycznej biomasę spalaną w dedykowanej instalacji spalania biomasy lub w układach hybrydowych, może zostać sprzedana w drodze aukcji wyłącznie w przypadku, gdy zostanie wytworzona w instalacji odnawialnego źródła energii o:

1) *łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 MW;*
2) *mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 MW_t – w przypadku instalacji odnawialnego źródła energii wytwarzającej energię elektryczną w wysokosprawnej kogeneracji."*

Inne wymagania wynikające z Ustawy OZE istotne dla Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem

Inne wymagania wynikające z zapisów Ustawy o OZE obejmują:

- Art. 74 ust. 1- określa wymóg zastosowania nowych urządzeń wchodzących w skład instalacji OZE, z których energia jest oferowana na aukcji:

„Art. 74. 1. Energia elektryczna z odnawialnych źródeł energii wytworzona po raz pierwszy po dniu zakończenia aukcji w instalacji odnawialnego źródła energii lub w instalacji zmodernizowanej po dniu wejścia w życie rozdziału 4 może zostać sprzedana w drodze aukcji wyłącznie w przypadku, gdy urządzenia wchodzące w skład tych instalacji, służące do wytwarzania tej energii elektrycznej, zamontowane w czasie budowy albo modernizacji, zostały wyprodukowane nie później niż w terminie 48 miesięcy, a w przypadku instalacji wykorzystującej do wytworzenia energii elektrycznej na morzu siłę wiatru nie później niż w terminie 72 miesięcy, przed dniem wytworzenia po raz pierwszy energii elektrycznej w tej instalacji odnawialnego źródła energii."

- Art. 79 ust. 3 pkt. określa termin wytworzenie energii po wygraniu w aukcji – czyli określa w istocie maksymalny dopuszczalny czas realizacji inwestycji. Dla przedmiotowego Przedsięwzięcia jest to maksymalnie 48 miesięcy od dnia zamknięcia aukcji.
- **W art. 79 ust. 8 Ustawy stwierdza się, iż „*Oferty zawierające ceny przekraczające wysokość ceny referencyjnej zostają odrzucone*", co jest jednym z najistotniejszych uwarunkowań na etapie planowania przedmiotowego Przedsięwzięcia.**

1.6.2.2. Rozporządzenie w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów

Dopuszczalne poziomy emisji z obiektów energetycznego spalania, w tym spalania biomasy określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. *w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów w zakresie termicznego przekształcania odpadów.* Zapisy rozporządzenia są spójne z wymaganiami zawartymi w Dyrektywie 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych.

Tabela 10: Standardy emisyjne dla nowej instalacji energetycznego spalania biomasy.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość dla instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie		
			50-100 MW	100-300 MW	>300MW
1	SO_2	mg/Nm^3	200	200	150
2	NO_x	mg/Nm^3	250	200	150
3	pył	mg/Nm^3	20	20	20

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów.

Powyższa tabela określa wartości dopuszczalnych emisji zanieczyszczeń do atmosfery przy zawartości 6% tlenu w gazach odlotowych.

Określone warunki możliwości dotrzymania standardów emisji SO_2 w oparciu o osiągnięcie określonej skuteczności odsiarczania (analogicznie do zapisów Dyrektywy IED) przedstawione są w Art. 11 Rozporządzenia:

„§ 11. 1. Standardy emisyjne uznaje się za dotrzymane, jeżeli:

14. Dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 50 MW, w których jest spalane lokalne paliwo stałe, w przypadku gdy zawartość siarki w tym paliwie nie pozwala na dotrzymanie standardu emisyjnego dwutlenku siarki, o którym mowa w § 6 ust. 1 i 6, a prowadzący źródło wykazał przed organem właściwym do wydania pozwolenia, w technicznym uzasadnieniu niewykonalności dotrzymania standardów emisyjnych, o którym mowa w ust. 20, brak możliwości dotrzymywania tego standardu, standard emisyjny tej substancji uznaje się za dotrzymany, jeżeli stopień odsiarczania wynosi co najmniej:
1) (..),
2) (..),
3) dla źródeł nowych:
a) 93% – dla źródeł nowych o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 50 MW i nie większej niż 300 MW,
b) 97% – dla źródeł nowych o nominalnej mocy cieplnej większej niż 300 MW."

1.6.2.3. Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków m.in. związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej z OZE

Z punktu widzenia Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem istotnym uwarunkowaniem prawnym jest Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 1229 z późn. zm.) *w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii.*

Najistotniejszym jest zapis §6. ust. 1 pkt 4, określający wymagany udział poszczególnych rodzajów biomasy w strumieniu paliwa kierowanego do instalacji, a mianowicie:

„4. W przypadku jednostki wytwórczej, w której są spalane wyłącznie biomasa albo biomasa i paliwo pomocnicze w źródłach o mocy elektrycznej wyższej niż 20 MW, do energii wytworzonej w odnawialnych źródłach energii zalicza się energię elektryczną lub ciepło w ilości wynoszącej 100% energii wytworzonej w jednostce wytwórczej, o ile udział wagowy biomasy pochodzącej z upraw energetycznych lub odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, z przemysłu przetwarzającego jej produkty oraz ziaren zbóż niespełniających wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym i ziaren zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, z wyłączeniem odpadów i pozostałości z produkcji leśnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty, w łącznej masie biomasy w ilości określonej we wniosku, o którym mowa w art. 9e ust. 3 ustawy, dostarczonej do procesu spalania, z zastrzeżeniem ust. 5 i 6, wynosi nie mniej niż:

1) 20% – w 2012 r.;

2) 20% – w 2013 r.;

3) 20% – w 2014 r.;

4) 20% – w 2015 r.;

5) 30% – w 2016 r.;

6) 40% – w 2017 r.;

7) 40% – w 2018 r.;

8) 50% – w 2019 r.;

9) 50% – w 2020 r.;

10) 50% – w 2021 r."

1.6.2.4. Projekt Rozporządzenia w sprawie sposobu weryfikacji biomasy

W zakresie Przedsięwzięcia objętego niniejszym opracowaniem istotne są zapisy §4 projektu Rozporządzenia Ministra Gospodarki *w sprawie sposobu weryfikacji biomasy, biopłynów, drewna innego niż pełnowartościowego oraz substratów do produkcji biogazu rolniczego, oraz sposób dokumentowania ich pochodzenia na potrzeby systemu wsparcia,* określające rodzaj dokumentów stanowiących przedmiot kontroli względem np. pochodzenia biomasy, co w istocie przekłada się na potrzebę kontraktowania biomasy z wiarygodnych źródeł.

1.6.3. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie regionalnym

1.6.3.1. Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019, Lublin 2012

Cytowany Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 stanowi załącznik do Uchwały Nr XXIV/398/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 r.

Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego wskazuje szereg działań w zakresie ochrony środowiska. Strategia działań opisana w przytoczonym dokumencie obejmuje poprawę jakości powietrza, ochronę wód, gospodarkę odpadami, oddziaływanie hałasu i pól elektromagnetycznych oraz ograniczenie występowania i sposoby postępowania w przypadku poważnych awarii przemysłowych.

Najważniejsze cele w zakresie ochrony środowiska zdefiniowane w Programie Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego to:

- Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa,
- Spełnianie standardów emisyjnych z instalacji,
- Promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych i powierzchniowych,
- Racjonalne gospodarowanie odpadami, zwiększenie udziału odzysku oraz wyeliminowanie praktyk nielegalnego składowania odpadów,
- Zmniejszenie zagrożenia mieszkańców województwa ponadnormatywnym hałasem, zwłaszcza emitowanym przez środki transportu drogowego,
- Stała kontrola potencjalnych źródeł pól elektromagnetycznych,
- Ograniczanie skutków poważnych awarii przemysłowych dla ludzi i środowiska

Przedsięwzięcie objęte niniejszym opracowaniem będzie wpływało na poprawę środowiska poprzez:

- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z kotłów węglowych,
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych poprzez zastąpienie węgla paliwem biomasowym,

- rozwiązanie problemu końcowego zagospodarowania odpadów (proces klasyfikowany jako odzysk energetyczny).

1.6.3.2. Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin, Lublin 2008

„Program ochrony środowiska przed hałasem Miasta Lublina", został uchwalony 19 lutego 2009 r. przez Radę Miasta Lublin, uchwała Nr 594/XXIX/2009. W Programie zostały określone i ocenione takie zagadnienia jak:

- powstająca emisja hałasu w związku z eksploatacją: instalacji, zakładów, urządzeń, dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów;
- powstający hałas w środowisku w związku z eksploatacją źródeł hałasu, o których mowa w pkt 1, przed i po realizacji zadań programu, z uwzględnieniem liczby mieszkańców na terenie objętym programem;
- efektywność ekologiczna i ekonomiczna zadań programu we wzajemnym ich powiązaniu.

Zgodnie z zapisami Mapy akustycznej oraz Programu, w pierwszej kolejności działaniami rozpoznawczymi należy objąć instalacje przemysłowe objęte obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji prowadzący takie instalacje zobowiązani są do prowadzenia w cyklach 2-letnich pomiarów poziomu hałasu.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nastąpi ograniczenie wykorzystania dotychczas pracujących kotłów węglowych, na rzecz nowoczesnej instalacji spalania biomasy. W związku z tym emisja hałasu związana z eksploatacją instalacji nie ulegnie zwiększeniu.

1.6.3.3. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

W przypadku planowanej inwestycji brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, wobec czego będzie ona wymagać uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu jest wydawana przez Wydział Architektury Urzędu Miasta na wniosek Inwestora. Podstawą do wydania ww. decyzji jest Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. 2012.647 j.t. ze zm.).

Uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu musi być poprzedzone procedurą Oceny Oddziaływania na Środowisko.

Zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla rozpatrywanego terenu zostało zawarte w Załączniku nr 1.

1.6.3.4. Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020

Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020 opisuje zakres zasadniczych zmian pożądanych dla rozwoju miasta. Definiuje ona obszary priorytetowe dla tych zmian, wynikające ze specyfiki regionu.

W Strategii przyjęto cztery główne obszary interwencji wyznaczone na podstawie atutów i wyzwań miasta:

- Otwartość – budowanie coraz lepszych kontaktów Lublina budujących wizerunek miasta i kreujących nowe możliwości rozwoju,
- Przyjazność – zwiększanie jakości życia mieście w szerszym aspekcie kulturowym,
- Przedsiębiorczość – wzmacnianie gospodarczego znaczenia Lublina oraz związana z tym poprawa zamożności mieszkańców,
- Akademickość – wykorzystanie obecności uczelni do wzmacniania kreatywności i innowacyjności we wszystkich dziedzinach rozwoju.

Nowa strategia Lublina powinna spełniać przede wszystkim następujące cele:

- Skupienie się na ograniczonej, efektywnej rozwojowo liczbie obszarów,
- Dążenie do budowania i umacniania mechanizmów konkurencyjności miasta,
- Działania na rzecz wypracowania i budowania sprawnych mechanizmów endogennych umożliwiających wykorzystanie wewnętrznego potencjału miasta,
- Budowanie sieciowych systemów współpracy, przyśpieszających i racjonalizujących procesy tworzenia i dyfuzji wiedzy i innowacji,
- Projektowanie i współfinansowanie przedsięwzięć z zakresu rozwoju infrastruktury technicznej.

Realizacja planowanej inwestycji polegającej na budowie Bloku opalanego biomasą wpisuje się w realizację ostatniego ww. celu, tj. rozwój infrastruktury technicznej. Dzięki budowie Bloku nastąpi zwiększenie pewności zasilania w ciepło i energię elektryczną przy równoczesnym zmniejszeniu wykorzystania paliw kopalnych poprzez wykorzystanie jako paliwa biomasy, którą można uznać jako odnawialne źródło energii. Dzięki temu nastąpi zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z kotłów węglowych.

Planowana lokalizacja inwestycji na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków, przy ul. Inżynierskiej, umiejscowiona jest na terenie strefy przemysłowej, wpisując się tym samym w jeden z celów Strategii.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA

2.1.1. Charakterystyka całego Przedsięwzięcia

W ramach inwestycji planowana jest budowa Bloku Energetycznego przy ul. Inżynierskiej w Lublinie. Blok Energetyczny będzie zasilany biomasą w ilości 187 248 Mg/rok w postaci słomy (biomasa lokalna) oraz zrębek leśnych. W Bloku Energetycznym zastosowany zostanie sprawdzona technologia paleniska, z kotłem odzysknicowym, parowym, wyposażonym w wydajną instalację do oczyszczania spalin oraz w turbinę parową z niezbędną infrastrukturą.

Do najistotniejszych cech wskazanego rozwiązania należą:

- ruszt podzielony na strefy, zapewniający możliwość spalania biomasy z odzyskiem energii,
- kocioł odzysknicowy, parowy zapewniający optymalny odzysk energii zawartej w biomasie,
- skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej,
- podgrzewanie wody z miejskiej sieci ciepłowniczej i zaopatrywanie sieci energetycznej,
- suchy system oczyszczania spalin z efektywną metodą selektywnej niekatalitycznej redukcji tlenków azotu SNCR.

2.1.1.1. Charakterystyka ogólna terenu lokalizacji Inwestycji i jego otoczenia

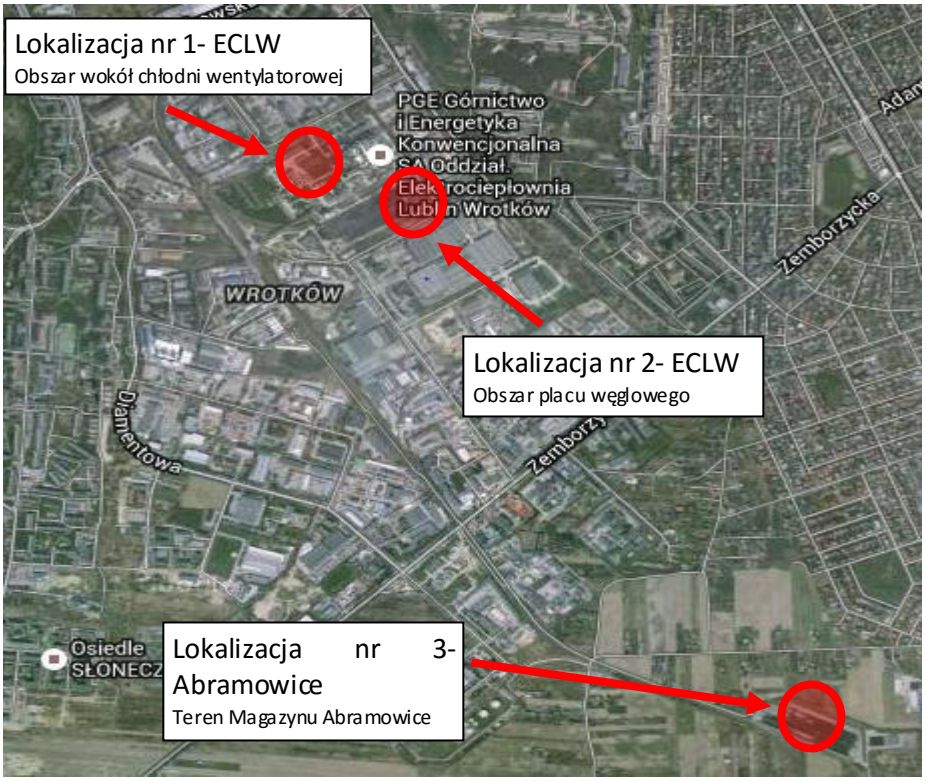
Analiza lokalizacji

W zakresie lokalizacji Bloku Biomasowego, będącego przedmiotem niniejszych analiz rozważono następujące opcje:

- **Lokalizacja nr 1** – teren Elektrociepłowni Lublin Wrotków, obszar wokół istniejącej chłodni wentylatorowej;
- **Lokalizacja nr 2** – teren Elektrociepłowni Lublin Wrotków, obszar placu węglowego;
- **Lokalizacja nr 3 -** teren Magazynu Abramowice.

Zdefiniowane powyżej lokalizacje przedstawione zostały na poniższym rysunku.

Rysunek 1: Potencjalne lokalizacje Bloku Biomasowego.



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu map Google.

Lokalizacja nr 1 – teren ECLW, obszar wokół chłodni wentylatorowej

Teren lokalizacji nr 1 usytuowany jest w zachodniej części działki zajmowanej przez Elektrociepłownię Lublin Wrotków. Całkowita powierzchnia dostępnego terenu oszacowana została na ok. 38 400m^2, przy czym powierzchnia uwzględnia również obiekty możliwe do wyburzenia. Obszar ten ogranicza:

- od wschodu - budynek bloku gazowo-parowego;
- od zachodu - rozdzielnia LEC 110kV;
- od południa – bocznica kolejowa oraz stacja uzdatniania wody
- od północy – ciepłociąg.

Ponadto w centralnej jego części znajduje się chłodnia wentylatorowa.

Teren posiada dogodną lokalizację ze względu na wyprowadzenie energii elektrycznej oraz ciepła (niedalekie sąsiedztwo rozdzielni LEC 110kV oraz pompowni wody sieciowej). Ponadto znajduje się w pobliżu stacji uzdatniania wody. Na terenie pod lokalizację znajdują się wszystkie media jak: woda, kanalizacja, teletechnika, media technologiczne.

Teren połączony jest z siecią dróg wewnętrznych, istnieje możliwość dojazdu przez południową bramę wjazdową na teren ECL. Ponadto lokalizacja nr 1 znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie bocznicy kolejowej.

Na poniższym rysunku przedstawiono teren rozpatrywanej lokalizacji nr 1.

Rysunek 2: Teren potencjalnej lokalizacji Bloku - lokalizacja nr 1.

Źródło: Fotografia własna.

W odniesieniu do powyższego, teren stanowi dogodną lokalizację zarówno dla jednostki wytwórczej, jak i systemu magazynowania i logistyki paliwa.

Lokalizacja nr 2 – teren placu węglowego

Kolejną z rozpatrywanych lokalizacji Bloku Biomasowego jest obszar południowej i wschodniej części placu węglowego. Dostępną powierzchnię oszacowano na ok. 16 900m^2, przy czym obejmuje ona budynek nawęglania oraz budynek magazynu olejów i smarów, które są potencjalnie możliwe do wyburzenia.

Obszar ten znajduje się w relatywnie dużej odległości od pompowni wody sieciowej, jak również rozdzielni LEC 110kV.

Teren zlokalizowany jest w pobliżu południowej bramy wjazdowej na teren ECLW, stąd jest dobrze i bezkolizyjnie skomunikowany z siecią dróg zewnętrznych. Bocznica kolejowa znajduje się od północnej strony placu węglowego, stąd w przypadku rozważania transportu kolejowego konieczne będzie transportowanie materiału ponad lub pod wykorzystywaną powierzchnią placu węglowego.

Poniższy rysunek przedstawia teren rozpatrywanej lokalizacji nr 2.

Rysunek 3: Teren potencjalnej lokalizacji Bloku - lokalizacja nr 2.

Źródło: Fotografia własna.

Biorąc pod uwagę powyższe, na przedmiotowym terenie możliwe jest zlokalizowanie zarówno jednostki wytwórczej, jak i systemu magazynowania i logistyki paliwa, przy czym ze względu na ograniczoną powierzchnię koniecznym może okazać się rozdzielenie jednostki wytwórczej i magazynu paliwa.

Lokalizacja nr 3 – teren Magazynu Abramowice

W ramach potencjalnej lokalizacji bloku rozpatrzono obszar Magazynu Abramowice, będący własnością PGE GiEK O ECL. Magazyn ten zlokalizowany jest ok. 3km w linii prostej od terenu ECL. Obecnie wykorzystywany jest jako magazyn żużla i popiołów.

Teren położony jest na obrzeżach miasta, w południowej dzielnicy Lublina, miedzy ul. Makową i ul. Powojową, obok stacji elektroenergetycznej Abramowice. Teren zajmuje powierzchnię ok. 62 000m^2. Na obszarze magazynu znajduje się dwukwaterowy osadnik żużli o pojemności każdej z kwater równej 12 800 m^3 oraz kwatera awaryjna o pojemności 73 500 m^3, w której deponowany jest żużel. Na cele

przedmiotowego Projektu możliwe jest wykorzystanie kwatery awaryjnej. Na terenie magazynu zainstalowana jest suwnica bramowa, służąca do opróżniania kwater z odsączonych osadów.

Z uwagi na znaczne oddalenie od terenu ECLW, w przypadku lokalizacji Bloku na tym obszarze, nie będzie możliwe wykorzystanie infrastruktury elektrociepłowni.

Teren posiada bocznicę kolejową, która pozwala na jego skomunikowanie kolejowe z terenem ECLW oraz krajową siecią kolejową. Ponadto Magazyn Abramowice posiada dogodną komunikację z drogą wojewódzką 835.

Rysunek 4: Teren potencjalnej lokalizacji Bloku - lokalizacja nr 3.

Źródło: Fotografia własna.

Biorąc pod uwagę powyższe, teren Magazynu Abramowice posiada potencjał w zakresie lokalizacji na jego terenie magazynu paliwa na cele rozważanego Bloku.

Potencjalne lokalizacje - podsumowanie

Poniżej przeprowadzono ocenę rozpatrywanych lokalizacji. Ewaluację przydatności danej lokalizacji dla projektu przedstawiono za pomocą symboli:

- „+” – oznacza zaletę danej lokalizacji w ramach rozważanego kryterium.
- „-„ – oznacza wadę danej lokalizacji w ramach rozważanego kryterium.
- „0” – oznacza brak wyraźnych wad lub zalet danej lokalizacji w ramach rozważanego kryterium.

Poniższa tabela przedstawia wyniki oceny rozważanych lokalizacji Bloku.

Tabela 11: Wyniki oceny rozważanych lokalizacji Bloku.

Oceniany aspekt	Lokalizacja nr 1	Lokalizacja nr 2	Lokalizacja nr 3
Możliwość optymalizacji odległości międzyobiektowych i dróg transportu wewnętrznego paliwa	+	-	-
Bliskość i możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury	+	**0**	-
Drogowy układ komunikacyjny	+	**+**	-
Kolejowy układ komunikacyjny	+	**0**	**+**
Konieczność wyburzeń	-	**-**	**0**
Kolizje z istniejącą infrastrukturą	-	**-**	**+**
Wkomponowanie w istniejącą infrastrukturę (potencjalny wpływ na konflikty społeczne)	+	**+**	-
Mocne strony	**5**	**2**	**2**
Słabe strony	**2**	**3**	**4**
Uzyskane miejsce w rankingu	**1**	**2**	**3**

Źródło: Opracowanie własne.

Z powyższej oceny wynika, że najkorzystniejszym obszarem na cele budowy Bloku jest Lokalizacja nr 1, obejmująca obszar wokół istniejącej chłodni wentylatorowej, w związku z czym w tym miejscu w pierwszej kolejności powinna zostać rozpatrzone jego usytuowanie.

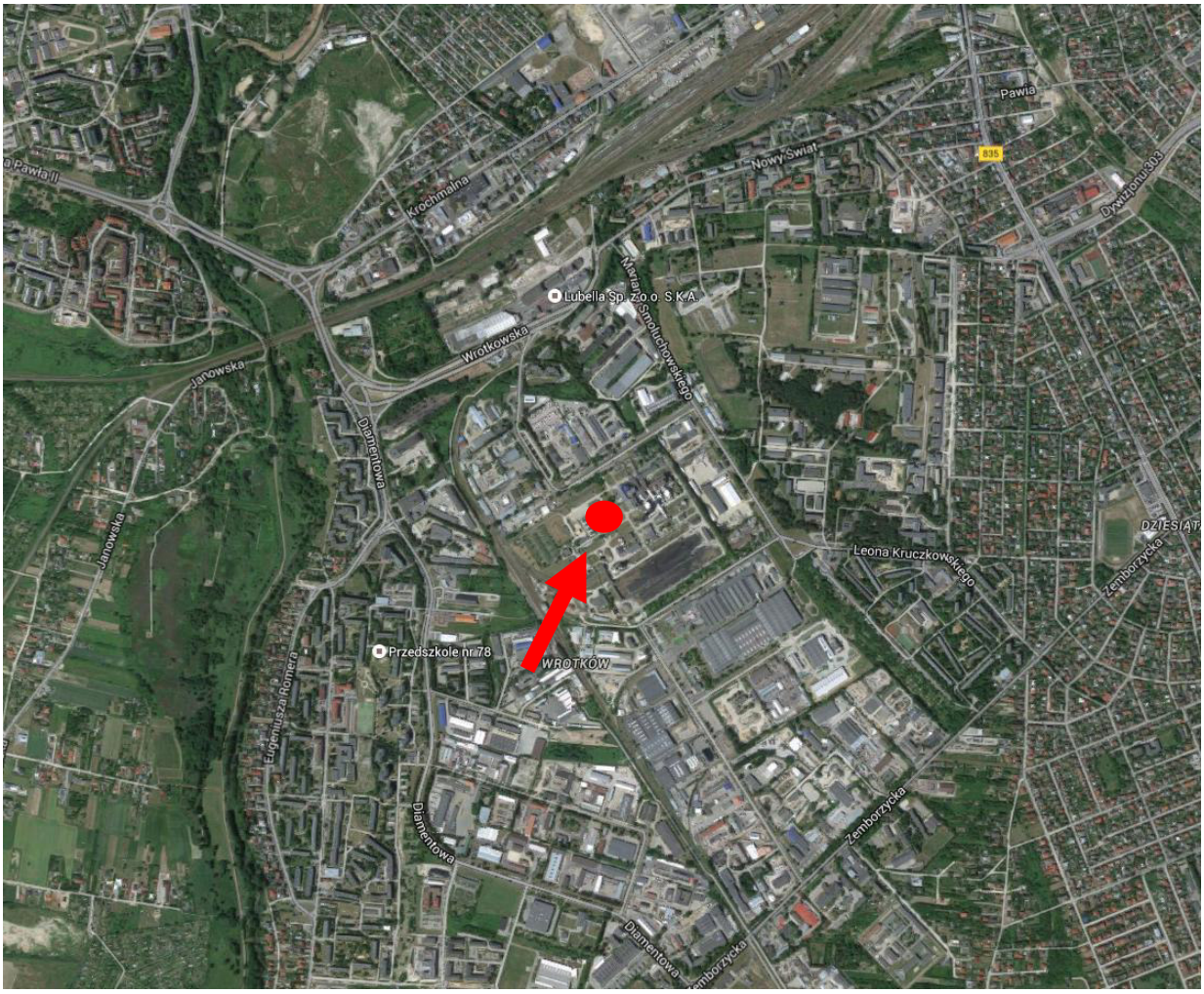
Drugie miejsce w rankingu zajęła lokalizacja na terenie placu węglowego, natomiast miejsce ostatnie przypada lokalizacji na terenie Magazynu Abramowice.

Teren wybranej lokalizacji Przedsięwzięcia

Planowane Przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie we wschodniej Polsce, w mieście Lublin (południowo-wschodnia część miasta), w obrębie Działki 71/3, na obszarze Elektrociepłowni Lublin Wrotków PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.

Na poniższym rysunku zaznaczona została planowana lokalizacja Bloku na planie miasta Lublin.

Rysunek 5: Zdjęcie lotnicze z orientacyjną lokalizacją planowanego Bloku Energetycznego.



Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem podkładu Google Maps.

Przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane na działce o numerze ewidencyjnym 71/3.

Dojazd do przedmiotowego terenu jest możliwy od ul. Inżynierskiej, przez teren Elektrociepłowni Lublin Wrotków PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., w zakresie którego wyznaczone są wewnątrzstrefowe drogi komunikacyjne.

Otoczenie terenu lokalizacji Przedsięwzięcia

Teren Przedsięwzięcia sąsiaduje z istniejącymi zakładami przemysłowymi. Ze wszystkich stron otoczony jest obiektami zabudowy przemysłowej i magazynowej.

Najbliżej położone zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości ok. 500m od miejsca planowanego Przedsięwzięcia.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu planowanej Inwestycji znajdują się obiekty istniejącej elektrociepłowni.

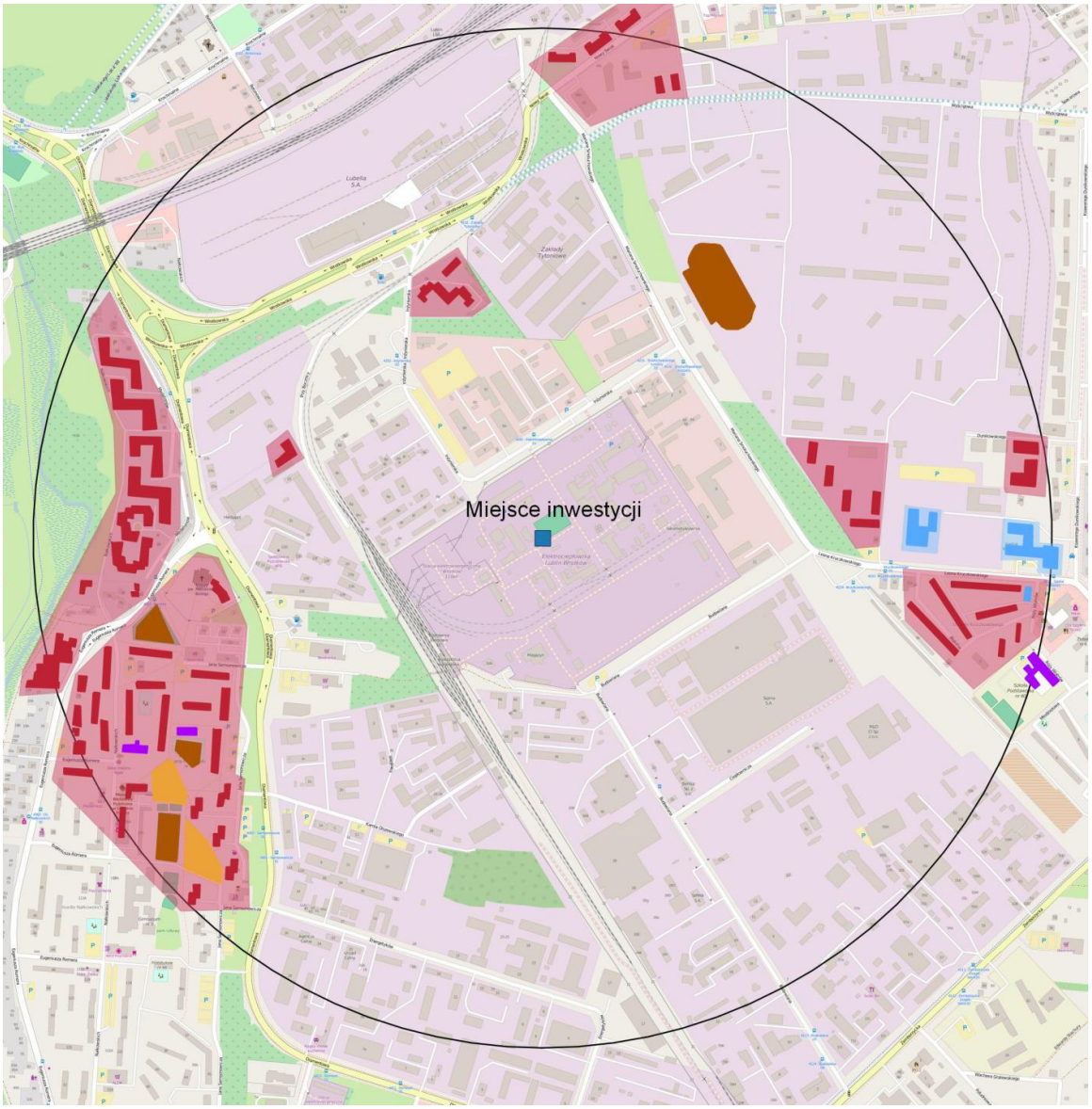
Poniżej zamieszczono zdjęcie lotnicze terenu planowanej Inwestycji wraz z otoczeniem.

Rysunek 6: Zdjęcie lotnicze terenu przeznaczonego pod zabudowę Bloku Energetycznego.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem podkładu Google Maps.

Na poniższym rysunku przedstawiono usytuowaniem obiektów wrażliwych w promieniu 1 km od planowanej lokalizacji inwestycji. Na obszarze tym nie występują żadne budynki oraz tereny domów opieki społecznej. Pozostałe obiekty wrażliwe (ośrodki zdrowia, w tym szpitale, budynki mieszkalne i mieszkalno – usługowe, budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci lub młodzieży, budynki rekreacyjno – wypoczynkowe) przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 7: Usytuowanie obiektów wrażliwych w promieniu 1 km od terenu Inwestycji.



LEGENDA:

- Budynki szpitali, służba zdrowia
- Tereny szpitali
- Budynki opieki społecznej
- Tereny domów opieki społecznej
- Budynki mieszkalne
- Tereny mieszkalno - usługowe
- Budynki zw. ze stałym lub czasowym pobytem dzieci lub młodzieży
- Budynki rekreacyjno - wypoczynkowe
- Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe

Źródło: Opracowanie własne.

2.1.1.2. Uwarunkowania własnościowe terenu lokalizacji Inwestycji

Wg pozyskanych informacji teren inwestycji jest własnością Skarbu Państwa, przy czym obszar ten znajduje się w wieczystym użytkowaniu PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków.

2.1.1.3. Uwarunkowania logistyczne terenu lokalizacji Inwestycji

System połączeń drogowych

Obsługę komunikacyjną Instalacji przewiduje się od strony ul. Diamentowej. Po zjeździe z tej drogi dalszy transport odbywał się będzie ulicami Wrotkowską, Nowy Świat, Smoluchowskiego i Budowlaną, a następnie drogami wewnętrznymi, leżącymi na terenie Elektrociepłowni.

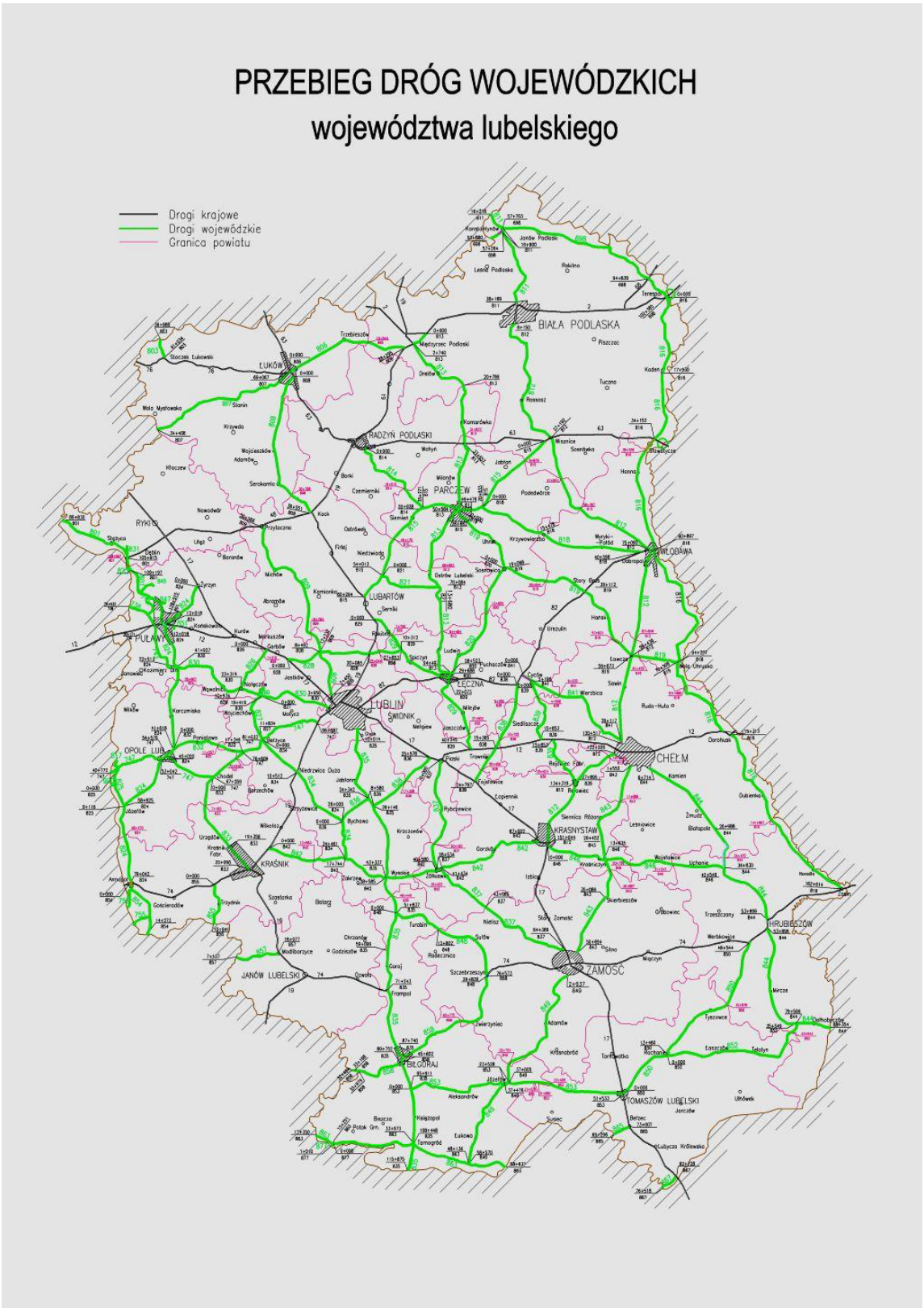
Lublin posiada wyjątkowo (jak na warunki krajowe) rozwiniętą sieć komunikacyjną. Do miasta prowadzą bezpośrednio z dziewięciu kierunków następujące drogi:

17, (S12), 19, 82, 747, 809, 830, 835

Pozwala to na dogodne połączenie drogowe, bez szczególnych ograniczeń w ilości i nośności pojazdów transportowych, ze wszystkimi potencjalnymi miejscowościami, z których dowożone będzie paliwo do planowanego Przedsięwzięcia.

Na poniższym rysunku przedstawiono mapę połączeń drogowych.

Rysunek 8: Układ dróg kojowych i wojewódzkich w województwie lubelskim wraz z odległościami.



Źródło: Dane Zarządu Dróg Wojewódzkich.

W poniższej tabeli zestawiono wybrane (ważne z uwagi na możliwość transportu biomasy) drogi na terenie województwa Lubelskiego:

Rysunek 9: Wyselekcjonowane drogi dojazdowe do Lublina.

Nr drogi	Przebieg drogi
Droga wojewódzka 738	granica województwa - Góra Puławska 12
Droga wojewódzka 741	738 Bronowice - Wólka Gołębska 801
Droga wojewódzka 743	12 Góra Puławska - Nasiłów - Bochotnica 824
Droga wojewódzka 747	granica województwa - Kamień 817 825 - Opole Lubelskie - Bełżyce - Konopnica 19
Droga wojewódzka 806	63 Łuków - Międzyrzec Podlaski 19
Droga wojewódzka 809	17 Lublin - Krasienin - Michów - Przytoczno 48
Droga wojewódzka 812	2 Biała Podlaska - Wisznice 63 - Włodawa 63 - Chełm 12 841 - Rejowiec 839 - Krasnystaw 17
Droga wojewódzka 815	63 Wisznice - Parczew 813 819 - Lubartów 19
Droga wojewódzka 818	815 Przewłoka - Adampol 82
Droga wojewódzka 822	82 Lublin - Port Lotniczy Lublin-Świdnik
Droga wojewódzka 830	19 Lublin - Sadurki 860 827 - Nałęczów 826 - Bochotnica 824 -
Droga wojewódzka 832	824 Wola Rudzka - Poniatowa - Krężnica Okrągła 747 -
Droga wojewódzka 833	74 Kraśnik - Urzędów - Chodel 747 -
Droga wojewódzka 835	19 Lublin - Piotrków 836 - Wysokie 842 - Tarnawa Duża 848 - Frampol 74 - Biłgoraj 858 - Majdan Nowy 853 - Tarnogród 863 - granica województwa
Droga wojewódzka 836	834 Bychawa - Piotrków Drugi 835 - Kolonia Kębłów 837 - Kolonia Kębłów 17
Droga wojewódzka 837	836 Kolonia Kębłów - Piaski - Żółkiewka 842 - Nielisz - Sitaniec 17 -
Droga wojewódzka 841	82 Cyców - Cyców 839 - Horodyszcze 812 -
Droga wojewódzka 844	12 Chełm - Teratyn 846 - Hrubieszów 74 - Witków 852 - Dołhobyczów granica państwa
Droga wojewódzka 846	17 Krasnystaw - Stara Wieś 843 - Teratyn 844 -
Droga wojewódzka 848	835 Tarnawa Mała - Turobin - Szczebrzeszyn 74 -
Droga wojewódzka 849	17 Zamość - Józefów 853 - Wola Obszańska 863 -
Droga wojewódzka 855	74 Olbięcin - Trzydnik Duży - granica województwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Zarządu Dróg Wojewódzkich.

Zgodnie z informacjami GDDKiA obecny, dogodny układ dróg ulegnie dalszej poprawie po zakończeniu północnej obwodnicy Lublina oraz dróg szybkiego ruchu łączących Lublin z innymi większymi miejscowościami:

S12 - Puławy - Lublin - Chełm

S17 - Ryki - Lublin - Zamość - Tomaszów Lubelski

S19 - Międzyrzec Podlaski - Radzyń Podlaski - Lublin - Kraśnik - Janów Lubelski

A2 - Biała Podlaska - Międzyrzec Podlaski S12.

System połączeń kolejowych

Bezpośrednio przy lokalizacji terenu przeznaczonego pod budowę Bloku Energetycznego znajduje się bocznica kolejowa, będąca również we władaniu przez Inwestora.

Lubelski węzeł kolejowy jest jednym z ważniejszych węzłów kolejowych w województwie lubelskim. Przez miasto przebiega linia kolejowa łącząca Warszawę z granicą państwa w Dorohusku, a dalej z Kijowem. Druga linia kolejowa biegnie w kierunku południowym do Stalowej Woli, Rozwadowa i dalej Przeworska. Kolejna - w kierunku północnym - biegnie do Łukowa.

Miasto ma bezpośrednie połączenia kolejowe ze stolicą i większością większych miast w kraju (Bielsko-Biała, Katowice, Kraków, Wrocław, Łódź, Radom, Rzeszów, Kielce, Poznań, Bydgoszcz, Szczecin, Gdańsk i inne).

Wzmiankowana lokalizacja znajduje się bezpośrednio przy głównej stacji kolejowej Lublina.

2.1.2. Warunki użytkowania terenu

2.1.2.1. W fazie budowy

Teren lokalizacji inwestycji nie posiada istotnych walorów faunistycznych i jest terenem silnie przekształconym antropogenicznie w kierunku produkcji przemysłowej i zawodowej energetyki. Występujące w tym rejonie zbiorowiska roślinne są tworami sztucznymi, bądź powstałymi na drodze sukcesji wtórnej i nie posiadają wysokich walorów przyrodniczo-krajobrazowych.

Zdecydowana większość gatunków zwierząt zasiedlających tereny bezpośrednio sąsiadujące z projektowaną inwestycją posiada szerokie spektrum tolerancji na zmianę warunków siedliskowych oraz wykazuje małą płochliwość stosunku do człowieka i pracujących urządzeń technicznych. Są to gatunki wykazujące tendencje ekspansywne, bądź stabilne niewielkimi zmianami w cyklach wieloletnich.

Zadanie inwestycyjne oprócz budowy nowych obiektów obejmować będzie konieczne do wykonania wyburzenia i przełożenia (wyłącznie na terenie Elektrociepłowni):

Wyburzenia:

- Budynek biurowy zaplecza budowy,
- Budynki – 2 szt.,
- Tymczasowe pomieszczenie gospodarcze,
- Wiata,
- Skład plandek,
- Kanały CO.

Przekładki:

- Kanalizacja sanitarna,
- Kanalizacja deszczowa,
- Gazociąg,

- Kabel eNN,
- Kable niskoprądowe i telekomunikacyjne,
- Estakada hydroodpopielania,
- Kanały kablowe
- Wodociąg, sieć p.poż..

2.1.2.2. W fazie eksploatacji

Poniżej zestawione zostały obiekty przewidywane do zabudowy w zakresie planowanego Bloku, wraz z ich orientacyjnymi wymiarami.

Tabela 12: Gabaryty planowanej zabudowy oraz elementów zagospodarowania terenu.

Nr obiektu	Opis	X [m]	Y [m]	Wysokość [m]	Średnica [m]
1	Portiernia z wagami samochodowymi				
1.1	Budynek portierni	6	3	3	
1.2	Wagi	18	3		
2	Waga kolejowa	1	3		
3	Stanowisko wyładunku zrębek wraz z punktem poboru prób (rozliczenie z dostawcami)	15	10	10	
4	Plac tymczasowego magazynowania zrębek do zwrotu (nie spełniających wymagań jakościowych)	15	20		
5	Separator zanieczyszczeń	15	10	10	
6	Silos magazynowy zrębek			18	28
7	Hala magazynowa słomy	28	80	12	
8	Punkt pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE	5	7	6	
9	Układ odpylania	15	10	8	
10	Bunkrownia	30	8	35	
11	Hala kotła	30	35	35	
12	Maszynownia	30	15	15	
13	Budynek elektryczny	30	6	15	
14	Reaktor oczyszczania spalin			15	4
15	Filtr workowy	12	12	18	
16	Komin			80	2,3
17	Punkt rozładunku wody amoniakalnej	10	12		

Nr obiektu	Opis	X [m]	Y [m]	Wysokość [m]	Średnica [m]
18	Silos reagenta do oczyszczania spalin			13	4,5
19	Magazyn żużla	10	15	8	
20	Silos pozostałości po oczyszczaniu spalin			16,0	5
21	Chłodnia wentylatorowa	20	30	10	
22	Pole transformatora blokowego	10	10		
23	Plac postoju ciężarówek	26	36		

Źródło: Opracowanie własne.

Opis podstawowych elementów zagospodarowania terenu

- Drogi, place manewrowe, parkingi

  W celu prawidłowego funkcjonowania Instalacji zostanie zaprojektowana droga dojazdowa do wszystkich obiektów technologicznych (w tym droga ppoż.).

  Drogi zostaną wykończone nawierzchnią betonową zabezpieczającą przed infiltracją ewentualnych odcieków do wód gruntowych.

  Nośność dróg dojazdowych i parkingów min. 80 kN/m^2.

  Drogi dojazdowe będą oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych. Przejścia dla pieszych będą wyznaczane w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego będzie wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,2 m.

  Wjazd samochodów ciężarowych będzie się odbywał poprzez stanowisko wagowe.

- Zieleń

  Na terenie Inwestycji przewidziano obsadzenie zieleni na powierzchni terenu nie objętego zabudową lub w miarę możliwości pozostawienie istniejących zadrzewień. Zieleń ma spełnić funkcję ochrony środowiska oraz funkcję estetyczną. Wzdłuż ogrodzenia planuje się nasadzenie zieleni wysokiej, poprawiającej estetykę. Lokalizacja zieleni i jej rodzaj będzie przedmiotem opracowania w ramach projektu budowlanego po uwzględnieniu aspektów technicznych i ppoż.

- Zbiornik p.poż. (opcjonalny)

  Zadaniem opcjonalnego zbiornika jest gromadzenie wody opadowej oraz umożliwienie jej ewentualnego wykorzystania w akcji gaśniczej. W przypadku braku opadów w celu utrzymania minimum 100 m^3 zapasu wody, wymaganego na czas prowadzenia akcji gaśniczej, zbiornik będzie zasilany z zewnętrznej sieci wody p.poż.. Przewiduje się, że będzie to zbiornik otwarty, zagłębiony w ziemi. Uszczelnienie zbiornika będzie stanowić np. geomembrana PEHD wyłożona na płytach żelbetowych stanowiących zabezpieczenie skarp i dna. Brzegi zbiornika zostaną zabezpieczone rowem opaskowym i ogrodzone. Ze zbiornika pobierana będzie woda zarówno do hydrantów zewnętrznych jak i wewnętrznych w klatkach schodowych. Powierzchnia zbiornika (średnia): min. 140 m^2. Głębokość dyspozycyjna na przejęcie objętości deszczu nawalnego o czasie trwania 15 minut (około 140 m^3/15 min.) wynosi ok. 1 m. Głębokość całkowita zbiornika: ok. 2 m. W zbiorniku zostanie zainstalowany mnich przelewowy o wysokości zastawki pozwalającej wykorzystać w sposób czynny głębokość zbiornika. Przelew będzie skierowany do istniejącej kanalizacji deszczowej, do której również będzie zrzucany nadmiar wód opadowych

ponad zapas wody p.poż.. Nadmiar ten będzie zrzucany systematycznie w celu zmniejszenia fali powodziowej w Bystrzycy i zapewnienia ochrony zasobów wód podziemnych GZWP Nr 406 Niecka Lubelska.

Projektowane rozmieszczenie obiektów na terenie Bloku przedstawiono w Załączniku nr 2.

2.2. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH

2.2.1. Źródła pozyskiwania paliwa

Celem Inwestora jako wytwórcy energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, zgodnie z zapisami Ustawy OZE, jest przystąpienie do aukcji. W związku z powyższym Inwestor będzie musiał spełnić m.in. następujący warunek, a mianowicie do wytworzenia energii elektrycznej w instalacji odnawialnego źródła energii nie będą wykorzystywane:

1) drewno pełnowartościowe oraz zboże pełnowartościowe – w przypadku instalacji odnawialnego źródła energii wykorzystującej do wytwarzania energii elektrycznej biogaz inny niż biogaz rolniczy;
2) paliwa kopalne lub powstałe z ich przetworzenia, drewno pełnowartościowe oraz zboża pełnowartościowe – w przypadku instalacji odnawialnego źródła energii, wykorzystującej do wytwarzania energii elektrycznej biomasę spalaną w układach hybrydowych lub wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biomasę spalaną w dedykowanej instalacji spalania biomasy lub instalacji odnawialnego źródła energii wytwarzającej energię elektryczną w wysokosprawnej kogeneracji;
3) biomasa, którą zanieczyszczono w celu zwiększenia jej wartości opałowej, lub zawierające substancje niewystępujące naturalnie w danym rodzaju biomasy – w przypadku instalacji odnawialnego źródła energii innej niż instalacja termicznego przekształcania odpadów, wykorzystującej do wytwarzania energii elektrycznej biomasę spalaną w układach hybrydowych lub wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biomasę spalaną w dedykowanej instalacji spalania biomasy lub instalacji odnawialnego źródła energii innej niż instalacja termicznego przekształcania odpadów wytwarzającej energię elektryczną w wysokosprawnej kogeneracji;
4) drewno pełnowartościowe, zboże pełnowartościowe lub biomasa, którą zanieczyszczono w celu zwiększenia jej wartości opałowej, lub zawierająca substancje niewystępujące naturalnie w danym rodzaju biomasy – w przypadku dedykowanej instalacji spalania wielopaliwowego wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biomasę, biopłyny, biogaz lub biogaz rolniczy;
5) biomasa pochodząca z upraw energetycznych lub odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz przemysłu przetwarzającego jej produkty oraz zboża inne niż zboża pełnowartościowe, w ilości nieprzekraczającej udziału określonego w przepisach wydanych na podstawie art. 61 Ustawy OZE dla poszczególnych instalacji.

Zatem zgodnie z powyższym w planowanej instalacji nie przewiduje się wykorzystywania biomasy z terenów należących do obszarów podlegających ochronie w oparciu o przepisy Ustawy o ochronie przyrody (w tym tego obszaru należącego do sieci Natura 2000).

Na etapie planowania przedmiotowego Przedsięwzięcia dokonano analizy dostępności paliwa biomasowego, przy czym analizie poddano:

6) Rynek lokalny (właściwy przy lokalnej kontraktacji paliwa biomasowego dla ECL w promieniu do około 100 km od Lublina), w odniesieniu do:
   - Biomasy typu Agro:
   - Biomasy typu leśnego – zrębki.
7) Rynek krajowy (właściwy przy scentralizowanym modelu kontraktacji paliwa biomasowego dla ECL w ramach Grupy PGE) w odniesieniu do:
   - Biomasa typu Agro:
   - Biomasy typu leśnego – zrębki.

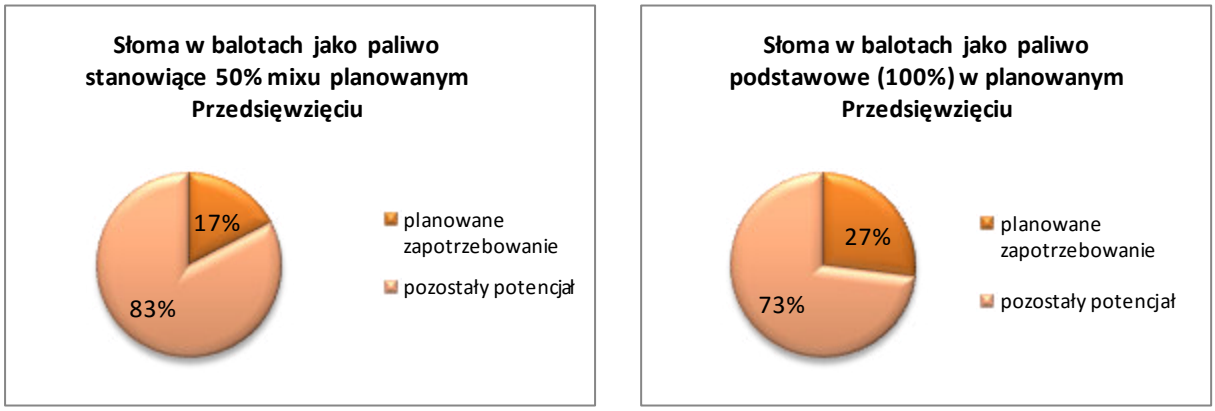
Rynek lokalny

Słoma jest biomasą o największym potencjale na rynku lokalnym. Co więcej - szacunki wielkości potencjału słomy są najbardziej wiarygodne, a jej produkcja jest procesem najbardziej rozpowszechnionym wśród rolników na rynku lokalnym.

Potencjał słomy na cele energetyczne na terenie województwa lubelskiego wg różnych źródeł szacowany jest w przedziale od około 300 tys. Mg/rok do ok. 1.250 tys. Mg/rok. Szacunki własne autorów analizy określają potencjał słomy w województwie lubelskim w wysokości ok. 520 tys. Mg/rok w wariancie ostrożnym oraz ok. 870 tys. Mg/rok w wariancie optymistycznym. Kierując się zasadą ostrożnej prognozy, do analiz przyjęto wartość ostrożną, tj. ok. 520 tys. Mg/rok.

Udział zużycia słomy w balotach dla planowanego Przedsięwzięcia w odniesieniu do potencjału lokalnego przedstawiono na poniższych wykresach:

Rysunek 10: Udział masowy zapotrzebowania na słomę w balotach w potencjale rynku lokalnego w %.



Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać z powyższych wykresów w zatwierdzonym do realizacji wariancie Przedsięwzięcia, jego udział w lokalnym potencjale słomy (szacowanym ostrożnie) wynosi ok. 17%. Przy założeniu, że Blok Biomasowy w tym wariancie będzie zasilany w 100% słomą – udział Przedsięwzięcia w lokalnym potencjale słomy (szacowanym ostrożnie) wyniesie około 27%.

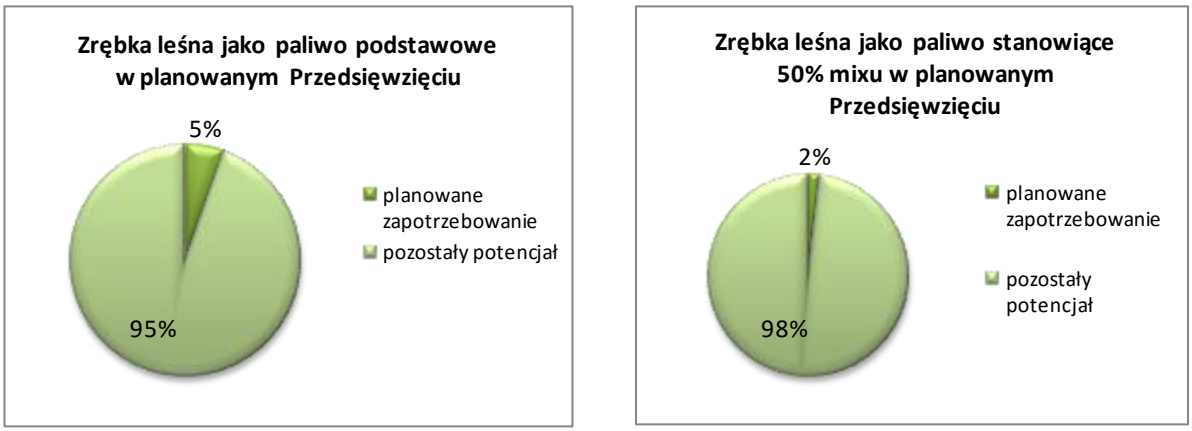
Potencjał biomasy leśnej do wykorzystania na cele energetycznego na poziomie lokalnym (tj. w województwie lubelskim) szacowany jest w ilości ok. 44 tys. Mg na rok. Rynek lokalny nie stanowi więc istotnego, potencjalnego źródła zaopatrzenia w biomasę typu leśnego dla analizowanego Przedsięwzięcia.

Rynek krajowy

Według danych przedstawionych w magazynie „Biomasa” (lipiec/sierpień 2015) w roku 2014 produkcja krajowa peletu typu Agro wynosiła około 440 tys. Mg. Natomiast, ze względu na możliwość zapewnienia zapotrzebowania dla przedmiotowej Inwestycji na paliwo Agro z rynku lokalnego, takie rozwiązanie będzie preferowane.

Wg Ryszarda Gajewskiego z Polskiej Izby Biomasy w 2010 roku potencjał techniczny pozyskania biomasy pochodzenia leśnego na cele energetyczne oszacowano na 5,06 mln Mg. W roku 2020 wg tego źródła potencjał ten wynosił będzie 7,15 mln Mg. Strumień ten może więc stanowić potencjalnie istotne źródło zaopatrzenia w paliwo dla planowanego Przedsięwzięcia. Udział planowanego zużycia zrębki leśnej przez Przedsięwzięcie w potencjale krajowym przedstawiono na wykresach poniżej:

Rysunek 11: Udział masowy zapotrzebowania na zrębkę leśną w potencjale rynku krajowego w %.



Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać z danych zestawionych na powyższych wykresach zapotrzebowanie na biomasę w postaci zrębki leśnej przez planowane Przedsięwzięcie stanowi relatywnie niewielki, kilkuprocentowy udział w potencjale rynku krajowego.

Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, iż w przypadku oparcia Przedsięwzięcia w całości lub w części na paliwie w postaci zrębek biomasy leśnej, winna być ona kontraktowana na rynku krajowym, względnie importowana z sąsiadujących rynków wschodnich (Ukraina, Białoruś).

2.2.2. Charakterystyka paliwa

Jako wsad do przedmiotowego Bloku planowane jest zastosowania:

- słomy w postaci balotów Hestona, w udziale 50-100%wag.;
- zrębek drzewnych, w udziale 0-50%wag.

W poniższej tabeli zawarto podstawowe parametry fizyczne paliw przyjęte do obliczeń.

Tabela 13: Podstawowe parametry fizyczne paliw przyjęte do obliczeń.

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
Parametry fizyczne paliw			
1	Zrębki leśne – gęstość nasypowa	Mg/m^3	0,3
2	Słoma, baloty - gęstość	Mg/m^3	0,15
3	Słoma, baloty - typ	-	Baloty Hestona
4	Słoma, baloty - rozmiar	m	2,4m x 1,2m x (0,9-1,2)m
5	Zrębki leśne – wartość opałowa	MJ/kg	9,5
6	Słoma baloty – wartość opałowa	MJ/kg	15,7

Źródło: Opracowanie własne.

Słoma zbożowa powstaje w okresie żniw (czerwiec-sierpień) i pozostaje zmagazynowana na polach w stogach przykrytych plandekami. Podczas takiego przechowywania obserwowany jest spadek wilgotności oraz zmiany własności słomy, korzystne z punktu widzenia energetycznego wykorzystania w skutek wypłukiwania niektórych składników. Słoma po okresie przechowywania nosi nazwę słomy szarej, w odróżnieniu od słomy żółtej będącej materiałem świeżym. Porównanie przykładowych własności słomy żółtej i szarej przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 14: Porównanie przykładowych właściwości słomy żółtej i szarej.

Parametr	Jednostka	Słoma żółta	Słoma szara
Wilgotność	% wag.	20-25	10-20
Zawartość popiołu	% s.m.	4	3
Zawartość chloru	% wag.	0,60 - 0,75	0,20
Zawartość azotu	% wag.	0,35	0,41
Zawartość siarki	% wag.	0,16	0,13

Źródło: Wichowski R.: Wykorzystanie słomy jako źródła energii odnawialnej w rolnictwie na przykładzie Dani. Seminarium krajowe. Wykonywanie energii odnawialnej w rolnictwie. IBMER 1994, materiały ofertowe Firmy BWE – 2015 rok.

Jak widać z powyższej tabeli słoma szara posiada dużo lepsze własności paliwowe i taki rodzaj biomasy został przewidziany jako paliwo w przedmiotowym Przedsięwzięciu.

Przeciętne zawartości części niepalnych w zrębkach drzewnych są niższe niż w przypadku słomy oraz węgla. Powyższe przedkłada się na mniejsze ilości pyłów lotnych i popiołu podczas ich spalania. W poniższej tabeli przedstawione zostały przykładowe właściwości zrębek w zależności od pochodzenia.

Tabela 15: Przykładowe właściwości zrębek w zależności od pochodzenia.

Parametr	Jednostka	Zrębki z gałęzi	Zrębki z całego drzewa	Zrębki z pnia	Zrębki z pniaka
Wilgotność (świeży materiał)	% wag.	50-60	45-55	40-55	30-50
Zawartość popiołu	% s.m.	1-3	1-2	0,5-2	1-3
Zawartość wodoru	% wag.	6-6,2	5,4-6	5,4-6	5,4-6
Zawartość azotu	% wag.	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5
Zawartość siarki	% wag.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Źródło: http://agroenergetyka.pl/?a=article&id=144.

Przedstawione powyżej założenia uwzględnione zostaną w analizach prowadzonych w dalszych częściach opracowania.

2.2.3. Transport paliwa

W niniejszym rozdziale przedstawiono częstotliwość transportu samochodowego i kolejowego biomasy. Obliczenia zostały przeprowadzone przy uwzględnieniu założeń zawartych w rozdziale 2.2.1 oraz w poniższych tabelach.

Tabela 16: Założone środki transportu i ich pojemności.

Lp.	Transportowany surowiec	Masa [Mg/transport]	Pojemność [m^3/transport]	Środek transportu
Transport paliwa				
1	Transport słomy (baloty)*	12	83 (24 baloty Hestona)	Zespół pojazdów (samochód ciężarowy z przyczepą)
2	Transport zrębek (samochodowy)	24	80	Ciągnik siodłowy z naczepą z podłogą samowyładowczą
3	Transport zrębek (kolejowy)	41	135	Wagony typu platforma z kontenerami Innofreight (3 kontenery/wagon)

** transport słomy odbywał się będzie wyłącznie za pomocą samochodów ciężarowych*
Źródło: Opracowanie własne.

W poniższej tabeli zawarte zostały przyjęte ilości dni transportowych oraz czasy transportu w ciągu dnia.

Tabela 17: Przyjęte ilości dni transportowych oraz czasy transportu w ciągu dnia.

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość	Komentarz
1	Ilość dni transportowych - transport kolejowy	dni/rok	329	Liczba dni eksploatacji Bloku
2	Ilość dni transportowych - transport drogowy	dni/rok	235	Liczba dni roboczych w czasie eksploatacji Bloku
3	Maksymalny, obliczeniowy okres transportu w ciągu doby	h/d	12	Maksymalna ilość godzin transportu na dobę

Źródło: Opracowanie własne.

Ponadto przyjęto, że jeden pociąg będzie składał się z maksymalnie 10 wagonów typu Innofreight. Zgodnie z danymi przekazanymi przez Zamawiającego, ilość wagonów w jednym składzie manewrowym na kierunku jazdy St. Lublin – grupa DPS, jest ograniczona. Ciężar składu manewrowego dla prędkości jazdy 10 km/h i wzniesieniu miarodajnym 23 ‰ – dla lokomotyw spalinowych typu TEM 2, którymi dysponuje ECL, wynosi 800 Mg (10 wagonów 4-osiowych).

Przewiduje się, że dostawy samochodowe odbywać się będą w godzinach 6.00 – 18.00 od poniedziałku do piątku. Dostawy kolejowe będą realizowane w porze dnia w godzinach 6.00-22.00, od poniedziałku do niedzieli.

Obliczenia częstotliwości dostaw paliwa przeprowadzono w dwóch opcjach:

- **Opcja 1**: każdy asortyment występuje w ilości 50% strumienia masowego;
- **Opcja 2**: słoma stanowi 100% wsadu.

Na podstawie powyższego dokonano wyznaczenia częstotliwości transportów w przeliczeniu na ilość wagonów na dzień (zrębki) oraz samochodów na dzień (słoma).

Wyniki obliczeń zaprezentowane zostały w poniższej tabeli.

Tabela 18: Częstotliwość transportów kolejowych i samochodowych biomasy.

Parametr	Jednostka	OPCJA 1 50% zrębki, 50% słoma	OPCJA 2 100% słoma
Ilość wagonów dziennie (zrębki)	wag./d	7	-
Ilość pociągów dziennie (zrębki)	poc./d	1	-
Ilość samochodów dziennie (słoma)	sam./d	33	53
Ilość samochodów na godzinę (słoma)	sam./h	3	5

Źródło: Opracowanie własne.

Opis sposobów prowadzenia poszczególnych rodzajów transportu przedstawiono w dalszych podrozdziałach.

2.2.4. Ogólna konfiguracja Bloku Energetycznego

Przewiduje się następujące węzły technologiczne wchodzące w zakres Bloku:

1. Węzeł magazynowania i logistyki paliwa;
2. Węzeł spalania;
3. Węzeł produkcji energii;
4. Węzeł oczyszczania spalin;
5. Węzeł automatyki i pomiarów;
6. Węzeł magazynowania odpadów paleniskowych.

Ponadto Blok Biomasowy powiązany będzie z istniejącymi instalacjami ECL w następującym zakresie:

1. Wyprowadzenie energii elektrycznej;
2. Wyprowadzenie ciepła;
3. Instalacja wody zdemineralizowanej;
4. Instalacja oleju opałowego;
5. Sieć wody pitnej i ppoż;
6. Sieć kanalizacyjna.

Poza powyżej wymienionymi obiektami związanymi z Blokiem, uwzględnia się również budowę/remont dróg i placów manewrowych.

Główne obiekty wchodzące w skład Bloku zamieszczone zostały na planie zagospodarowania terenu, stanowiącym Załącznik nr2 do niniejszego Opracowania.

2.2.5. Podstawowe parametry techniczno-technologiczne Bloku Energetycznego

W poniższej tabeli zamieszczone zostały podstawowe parametry techniczne planowanego Bloku Biomasowego.

Tabela 19: Podstawowe parametry techniczne Bloku Biomasowego.

Technologia		
Kocioł		Rusztowy, parowy, pionowy
Ruszt		Pochyły, wibracyjny, chłodzony wodą
Turbina		Kondensacyjno-upustowa
Podstawowe parametry Bloku		
Paliwo	-	Słoma - 50% wag. (możliwość pracy w zakresie 50-100%) Zrębki leśne - 50% wag. (możliwość pracy w zakresie 0-50%)
Nominalny strumień paliwa: Słoma* Zrębki leśne	 Mg/a Mg/a	 93 624 93 624
Dyspozycyjność Bloku	h/a	7 896 (90,14%)

Sprawność kotła przy 100% obciążenia kotła	%	91,0%
Moc Bloku w paliwie (maksymalna trwała)	MW	83
Nominalna temperatura pary świeżej	°C	540
Nominalne ciśnienie pary świeżej	bar	112
Zainstalowana moc generatora	MW_e	29,0
Maksymalna moc cieplna	MW_t	45,0
Technologia oczyszczania spalin		
Rodzaj oczyszczania	Metoda	Odczynnik
Usuwanie gazów kwaśnych	Sucha	Wodorotlenek wapnia ($Ca(OH)_2$) (alternatywnie wodorowęglan sodu)
Odpylanie	Filtr workowy	-
Usuwanie tlenków azotu	SNCR	Woda amoniakalna (alternatywnie mocznik)

*w przypadku pracy przy zasilaniu w 100% słomą, nominalny jej strumień wyniesie 150 275 Mg/a

Źródło: Opracowanie własne.

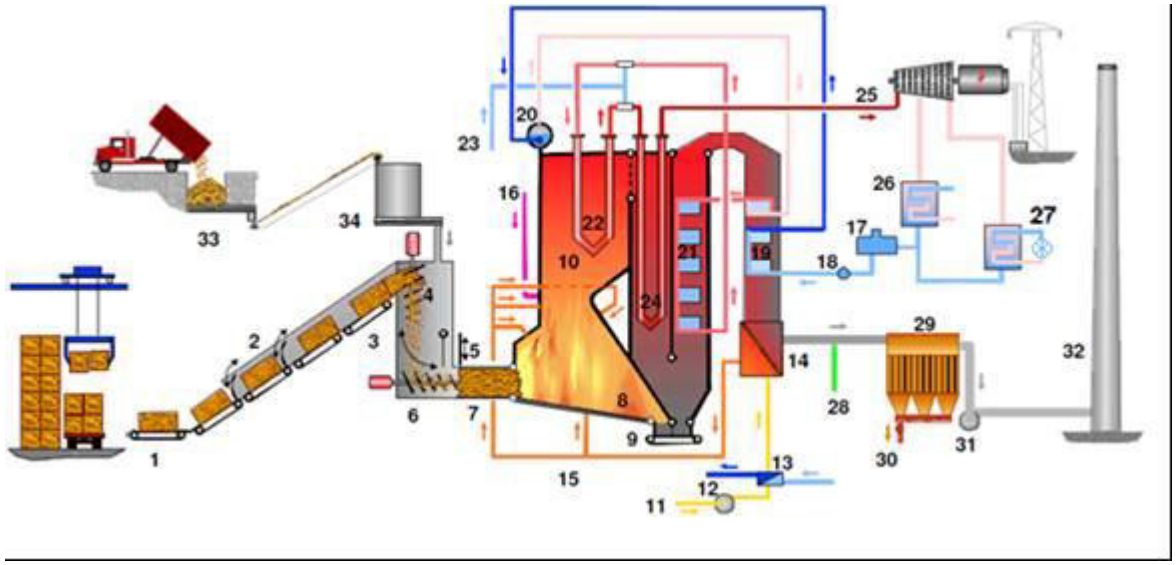
W kolejnych rozdziałach dokonano charakterystyki poszczególnych węzłów wchodzących w skład Bloku.

2.2.6. Opis technologii

2.2.6.1. Wstęp

W niniejszym rozdziale dokonano charakterystyki przyjętych w ramach przedmiotowego Bloku rozwiązań techniczno-technologicznych. Na poniższym rysunku przedstawiono poglądowy schemat Bloku Biomasowego.

Rysunek 12: Poglądowy schemat Bloku Biomasowego.



Źródło: materiały BWE.

1. Stół podawczy
2. Szczelne klapy
3. Przenośnik balotów
4. Rozdrabniacz słomy
5. Zasuwy przeciwogniowe
6. Podajnik transportowy paliwa do kotła
7. Kanał transportowy chłodzony wodą
8. Ruszt wibracyjny
9. Odżużlacz
10. Komora spalania
11. Pobór powietrza do spalania
12. Wentylator powietrza do spalania
13. Podgrzewacz wstępny powietrza
14. Podgrzewacz wstępny powietrza
15. Kanały dystrybucyjne powietrza
16. Paliwo wspomagające (olej opałowy)
17. Odgazowywacz
18. Pompa wody zasilającej
19. Ekonomizer
20. Walczak
21. Przegrzewacz 1
22. Przegrzewacz 2
23. Woda na cele międzystopniowego stabilizatora temperatury (schładzacz)
24. Podgrzewacz 3
25. Para świeża
26. Wymiennik ciepłowniczy
27. Skraplacz
28. Wtrysk reagenta wapiennego
29. Filtr workowy
30. Odbiór pozostałości z oczyszczania spalin
31. Wentylator wyciągowy
32. Komin
33. Odbiór i magazynowanie zrębek
34. Zbiornik buforowy zrębek

2.2.6.2. Węzeł magazynowania i logistyki paliwa

2.2.6.2.1. Charakterystyka ogólna

Zgodnie z informacjami przedstawionymi w powyższych rozdziałach, jako wsad do instalacji planowana jest słoma w postaci balotów (50-100%wag.) oraz zrębki drzewne (0-50%wag.).

Transport zrębek na teren Bloku prowadzony będzie koleją i awaryjnie samochodami (przewidziano w tym celu możliwość rozładunku zrębek z samochodów i z wagonów w jednym punkcie). Istnieje możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury kolejowej. W tym celu przystosowana zostanie istniejąca rampa kolejowa.

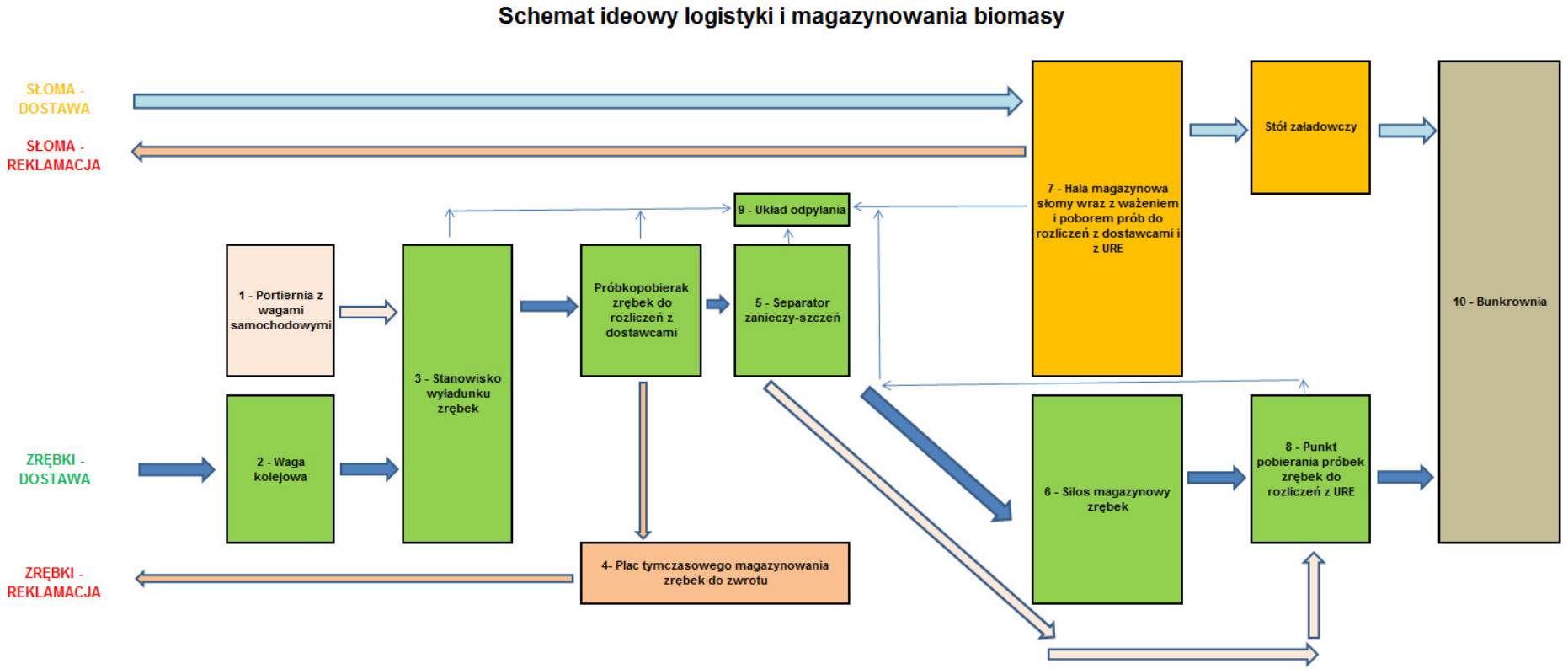
Transport słomy z uwagi na jej źródło pochodzenia – rozdrobniony rynek lokalny - przewidywany jest do realizacji wyłącznie za pomocą samochodów ciężarowych.

W przypadku ruchu samochodowego przewiduje się wykorzystywać (na wjeździe) obecnie realizowaną w ramach innej inwestycji wagę samochodową (projekt związany z instalacją odsiarczania). Dodatkowo planowana jest dobudowa wagi wyjazdowej (przy wadze wjazdowej o długości 18 m).

W normalnych warunkach pracy przewiduje się ważenie słomy za pośrednictwem suwnicy, w hali magazynowej słomy.

Poniżej przedstawiono schemat logistyki i magazynowania biomasy. Numery obiektów na schemacie są tożsame z numerami na planie zagospodarowania terenu oraz w opisie.

Rysunek 13: Schemat ideowy logistyki i magazynowania biomasy.



Źródło: *Opracowanie własne.*

2.2.6.2.2. Ogólny opis dostaw i magazynowania biomasy

Węzeł magazynowania i logistyki paliwa zapewniał będzie dostawy do węzła spalania każdego z przewidzianych rodzajów biomasy, w ilości:

- Zrębki drzewne: 12 Mg/h;
- Słoma: 12Mg/h, przy czym w przypadku pracy Bloku tylko na słomie: 19Mg/h.

Dostawy biomasy do planowanej instalacji będą realizowane dwoma drogami:

- Kolejowe dostawy zrębek - przy czym możliwe będzie również dostarczanie zrębek transportem drogowym;
- Samochodowe dostawy słomy w belach (balotach).

Dostarczana biomasa będzie kontrolowana wizualnie i będą pobierane próby do badań pod kątem kontroli dostaw, jak również rozliczeń z URE. Biomasa niespełniająca wymagań ECL będzie odsyłana do dostawcy, przy czym słoma będzie zawracana na bieżąco, natomiast dla zrębek przewidziano możliwość czasowego zmagazynowania reklamowanej dostawy.

W miejscach potencjalnego pylenia i związanych z tym zagrożeń wybuchowych przewiduje się zabudowę miejscowych odpylaczy. Zapylone powietrze, po oczyszczeniu w baterii cyklonów będzie wprowadzane do atmosfery, a zebrany pył będzie kierowany do kotła.

Wszystkie przenośniki zewnętrzne będą zabudowane. Konstrukcja przenośników będzie uniemożliwiała zsypywanie się biomasy na teren pod przenośnikiem.

Podstawowa linia logistyki zrębek składać się będzie z następujących elementów:

- Rozładunek biomasy dowożonej koleją (ewentualnie transportem drogowym);
- Kontrola biomasy;
- Oczyszczanie biomasy z metali żelaznych i frakcji nadwymiarowej (podlega ona zmieleniu i zawróceniu do procesu);
- Przesłanie biomasy do silosu (opcjonalnie biomasa może zostać przesyłana z pominięciem silosu);
- Przesłanie biomasy do próbobiornika na cele rozliczeń z URE;
- Przesłanie biomasy do silosu przykotłowego (w bunkrowni).

Linia logistyki słomy składać się będzie z następujących elementów:

- Rozładunek i kontrola słomy w hali magazynowej;
- Logistyka magazynowa w hali z wykorzystaniem dwóch suwnic (opcjonalnie słoma będzie mogła być kierowana od razu po rozładunku na stół podawczy bez etapu magazynowania w hali);
- Przesłanie słomy do bunkrowni przykotłowej poprzez stoły podawcze i podajniki (trzy równoległe linie).

W dalszej części Opracowania dokonano szczegółowej charakterystyki elementów węzła magazynowania i logistyki paliwa.

2.2.6.2.3. Dostawa i magazynowanie zrębek

Transport zrębek będzie odbywał się wagonami w systemie Innofreight. Wagon kontenerowy z trzema kontenerami Innofreight XXL ma objętość ładunkową na poziomie 135 m^3. Innofreight to nowoczesny kontenerowy system transportowy. Jego zastosowanie umożliwia organizację efektywnych przewozów kolejowych oraz rozładunków surowców sypkich.

Elementami składowymi systemu będą:

- specjalistyczne kontenery;
- pokrywa kontenera HardTop (opcjonalnie);
- wózek widłowy rozładunku kontenerów.

Kształt kontenera oraz jego konstrukcja będą tak dobrane, aby zapewnić maksymalną objętość ładunkową oraz aby umożliwić sprawny rozładunek obrotowy kontenera. Kontenery Innofreight przewożone będę na standardowych, powszechnie dostępnych wagonach kontenerowych.

Za pomocą wózka widłowego kontenery podejmowane będą z wagonu kolejowego i przewożone do stanowiska wyładunku zrębek. Następnie wózek widłowy dokonywał będzie rozładunku poprzez wychył kontenera (alternatywnie można zastosować rozładunek poprzez obrót kontenera o 180°). Po opróżnieniu kontenera wózek widłowy odstawiał będzie pusty kontener na wagon. Operacja została przedstawiona na fotografii poniżej:

Rysunek 14: Rozładunek w systemie Innofreight.

Źródło: Skarna.

Podstawowe dane dotyczące kontenerów Innofreight:

- Wysokość: 2,90 m;
- Szerokość: 2,90 m;
- Długość: 6,05 m;
- Masa własna: 2,9 t;
- Czas cyklu rozładunku kontenera: 3–5 min.

Wyładunek następował będzie do bunkra wyposażonego w wygarniacz. Bunkier zamieszczony będzie pod zadaszeniem w formie wiaty. Wysokość wiaty rozładunkowej wyniesie ok. 8 m. wykonana ona zostanie w konstrukcji szkieletowej pokrytej blachą falistą z trzech stron oraz na dachu. Miejsce rozładunku dostosowane będzie do współpracy z ładowarką opróżniającą kontener kolejowy oraz do obsługi samochodu dostarczającego zrębki (w przypadku zastosowania tego typu transportu).

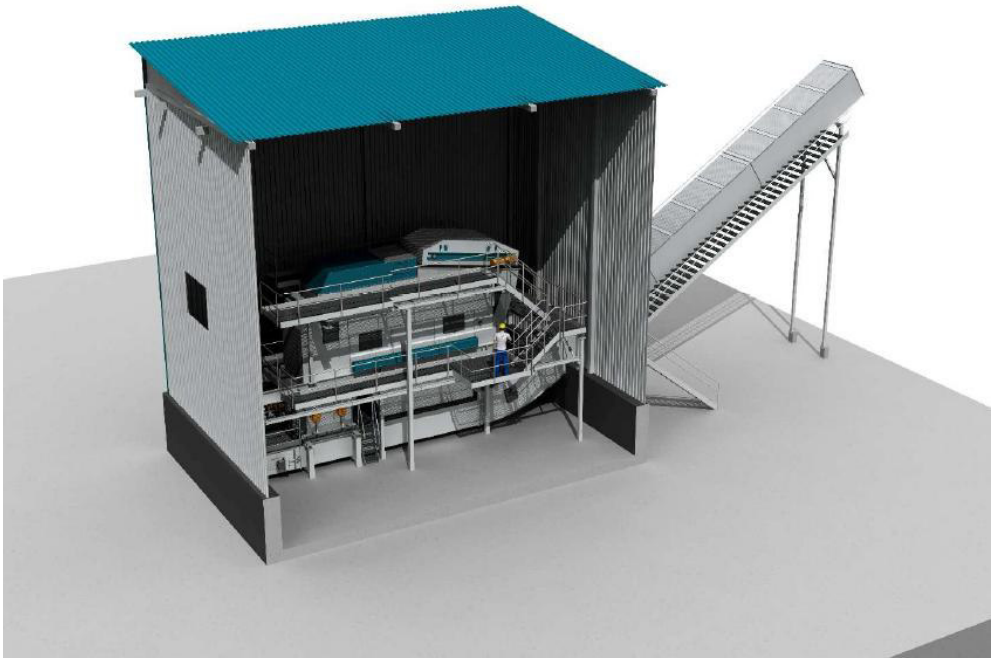
W przypadku oceny, że biomasa nie spełnia wymagań określonych przez ECL zawartość danego kontenera będzie kierowana przenośnikiem obrotowym na plac lub do kontenera. Jeżeli będzie taka możliwość to biomasa niespełniająca wymagań zostanie odesłana tym samym transportem do dostawcy. W przeciwnym wypadku zmagazynowana biomasa będzie musiała zostać odesłana oddzielnym transportem zorganizowanym przez dostawcę w możliwie najkrótszym czasie.

Przyjęte zrębki będą podawane z węzła rozładunkowego na układ przenośników transportujących je do węzła separacji zanieczyszczeń. Zadaniem układu separacji będzie usunięcie zanieczyszczeń w postaci elementów nadwymiarowych oraz elementów ferromagnetycznych. Następnie zrębki zostaną skierowane do układu zasypowego silosu. Frakcja nadwymiarowa będzie kierowana do rozdrabniacza, w którym nastąpi jej rozdrobnienie do wymaganej wielkości.

Układ przesiewania zapewniał będzie odpowiednią jakość podawanego paliwa poprzez zastosowanie urządzeń typu separator magnetyczny i przesiewacze. Będzie to kompletna jednostka wyposażona w układ odpylania, podesty i schody obsługowe. Całość zintegrowana będzie w jeden pyłoszczelny układ.

Węzeł przesiewania (przykład) pokazano na rysunku poniżej.

Rysunek 15: Węzeł przesiewania - przykład.



Źródło: BMH Technology.

W miejscach rozładunku, rozdrabniania i przesypów zamkniętych zlokalizowane zostaną miejscowe odciągi pyłu.

Dla zmagazynowania zrębek przewiduje się żelbetowy silos o średnicy 28 m i wysokości walca 11 m (całkowita wysokość ok. 18 m). Do górnego zasypywania zrębek do zasobnika przewiduje się pionowy podajnik kubełkowy współpracujący z podajnikiem poziomym, zgrzebłowym w górnej części silosu (zasyp). W przypadku wykorzystania zrębek w 50% we wsadzie do planowanej Instalacji powyższy zapas wystarczy na ok. 7 dni nieprzerwanej pracy Bloku.

Przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne silosu zrębek pokazano na fotografii poniżej.

Rysunek 16: System magazynowania zrębek w silosach - przykład.

Źródło: Raumaster.

Silos biomasy wyposażony zostanie w obrotowy wygarniacz ślimakowy. Proces magazynowania i rozładunku odbywa się według zasady FIFO (pierwsze przyszło, pierwsze wyszło).

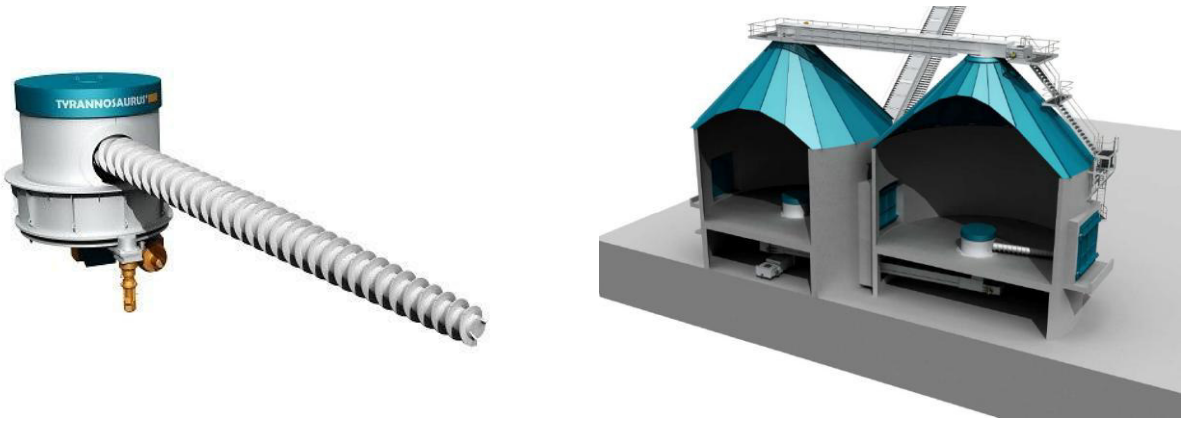
Każda nowa partia materiału tworzy warstwę na poprzedniej. Wygarniacz ślimakowy „przecina się” przez te warstwy. W ten sposób materiał podawany na przenośniki to przekrój przez kilka warstw. Mieszanie materiału minimalizować będzie wahania parametrów materiału i powodować będzie większą homogenizację paliwa.

Wydajność rozładunku można łatwo i dokładnie regulować poprzez zmianę prędkości obrotowej śruby wygarniacza w powiązaniu z danymi przesyłanymi przez układ sterowania kotła (sygnał napełnienia z przykotłowego silosu buforowego zrębek).

Wygarniacz ślimakowy to proste w budowie urządzenie co oznacza prostą i łatwą obsługę oraz konserwację. Punkty serwisowe i konserwacyjne będą stosunkowo łatwo dostępne. Przeglądy oraz pomiary śruby wygarniacza ślimakowego wymagane są raz do roku, w związku z czym będą wykonywane podczas planowego postoju kotła.

Przykładowy wygarniacz pokazano na rysunku poniżej.

Rysunek 17: Obrotowy wygarniacz ślimakowy.



Źródło: BMH Technology.

Planowany silos będzie wyposażony w system wentylacji, wskaźniki poziomu napełnienia, wskaźniki temperatury, instalację p.poż.

2.2.6.2.4. Dostawa i magazynowanie słomy

Transport słomy odbywał się będzie przy pomocy samochodów ciężarowych z przyczepami, zabierających jednorazowo do 12 ton słomy (24 bale Hestona). Przyczepy będą zabezpieczone przed rozsypywaniem (zaśmiecaniem ulic) za pomocą zastosowania plandek. Dostawy biomasy będą prowadzone zgodnie z grafikiem w taki sposób aby były realizowane tylko w dni robocze, w porze dziennej (od 6 do 18).

Kierowca po przejechaniu przez bramę będzie kierowany do stanowiska w hali magazynowej słomy. Wjazd i wyjazd rejestrowany będzie w systemie komputerowym zarządzania dostawami paliwa, gdzie gromadzone będą dane informujące o masie paliwa, rodzaju paliwa, dostawcy, numerze pojazdu oraz - po ocenie - również jakości paliwa.

Rozładunek będzie prowadzony na dwóch stanowiskach w hali przy pomocy dwóch suwnic dwuszynowych, przenoszących biomasę bezpośrednio na linie transportujące paliwo do kotła (stoły podawcze) lub do miejsca składu w hali. Urządzenia te sterowane będą za pomocą programowalnej jednostki sterującej (PLC), która podłączona będzie do systemu zarządzania odbiorem oraz systemu zarządzania magazynowaniem słomy.

Nadzorowanie i wykonywanie rozładunku słomy odbywać się będzie ze specjalnej kabiny sterującej, wyposażonej w panel kontrolny. Możliwe będzie także sterowanie suwnicą z przenośnego panelu za pomocą łączności bezprzewodowej.

Podczas normalnej pracy jeden operator może nadzorować dwie suwnice, jednak w celu uzyskania pełnej wydajności, suwnice powinny być obsługiwane przez dwóch operatorów.

Suwnice wyposażone zostaną w wyłączniki bezpieczeństwa oraz sygnalizację sytuacji alarmowych, co przyczyni się do zapewnienia właściwej i bezpiecznej ich pracy.

Warunkiem wykorzystania automatycznego rozładunku słomy będzie jej dostarczanie ciężarówkami z przyczepą w postaci platformy. Tolerancja ich wymiarów będzie uzgodniona z dostawcami. Uzgodniony również musi być sposób ułożenia bel na ciężarówkach (powszechnie stosowane jest ułożenie wzdłużne). Ponadto wszystkie baloty dostarczane na teren Instalacji muszą być stabilne w

kształcie i odpowiednie dla przenośnika. Przed rozładunkiem kierowca będzie usuwał liny i/lub płachtę/siatkę utrzymującą baloty podczas transportu. Liny nie mogą być splątane ze sznurkami utrzymującymi słomę w balotach. Przed opuszczeniem magazynu opróżniony pojazd będzie oczyszczony z resztek słomy (zamiecenie) przez kierowcę.

Pomiar ciężaru i wilgoci słomy odbywał się będzie za pomocą urządzeń umieszczonych na suwnicy. Otrzymane wyniki pomiarów magazynowane będą w systemie zarządzania dostawami paliwa i drukowane na potwierdzeniu odbioru, który otrzymuje kierowca ciężarówki podczas opuszczania magazynu. Dostawa słomy, której wilgotność jest poza zakresem będzie odrzucana w całości. Warstwa bel, która nie spełnia wymogów będzie odstawiona z powrotem na ciężarówkę i wraz z pozostałą na niej słomą zawrócona do dostawcy. Wewnątrz magazynu nie przewiduje się przestrzeni na odrzuconą słomę. Dane z systemu zarządzania dostawami paliwa będą wykorzystywane w celach rozliczeniowych.

Słoma będzie magazynowana w specjalnej hali zapewniającej zapas na ok. 3,5 dni nieprzerwanej pracy z pełnym obciążeniem (w przypadku zasilania Bloku w 100% słomą). Natomiast w przypadku wykorzystania słomy w 50% powyższy zapas wystarczy na ok. 7 dni nieprzerwanej pracy Bloku. Nie zakłada się dłuższego magazynowania słomy na terenie Bloku. Słoma w dłuższym okresie czasu będzie magazynowana poza terenem Bloku bezpośrednio u lokalnych dostawców na podstawie stosownych umów. Sposoby i miejsca magazynowania słomy nie będą odbiegały od obecnie funkcjonujących (pola uprawne, stodoły, itp.).

Wymiary hali w rzucie: 80 x 28 m. Wysokość szczytowa: 12 m. Przewidziano maksymalną wysokość magazynowania słomy równą 8m.

W hali będą się znajdowały następujące instalacje:

- elektryczna,
- wentylacyjna,
- p.poż.,
- odwodnienie,
- teletechniczna.

W ramach hali wydzielona zostanie zamknięta klimatyzowana przestrzeń stanowiąca sterownię lokalną i zaplecze socjalne.

Konstrukcja hali wykonana zostanie z ocieplonej blachy, będzie to konstrukcja modułowa, słupowa. Przewiduje się jedną nawę i jedną kondygnację. Obsługa stołów podawczych i przenośników odbywać się będzie z pomostów.

Przykład hali magazynowej słomy wraz z suwnicą przedstawiono na rysunku poniżej.

Rysunek 18: Hala magazynowa słomy - przykład.

Źródło: Materiały Konecranes.

Rozładowywana słoma podawana będzie przez suwnicę do magazynu lub bezpośrednio na stół podawczy, z którego słoma transportowana będzie do bunkrowni. Baloty z magazynu będą pobierane w taki sam sposób jak ze środków transportu - za pomocą suwnic. Następnie baloty podawane będą na równoległe stoły podawcze, które stanowić będą część układu przenośników transportujących biomasę do bunkrowni.

Suwnice będą pracować w następujących trybach:

- Tryb pełnej automatyki – suwnica komunikuje się z systemem zarządzania magazynowania i ustawia baloty w zaprogramowanym miejscu. Baloty słomy zasilają linie podawania paliwa do kotła w zależności od stopnia konsumpcji kotła. Tryb ten stosowany będzie głównie na nocnych i wieczornych zmianach;
- Tryb półautomatyczny – stosowany głównie podczas dziennej zmiany np. w czasie dostawy słomy, kiedy operator zarządza i nadzoruje rozładowanie ciężarówek. Kiedy suwnica zostanie przesłana na teren magazynu, działa tam w pełni automatycznie.
- Tryb sterowania ręcznego – obsługa suwnicy niezależnie od jednostki sterującej. Ten rodzaj sterowania stosowany jest podczas sytuacji awaryjnych oraz serwisu i konserwacji. Podczas normalnej pracy sterowanie manualne jest odłączone.

Przykładowe zdjęcia obrazujące operacje transportowe z wykorzystaniem suwnic pokazano poniżej:

Rysunek 19: Załadunek słomy na linie transportujące paliwo do systemu zadawania do kotła.

Źródło: Materiały Dong Energy.

Układ transportu słomy z hali do bunkrowni będzie realizowany trzema stołami podawczymi oraz trzema przenośnikami łańcuchowym, każdy o szerokości ok. 1 600 mm. Magazyn słomy wyposażony będzie w instalację przeciwpożarową.

2.2.6.2.5. Transport wewnętrzny biomasy

System transportu wewnętrznego biomasy planowanego Przedsięwzięcia składał się będzie z przenośników zamkniętych. A cały układ magazynowania i transportu biomasy zostanie wyposażony w centralny system odpylający.

Jako centralny układ oczyszczający powietrze z odpylaczy z przesypów, punktów rozładunku biomasy oraz separacji zanieczyszczeń, rozdrabniania i poboru prób (zgodnie z wyszczególnieniem w tabeli powyżej) przewiduje się układ składający się z 4 cyklonów. Szczegóły dotyczące przyjętego rozwiązania zostały przedstawione w rozdziale 8.2.1.5.5.

Urządzenia zostaną dostarczone wraz z systemem zabezpieczeń i sterowania. Sterowanie będzie umożliwiać połączenie z systemem nadrzędnym sterowania lub sterowania autonomiczne.

Autorzy opracowania nie przewidują negatywnego wpływu projektowanego Bloku biomasowego na sieć elektroenergetyczną oraz znajdującą się na terenie EC rozdzielnię 110kV. Sieć i rozdzielnia projektowana była do pracy na terenie źródła zasilanego węglem, który składowany jest na otwartym placu składowym. Wykonanie źródła opalanego biomasą ogranicza ilość transportowanego i składowanego węgla oraz pozostałości po jego spalaniu. Dodatkowo magazynowanie biomasy przewidziane jest wyłącznie w zamkniętych obiektach, które podobnie jak urządzenia transportowe zabezpieczone będą w miejscach, w których może powstać pylenie odpowiednimi urządzeniami odpylającymi, jak zostało to opisane powyżej. Zabezpieczy to obiekt, a co z tym idzie również znajdujące się w jego pobliżu urządzenia elektroenergetyczne przed zapyleniem wtórnym.

2.2.6.3. Węzeł spalania

W przedmiotowym Bloku przewidziano zastosowanie technologii z rusztem wibracyjnym, chłodzonym wodą. Jest to technologia powszechnie stosowana w przypadku bloków energetycznych zasilanych słomą w postaci balotów oraz słomą i zrębkami drzewnymi. Generalnie technologia pozwalać będzie na spalanie zrębek w udziale do 50% masowo.

W analizowanym Bloku przewidziano spalanie słomy w postaci balotów w udziale masowym od 50% do 100% oraz zrębek w udziale masowym 0-50%. Magazynowanie i logistyka w/w paliw opisane zostały w powyższych rozdziałach.

Podawanie paliwa do spalania

Po zważeniu i pobraniu próby na wyjściu ze stołu podawczego, baloty słomy do rozdrabniacza podawane będą za pomocą zamkniętego przenośnika, na którego wejściu zainstalowane są klapy uszczelniające. Przed wejściem do rozdrabniacza, na przenośniku zainstalowana jest również rozrywarka sznurków spinających baloty.

Zrębki, z układu magazynowania, kierowane będą do silosu buforowego zrębek, zlokalizowanego w bunkrowni. Silos posiadał będzie pojemność równą 8h pracy Bloku z wydajnością maksymalną. Strumienie dwóch paliw mieszane są przed paleniskiem, w komorze (dozowniku), w której następuje rozdrabnianie słomy.

Przewidziano zastosowanie trzech linii podawczych paliwa.

Podawanie paliwa na ruszt odbywać się będzie za pomocą podajników Stokera, które przedstawione zostały na poniższym rysunku.

Rysunek 20: Podajnik Stokera.

Źródło: Materiały Dong Energy.

Ruszt

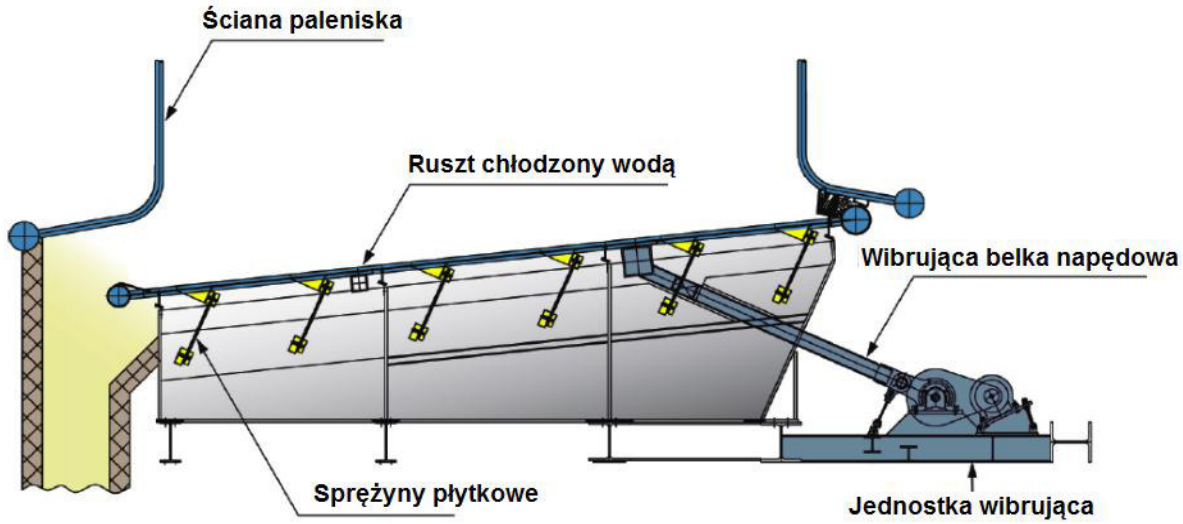
Ruszt składał się będzie z trzech niezależnych, równoległych sekcji. Wibracje generowane przez napęd zapewniać będą przemieszczanie się materiału w dół rusztu i bezpieczne opadanie popiołu oraz żużla do odżużlacza z zamknięciem wodnym. Na poniższym rysunku, dla przykładu przedstawiono ruszt składający się z dwóch równoległych sekcji (instalacja w budowie).

Rysunek 21: Przykład rusztu składającego się z dwóch równoległych sekcji.

Źródło: Materiały BWE.

Wibracje rusztu następować będą w interwałach czasowych co 2 do 5 minut. Wszystkie sekcje rusztu będą chłodzone wodą, dzięki czemu chroniony będzie przed przegrzaniem, co pozytywnie wpłynie na jego żywotność. Na poniższym rysunku przedstawiono schemat rusztu wibracyjnego.

Rysunek 22: Schemat rusztu wibracyjnego.



Źródło: materiały firmy BWE.

Ruszt będzie podłączony do systemu parownika (ściany paleniska), przewidziana jest naturalna cyrkulacja medium. Szczególna uwaga zwrócona będzie na zapewnienie swobodnej rozszerzalności rusztu oraz absorpcji ruchów wibracyjnych za pomocą odpowiednio skonstruowanych łączników rur, zlokalizowanych wewnątrz paleniska.

Podawanie powietrza do spalania

Powietrze do spalania pobierane będzie z górnej części hali kotła. Przez tłumik i wentylator prowadzone będzie do podgrzewacza wstępnego woda/powietrze. Tutaj powietrze rozdzielane będzie na strumień powietrza pierwotnego, powietrza wtórnego oraz trzeciorzędnego. Poprzez automatycznie sterowaną przepustnicę regulującą, strumień powietrza pierwotnego prowadzony będzie do komór nawiewowych lub lejów poniżej rusztu wibrującego. Powietrze wtórne i trzeciorzędne kierowane będą – poprzez automatycznie sterowane przepustnice do grup dysz zlokalizowanych w ścianach paleniska powyżej rusztu.

Spalanie w kotle zachodzi w sposób strefowy, co jest możliwe, dzięki indywidualnej regulacji strumienia powietrza podawanego do każdej ze stref. System strefowego spalania zapewnia, aby proces prowadzony był zawsze w sposób optymalny, biorąc pod uwagę emisję NO_x, CO itp. Równocześnie zawartość tlenu obniżona jest tak jak to tylko możliwe.

Kocioł

Produkcja ciepła zostanie oparta o kocioł parowy o konstrukcji walczakowej i naturalnej cyrkulacji z trzema ciągami, jak również zamontowanym ekonomizerem oraz chłodnicą spalin. Wymiary rusztu oraz geometria komory spalania będą zaprojektowane tak, aby zapewnić najlepsze warunki spalania przewidzianych paliw biomasowych. Na poniższym rysunku przedstawiony został schemat kotła.

Kocioł wyposażony będzie również we wspomagający palnik olejowy lub palniki olejowe (w zależności od rozwiązań proponowanych przez wyłonionego wykonawcę bloku), które wykorzystywane będą podczas rozruchu, lub jeżeli będzie to wymagane, mogą być używane podczas krótkoterminowego przestoju (w celu utrzymania odpowiedniej temperatury).

W ramach kotła przewidziany będzie również system czyszczenia powierzchni grzewczych, oparty o zdmuchiwacze sadzy. Będą one uruchamiane kilka razy na dobę. W zdmuchiwacze nie będą wyposażone przegrzewacze płytowe zlokalizowane w 1 i 2 ciągu. Te powierzchnie grzewcze zaprojektowane będą w taki sposób, aby umożliwić fouling (osadzanie cząstek pyłów), co zabezpieczać je będzie częściowo przed korozją. Dodatkowo dla poprawy wymiany ciepła w palenisku, wybrane obszary ścian kotła mogą być czyszczone za pomocą dwóch działających „on-line” zdmuchiwaczy sadzy w postaci lanc wodnych.

2.2.6.4. Węzeł produkcji energii

Węzeł produkcji energii oparty będzie o turbozespół z turbiną kondensacyjno upustową.

Rozwiązanie takie pozwoli na pracę kotła z nominalną wydajnością niezależnie od odbioru ciepła. Regulacja ilości produkowanego ciepła prowadzona będzie poprzez zmienną ilość pary pobieranej z upustu ciepłowniczego turbiny. Zastosowanie członu kondensacyjnego zagwarantuje maksymalizację produkcji energii elektrycznej w okresie letnim, gdy występuję obniżone zapotrzebowanie na energię cieplną. Skrajnym przypadkiem będzie praca w kondensacji bez produkcji ciepła (poza potrzebami własnymi i regeneracji).

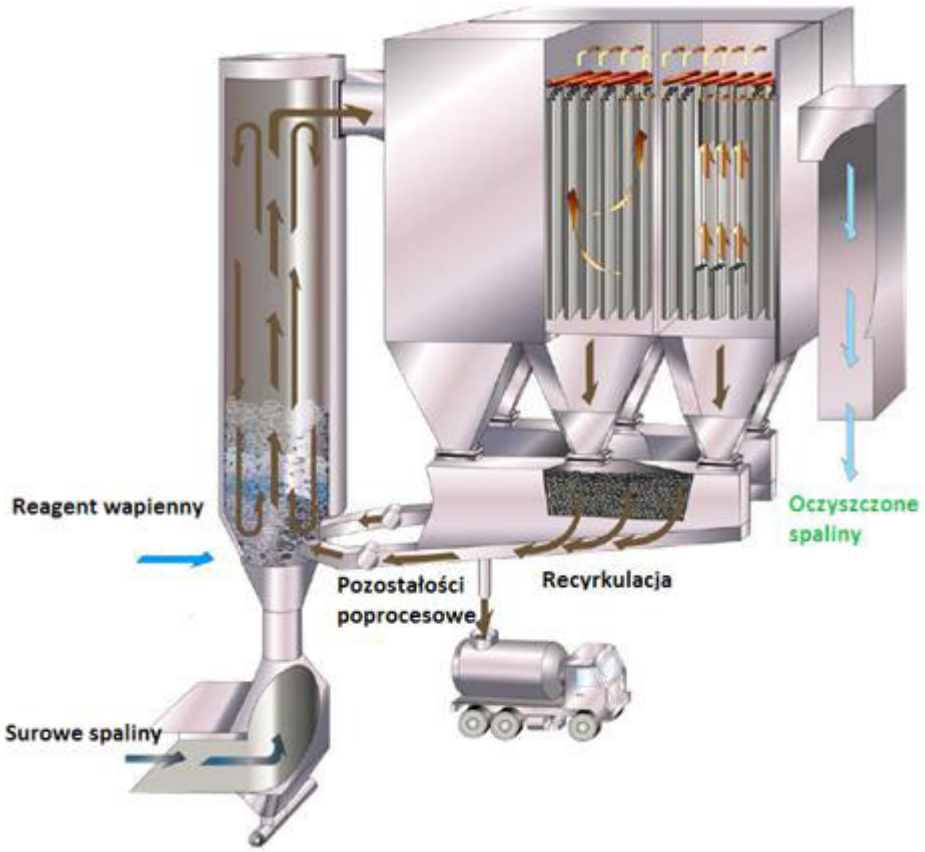
2.2.6.5. Węzeł oczyszczania i wyprowadzenia spalin

Metoda oczyszczania spalin

W ramach niniejszego Bloku przewiduje się zastosowanie skutecznego i optymalnego pod kątem kosztów eksploatacyjnych systemu oczyszczania spalin opartego na suchej metodzie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych z niekatalityczną redukcją tlenków azotu (SNCR). Dodatkowo przewidziano zastosowanie odpylania w postaci filtra workowego.

Schemat i zasada działania półsuchego oczyszczania spalin przedstawione zostały na poniższym rysunku.

Rysunek 23: Suchy system oczyszczania spalin - schemat i zasada działania.



Źródło: Materiały Hitachi Zosen Inova.

Zastosowany system oczyszczania spalin pozwoli na bezproblemowe osiągnięcie poziomów emisji wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz, 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631). Będzie również przygotowany do spełnienia ostrzejszych wymagań, w przypadku zaostrzenia norm emisji w przyszłości.

Obieg spalin

Gazy ze spalania biomasy będą przechodzić kolejno przez:

- Kocioł odzysknicowy;
- System suchego oczyszczania spalin;
- Filtr workowy (tkaninowy);
- Wentylator ciągu;
- Urządzenia monitoringu emisji;
- Komin odprowadzający spaliny do atmosfery.

Redukcja zanieczyszczeń kwaśnych (na przykład HCl, HF oraz SO_2)

W ramach suchego systemu oczyszczania spalin przewiduje się wtrysk do reaktora (tj. fragmentu przewodu spalinowego o odpowiedniej średnicy, zapewniającej właściwe warunki kontaktu reagenta ze spalinami) wodorotlenku wapnia ($Ca(OH)_2$). Alternatywnie zastosowany może zostać reagent na bazie sodu (np. wodorowęglan sodu). W planowanym systemie oczyszczania spalin przewidziany zostanie układ recyrkulacji sorbentów, które nie uległy reakcji ze związkami oczyszczanych gazów. Sorbenty te wyłapywane będą na wysoko efektywnym filtrze workowym (tkaninowym), a następnie częściowo zawracane do procesu celem ich pełniejszego wykorzystania. Ilość reagenta wyliczana będzie przez automatykę stosownie do danych z analizatora spalin oraz nastaw określających skład paliwa.

Mieszanina gazowo-pyłowa wychwytywana będzie następnie na rękawach filtra workowego. W warstwie zgromadzonego na powierzchni rękawów filtrów materiału (którego część stanowił będzie nieprzereagowany reagent) neutralizowane będą zawarte jeszcze w spalinach resztkowe ilości kwaśnych zanieczyszczeń nieorganicznych.

Odseparowane na filtrze zanieczyszczenia zbierane będą na dnie jednostki filtracyjnej, a następnie transportowane szczelnymi przenośnikami do silosu magazynowego pozostałości z oczyszczania spalin.

Redukcja NOx

W przedmiotowej Instalacji redukcja emisji tlenków azotu zostanie zapewniona w pierwszej kolejności z wykorzystaniem pierwotnych technik redukcji NOx. W procesie spalania zostaną wykorzystane, co najmniej następujące techniki:

- Odpowiednia dystrybucja powietrza, mieszanie spalin i regulacja temperatury;
- Spalanie strefowe.

Przyjęto, że dodatkowo zastosowana zostanie niekatalityczna metoda redukcji tlenków azotu.

Czynnik redukujący wtryskiwany będzie do komory spalania. W ramach instalacji przewiduje się zastosowanie wody amoniakalnej (24%-owy roztwór amoniaku). Alternatywnie może zostać zastosowany mocznik, który jest bezpieczniejszy w transporcie i eksploatacji, jednak jego zastosowanie powoduje stosunkowo wyższe emisje N_2O.

Dla wyeliminowania ryzyka wprowadzenia reagentów poza oknem temperaturowym procesu przy zmianach obciążenia kotła w optymalnym zakresie temperatur, przewidziane jest wykonanie kilku (co najmniej dwóch) poziomów dysz umożliwiających wtrysk czynnika redukującego. Rozwiązanie takie pozwoli zminimalizować ryzyko, że przy temperaturach niższych niż optymalne, proces redukcji tlenków azotu nie będzie odpowiednio wydajny, natomiast w wyższych temperaturach – mocznik ulegałby spalaniu, powodując zwiększenie emisji NOx.

Transport pozostałości z oczyszczania spalin

Pozostałości z układu oczyszczania spalin będą grupowane i transportowane za pomocą szczelnego układu przesyłowego do przejazdowych silosów.

Silosy, do których kierowane będą pozostałości z oczyszczania spalin będą opróżniane w regularnych interwałach czasowych. Pozostałości z oczyszczania spalin za pomocą pojazdu z naczepą typu silos wywożone będą poza instalację, do zewnętrznych odbiorców.

Na poniższym zdjęciu przedstawiono przyjęte rozwiązanie gromadzenia pozostałości z oczyszczania spalin, tj. silosy przejazdowe.

Rysunek 24: Silosy przejazdowe pozostałości z oczyszczania spalin.

Źródło: Fotografia własna.

Monitoring emisji

Instalacja wyposażona zostanie w instalację monitoringu i kontroli poziomu stężeń substancji zanieczyszczających w spalinach oraz aparaturę służącą do pomiaru parametrów spalin, potrzebnych do bieżącego standaryzowania wyników pomiarów i ich porównywania z wartościami dopuszczalnymi. Parametrami tymi są: temperatura, ciśnienie i wilgotność spalin, strumień objętości, stężenie tlenu w spalinach.

Wyprowadzenie spalin

Za filtrem workowym, w obudowie dźwiękochłonnej zainstalowany zostanie wentylator wyciągowy. Jego zadaniem będzie kompensacja strat ciśnienia spowodowanych przez filtr oraz całą ścieżkę spalin, włączając kocioł. Tłumik zainstalowany pomiędzy wentylatorem a kominem odpowiedzialny będzie za redukcję hałasu do wymaganego poziomu.

Przewidziano komin wolnostojący stalowy konstrukcji samonośnej. Założono komin o wysokości 80m, średnicy 2,3 m, wykonany ze stali węglowej, z zabezpieczeniami antykorozyjnymi. Grubość ścianki powinna być tak dobrana, by trwałość komina wynosiła min. 20 lat. Ze względu na niską temperaturę spalin komin należy zaizolować.

W kominie zainstalowane zostaną niezbędne urządzenia kontrolujące oraz rejestrujące emisję w trybie on-line.

2.2.6.6. Węzeł automatyki i pomiarów

Instalacja wyposażona zostanie we wszystkie urządzenia kontroli i sterowania konieczne do prowadzenia i nadzoru procesu oraz wyposażenie pomocnicze. Przewiduje się również wszelkie oprzyrządowanie konieczne do kontroli i sterowania całości zaproponowanych urządzeń: wskaźników lokalnych, czujników pomiarowych, analizatorów, detektorów, siłowników, zaworów regulacyjnych, elektrozaworów itp.

System kontroli i sterowania będzie systemem rozproszonym (podział zadań), zhierarchizowanym, zorganizowanym na różnych poziomach i kierowanym centralnie.

Wszystkie urządzenia biorące udział w procesie zasadniczym będą zarządzane przez nadrzędny system sterowania i kontroli.

Jeśli niektóre zespoły będą posiadały własne sterowniki, będą mogły wówczas wymieniać z systemem nadrzędnym wszystkie informacje logiczne i analogowe niezbędne do kierowania instalacją (urządzenia zadające, alarmy itp.). W ten sposób operator będzie mógł nadzorować całą instalację z nastawni centralnej, za pośrednictwem animowanej interaktywnej synoptyki.

Układ zabezpieczeń oraz sterowania będzie analizował i uwzględniał sygnały pomiarowe z prowadzonego on-line monitoringu spalin, a proces sterujący oczyszczaniem spalin uwzględniał je będzie dostosowując ilość reagentów stosownie do potrzeb.

2.2.6.7. Węzeł magazynowania odpadów paleniskowych

System usuwania popiołu zapewniał będzie odbiór popiołu dennego (żużla) z rusztu oraz popiołu lotnego z 2 i 3 ciągu kotła. Popiół opadał będzie z rusztu wibracyjnego wprost do zsypu żużla. Usuwany będzie ze zsypu w sposób ciągły, poprzez zamknięcie wodne. W układzie usuwania popiołu, gorący popiół denny mieszany będzie z wodą, przez co będzie jednocześnie chłodzony. Transporter żużla przenosił będzie popiół do punktu magazynowania, które odbywać się będzie w kontenerach. Kontenery za pomocą pojazdu typu hakowiec transportowane będą poza teren ECL przez firmy odbierające posiadające stosowne pozwolenia. Przesiewy spod rusztu chłodzone będą w zsypach popiołu, których opróżnianie odbywać się będzie w sposób ręczny. Ich ilość będzie minimalna.

2.2.6.8. Wyprowadzenie energii elektrycznej i cieplnej

2.2.6.8.1. Wyprowadzenie energii elektrycznej

Na terenie ECL zabudowany jest blok gazowo-parowy o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 185 MW_t i 231 MW_e, składający się z:

- turbozespołu gazowego (ANSALDO), o zainstalowanej mocy elektrycznej generatora 200MVA oraz
- turbozespołu parowego (ANSALDO) o zainstalowanej mocy elektrycznej generatora 90MVA.

Moc elektryczna wyprodukowana przez poszczególne generatory bloku gazowo-parowego wyprowadzana jest poprzez oddzielne transformatory blokowe 15/110kV do istniejącej rozdzielni energetycznej LEC 110kV, zlokalizowanej na terenie ECL.

Wyprowadzenie mocy z generatora 29MWe 6,3kV planowanego Bloku realizowane będzie poprzez nowy transformator blokowy 40 MVA 6,3/110kV do istniejącego pola nr 3 rozdzielni 110kV GPZ Lublin EC-2. Transformator posadowiony będzie na fundamencie wykonanym jako szczelna misa o pojemności zapewniającej przejęcie całej ilości oleju, który mógłby się wydostać z transformatora w przypadku jego rozszczelnienia. Dopuszcza się również alternatywne rozwiązanie z transformatorem suchym o ile dostawcy technologii zaproponują takie rozwiązanie.

Ostateczne określenie sposobu przyłączenia generatora 29MWe 6,3kV do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. możliwe będzie po otrzymaniu warunków przyłączenia.

Potrzeby własne nowego Bloku zasilane będą z nowej rozdzielnicy 6kV, której zasilanie zrealizowane zostanie z dwóch źródeł:

- Zasilanie podstawowe – z transformatora blokowego projektowanego Bloku poprzez dławik (lub transformator odczepowy);
- Zasilanie rezerwowe – z istniejącej rozdzielnicy ECL.

2.2.6.8.2. Wyprowadzenie ciepła

Przewidziano, że nowy Blok Biomasowy zostanie włączony do istniejącego systemu ECL równolegle do istniejącego bloku gazowo-parowego. Wyprowadzenie ciepła do sieci ciepłowniczej nastąpi przy pomocy istniejących pomp wody sieciowej. Wyprowadzenie mocy cieplnej (zasilanie i powrót) będzie realizowane rurociągami ułożonymi na estakadzie. W sumie przewiduje się ułożenie dwóch rur stalowych w izolacji matami z wełny mineralnej w płaszczu stalowym. Ciepła woda wytwarzana będzie w wymiennikach zasilanych z regulowanych upustów turbiny kondensacyjno upustowej.

2.2.6.9. Chłodnia wentylatorowa

W zamkniętym systemie chłodzenia skraplacza zastosowana zostanie przeponowa chłodnia wentylatorowa w układzie hybrydowym. Przewiduje się zastosowanie chodni 6-cio celkowej. Woda obiegowa przetłaczana będzie 6-cioma pompami (5 + jedna rezerwowa), przy czym w okresie zimowym i przejściowym, przy pracy turbiny w kogeneracji pracowała będzie jedna pompa. Pozostałe włączane będą kaskadowo w zależności od potrzeb.

Woda obiegu chłodniczego przepompowywana będzie przez ożebrowane (lamelowane) rurki, dzięki czemu nie będzie następować ich zasolenie i zamulanie, a ubytki wody będą minimalne.

Każda celka posiadała będzie wentylator osiowy zaopatrzony w niskooporowy demister oraz silnik sterowany przemiennikiem częstotliwości. Wentylator włączany będzie jedynie w przypadku gdy naturalny przepływ powietrza nie będzie zapewniał odbioru ciepła z wody chłodzącej. Wydajność wentylatora będzie regulowana pod kątem oszczędności zużycia energii i minimalizacji hałasu.

2.2.7. Systemy przeciwpożarowe

System istniejący

Istniejące obiekty ECL, w których występuje zagrożenie pożarowe, wyposażone zostały w stałe urządzenia gaśnicze. Działanie tych urządzeń jest oparte na sygnalizatorach i czujkach wyzwalających gaszenie: wodą (tryskacze i zraszacze), dwutlenkiem węgla i argonem.

O zadziałaniu urządzeń gaśniczych w wyniku pożaru informuje centralka ppoż. Wszelkie informacje otrzymuje Dyżurny Inżynier Ruchu (DIR), on wzywa straż pożarną. DIR kieruje akcją ratowniczą do czasu przybycie straży pożarnej. Postępowanie w przypadku ewakuacji zostało zapisane w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego w części dot. ewakuacji. W ECL w ostatnich latach nie zanotowano pożarów. ECL nie posiada własnych służb ratowniczych.

Obecnie w zakładzie funkcjonują procedury i instrukcje, które mają na celu zapobieganie występowaniu i ograniczanie skutków awarii oraz spełniają wymóg informowania odpowiednich służb o wystąpieniu awarii:

- Instrukcja postępowania na wypadek pożaru i innego miejscowego zagrożenia.
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego (2012 r.)
- Ocena zagrożenia wybuchem w tym ocena ryzyka zagrożenia wybuchowego (oddzielne opracowania 2008 r. aktualizowane)

System dedykowany dla nowego Bloku

System detekcji pożaru oraz automatycznego gaszenia obejmować będzie:

- newralgiczne rejony budynku kotłów
- magazyny i podajniki biomasy
- budynek transformatorów i wyłączników SN

System detekcji pożaru i gaszenia oparty będzie na centrali IGNIS 1520 lub innym urządzeniu spełniającym wymagania instalacji. System będzie umożliwiał wykrywanie pożaru i uruchamianie stałych urządzeń gaśniczych zawierających środek gaszący w postaci gazowej lub ciekłej, sterowanie procesem samoczynnego gaszenia oraz jego monitorowanie.

Centrala IGNIS 1520 przystosowana będzie do współpracy z konwencjonalnymi czujkami pożarowymi szeregu 40 oraz wyspecjalizowanymi przyciskami PG-1 i PS-1 umożliwiającymi ręczne uruchomienie i zatrzymanie procesu gaszenia jak również z sygnalizatorami akustycznymi i optycznymi SD-1 i SO-1.

Proces automatycznego gaszenia przebiegał będzie dwuetapowo:

a) Etap OSTRZEŻENIE - przeznaczony na ewakuację osób ze strefy gaszenia. Załączone zostaną wówczas (na zaprogramowany czas od 0 do 10 min) ostrzegawcze sygnalizatory akustyczne i optyczne (w tym czasie można proces gaszenia zablokować poprzez wciśnięcie przycisku STOP w centrali lub przycisku PS-1 (STOP) dołączonego do centrali);
b) Etap GASZENIE - przeznaczony na gaszenie pożaru w wyniku podania sygnałów sterujących z centrali na cewkę elektromagnesu otwierającego butlę pilotującą z gazem gaszącym lub siłownik elektromagnetyczny otwierający zawór wodny.

Przewiduje się, że w zależności od strefy zagrożenia zastosowane zostaną stałe urządzenia gaśnicze wodne (magazyny biomasy):

- systemy oparte na mgle wodnej,
- instalacje zraszaczowe,

- instalacje tryskaczowe.

W miejscach gdzie stosowanie wody jako środka gaśniczego jest niewskazane lub konieczne jest ograniczenie czasu gaszenia do minimum (pomieszczenia ruchy elektrycznego, przenośniki słomy) zastosowane będą stałe urządzenia gaśnicze gazowe:

- ze środkiem gaśniczym $CO_{2,}$
- ze środkiem gaśniczym HFC-227ea,
- ze środkiem gaśniczym FK-5-1-12,
- lub ze środkami obojętnymi IG-01, IG55, IG-100.

Na potrzeby realizacji automatycznego gaszenia jednym z wymienionych wyżej środków, w celu ochrony osób mogących chwilowo przebywać w strefie gaszenia (zapewnienie czasu na opuszczenie strefy), w systemie przewidziana zostanie możliwość wprowadzenia opóźnień startu gaszenia.

Odwodnienie budynków i obszarów zagrożonych pożarem (oraz powstawaniem innego rodzaju ścieków z sytuacji awaryjnych) będzie zabezpieczone w studzienkach poprzez zamknięcia wodne uniemożliwiające migrację gazów i zawiesin pływających. W czasie prowadzenia akcji ratowniczo gaśniczej możliwe będzie ręczne odcięcie danego obszaru od kolektorów zbierających ścieki poprzez zamknięcie zasuw. W takim przypadku zbierająca się woda pogaśnicza będzie odpompowana przez jednostkę straży. Decyzję o tym podejmuje dowodzący akcją ratowniczo-gaśniczą po stwierdzeniu zagrożenia środowiskowego ściekami. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie określone zostaną na etapie projektowania.

2.2.8. Dane w zakresie produkcji, konsumpcji i emisji

Głównymi produktami użytecznymi nowoprojektowanego Bloku będzie ciepło i energia elektryczna.

W procesie spalania biomasy zużywana będzie energia elektryczna, która w znacznym stopniu pochodzić będzie z produkcji własnej, jedynie nieznaczna część zużywanej energii importowana będzie z zewnątrz (energia wykorzystywana w sytuacji, kiedy turbina będzie unieruchomiona, tj. w sytuacjach awaryjnych, podczas konserwacji i remontów, rozruchów w przypadku przestoju obu linii). Ponadto jako paliwo wspomagające, głównie na cele rozruchu, stosowany będzie olej opałowy. Wykorzystywana będzie także woda technologiczna oraz pitna.

W zakresie Bloku będziemy również mieli do czynienia z produktami niepożądanymi, do których należeć będą pozostałości poprocesowe stałe oraz ścieki.

Ponadto w procesie spalania biomasy powstawać będą spaliny, które po oczyszczeniu do poziomu wymaganego prawnie trafiać będą do atmosfery. **Przy sporządzaniu raportu oddziaływania na środowisko, na cele obliczeń przyjęto wartości emisji równe standardom emisyjnym wynikającym** z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz, 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz, 1631), implementującego na grunt polski zapisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych.

Należy zaznaczyć, że poziomy emisji gwarantowane przez dostawców technologii, dla instalacji w konfiguracji takiej jak przedmiotowa, znajdują się na poziomie istotnie niższym od przyjętego.

Szczegółowe dane ilościowe dotyczące planowanej produkcji, konsumpcji i emisji w zakresie nowoprojektowanego Bloku Energetycznego zamieszczone zostały w poniższej tabeli.

Tabela 20: Dane ilościowe dotyczące planowanej produkcji, konsumpcji i emisji w zakresie nowoprojektowanego Bloku Energetycznego.

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
Produkty użyteczne			
1.	Wyprodukowana energia elektryczna	MWh_e/rok	176 090
2.	Sprzedana energia elektryczna	MWh_e/rok	158 475
3.	Wyprodukowana i sprzedana energia cieplna	GJ/rok	1 056 284
Zużycie mediów			
4.	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne - wyprodukowana we własnym zakresie	MWh/rok	17 616
5.	Zużycie paliwa wspomagającego na 3 rozruchy zimne Instalacji - olej opałowy	m^3/rok	58
6.	Zużycie wody na cele socjalne	m^3/rok	584
7.	Zużycie wody technologicznej	m^3/rok	187 800
Zużycie reagentów i addytywów			
8.	Zużycie wodorotlenku wapna - $Ca(OH)_2$	Mg/rok	3 067
9.	Zużycie wody amoniakalnej (Amoniak 24%) (alternatywnie mocznik)	Mg/rok	1 180
Deponowanie stałych pozostałości poprocesowych			
10.	Ilość żużli do deponowania	Mg/rok	10 299
11.	Ilość pozostałości z oczyszczania spalin do deponowania	Mg/rok	5 168
Zrzut ścieków			
12.	Generowanie ścieków technologicznych	m^3/rok	37 266
13.	Generowanie ścieków bytowych	m^3/rok	584

Źródło: Opracowanie własne.

2.2.9. Obsługa Bloku

W zakresie Instalacji planuje się zatrudnienie personelu o odpowiednich kwalifikacjach, który dodatkowo przeszkolony zostanie przez wykonawcę Instalacji przed jej przekazaniem do eksploatacji. Pozwoli to na sprawne funkcjonowanie całego obiektu.

Do obsługi planowanej Instalacji przewidziano 32 osoby, w tym:

- Stanowiska kierownicze: 2 etaty;
- Pracownicy kwalifikowani: 10 etatów;
- Pracownicy techniczni: 20 etatów.

2.3. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.3.1. Emisje do powietrza

W poniższej tabeli przedstawiono spodziewane średnie dobowe poziomy stężeń z planowanej Instalacji na tle standardów emisyjnych wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz., 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631), implementującego na grunt polski zapisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych.

Standardy emisyjne dla planowanego Zakładu (Bloku Energetyczny opalanego biomasą w Lublinie) zostały określone zgodnie z **Załącznikiem nr 6** ww. Rozporządzenia Ministra Środowiska jako źródło nowe o nominalnej mocy cieplnej **od 50 do 100 MW.**

Tabela 21: Standardy emisyjne dla Bloku Energetycznego opalanego biomasą w Lublinie.

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m^3_u (przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych)
		Średnie dobowe
1	2	3
1	pył ogółem	20
2	dwutlenek siarki	200
3	tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń[7), 8)] o zdolności przetwarzania[9)] do 6 Mg paliwa spalanego w ciągu godziny	250

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

2.3.2. Gospodarka odpadami

Głównymi strumieniami odpadów stałych, które powstawać będą w nowoprojektowanym Bloku są:

- produkty odzysku materiałowego (ewentualne odpady z separatora zanieczyszczeń na linii transportowej zrębek - ferromagnetyki);
- odpady poprocesowe (popioły denne i pyły kotłowe, pozostałości z oczyszczania spalin);
- inne odpady (typowe odpady charakterystyczne dla eksploatacji obiektu przemysłowego, takie jak np.: zużyte oleje i smary, zużyte ubrania pracowników, zabrudzone szmaty, komunalne odpady socjalne itp.).

Zestawienie powstających strumieni pozostałości poprocesowych stałych, wraz z określeniem ilości, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 22: Podstawowe strumienie odpadów powstające podczas funkcjonowania Bloku.

Lp.	Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość [Mg/rok]
1.	**10 01 80**	mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych	**10 299**
2.	**10 01 82**	mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych (metody suche i półsuche odsiarczania spalin oraz spalane w złożu fluidalnym)	**5 168**
3.	**ex 03 01 99**	Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - zanieczyszczenia mineralne	**94**
4.	**ex 03 01 99**	Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - ferromagnetyki	**94**

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe zestawienie powstających w projektowanej Instalacji strumieni odpadów, wraz z określeniem ilości i charakterystyki, przedstawiono rozdziale 8.2.2.2.

2.3.3. Ścieki

Zrzuty ścieków, które powstawać będą podczas procesów realizowanych na terenie Instalacji dotyczą ścieków socjalno-bytowych oraz ścieków technologicznych powstających w instalacjach. Ze względu na zastosowanie suchego systemu oczyszczania spalin, nie będą powstawały ścieki związane z oczyszczaniem spalin. W poniższej tabeli dokonano charakterystyki poszczególnych strumieni ścieków.

Tabela 23: Podstawowe strumienie ścieków powstające w nowoprojektowanym Bloku.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [m^3/rok]
1.	**Ścieki technologiczne**	37 266
2.	**Ścieki socjalno-bytowe**	584
3.	**Wody opadowe i roztopowe**	6 936

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe zestawienie powstających w projektowanej Instalacji strumieni ścieków, wraz z określeniem ilości i charakterystyki, przedstawiono rozdziale 8.2.1.4.

2.3.4. Hałas

Etap budowy

Przewidywany zakres robót budowlanych, instalacyjnych i montażowych spowoduje powstanie okresowych lokalnych źródeł hałasu takich jak:

- praca maszyn budowlanych o poziomie hałasu 85-105 dBA;
- transport samochodowy o poziomie hałasu 80-100 dBA.

Ze względu na fakt, że prace budowlano - instalacyjno - montażowe prowadzone będą w większości w porze dziennej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie przekroczy poziomu dopuszczalnego.

Etap eksploatacji

Oceniając wpływ Bloku na klimat akustyczny w jego najbliższym otoczeniu w trakcie jego eksploatacji, wyszczególniono następujące źródła emisji hałasu:

- urządzenia mechaniczne związane z funkcjonowaniem zakładu zlokalizowane w budynkach,
- źródła punktowe zlokalizowane na zewnątrz budynków,
- transport wewnątrz zakładowy,
- transport do Instalacji od ul. Diamentowej.

Poziomy hałasu emitowane przez ww. urządzenia będą redukowane poprzez zastosowanie odpowiednich środków ograniczających jego emisję do otoczenia, w sposób zapewniający przestrzeganie norm określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r., poz. 112).

Spalanie będzie prowadzone w ruchu ciągłym, natomiast transport kołowy biomasy, materiałów eksploatacyjnych oraz odbiór żużli i pozostałości będzie się odbywał w godzinach od 6 do 18, w związku z czym oddziaływanie ze względu na emisję hałasu z różnym nasileniem będzie występowało przez całą dobę.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

3.1. GLEBA I ZIEMIA

Obszar planowanego Przedsięwzięcia (teren Elektrowni Lublin Wrotków.) położony jest w południowo-zachodniej części Niecki Lubelskiej, wg podziału fizjograficznego Polski J. Kondrackiego na Płaskowyżu Świdnickim (zwanym również Równiną Łuszczowską). Płaskowyż zajmuje obszar w widłach Wieprza i Bystrzycy. Jest to płaska równina denudacyjna wyerodowana w marglach i pozbawiona pokrywy lessowej.

Gleby z obszaru Lublina występują w dużych zwartych kompleksach i posiadają cenne wartości przyrodnicze i użytkowe. Należą one do trzech różnych rejonów. Gleby części zachodniej stanowią przede wszystkim brunatnoziemne gleby lessowe. Część południowo-zachodnią oraz całą część wschodnią (na wschód od doliny Bystrzycy) obejmują gleby płowe w kompleksie z brunatnymi wytwarzane z lessów. Poza tym w części wschodniej wyróżnia się także utwory wapienne. Na obszarze między dolinami Bystrzycy i Czerniejówki, obejmującym przedmiotową inwestycję, gleby zostały wytworzone z piasków naglinowych i glin, głównie zwałowych lekkich oraz piasków słabogliniastych.

W oparciu o materiały archiwalne i wykonane sondowania można stwierdzić, że na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków pod warstwą gleby o miąższości 0,2 – 0,5 m występują:

- gliny i gliny pylaste, pyły piaszczyste, pyły i piaski gliniaste zalegające średnio do głębokości 1,2 – 3,7 m. Są to grunty w stropie mało wilgotne przechodzące w wilgotne a nawet mokre o konsystencji półzwartej twardoplastycznej i plastycznej,
- gliny zwietrzelinowe z okruchami margla, która zalega do głębokości 1,7 – 4,2 m.
- od głębokości 1,7 – 4,2 m zalegają rumosze przechodzące wraz z głębokością zwały kamieniste, a następnie przechodzące w skałę litą,
- utwory czwartorzędowe przemieszane ze zwietrzeliną kredowej.

W rejonie Magazynu Abramowice budowa geologiczna jest następująca:

- utwory czwartorzędowe zalegają do głębokości ok. 12 m a wykształcone są jako less (2,0 m), piasek drobnoziarnisty, żółty (2,0 m) i mułek ilasto-marglisty, szary (8,0 m),
- utwory kredy górnej wykształcone w postaci opok szaro-żółtych z wkładkami wapienia twardego; opok marglistych szaro żółtych, margli twardych jasno szarych i margli ciemno szarych, miękkich.

W wyniku budowy Elektrociepłowni Lublin Wrotków na powierzchni terenu powstała warstwa gruntów antropogenicznych (mineralne grunty rodzime przemieszczane z gruzem budowlanym, żużlem, piaskiem). Wykonano prace makroniwelacyjne, do których wykorzystano zapewne częściowo grunty rodzime. Część nasypów mogła zostać jednak przemieszczona z nieznanych miejsc. Nasypy z okresu budowy obiektu o charakterze niebudowlanym, pokrywają całą powierzchnie warstwą od 0,2 – 2,0 m. W chwili obecnej gleby na przedmiotowym terenie można sklasyfikować jako technicznie

zabudowane, tzw. urbanoziemny. Nie posiadają one obecnie żadnej wartości użytkowej jako gleby rolnicze, choć nadal charakteryzują się dużą przydatnością pod zabudowę roślinną towarzyszącą zabudowie przemysłowej (zieleń izolacyjna, dekoracyjna itp.).

W roku 2010 Okręgowa Stacja Chemiczno - Rolnicza w Lublinie wykonała okresowe badanie jakości gleby i ziemi miasta Lublina (autorka: Ewa Suska-Jakubczak). Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumencie Prognoza Oddziaływania na Środowisko Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013 – 2020 (opracowanie: Wojciech Kłosowski, Warszawa, listopad 2012) w ramach badań w sumie z terenu miasta pobrano 12 próbek pomiarowych. W badanych próbkach zakres pH gleby kształtował się na poziomie 7,35 (Muzeum Wsi Lubelskie) do 7,72 (ROD Podzamcze). Gleba we wszystkich wytypowanych punktach posiadała odczyn zasadowy. Próbki przebadano także pod kątem zawartości metali ciężkich (Cd, Pb, Ni, Zn. Cu, Cr). Stwierdzono przekroczenia wartości kadmu w dwóch próbkach pobranych na terenie Rodzinnego Ogrodu Działkowego Podzamcze. Wartość dopuszczalna stężenia kadmu w warstwie 0-0,4, wynosi 4 mg/kg s.m. W próbkach z tego terenu odnotowano wyniki na poziomie 5,73 do 6,01 mg/kg s.m). W pozostałych próbkach nie zwiedzono przekroczenia wartości dopuszczalnych.

3.2. FAUNA I FLORA

3.2.1. Flora

Szatę roślinną miasta Lublin tworzą lasy, parki, skwery i zieleńce, ogrody, ogrody przydomowe, ogródki działkowe, zieleń osiedlowa i przyzakładowa, cmentarze, zieleń wzdłuż ciągów komunikacyjnych, roślinność dróg, nasypów kolejowych oraz łąki i sady. Zieleń normowaną stanowią parki, ogrody, skwery i zieleńce, zieleń osiedlowa i dydaktyczna, ogrody działkowe oraz cmentarze. Z kolei zieleń nienormowaną stanowią sady, pastwiska łąki, lasy państwowe i komunalne oraz gospodarstwa ogrodnicze.

Na terenie miasta występują fitocenozy synantropijne, w różnym stopniu zmienione przez człowieka. Tego rodzaju zbiorowiska pokryte roślinnością ruderalną obejmują centrum miasta, tereny z intensywną zabudową mieszkaniową, obszary przemysłowe oraz szlaki komunikacyjne. Na obrzeżach miast, w ogródkach i na polach występuje roślinność segetalna. Poza gatunkami uprawowymi są to chwasty: perz, wyka, żółtlice, włośnice, chwastnice. Roślinność półnaturalna obejmuje uprawy i zarośla kserotermiczne, łąki oraz roślinność wodną i szuwarową.

Lasy położone są w części południowej i zachodniej Lublina i obejmują obszar ok. 1632 ha. 1277 ha stanowią lasy państwowe, 26 ha lasy miejskie i 328,55 ha lasy prywatne.

Wśród lasów państwowych wyróżnia się:

- Las Dąbrowa – powierzchnia 823,02 ha. Charakteryzuje się drzewostanem liściastym i mieszanym z dużym udziałem iglastego. W skład kompleksu wchodzą: kontynentalny bór mieszany, świetlista dąbrowa typu wyżynnego, ols oraz suboceaniczny bór sosnowy świeży. Powszechnie występującymi gatunkami są: sosna zwyczajna, dąb szypułkowy, brzoza brodawkowata, olcha czarna, osika, grab, modrzew europejski oraz lipa drobnolistna, klon zwyczajny, klon jawor, buk zwyczajny, świerk pospolity i jodła pospolita. Ponadto występują krzewy: leszczyna pospolita, trzmielina zwyczajna i brodawkowata, szakłak pospolity, wawrzynek wilczełyko, jarząb pospolity i inne. Roślinność uzupełniają gatunki zielne oraz mchy.
- Las Stary Gaj – powierzchnia 453,98 ha. Charakteryzuje się drzewostanem mieszanym z udziałem iglastego. Kompleks stanowi subkontynentalny grąd lipowo-dębowo-grabowy. Na

obszarze występują: dąb szypułkowy, sosna zwyczajna, brzoza brodawkowata, grab zwyczajny, lipa drobnolistna, osika oraz olcha czarna, modrzew europejski, klon zwyczajny i jawor, jesion wyniosły, buk zwyczajny, świerk pospolity. Z krzewów można wymienić: leszczyna pospolita, trzmielina zwyczajna i brodawkowata, szakłak pospolity, bez dziki czarny, kalina koralowa. Na terenie lasu występują również liczne gatunki mszaków i roślin zielnych.

Lasy miejskie obejmują powierzchnie 26 ha i leżą przy kompleksie leśnym Dąbrowa.

Lasy prywatne obejmują powierzchnię 328,55 ha i należą do nich:

- Wólka Abramowicka
- Zemborzyce Kościelne
- Prawiedniki I i II
- Zemborzyce Górne.

Parki i ogrody stanowią formę zieleni urządzonej i zajmują powierzchnię łączną 120,83 ha. Na terenie Lublina występuje 13 parków:

- Park Ludowy – 33 ha, zlokalizowany w centrum, na terenach nad Bystrzycą, pomiędzy Al. Piłsudskiego, ul. Lubelskiego Lipca 80 oraz ul. Stadionową. Dominują ty topole czarne i ich mieszańce, jesiony, wierzby i kasztanowce. Ponadto występują gatunki olszy, klonów, dębów, brzozy, świerków. Wśród krzewów wyróżnia się: dereń biały, tawuła, śnieguliczka, dereń jadalny, jaśminowiec, trzmielina europejska i lilak. Na obszarze parku występują również gatunki roślin iglastych takie jak żywotniki, jałowce, cyprysiki i cisy.
- Ogród Saski – 12,76 ha, zlokalizowany w centrum, pomiędzy Al. Racławickimi, Al. Długosza, ul. Leszczyńskiego i ul. Wieniawskiego. Drzewostan stanowią głównie gatunki liściaste takie jak: lipy, jesiony, klony, kasztanowce, topole, dęby, buki, robinie i brzozy. Na terenie Parku, w południowej części występują Pomniki Przyrody – topola biała, grupa jesionów wyniosłych oraz dęby szypułkowe i czerwone.
- Park Bronowice – 2,6 ha, zlokalizowany przy ulicach Fabrycznej i Bronowickiej. Roślinność stanowią przede wszystkim lipy, klony, jesiony, buki, topole, wiązy. Ponadto występuje kilka klonów pospolitych o obwodach ponad 300 cm.
- Park Węglin – 4,2 ha, zlokalizowany w południowo-zachodniej części miasta, przy Al. Kraśnickiej. Dominującymi gatunkami są tu lipy, dęby oraz jesiony. Na terenie parku występują dwa dęby szypułkowe wpisane w Rejestr Pomników Przyrody.
- Park Abramowice – 17 ha, zlokalizowany w południowej części miasta, przy ul. Abramowickiej. Z dawnego układu parku pozostały szpalery lipowe i kasztanowców w części centralnej oraz wzdłuż ulic Abramowickiej i Głuskiej. Na terenie parku występują dwa Pomniki Przyrody: dąb burgundzki oraz miłorząb dwuklapowy. Interesującym okazem jest zrośnięta z trzech drzew lipa drobnolistna.
- Park Podzamcze – 2,9 ha, zlokalizowany na Wzgórzu Zamkowym. Obejmujący przyległe do wzgórza tereny, na których występuje śliwa ałycza.
- Park Rusałka – 6,3 ha, zlokalizowany w centrum miasta pomiędzy ulicami: Dolną Panny Marii, Rusałka i Wesołą. Obejmuje dawne tereny klasztorne o.o. Reformatorów. Obecnie fragment terenu obejmują ogródki działkowe. Pozostały obszar stanowią boiska treningowe oraz plac zabaw.
- Park Rury – 30,3 ha, zlokalizowany w południowo-zachodniej części miasta. Obejmuje obszar wąwozy, niegdyś nazywanego „Dołami”, z licznymi nasadzeniami na jego zboczach.
- Park Akademicki – 5,5 ha, zlokalizowany na terenie miasteczka uniwersyteckiego. Został założony jako kolekcja roślinna Ogrodu Botanicznego, obecnie stanowi park.
- Park Czechów – 9,4 ha, zlokalizowany w północnej części miasta.

- Wąwóz Kompozytorów Polskich i Wąwóz Kalinowszczyzna – 3,8 ha oraz 12,2 ha. Pokryte roślinnością trawiastą z młodymi nasadzeniami drzew.
- Park Filaretów – 3,19 ha, zlokalizowany w południowo-zachodniej części miasta, przy ulicach Filaretów i Głębokiej. Na terenie parku kolekcja żywotników i jałowców będąca pozostałością po dawnej Wystawie Kwiatowej z 1979 roku.

Poza wymienionymi wyżej parkami na terenie Lublina są takie, które zachowały się fragmentarycznie:

- Park na Felinie
- Park Konstantynów
- Park Zemborzyce
- Dzbenin
- Wola Sławińska

Obszar urządzonej zieleni miejskiej uzupełnia zieleń z obszarów cmentarzy. Na terenie Lublina zlokalizowanych jest 12 cmentarzy, które to posiadają wysokie walory przyrodnicze. Drzewostan obszarów cmentarnych obejmuje lipy, kasztanowce, klony, dęby szypułkowe i czerwone, graby oraz jesiony. Ponadto występują różne formy drzew i krzewów iglastych.

Zieleń osiedlowa miasta Lublina charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem jakościowym i wiekowym. Drzewostan stanowią głównie takie gatunki jak: topola wielkolistna, kasztanowiec żółty i czerwony, jesion jednolistny czy buk dwubarwny. Uzupełniają je krzewy, do których zalicza się jarząb, słonisz, karagana oraz leszczyna turecka, tarnina i klon kulisty. W skład zieleni osiedlowej wchodzącą również liczne rabaty z bylinami, żywopłoty oraz nawierzchnie trawiaste.

Ogródki przydomowe stanowią element zieleni miejskiej. Cechuje je bardzo duża różnorodność uwarunkowana preferencjami właścicieli posesji. Roślinność ogródków przydomowych stanowią kompozycje roślin ozdobnych, warzywniki oraz zielniki. Na terenach prywatnych posesji występuje kilkanaście drzew posiadających wysokie walory przyrodnicze, zarejestrowanych jako Pomniki Przyrody. Są to m.in. lipa drobnolistna na ul. Nowickiego, 10 lip drobnolistnych, jesion oraz miłorząb dwuklapowy na ul. Trześniowskiej oraz 3 lipy drobnolistne na ul. Jaśminowej.

Poza w/w elementami w skład zieleni miejskiej wchodzą również place i skwery, zieleń przyuliczna, roślinność ogrodów dydaktycznych i miejsc pamięci, roślinność ogrodów działkowych oraz zieleń izolacyjna.

Obszar planowanej inwestycji charakteryzuje się typowym krajobrazem antropogenicznym z charakterystycznymi dla terenów przemysłowych dużych miast przekształceniami krajobrazu. Na przedmiotowym terenie i jego najbliższej okolicy brak jest znaczących przyrodniczo komponentów krajobrazu.

Roślinność w otoczeniu lokalizacji przedsięwzięcia stanowią elementy zieleni izolacyjnej, obejmujące roślinność wysoką oraz niską.

Drzewostan zieleni obwodowej stanowią zróżnicowane wiekowo gatunki takie jak: topola biała, klon pospolity, jesiony, robinie, głogi i drzewa owocowe.

3.2.2. Fauna

Fauna miasta Lublin obejmuje faunę wodną oraz lądową. Fauna wodna skupia się w takich zbiornikach jak:

- rzeki: Bystrzyca, Czerniejówka i Czechówka,
- Zalew Zemborzycki,
- Stawy Ogrodu Botanicznego,
- rowy i oczka wodne.

Występująca w tych akwenach fauna obejmuje gatunki bezkręgowców oraz kręgowców (przede wszystkim ryby). Spośród bezkręgowców wyróżnia się: nicienie, skąposzczety, pijawki, skorupiaki, mięczaki, muchówki, meszki. Wśród kręgowców wyróżnia się wiele gatunków ryb, m.in. płoć, jelec, leszcz, lin, sandacz, szczupak, kiełb i ciernik. Wśród ryb wyróżnia się gatunki obce, które pojawiły się na skutek zarybiania. Są to: amur, karp, tołpyga, karaś srebrzysty. Występują również gatunki chronione: minog, śliz i piskorz. Do fauny wodnej można zaliczyć również płazy, które rozmnażają się w środowisku wodnym, wśród których wyróżnia się ropuchy i żaby.

Faunę lądową reprezentują gatunki znajdujące dogodne warunki do rozwoju w środowisku miejskim. Obfitość pożywienia oraz zagęszczenie populacji ludzkiej sprzyja rozwojowi organizmów pasożytniczych i nosicieli chorób (karaluchy, prusaki, pchły, pluskwy, mysz domowa, szczur wędrowny). Dużą liczbę zwierząt stanowią psy i koty (zdziczałe oraz posiadające opiekunów).

W granicach miast występują kompleksy leśne i pola co sprzyja występowaniu zwierząt charakterystycznych dla tych siedlisk. Wśród nich wyróżnia się: sarny, lisy, zające, dziki, bażanty i kuropatwy.

Populację ptaków reprezentuje 178 gatunków, występujących na osiedlach mieszkaniowych, cmentarzach, skwerach i zieleńcach, terenach otwartych, w parkach, dzielnicach przemysłowych, ogródkach działkowych oraz nad zbiornikami wodnymi. Wśród ptactwa występującego na terenie miasta wyróżnia się takie gatunki jak: wróbel, gołąb miejski, wrona, kawka, jerzyk, dzięcioł białoszyi, dzięcioł zielony, kwiczoł, rudzik, kruk, pustułka, sroka, szpak, kos, puszczyk, gil, wilga, krzyżówka, jer, zięba, szczygieł, zaganiacz, śpiewak, słowik szary, dzięcioł czarny, ortolan, muchołówka białoszyja, pokrzewki, pleszka, pierwiosnek, czarnogłówka, gąsiorek, dzwoniec, krogulec, gawron, bogatka, cierniówka i inne.

3.3. WODY POWIERZCHNIOWE

Główną sieć rzeczną województwa lubelskiego stanowią:

- Rzeka Wisła na odcinku 124,4 km i jej główne dopływy;
- Rzeka Wieprz o długości 303,2 km;
- Rzeka Bug o długości 373,8 km.

Lublin położony jest w Regionie Wodnym Środkowej Wisły, który obejmuje Wisłę na odcinku od ujścia Sanu do Włocławka, zlewnię Bugu i Narwi, Krainę Wielkich Jezior Mazurskich, Wyżynę Lubelską i północną część regionu świętokrzyskiego. Na obszarze tym głównym piętrem wodonośnym jest plejstoceńskie piętro wodonośne, charakteryzujące się piętrowością osadów wodonośnych, związanych z akumulacją wodno lodowcową w trakcie interglacjałów następujących po sobie zlodowaceń. Wody tego typu piętra charakteryzują się podwyższoną zawartością Fe i Mn oraz (ze

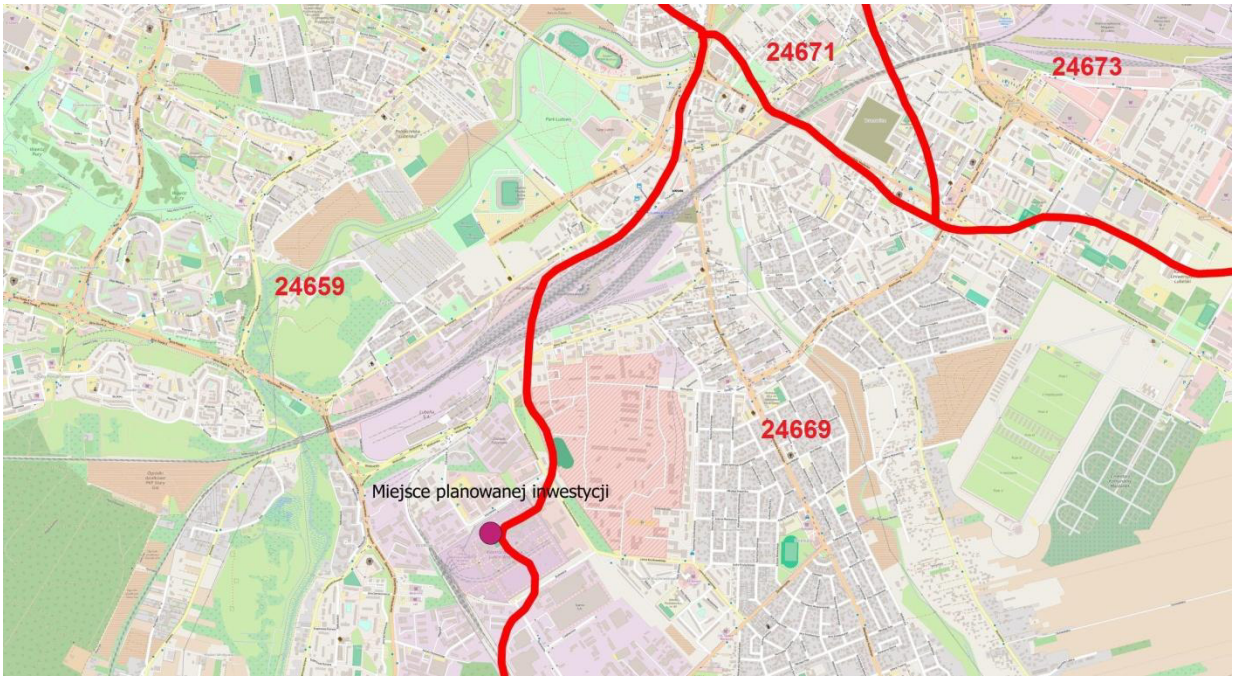
względu na zanieczyszczenia antropogeniczne) notuje się podwyższone zawartości jonów SO_4^{2-}, Cl, Na^+, K^+.

Zgodnie z obecnie obowiązującym Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły miasto Lublin położone jest na styku trzech obszarów Scalonych Części Wód Powierzchniowych, należących do regionu wodnego Środkowej Wisły. Są to:

- SW0526 – średnia rzeka wyżynna oraz potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych,
- SW0527 - potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych,
- SW0528 - potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych.

Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych PLRW20001524699 – Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia. Lokalizacja względem JCW oraz charakterystyka zostały przedstawione poniżej:

Rysunek 25: Lokalizacja inwestycji na obszarze zlewni JCWP.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie http://mapa.kzgw.gov.pl/

Tabela 24: Charakterystyka Jednolitych Części Wód Powierzchniowych, na których położony jest teren planowanego przedsięwzięcia.

Europejski kod JCWP Nazwa JCWP	Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Typ JCWP	Status / Ocena stanu	Derogacje Uzasadnienie derogacji	Cel środowiskowy / Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów
PLRW20001524699 Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia	SW0526	Średnia rzeka wyżynna - wschodnia (15)	naturalna część wód / Stan zły	4(4) - 1 Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCW generuje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych z uwagi na brak rozwiązań technicznych możliwych do zastosowania w celu poprawy stanu JCW.	Dobry stan ekologiczny / Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów - **zagrożona**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

Zgodnie z ww. Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły opracowano prognozę oddziaływania na środowisko, w której zaproponowano następujące postulaty:

- Wskazanie działań zmierzających bezpośrednio do poprawy stanu siedlisk i gatunków,
- Wskazanie działań związanych z oceną stanu krajowego systemu melioracyjnego i zasadności istnienia niektórych jego elementów,
- Wskazanie działań zmierzających do renaturalizacji zdegradowanych siedlisk hydrogenicznych oraz zwiększania zasobów wodnych kraju,
- Wskazanie działań uwzględniających strategię ochrony obszarów wodno - błotnych oraz plany ochrony obszarów chronionych,
- Inwentaryzację i ocenę stanu zasobów ekosystemów wodnych i hydrogenicznych oraz ich monitoring.

Obecnie trwają prace związane z aktualizacją planów gospodarowania wodami w ramach II cyklu planistycznego w latach 2010 – 2015.

Planowana instalacja wpisuje się w spełnienie ww. celów środowiskowych ze względu na zastosowanie wszelkich zabezpieczeń chroniących środowisko przed oddziaływaniem na wody powierzchniowe. Szersze informacje dotyczące zabezpieczeń chroniących środowisko przed oddziaływaniem na wody powierzchniowe zawarto w rozdziale 10.3.

Przez Lublin przepływa rzeka Bystrzyca (całkowita długość rzeki 70,3 km, powierzchnia dorzecza 1 316 km^2), która stanowi lewobrzeżny dopływ Wieprza.

Główne dopływy Bystrzycy to rzeki Kosarzewka, Krężniczanka, Czerniejówka, Czechówka oraz Ciemięga. W obrębie granic administracyjnych miasta Lublina rzekę Bystrzycę zasilają trzy z nich: płynąca od zachodu Krężniczanka, od południa Czerniejówka i od północnego zachodu Czechówka.

Rzeka Bystrzyca przepływa w odległości ok. 0,9 km w kierunku północno – zachodnim od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia.

Zgodnie z opracowanym przez WIOŚ w Lublinie Raporcie o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2012, rok 2012 zamyka I część (lata 2010-2012) sześcioletniego cyklu Planów Gospodarowania Wodami (od 2010 do 2015 roku). Monitoring wód realizowany był w 52 punktach pomiarowo - kontrolnych (ppk) zlokalizowanych na 49 jednolitych częściach wód rzecznych (jcw) oraz w 2 ppk na jcw będących zbiornikami zaporowymi (Zbiornik Nielisz i Zbiornik Zemborzyce).

W odniesieniu do fragmentu rzeki Bystrzycy w okolicach miasta Lublina monitoring został przeprowadzony na czterech jednolitych częściach wód (jcw):

- Bystrzyca do Kosarzewki: Lp. 56 (na odcinku Bystrzyca – Osmolice);
- Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia: Lp. 57 (w podziale na dwa odcinki Bystrzyca - Lublin-Wrotków oraz Bystrzyca – Spiczyn);
- Tyśmienica od Bystrzycy do ujścia: Lp. 58 (odcinek Tyśmienica – Kock);
- Mała Bystrzyca: Lp. 59 (Mała Bystrzyca – Wola Osowińska).

Wyniki oceny stanu wyszczególnionych powyżej jednolitych części wód powierzchniowych badanych w latach 2010 - 2012 (źródło: WIOŚ) przedstawiono w poniższej tabeli.

Rysunek 26: Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych badanych w latach 2010 - 2012 (rzeka Bystrzyca).

Lp	OCENY DZIEDZICZONE			1. Elementy biologiczne						2.*	1. Elementy fizykochemiczne		STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	OCENA DZIEDZICZONA		STAN CHEMICZNY	jcw na obszarze chronionym (TAK/NIE)	Ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY po uwzględnieniu obszarów chronionych	STAN jcw
	Klasa e. fizykochem.	Rok dziedziczenia e. biol.	Rok dziedziczenia e. fizykoch.	Fitoplankton	Fitobentos	Makrofity	Makrobezkręgowce	Ichtiofauna	Klasa el. biologicznych	Klasa el. hydromor.	Klasa el. Fizykochemicznych	Wskaźniki fizyk. sklasyfikowane poniżej stanu/potencjału dobrego		STAN CHEMICZNY	Rok dzedziczenia stanu. chem.					
1	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
56.	II		2011						III	I	II		U	D	2011	D	TAK	N	U	
57.	II		2011						IV	I	II		S	PSD - sr	2011	PSD - sr	TAK	N	S	
58.	II		2011						IV	II	II		S	D	2011	D	TAK	N	S	
59.	II		2011						III	II	II		U	D	2011	D	TAK	N	U	

Źródło: *Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2012 roku, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Lublin 2013.*

Zgodnie z przedstawionymi w powyższej tabeli wynikami oceny stanu jednolitych części wód rzeki Bystrzycy została ona zakwalifikowana do następujących klas:

- **pod względem elementów biologicznych** do klasy III (stan / potencjał umiarkowany) oraz IV (stan / potencjał słaby);
- **pod względem elementów hydromorfologicznych** w początkowym biegu Rzeki (Bystrzyca do Kosarzewki - Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia) do klasy I (stan bdb / potencjał maks), w pozostałych odcinkach do klasy II (potencjał db);
- **pod względem elementów fizykochemicznych** na wszystkich odcinkach do klasy II (stan db / potencjał db);
- **pod względem stanu/potencjału ekologicznego** do stanu U (stan / potencjał umiarkowany) oraz S (stan / potencjał słaby);
- **pod względem stanu chemicznego** w początkowym i końcowych odcinkach do stanu D (stan dobry). Na odcinku Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia do stanu PSD – sr (poniżej stanu dobrego - przekroczone stężenia średnioroczne);

Ogólny stan analizowanych jednolitych części wód rzeki Bystrzycy został zakwalifikowany jako stan zły. Zgodnie z zapisami Raportu WIOŚ zły stan chemiczny sklasyfikowano w jednym przypadku, w ppk Bystrzyca – Spiczyn odnotowano przekroczenie wartości średniorocznej dla trifluariny. Wskaźnik ten był badany z częstotliwością 4 razy w roku, zatem jest to wynik obarczony niskim poziomem ufności.

3.4. WODY PODZIEMNE

Pod względem ochrony wód podziemnych całe miasto znajduje się w strefie ochrony lubelskiego kredowego zbiornika wód podziemnych nr 406 (GZWP nr 406 – Niecka Lubelska, zbiornik szczelinowo-porowy, wydzielony w celu ochrony zasobów wód podziemnych o dobrej jakości). Główne użytkowe piętro wodonośne tworzą zawodnione utwory kredowe. Zwierciadło wody jest swobodne, jedynie lokalnie napięte przez półprzepuszczalne wkładki margli ilastych, zwietrzelinę lub półprzepuszczalne osady czwartorzędowe. Wody podziemne czwartorzędowego piętra wodonośnego w strukturach dolinnych są najczęściej w bezpośredniej łączności hydraulicznej z wodami kredowymi (na podstawie: Wody podziemne miast wojewódzkich Polski pod redakcją Zbigniewa Nowickiego, Informator Państwowej Służby Hydrogeologicznej, Warszawa 2007).

Zgodnie z obecnie obowiązującym Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły miasto Lublin (a w tym również teren inwestycji) znajduje się na obszarze JCWPd 107. Obszar jednolitych części wód podziemnych 107 ma powierzchnię 5 326,2 km^2 i obejmuje swym zasięgiem następujące powiaty województwa lubelskiego: lubelski, puławski, Łęczyński, świdnicki, krasnostawski, chełmski, kraśnicki, janowski, biłgorajski, zamojski, hrubieszowski oraz tomaszowski. Obszar ten charakteryzuje się nadwyżką zasobów wód podziemnych w odniesieniu do wielkości poboru, wynoszącego ok. 15% wielkości zasobów. Na obszarze tym nie występują zanieczyszczenia wód podziemnych, są to wody dobrej jakości, wymagające na ogół prostego uzdatniania. Cały obszar JCWPd 107 leży w obrębie górnokredowego zbiornika Niecka Lubelska, w GZWP 406 i 407 (Zbiornik Lublin i Zbiornik Chełm – Zamość).

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przewidywane są następujące cele środowiskowe:

- Zapobieganie dopływowi lub ograniczanie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- Zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych,
- Zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- Wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Planowana instalacja wpisuje się w spełnienie ww. celów środowiskowych ze względu na brak odprowadzania zanieczyszczeń, ścieków socjalnych i technologicznych do wód podziemnych, wyposażenie instalacji w kanalizację odprowadzającą ścieki do sieci miejskiej oraz zapewnienie szczelności wszystkich elementów instalacji gwarantujące zapobieganie niekontrolowanemu wypływowi ścieków.

Zgodnie z opracowanym przez WIOŚ w Lublinie Raporcie o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2012, na obszarze województwa nie odnotowano występowania wód bardzo dobrej jakości (I klasy). Wody dobrej jakości (II klasy) występowały w 23 badanych źródłach. W 2 źródłach stwierdzono zadowalającą jakość wód (III klasa). W wodach źródlanych Lubelszczyzny stwierdzono występowanie podwyższonych zawartości jonów wodorowęglanowych i wapnia. Wskaźniki te nie przekraczały wartości granicznych II i III klasy jakości wód. Podwyższone zawartości tych wskaźników nie świadczą o

zanieczyszczeniu antropogenicznym, a jedynie wskazują na wodorowęglanowo-wapniowy typ chemiczny wód podziemnych charakterystycznych dla regionu. Pozostałe badane wskaźniki chemiczne spełniały normatywy wysokich klas jakości I, II i III. Wody podziemne we wszystkich punktach osiągnęły dobry stan chemiczny. Ocena przeprowadzona na podstawie badań mikrobiologicznych w większości badanych źródeł nie wypadła korzystnie. W badanych źródłach zlokalizowanych głównie na terenach zabudowanych i użytkowanych rolniczo stwierdzono występowanie zanieczyszczeń mikrobiologicznych.

3.5. POWIETRZE

W 2014 roku przeprowadzono pomiary, na podstawie których dokonano oceny jakości powietrza na obszarze miasta Lublin. Dokonano pomiaru stężenia zanieczyszczeń: benzenu, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu PM2,5, substancji zawartych w pyle zawieszonym PM10 (ołowiu, arsenu, kadmu, niklu, benzo/a/pirenu) i ozonu.

Wyniki pomiarów przedstawiono poniżej.

Dwutlenek siarki –roczną ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie dwóch parametrów – stężeń 24-godz. i 1-godz. Pomiary wykonano automatycznie w stacji pomiarowej przy ul. Obywatelskiej.

- maksymalne stężenie 1 godz. wynosiło 72,8 µg/m^3 (20,8% poziomu dopuszczalnego);
- najwyższe stężenie 24 godzinne wynosiło 45,8 µg/m^3 (36,6% poziomu dopuszczalnego).

Z uwagi na brak przekroczeń obszar miasta Lublina, wg kryteriów ochrony zdrowia, zakwalifikowano do klasy A.

Dwutlenek azotu – roczną ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie dwóch parametrów – stężeń średnich rocznych i 1-godz. Pomiary wykonano automatycznie w stacji pomiarowej przy ul. Obywatelskiej.

- stężenie średnie roczne wynosiło 23 µg/m^3 (57,5% dopuszczalnego);
- najwyższe stężenie 1 godzinne wynosiło 131 µg/m^3 (65,5% poziomu dopuszczalnego).

Na podstawie powyższych wyników obszar miasta Lublina, wg kryteriów ochrony zdrowia, zakwalifikowano do klasy A.

Pył zawieszony PM10 – roczną ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie dwóch parametrów – stężeń średnich rocznych i 24-godz. Pomiary wykonano w dwóch stacjach pomiarowych: automatycznie – Lublin, ul. Obywatelska oraz manualnie – Lublin, ul. Śliwińskiego.

- stężenie średnie roczne wynosiło 34,1 µg/m^3 (ul. Obywatelska, 85,2% poziomu dopuszczalnego) oraz 30,1 µg/m^3 (ul. Śliwińskiego, 72,5% poziomu dopuszczalnego),

Na stanowisku przy ul. Obywatelskiej zanotowano przekroczenie dopuszczalnej częstości stężeń 24-godzinnych. Ponadto percentyl 90,4 wyznaczony z serii pomiarowych z obu stanowisk był wyższy od 50 µg/m^3.

Ze względu na przekroczenia stężeń 24 godzinnych pyłu PM10, wg kryterium ochrony zdrowia, Aglomeracja Lubelska została zaliczona do klasy C.

Liczba dni ze stężeniami powyżej poziomu dopuszczalnego wynosiła w 2014 roku 59.

Analiza wyników pomiarów wskazuje, że znacznie wyższe stężenia występują w okresie zimowym. Sezonowa zmienność stężeń pyłu PM10 wskazuje, że znaczący wpływ na uzyskiwane stężenia ma emisja ze spalania paliw do celów grzewczych.

Pył zawieszony PM2,5 – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń średnich rocznych. Pomiary wykonano manualnie w stacji pomiarowej Lublin, ul. Śliwińskiego.

- stężenie średnie roczne wynosiło 23 µg/m^3 (92% poziomu dopuszczalnego)

Zgodnie z powyższym obszar miasta Lublina, wg kryteriów ochrony zdrowia, zakwalifikowano do klasy A.

Odnosząc wyniki pomiarów do poziomu dopuszczalnego dla fazy II należy stwierdzić, że w stacji pomiarowej Lublin, ul. Śliwińskiego doszło do jego przekroczenia. Z tego względu Aglomerację Lubelską, wg kryterium ochrony zdrowia, zaliczono do klasy C1.

Ponadto dla pyłu PM2,5 został również określony poziom docelowy wynoszący 25 µg/m^3 dla stężeń średnich rocznych. W Aglomeracji Lubelskiej poziom docelowy pyłu PM2,5 został dotrzymany, a obszar został zaliczony do klasy A.

Benzen – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń średnich rocznych. Pomiary wykonano automatycznie w stacji pomiarowej Lublin, ul. Obywatelska.

- stężenie średnie roczne wynosiło 1,4 µg/m^3 (28% poziomu dopuszczalnego)

Zgodnie z powyższymi wynikami obszar miasta Lublina, wg kryterium ochrony zdrowia, zakwalifikowano do klasy A.

Ołów – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń średnich rocznych. Pomiary wykonano manualnie w stacji pomiarowej Lublin, ul. Śliwińskiego.

- stężenie średnie roczne wynosiło 0,0085 µg/m^3 (1,7% poziomu dopuszczalnego)

Ze względu na kryterium ochrony zdrowia, Aglomerację Lubelską zaliczono do klasy A.

Tlenek węgla – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń 8-godzinnych. Poziom dopuszczalny określony jest jako wartość maksymalna średnia 8-godzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Pomiary wykonany w stacji pomiarowej Lublin, ul. Obywatelska.

- maksymalna średnia 8-godzinna wynosiła 4,757 mg/m^3 (tj. 47,6% poziomu dopuszczalnego)

Ze względu na dotrzymanie wymaganego poziomu obszar miasta Lublin zakwalifikowano do klasy A.

Ozon – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń 8-godzinnych. Poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego określony jest jako wartość maksymalna średnia 8-godzinna, spośród średnich kroczących obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Pomiary wykonano w stacji pomiarowej Lublin, ul. Obywatelska. Poziom docelowy jest dotrzymany, jeżeli wartość 120 µg/m^3, uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat, jest przekraczana nie więcej niż przez 25 dni. Natomiast poziom celu długoterminowego jest dotrzymany, jeżeli wartość 120 µg/m^3 nie jest nigdy przekraczana.

- liczba dni (średnia z lat 2012-2014) z przekroczeniami 120 µg/m^3 wynosiła 3,3

– maksymalna średnia ośmiogodzinna w ciągu roku była wyższa od 120 µg/m^3

Ze względu na dotrzymanie poziomu docelowego Aglomeracja Lubelska została zaliczona do klasy A. Natomiast z uwagi na przekroczenie poziomu celu długoterminowego, wg kryterium ochrony zdrowia, miasto Lublin zakwalifikowano do klasy D_2.

Arsen – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń średnich rocznych. Pomiary wykonano w stacji pomiarowej Lublin, ul. Śliwińskiego.

– stężenie średnie roczne wynosiło 0,778 ng/m^3 (13% poziomu dopuszczalnego)

Z uwagi na dotrzymanie norm, wg kryterium ochrony zdrowia, obszar miasta Lublina zakwalifikowano do klasy A.

Kadm – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń średnich rocznych. Pomiary wykonano w stacji pomiarowej Lublin, ul. Śliwińskiego.

– stężenie średnie roczne wynosiło 0,534 ng/m^3 (10,7% poziomu dopuszczalnego)

Ze względu na niewielkie zanieczyszczenie, wg kryterium ochrony zdrowia, Aglomerację Lubelską zaliczono do klasy A.

Nikiel – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń średnich rocznych. Pomiary wykonano w stacji pomiarowej Lublin, ul. Śliwińskiego.

– stężenie średnie roczne wynosiło 2,3 ng/m^3 (11,5% poziomu dopuszczalnego)

Ze względu na dotrzymanie norm, wg kryterium ochrony zdrowia, Aglomerację Lubelską zakwalifikowano do klasy A.

Benzo-α-piren – ocenę jakości powietrza opracowano na podstawie stężeń średnich rocznych. Pomiary wykonano w stacji pomiarowej Lublin, ul. Śliwińskiego.

– stężenie średnie roczne wynosiło 2,06 ng/m^3 (206 % poziomu dopuszczalnego)

Ze względu na bardzo wysokie wartości i niedotrzymanie norm, wg kryterium ochrony zdrowia, Aglomerację Lubelską zakwalifikowano do klasy C.

Zbiorcze zestawienie klas dla poszczególnych zanieczyszczeń, wg kryteriów ochrony zdrowia

Tabela 25: Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej, wg kryteriów ochrony zdrowia – klasyfikacja podstawowa.

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru miasta Lublin											
SO_2	NO_2	PM10	Pb	C_6H_6	CO	O_3	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5
A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Raportu o stanie środowiska dla woj. Lubelskiego w 2014 r.

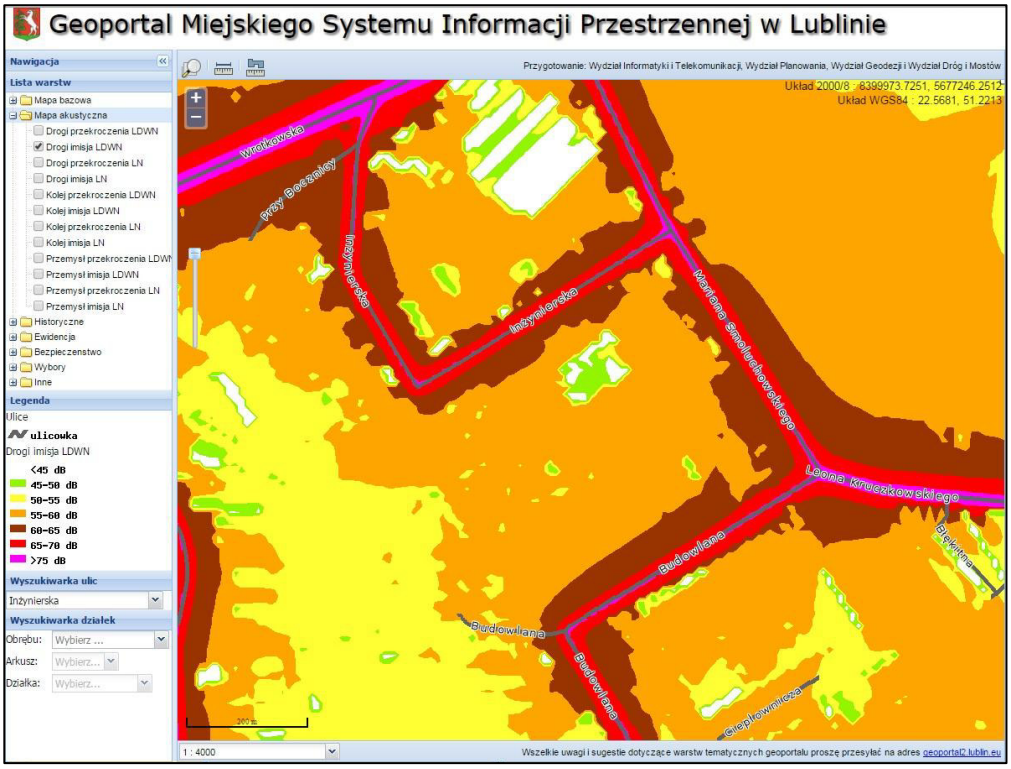
3.6. KLIMAT AKUSTYCZNY

Zgodnie z opracowanym przez WIOŚ w Lublinie Raporcie o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2012, głównym źródłem hałasu w województwie jest hałas drogowy, co jest związane przede wszystkim z gwałtownym przyrostem liczby samochodów w ostatnich latach. W dalszej kolejności w niewielkim stopniu źródłami emisji hałasu są ruch kolejowy i lotniczy. W stanie istniejącym najmniejszą uciążliwość sprawia hałas przemysłowy i dzięki zastosowaniu odpowiednich środków istnieje możliwość jego wyeliminowania.

Zgodnie z informacjami WIOŚ Miasto Lublin zostało przyporządkowane do obszarów w województwie lubelskim, dla których sporządzono mapę akustyczną. Mapa akustyczna miasta Lublin została opracowana w 2012 r. metodą obliczeniowo – pomiarową i obejmuje swoim zasięgiem cały obszar miasta. Zawiera źródła hałasu drogowego, kolejowego oraz przemysłowego. Przedstawione poniżej odwołania do zapisów mapy akustycznej mają na celu poglądowo zobrazować wielkość i rodzaj emisji hałasu w sąsiedztwie terenu planowanej Inwestycji. W celu pokazania rzeczywistego oddziaływania planowanej Inwestycji na klimat akustyczny zostały, jako punkty odniesienia, użyte pomiary hałasu w rejonie Inwestycji.

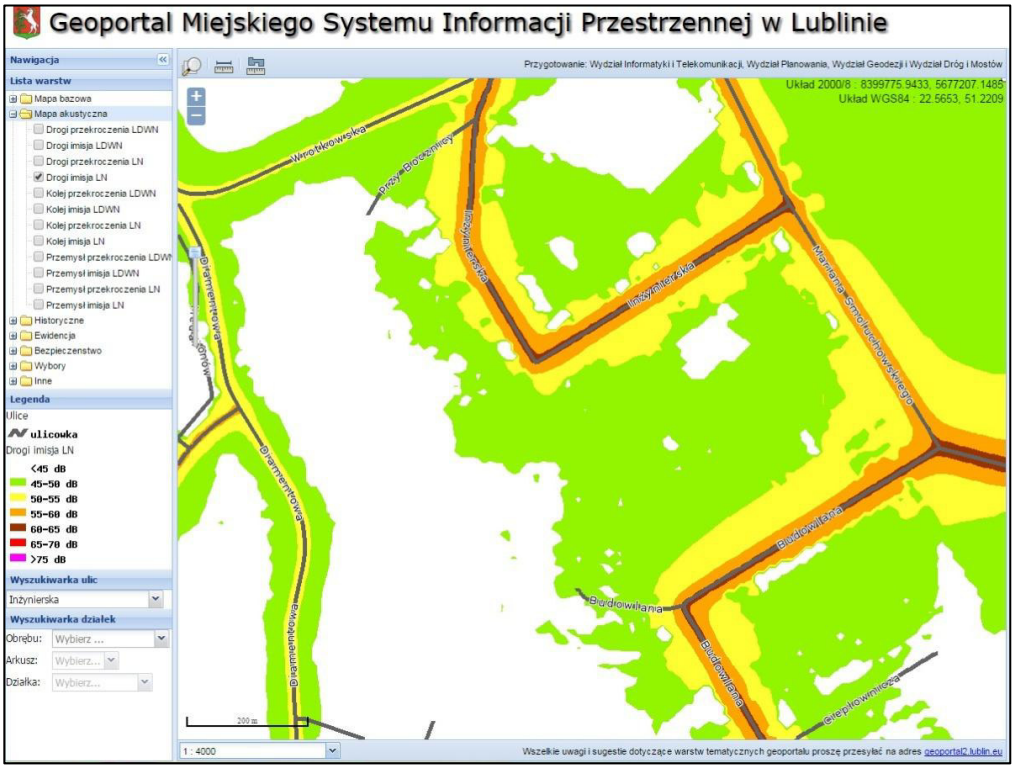
Graficzną prezentację aktualnych map akustycznych hałasu drogowego oraz kolejowego dla wskaźników L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach [dB], wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia od godz. 6.00–18.00, pory wieczoru w godz. 18.00–22.00 oraz pory nocy w godz. 22.00–6.00) oraz L_N (długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach [dB], wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku w godz. 22.00–6.00) na obszarze planowanego Przedsięwzięcia przedstawiono na poniższych mapach.

Rysunek 27: Mapa akustyczna Lublina – hałas drogowy, L_{DWN}.



Źródło: http://geoportal2.lublin.eu/.

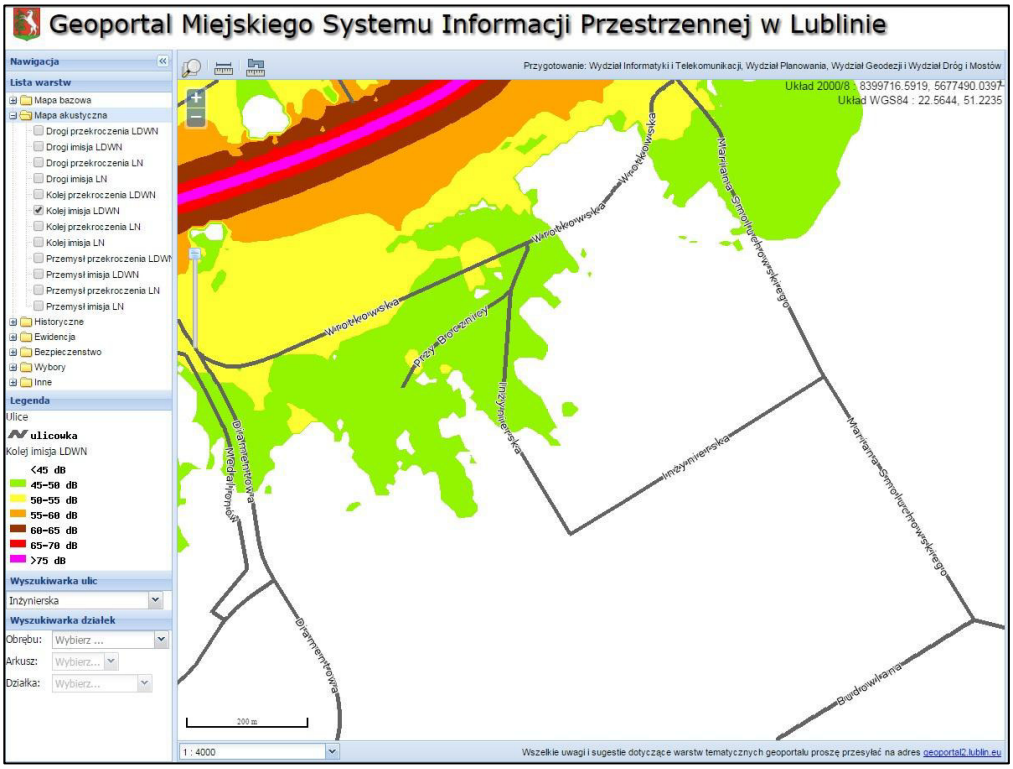
Rysunek 28: Mapa akustyczna Lublina – hałas drogowy, L_N.



Źródło: http://geoportal2.lublin.eu/.

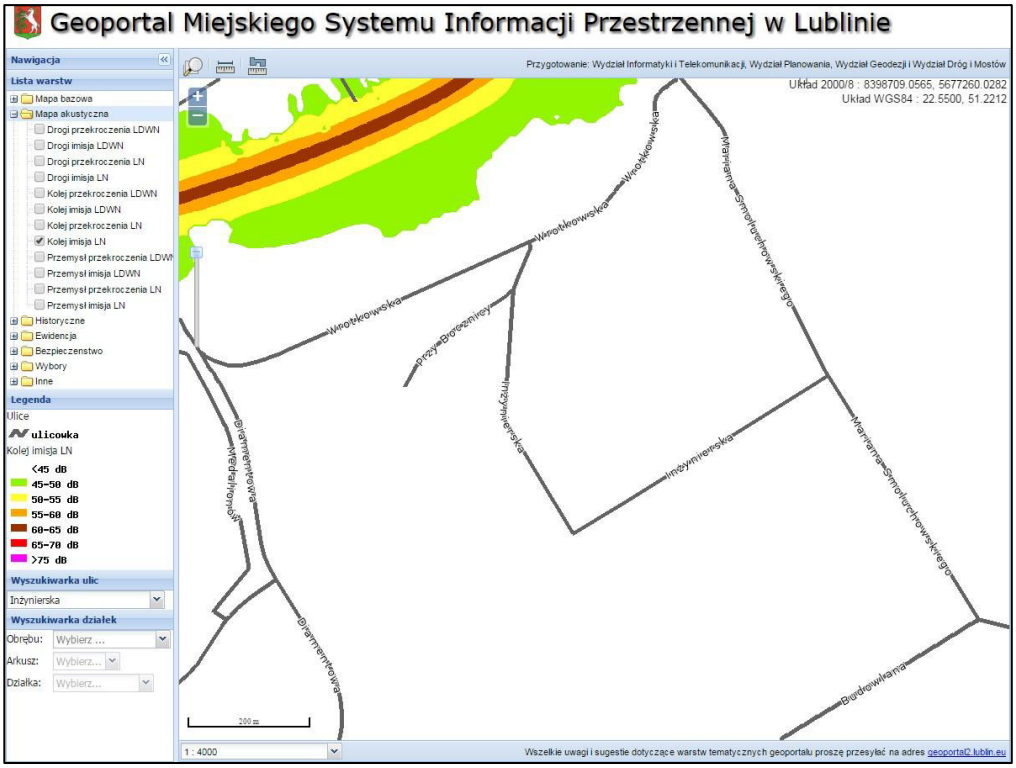
Zgodnie z przedstawionymi mapami uciążliwość akustyczna spowodowana hałasem drogowym na obszarze planowanego Przedsięwzięcia, określona wskaźnikiem L_{DWN} kształtuje się na poziomie 45 – 50 dB. W przypadku wskaźnika L_N wartości kształtują się na poziomie poniżej 45 dB.

Rysunek 29: Mapa akustyczna Lublina – hałas kolejowy, L_{DWN}.



Źródło: http://geoportal2.lublin.eu/.

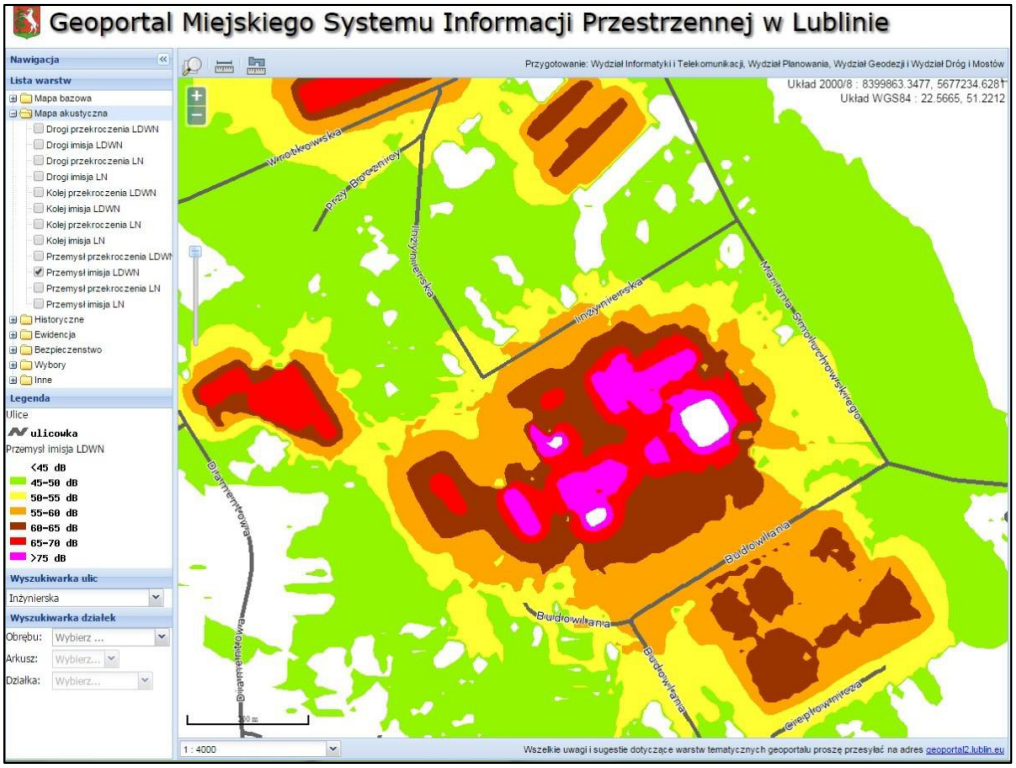
Rysunek 30: Mapa akustyczna Lublina – hałas kolejowy, L_N.



Źródło: http://geoportal2.lublin.eu/.

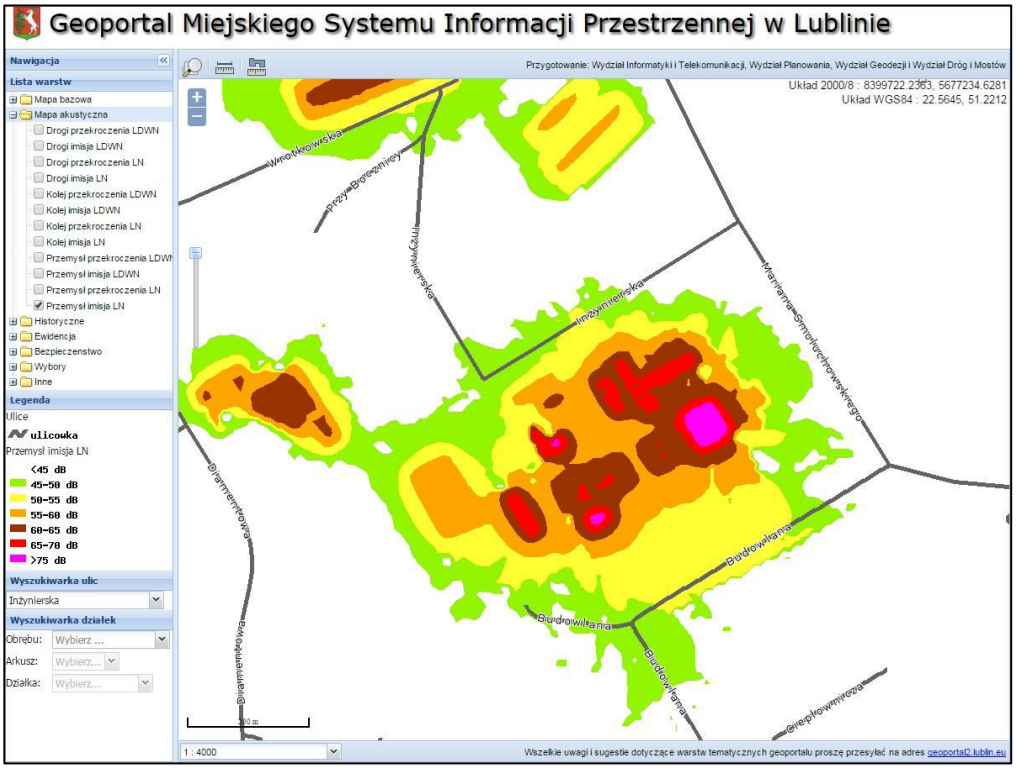
Zgodnie z przedstawionymi mapami uciążliwość akustyczna spowodowana hałasem kolejowym na obszarze planowanego Przedsięwzięcia, określona wskaźnikiem L_{DWN} kształtuje się na poziomie poniżej 45 dB. Podobnie, w przypadku wskaźnika L_N wartości kształtują się na poziomie poniżej 45 dB.

Rysunek 31: Mapa akustyczna Lublina – hałas przemysłowy, L_{DWN}.



Źródło: http://geoportal2.lublin.eu/.

Rysunek 32: Mapa akustyczna Lublina – hałas przemysłowy, L_N.



Źródło: http://geoportal2.lublin.eu/.

W odniesieniu do hałasu przemysłowego na terenie planowanego Przedsięwzięcia wskaźnik L_{DWN} kształtuje się na poziomie powyżej 75 dB, natomiast wskaźnik L_N na poziomie 65-70 db.

Stan środowiska akustycznego na obszarze Miasta Lublina potwierdzający dane WIOŚ został również zdiagnozowany w Programie Ochrony Środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin.

Zgodnie z cytowanym dokumentem najistotniejsze źródło hałasu na terenie miasta Lublina stanowi **sieć drogowa** oddziaływająca często w sposób ponadnormatywny na terenu znajdujące się w jej sąsiedztwie.

Drugie pod względem stwarzanego zagrożenia źródło uciążliwości akustycznej na obszarze Miasta Lublin stanowi **hałas kolejowy**, w głównej mierze najbardziej obciążona linia kolejowa na odcinku Warszawa – Lublin i Lublin – Świdnik.

W 2015 r. przeprowadzono badania emisji hałasu do środowiska z terenu Elektrociepłowni Lublin-Wrotków. Lokalizacja punktów pomiarowych była zgodna z kryteriami określonymi w załączniku nr 7 do Rozporządzenia MŚ z dnia 30 października 2014 r. Punkty pomiarowe zostały usytuowane na wysokości 4 m ± 0,2 m nad powierzchnią terenu, w odległości większej niż 2 m od elewacji budynków.

Lokalizacja punktów pomiarowych:

- P-1 – na granicy terenu z zabudową wielorodzinną, w sąsiedztwie budynku ul. Kruczkowskiego 20,
- P-2 – na granicy terenu Szpitala Kolejowego ul. Kruczkowskiego 21a,
- P-3 – na granicy terenu z zabudową wielorodzinną w sąsiedztwie budynku ul. Inżynierska 9,
- P-4 – na granicy terenu z zabudową wielorodzinną w sąsiedztwie budynku ul. Samsonowicza 3,
- T-1 – punkt pomiaru tła akustycznego dla punktów P-1 i P-2, na wschód od budynku mieszkalnego ul. Kruczkowskiego 20,

- T-3 – punkt pomiaru tła akustycznego dla punktu P-3, na północ od budynku ul. Inżynierska 9,
- T-4 – punkt pomiaru tła akustycznego dla punktu P-4, na zachód od budynku ul. Samsonowicza 3.

Punkty P-1, P-3 i P-4 zakwalifikowano do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, natomiast punkt P-2 do terenów szpitali w miastach.

Na podstawie pomiarów stwierdzono, że zarówno w porze dnia i nocy dopuszczalny poziom dźwięku w punktach P-1, P-3 i P-4 nie przekraczał dopuszczalnych wartości: w porze dnia 55dB, w porze nocy 45 dB. W punkcie kontrolnym P-2 zlokalizowanym na terenie szpitala, w mieście, poziom dźwięku również nie przekraczał wartości dopuszczalnych: w porze dnia 50dB, w porze nocy 40dB.

3.7. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

Zgodnie z opracowanym przez WIOŚ w Lublinie Raporcie o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2014, pomiary promieniowania elektromagnetycznego na obszarze województwa wykonano w 45 punktach, po 15 punktów pomiarowych w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałych miastach oraz na terenach wiejskich. Na obszarze Miasta Lublin wyznaczone zostały 3 punkty pomiarowe:

1) ul. Obywatelska/Hirszfelda;
2) ul. Śliwińskiego;
3) Al. Kraśnicka.

Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3 000 MHz uzyskanych dla wyznaczonych punktów pomiarowych wynosiły odpowiednio:

1) 0,15 [V/m];
2) 0,07 [V/m];
3) 0,33 [V/m].

Analiza wyników badań przeprowadzonych na obszarze Miasta Lublin nie wykazała przekroczeń dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wynoszącej 7 V/m, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Wyniki pomiarów monitoringowych PEM pokazały, że wartości natężenia PEM utrzymywały się na niskich w odniesieniu do dopuszczalnych norm poziomach.

3.8. ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

3.8.1. Wprowadzenie

Zgodnie z art. 6. 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2013.627 j.t. ze zm.) formami ochrony przyrody są:

- parki narodowe;
- rezerwaty przyrody;
- parki krajobrazowe;
- obszary chronionego krajobrazu;
- obszary Natura 2000;
- pomniki przyrody;
- stanowiska dokumentacyjne;
- użytki ekologiczne;
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W poniższych podrozdziałach wymieniono ustanowione formy ochrony przyrody zlokalizowane w promieniu 15,0 km (± 2 km) od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia.

3.8.2. Parki narodowe

W odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano parków narodowych.

3.8.3. Rezerwaty przyrody

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Lublinie rejestru rezerwatów przyrody na terenie województwa lubelskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano ustanowione 2 rezerwaty przyrody: Stasin w odległości ok. 3,9 km w kierunku zachodnim oraz Wierzchowiska w odległości ok. 12 km w kierunku południowo – wschodnim.

Rezerwat przyrody Stasin o powierzchni 24,4 ha, położony jest na Płaskowyżu Nałęczowskim, w południowo – zachodniej części Lublina. Rezerwat ten oddalony jest od miejsca lokalizacji inwestycji o ok. 3,9 km. Wśród chronionych gatunków roślin występujących w rezerwacie występują: wawrzynek wilczełyko, kopytnik pospolity, przytulia wonna, pierwiosnek lekarski, lilia złotogłów, parzydło leśne.

Rezerwat przyrody Wierzchowiska o powierzchni ok. 25 ha, położony jest na Płaskowyżu Świdnickim, w odległości ok. 12 km od miejsca planowanej inwestycji. Rezerwat obejmuje fragment naturalnego lasu dębowego, w którym występują okazy dębów szypułkowych lip oraz starych modrzwi). Na terenie

Rezerwatu występują rzadkie gatunki roślin, m. in. parzydło leśne, podkolan biały, gnieźnik leśny, nerecznica szerokolistna, lilia złotogłów.

3.8.4. Parki krajobrazowe

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Lublinie rejestru parków krajobrazowych na terenie województwa lubelskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano ustanowiony 1 park krajobrazowy: Kozłowiecki Park Krajobrazowy w odległości ok. 16 km w kierunku zachodnim.

Kozłowiecki Park Krajobrazowy położony jest na morenowej Wysoczyźnie Lubartowskiej na wysokości do 200 m n.p.m. Obszar chroniony ma charakter typowo leśny i obejmuje część Lasów Kozłowieckich, wśród których dominują bory świeże i wilgotne oraz bory bagienne. Zamieszkują go gatunki zwierzyny płowej oraz ptaki.

3.8.5. Obszary chronionego krajobrazu

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Lublinie rejestru obszarów chronionego krajobrazu znajdujących się na terenie województwa lubelskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano ustanowione 2 obszary chronionego krajobrazu: Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu w odległości ok. 1,5 km w kierunku południowym oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Ciemięgi w odległości ok. 9 km w kierunku północnym.

Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu o powierzchni 220 km^2 swoim zasięgiem obejmuje tereny położone między korytem rzeki Bystrzycy i Czerniejówki. Obszar ten oddalony jest od miejsca planowanej lokalizacji o ok. 1,5 km. 23% Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu stanowią lasy, a największym akwenem wodnym na tym obszarze jest Zalew Zemborzycki o powierzchni 287 ha. Na terenie OChK znajdują się trzy Rezerwaty Przyrody: „Wierzchowiska”, „Stasin” oraz „Podzamcze”.

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Ciemięgi o powierzchni 2627 ha swoim zakresem obejmuje dolinę rzeki w jej środkowym i dolnym biegu. Dolina Ciemięgi jest strefą graniczną Pasa Wyżyn i Niżu Europejskiego, Płaskowyżu Nałęczowskiego i Wysoczyzny Lubartowskiej. Na Obszarze Chronionego Krajobrazu „Dolina Ciemięgi” dominuje krajobraz rolniczy, z wilgotnymi łąkami, łęgami oraz ciepłolubnymi murawami na zboczach doliny Ciemięgi i licznych wąwozów. Wśród roślinności można tu spotkać łąki z ostrożeniem warzywnym i pełnikiem europejskim, lepiężnikiem różowym oraz wieloma innymi rzadkimi gatunkami. A także olszę szarą oraz gatunek borealny – brzozę niską. Występuje tu liczne dzikie ptactwo, jaszczurki, ropuchy a nawet żmije zygzakowate.

3.8.6. Obszary Natura 2000

W odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano 2 obszary należące do Sieci Natura 2000: Świdnik PLH060021 w odległości ok. 8,3 km w kierunku wschodnim oraz Bystrzyca Jakubowicka PLH060096 w odległości ok. 8,6 km w kierunku północnym.

Obszar Natura Świdnik PLH060021 położony jest na Wyżynie Lubelskiej i posiada powierzchnię 122,8 ha. Obszar ten oddalony jest od miejsca planowanej inwestycji o ok. 8,3 km. Obszar leży na wysokości od 192 do 209m n.p.m. i obejmuje trawiastą płytę lotniska. Na terenie tym żyje najliczniejsza i najdalej na północ wysunięta w Polsce kolonia susła perełkowanego.

Obszar Natura Bystrzyca Jakubowicka PLH060096 położony jest na Wyżynie Lubelskiej i posiada powierzchnię 456,2 ha. Obszar ten oddalony jest od miejsca planowanej inwestycji o ok. 8,6 km. Obszar ten jest ważnym siedliskiem dla populacji czterech motyli. Na terenie Bystrzycy Jakubowickiej znajdują się niewielkie populacje miłka wiosennego, kosaćca bezlistnego oraz goździka pysznego. Są to gatunki podlegające ścisłej ochronie. Znaczenie siedliskowe mają tu łąki będące siedliskiem staroduba łąkowego, a ponadto murawy kserotermiczne będące siedliskiem staroduba łąkowego, miłka wiosennego i kosaćca bezlistnego oraz płaty łęgów.

3.8.7. Pomniki przyrody

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Lublinie rejestru pomników przyrody znajdujących się na terenie województwa lubelskiego na terenie gminy Lublin zidentyfikowano 41 takich obiektów (głównie drzewa).

3.8.8. Stanowiska dokumentacyjne

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Lublinie rejestru stanowisk dokumentacyjnych znajdujących się na terenie województwa lubelskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano ustanowionych stanowisk dokumentacyjnych.

3.8.9. Użytki ekologiczne

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Lublinie rejestru użytków ekologicznych znajdujących się na terenie województwa lubelskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano ustanowionych użytków ekologicznych.

3.8.10. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Lublinie rejestru zespołów przyrodniczo – krajobrazowych na terenie województwa lubelskiego odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano jeden ustanowiony zespołów przyrodniczo-krajobrazowy – w gm. Konopnica, w odległości ok. 13 km od miejsca planowanej inwestycji. Obszar obejmujący powierzchnię 11 ha stanowi pozostałości parku podworskiego z cennymi okazami drzew (modrzewie) oraz stawy zasilane wodą źródlaną.

3.8.11. Podsumowanie

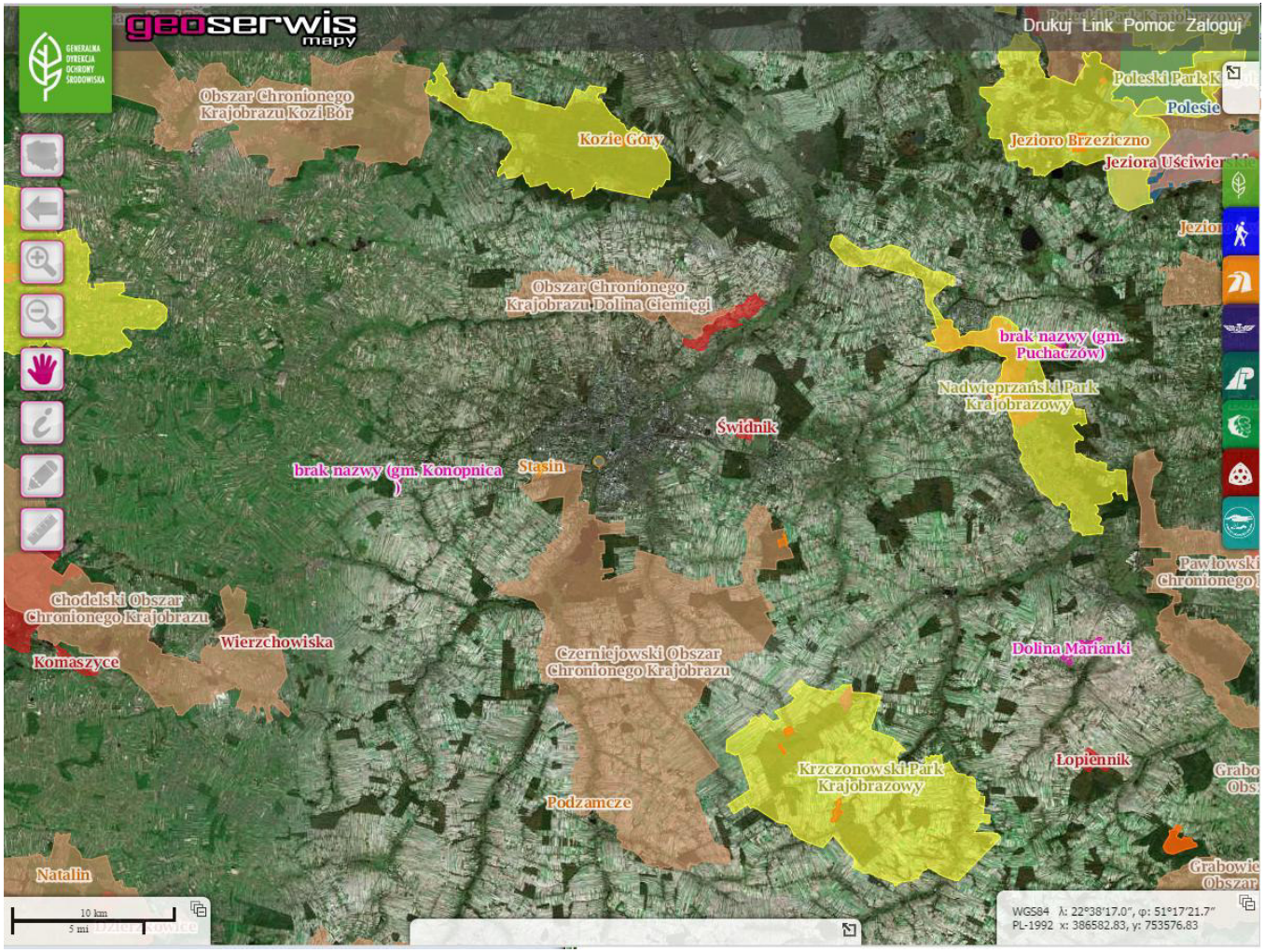
Zidentyfikowane powyżej ustanowione wybrane formy ochrony przyrody zlokalizowane w odległości do 15 km (+/- 2 km) od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia przedstawiono w formie graficznej na poniższym rysunku.

Tabela 26: Lokalizacja wybranych form ochrony przyrody względem lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia.

Lp.	Forma ochrony	Odległość od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia [km]
1	**Rezerwaty**	
1.1	Stasin	3,86
1.2	Wierzchowiska	12,02
2	**Parki krajobrazowe**	
2.1	Kozłowiecki Park Krajobrazowy	16,37
3	**Parki narodowe**	
3.1	Brak obszarów	
4	**Obszary chronionego krajobrazu**	
4.1	Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu	1,53
4.2	Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Ciemięgi	8,96
5	**Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe**	
5.1	brak nazwy (gm. Konopnica)	13,03
6	**Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony**	
6.1	Brak obszarów	
7	**Natura 2000 Specjalne obszary ochrony**	
7.1	Świdnik PLH060021	8,26
7.2	Bystrzyca Jakubowicka PLH060096	8,58

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 33: Lokalizacja form ochrony przyrody w otoczeniu terenu planowanego Przedsięwzięcia.



Źródło: *Opracowanie Własne na podstawie http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/.*

W bezpośrednim terenie lokalizacji Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano obszarów chronionych wyróżniających się pod względem przyrodniczym. Zgodnie z przedstawionymi opisami formy ochrony przyrody zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie planowanego Przedsięwzięcia stanowią dwa Specjalne obszary ochrony obszary należące do Sieci Natura 2000: Świdnik (ok. 8,3 km), Bystrzyca Jakubowska (ok. 8,6 km) oraz Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu (ok. 1,5 km).

Do głównych zagrożeń dla ostoi Świdnik należą; zmiana sposobu użytkowania terenu, szczególnie zaniechanie kośno-pastwiskowego użytkowania, wałęsające się psy i koty z pobliskich gospodarstw, zmiana sposobu użytkowania terenu (źródło: ine.eko.org.pl).

Zagrożeniem dla ostoi Bystrzyca Jakubowska jest przede wszystkim ograniczanie ekstensywnego użytkowania obszaru. Zaprzestaje się koszenia oraz wypasu. W związku z tym postępuje sukcesja w kierunku zaroślowym i leśnym. Powoduje to kurczenie siedlisk dla chronionych gatunków motyli oraz roślin muraw kserotermicznych. Dwa niewielkie wysypiska znajdują się na terenie ostoi. Główne zagrożenia ostoi związane są z zanieczyszczeniem wód rzeki Bystrzycy, jej zaśmiecaniem (m.in. poprzez pozbywanie się na brzegach rzeki odpadów z gospodarstw domowych). Zaniedbanie wykaszania łąk, muraw oraz zaniechanie wypasu na tych zbiorowiskach również wpływa negatywnie na te tereny, przyczyniając się do ich zarastania (źródło: ine.eko.org.pl).

Na terenie Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu znajdują się trzy rezerwaty przyrody: leśny – „Wierzchowiska” z piękną dąbrową oraz grądem lipowo-grabowym, leśny – „Stasin” w Starym Gaju ze stanowiskiem brzozy czarnej oraz najpiękniejszy rezerwat stepowy – „Podzamcze” na obrzeżach Bychawy, gdzie na eksponowanej skarpie występują zespoły muraw i zarośli kserotermicznych. Czerniejowski OChK obejmuje tereny o dużych walorach botanicznych. Bogata flora roślin naczyniowych reprezentowana jest przez około 1000 gatunków. Rośnie tu ponad 100 gatunków roślin rzadkich, w tym wiele chronionych, jak: wisienka karłowata, orlik pospolity, zawilec wielkokwiatowy, wężymord stepowy, aster gawędka. Cechą charakterystyczną tego rezerwatu jest występowanie okazałych egzemplarzy lip drobnolistnych i dębów szypułkowych. Ostatnio lokalizowano w zaroślach u podnóża skarpy purchawicę olbrzymią – największy i jeden z najrzadszych grzybów w Polsce. Niezwykle interesująca jest dolina Kosarzewki na odcinku od Bychawy do Tuszowa obejmująca wiele pierwotnych uroczysk: starorzeczy, źródeł, stawisk i młynisk, obszarów bagiennych porośniętych olsem. Można tu spotkać zimorodka, kilka gatunków dzięcioła, kowalika, czaplę, błotniaka stawowego i parę innych ptaków drapieżnych. To wszystko sprawia, że obszar ten jest bardzo intensywnie wykorzystywany w celach rekreacji i wypoczynku (źródło: http://www.powiatlubelski.pl/).

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

4.1. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2003.162.1568 ze zm.) formami ochrony zabytków są:

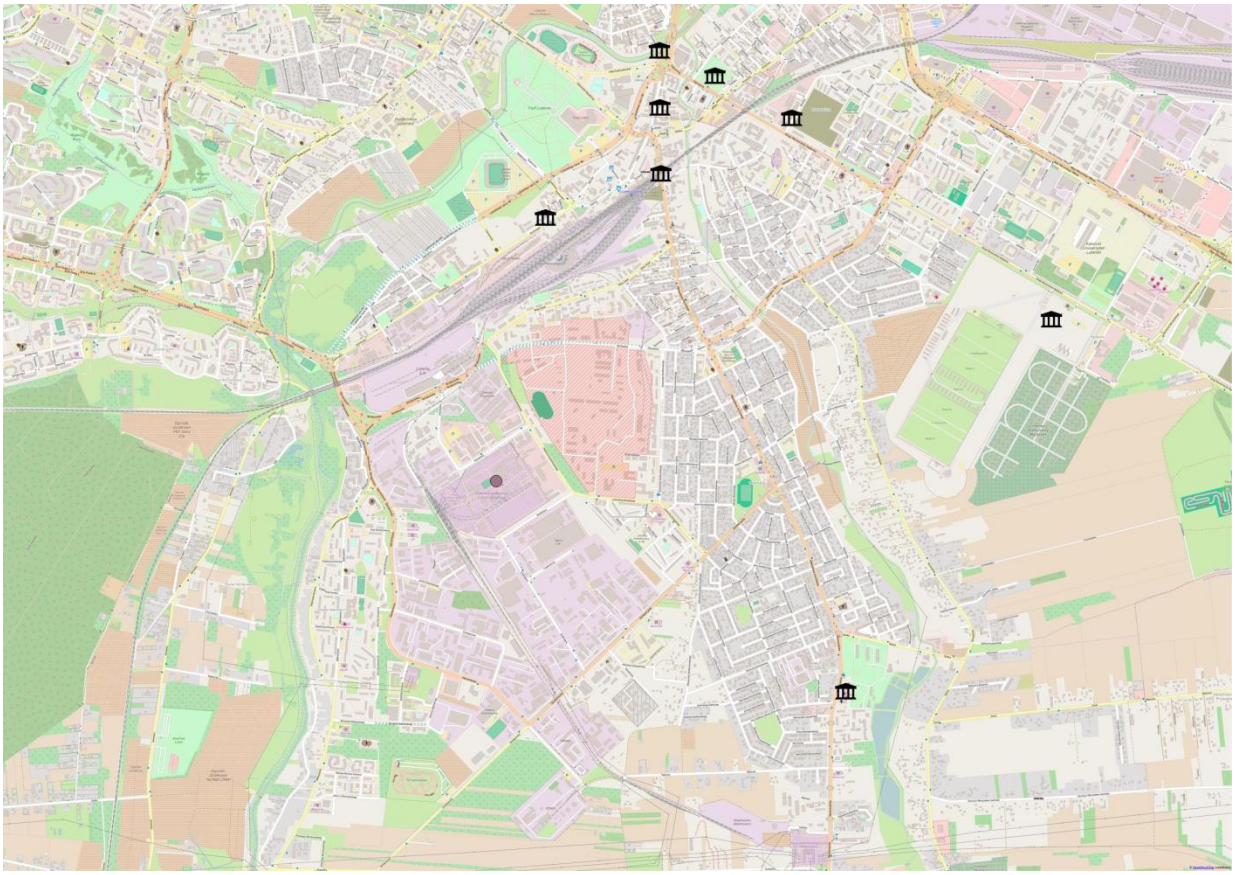
- wpis do rejestru zabytków;
- uznanie za pomnik historii;
- utworzenie parku kulturowego;
- ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

W odległości do 5 km od planowanej lokalizacji inwestycji znajdują się następujące obiekty wpisane do rejestru zabytków:

- Budynek hangaru lotniczego w obrysie historycznych ścian zewnętrznych, otoczenie ww. hangaru, ul. Wrońska 2 - w odległości ok. 4,5 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Teren byłego obozu hitlerowskiego na Majdanku (ul. Droga Męczenników Majdanka 67) - w odległości ok. 4 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Miejski Park Bronowicki, ul. Bronowicka 1 - w odległości ok. 4,3 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Most na rzece Bystrzycy - w odległości ok. 4,3 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Wiadukt kolejowy na ul. Kunickiego - w odległości ok. 3,3 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Zespół budynków d. Fabryki „M. Wolski – S-ka”, ul. 1-maja 14-14 - w odległości ok. 3,9 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Zespół budynków cukrowni, ul. Krochmalna 7-9-13-13b - w odległości ok. 2,5 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Zespół dworski, ul. Abramowicka 2 - w odległości ok. 3,9 km od miejsca planowanej inwestycji.

Bezpośrednio na obszarze planowanego Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano obiektów wpisanych do rejestru zabytków województwa lubelskiego oraz stanowisk archeologicznych.

Rysunek 34: Obiekty wpisane do rejestru zabytków zlokalizowane w odległości do 5km do planowanej lokalizacji inwestycji.



Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem podkładu OpenStreetMap

4.2. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE

Elektrociepłownia Lublin Wrotków zlokalizowana jest w południowej części miasta Lublina, dzielnicy Wrotków pomiędzy rzeką Bystrzycą i jej prawobrzeżnym dopływem Czerniejówką. Elektrociepłownia położona jest pomiędzy ulicami: Inżynierską (od północnego-zachodu) oraz Budowlaną (od południowego- wschodu).

Bezpośrednio w miejscu planowanej inwestycji nie znajdują się żadne elementy środowiska objęte ochroną oraz żadne obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków.

5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO W LUBLINIE

5.1.1. Miejska sieć ciepłownicza w Lublinie

Lublin posiada rozwinięty i stale modernizowany system sieciowy, będący własnością Lubelskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej.

LPEC zaspokaja ok. 60% zapotrzebowania Lublina na ciepło. Odbiorcy to zarówno duże spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, przedsiębiorstwa, instytucje, obiekty handlowe i usługowe, obiekty publiczne oraz odbiorcy indywidualni.

Potencjał techniczny LPEC to:

- 430 km eksploatowanych sieci cieplnych;
- 1 669 węzłów cieplnych;
- Ponad 570 MW mocy cieplnej zamówionej przez odbiorców;
- 4 190 066 GJ sprzedanych w 2012 roku;
- Ponad 1 450 odbiorców ciepła;
- 250 tys. mieszkańców korzystających z ciepła sieciowego.

Podstawę tego systemu stanowi układ sieci o średnicy rurociągów od 2xDn250 do 2xDn700. Cechą wyróżniającą lubelski system ciepłowniczy jest duże zróżnicowanie w ukształtowaniu terenu. Wymusza to konieczność zachowania w sieci odpowiednio dużego ciśnienia dyspozycyjnego.

Długości sieci ciepłowniczych magistralnych i rozdzielczych zestawiono w poniższej tabeli:

Tabela 27: Zestawienie długości sieci ciepłowniczej systemu należącego do LPEC, stan na 31.12.2012 r.

Sieci ciepłownicze magistralne i rozdzielcze [km]												
	Ogółem			Tradycyjne			Preizolowane			W tym w budynku		
	razem	własne	obce	razem	własne	obce	razem	własne	obce	razem	własne	obce
Ogółem	246,8	218,4	28,4	113,5	93,3	20,2	133,3	125,1	8,2	5,0	3,5	1,5
Magistrale	98,3	93,3	5,0	60,4	55,9	4,5	37,9	37,4	0,5	0,2	0,1	0,1
Rozdzielcze	148,5	125,1	23,4	53,1	37,4	15,7	95,4	87,7	7,7	4,8	3,4	1,4

Źródło: Dane LPEC.

Ciągły monitoring oraz planowa modernizacja sieci ciepłowniczej prowadzi do systematycznego zmniejszenia strat przesyłu. W połączeniu ze zwiększeniem termoizolacyjności budynków prowadzi to do zmniejszania zapotrzebowania na ciepło w sezonie grzewczym. Na przestrzeni kilku ostatnich lat występuje trwała tendencja do zmniejszania rzeczywistego zapotrzebowania na moc w sezonie grzewczym.

Zapotrzebowanie na moc ciepłowniczą w kolejnych sezonach kształtowało się następująco:

Tabela 28: Zestawienie zapotrzebowania na moc ciepłowniczą w kolejnych sezonach grzewczych.

Okres	Średniosezonowa rzeczywista moc cieplna dla warunków obliczeniowych [Fixo=1,0]	Zmiany ilościowe mocy w sezonach grzewczych
	[MW]	[MW]
2005/2006	528	-3,47
2006/2007	520	-7,63
2007/2008	514	-5,70
2008/2009	502	-12,00
2009/2010	482	-20,07
2010/2011	473	-8,41
2011/2012	471	-3,24
2012/2013	461	-8,92

Źródło: Analiza techniczna pracy m.s.c. Lublina w sezonie grzewczym 2012/2013 r.

Uwzględniając nierównomierność odbioru ciepła **moc zamówiona w źródłach kształtuje się na poziomie 540 MW.**

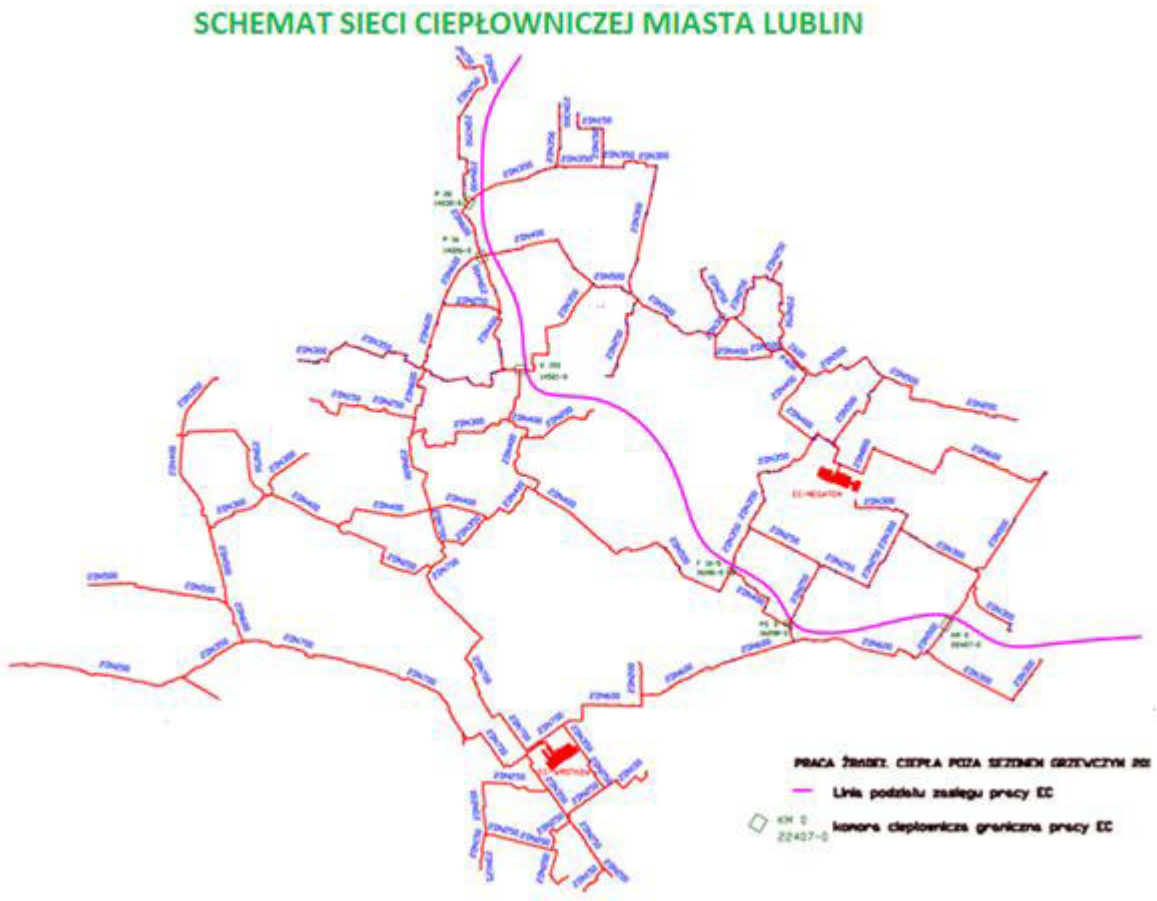
Lubelski system ciepłowniczy zasilany jest z dwóch źródeł ciepła:

- PGE GiEK Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków Sp. z o.o. (20-484 Lublin, ul. Inżynierska 4);
- Megatem EC-Lublin Sp. z o.o. (20-952 Lublin, ul. Mełgiewska 7-9).

Źródła te pracują w obrębie wydzielonych rejonów zasilania. W okresie letnim cały system może być zasilany z każdego ze źródeł.

Obszary zasilane przez poszczególne źródła, na terenie których rozważana jest budowa Bloku, jak również miejsce włączenia poszczególnych źródeł oraz potencjalnej nowej lokalizacji (teren po zlikwidowanych zakładach URSUS) przedstawiono na poniższych rysunkach.

Rysunek 35: Schemat sieci z zaznaczeniem rozgraniczających komór ciepłowniczych.



Źródło: Opracowano na podstawie schematu przekazanego przez LPEC.

LPEC (właściciel większości sieci ciepłowniczej na terenie miasta) nie posiada własnego źródła ciepła. Ciepło kontraktuje w dwóch niezależnych źródłach ciepła pracujących na wydzielone obszary sieci ciepłowniczej. Konfiguracja sieci pozwala na zasilanie w okresie letnim całej sieci ciepłowniczej z dowolnego ze źródeł.

5.1.2. Źródła ciepła i energii elektrycznej

Jak opisano powyżej, system ciepłowniczy Lublina zasilany jest z dwóch niezależnych źródeł ciepła: PGE GiEK Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków Sp. z o.o. i Megatem EC-Lublin Sp. z o.o., za pośrednictwem sieci ciepłowniczych LPEC i Megatem EC-Lublin.

Poniżej dokonano charakterystyki poszczególnych źródeł.

5.1.2.1. PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków

Źródło posiada zainstalowaną moc cieplną 627 MW_t i elektryczną wytwarzaną z gazu ziemnego w kogeneracji wysokosprawnej 231 MW_e. Charakterystyka źródła została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 29: Zestawienie urządzeń wytwórczych PGE GiEK OELW.

Jednostka	Typ	Producent (rok przekazania do eksploatacji)	Moc elektryczna	Moc cieplna
Blok gazowo-parowy Turbina gazowa Generator turbiny gazowej Kocioł odzysknicowy Turbina parowa Generator turbiny parowej	V94.2 WY21Z-097LLT SCSF WX18Z-066LLT	ANSALDO / LURGI (2002) ANSALDO Genua ANSALDO Genua STANDARDKESSEL Duisburg ANSALDO Genua ANSALDO Genua	231 MW_e	185 MW_t
Kocioł wodny nr 1	WP-70	RAFAKO Racibórz (1976)	-	81 MW_t
Kocioł wodny nr 2	WP-70	RAFAKO Racibórz (1976)	-	81 MW_t
Kocioł wodny nr 3	WP-120	RAFAKO Racibórz (1979)	-	140 MW_t
Kocioł wodny nr 4	WP-120	RAFAKO Racibórz (1985)	-	140 MW_t
Łączna moc nominalna elektrociepłowni			231 MW_e	627 MW_t

Źródło: ECLW.

Rysunek 36: Wnętrze hali ECLW.

Źródło: http://www.eclublin.pgegiek.pl/wp-content/uploads/flash/EC3M.swf.

Podstawowe parametry projektowe urządzeń wytwórczych Blok Gazowo Parowy

Turbina gazowa

Producent: Ansaldo Genua, typ V94.2

Podstawowe parametry turbiny gazowej przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 30: Parametry turbiny gazowej.

Parametr	Jednostka	Zima +0,9 °C	Lato +14,0 °C
moc elektryczna na zaciskach generatora	MW	167,62	155,52
strumień masowy spalin	kg/s	538,6	517,2
temperatura spalin	°C	540,4	546,2
zapotrzebowanie paliwa	kg/s	9,99	9,43
obroty nominalne turbiny	obr/min	3 000	

Źródło: ECLW.

Kocioł odzysknicowy

Producent: Standardkessel Duisburg

Podstawowe parametry kotła odzysknicowego przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 31: Parametry kotła odzysknicowego.

Parametr	Jednostka	Zima +0,9 °C	Lato +14,0 °C
para o wysokim ciśnieniu	MPa / °C / kg/s	8,29 / 528 / 67,3	8,11 / 528 / 65,9
para o niskim ciśnieniu	MPa / °C / kg/s	0,60 / 219 / 14,2	0,59 / 219 / 13,5
moc cieplna modułu ciepłowniczego	MW	18,07	16,35
temperatura spalin wylotowych	°C	85	85
przepływ spalin wylotowych	kg/s	538,6	517,2
sprawność kotła	%	88,63	88,79

Źródło: ECLW.

Turbina parowa

Producent: Ansaldo Genua, typ CT-H110/LL6-D

Podstawowe parametry turbiny parowej przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 32: Parametry turbiny parowej.

Parametr	Jednostka	Zima +0,9 °C	Lato +14,0 °C
moc elektryczna na zaciskach generatora	MW	71,55	76,62
moc cieplna wymiennika ciepłowniczego	MW	131,93	23,37
para o wysokim ciśnieniu	MPa / °C / kg/s	7,99 / 525 / 67,3	7,82 / 525 / 65,9
para o niskim ciśnieniu	MPa / °C / kg/s	0,54 / 217 / 14,2	0,52 / 217 / 13,5

Parametr	Jednostka	Zima +0,9 °C	Lato +14,0 °C
upust nieregulowany	MPa / °C / kg/s	0,27 / 143 / 2,2	0,26 / 144 / 2,9
upust regulowany	MPa / °C / kg/s	0,05 / 94 / 58,2	0,07 / 95 / 9,9
para odlotowa	MPa / °C / kg/s	0,003 / 90 / 21,0	0,008 / 89 / 66,5
moc cieplna skraplacza	MW	46,5	143,0

Źródło: PGE GiEK OELW.

Podstawowe parametry projektowe kotłów wodnych

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry kotłów wodnych:

Tabela 33: Podstawowe parametry kotłów wodnych.

Wyszczególnienie	Jednostka	WP-70 nr 1	WP-70 nr 2	WP-120 nr 3	WP-120 nr 4
rok uruchomienia	-	1976	1976	1979	1985
moc znamionowa	MW	81	81	140	140
temperatura wody do kotła	°C	min. 95	min. 95	min. 95	min. 95
ciśnienie wody do kotła	MPa	min. 1,10	min. 1,10	min. 1,20	min. 1,20
temperatura wody za kotłem	°C	max. 165	max. 165	max. 165	max. 165
ciśnienie wody za kotłem	MPa	max. 1,96	max. 1,96	max. 2,05	max. 2,05
przepływ wody	t/h	1530 ± 5%	1530 ± 5%	2650 ± 5%	2650 ± 5%
temperatura spalin na wylocie z kotła	°C	117 – 132	117 – 132	117 – 146	117 – 146
przepływ spalin na wylocie z kotła	Nm^3/h	128 000	133 000	223 000	213 000
sprawność gwarantowana	%	84,0	84,0	84,0	84

Źródło: PGE GiEK OELW.

Wszystkie kotły zainstalowane w Elektrociepłowni poddane zostały remontom kapitalnym obejmującym wymianę całej części ciśnieniowej, co było praktycznie równoznaczne z otrzymaniem nowych urządzeń. Na każdym z kotłów zostały zainstalowane palniki niskoemisyjne celem ograniczenia emisji NO_x oraz dodatkowe pęczki konwekcyjne obniżające temperaturę spalin wylotowych i zwiększające sprawność kotłów.

Każdy kocioł wyposażony jest w indywidualne urządzenie do odpylania spalin w postaci filtrów workowych.

Z uwagi na okres, w którym w życie wchodzą przepisy dyrektywy IED, wymuszające po okresie przejściowym dostosowanie instalacji wytwórczych do nowych zaostrzonych standardów emisyjnych, aby zachować moc zainstalowaną ECLW prowadzi modernizację systemu oczyszczania spalin dla zapewnienia standardów nałożonych ba źródło od roku 2016 w pozwoleniu zintegrowanym.

5.1.2.2. Megatem EC-Lublin

Podobnie jak w przypadku PGE GiEK Odział Elektrownia Lublin Wrotków aby nadal funkcjonować MEGATEM EC-Lublin po 2015 r, również będzie musiał przeprowadzić modernizację źródła. Źródło od roku 2016 posiadało będzie zainstalowaną moc cieplną 176 MW_t i elektryczną wytwarzaną w kogeneracji wysokosprawnej z węgla kamiennego o mocy 22,5 MW_e. Charakterystyka źródła została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 34: Charakterystyka źródła ciepła MEGATEM EC-Lublin (od roku 2016).

Jednostka	Typ	Producent / (rok przekazania do eksploatacji)	Moc elektryczna	Moc cieplna
Układ kolektorowy z 2 kotłami parowymi i turbiną	EKM-50Md	NRD/1956	12 MW_e	45 MW_t 20 MW_t
1 kocioł parowy z turbogeneratorem	OR-50N		10,5 MW_e	30 MW_t
kocioł wodny	WP-70	Rafako/1973	-	81MW_t
Łączna moc nominalna elektrociepłowni			22,5 MW_e	176 MW_t

Źródło: LPEC.

5.1.3. Źródła, operatorzy i sieci elektroenergetyczne w Lublinie

Energia elektryczna pochodzi z własnych źródeł oraz jest dostarczana z krajowego systemu przesyłowego PSE. S.A.

Własne źródła energii elektrycznej: jak opisano powyżej:

- PGE GiEK Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków 231 MW_e,
- Megatem EC-Lublin 22,5 MW_e,

Maksymalna moc czynna własnych źródeł wynosi ok. 253,5 MW_e.

Poza źródłami zlokalizowanymi na terenie miasta, Lublin zaopatrywany jest w energię elektryczną głównie z krajowego systemu elektroenergetycznego. Układ sieci średnich napięć tworzą: sieci kablowe i napowietrzne 30, 15, 10 i 6kV, rozdzielnie sieciowe RS i stacje transformatorowo - rozdzielcze SN/0,4 kV.

Wykaz Głównych Punktów Zasilania zlokalizowanych na terenie miasta wraz z ich charakterystyką przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 35: Zestawienie Głównych Punktów Zasilania.

Lp.	Ozn.	Nazwa	Kierunek	Parametry transformacji	Charakterystyka transformatora
				kV	
1.		Lublin 400		400/110	2 szt - 400/110 kV - 250MVA
2.		Abramowice		220/110 110/20/15	Autotransformatory AT1 - 220/110kV - 160MVA AT2 - 220/110kV - 160 MVA TR.1.-110/23/16,5kV 16/10/10 MVA TR.2.-110/23/16,5kV 16/10/10 MVA
3.	LUE	Elektrownia	Abramowice Śródmieście	110/10/6	TR.1 - 110/16,5/11 kV- 16/16/16MVA TR.2 -116/16,5/11kV - 16/16/16MVA
4.	LWS	Wschód	Lublin 400 - Hajdów Abramowice	110/15/10	TR.1 -115/15,75/10,5kV- 16/10/1 OM VA Tr.2-110/11/16,5- 16/16/1MVA
5.	LUX	Dziesiąta	Elektrownia Abramowice	110/10	115/11 kV — 16MVA
6.	WTW	Wrotków Rozdz. 10kV Rozdz. 15kV	Abramowice Śródmieście	110/15/10	TR.1 - 115/16,5/11kV- 16/16/1 OM VA TR.2-115/16,5/11kV- 25/16/16
7.	LUS	Śródmieście	Elektrownia Wrotków	110/10	Tr.1 —115/11 kV — 16MVA Tr.2 - 115/11kV- 16MVA
8.	LPN	Północ Rozdz. 10kV Rozdz. 15kV	Lublin 400-1 Lublin 400-2 Czechów	110/15/10	TR.1 - 115/11kV-16MVA TR.2-115/11kV-16MVA TR.3 - 10/15kV - 5MVa
9.	LUC	Czechów	Lublin USMC Lublin Północ	110/15	Tr.1 - 115/15,75kV — 16MVA Tr.2 - 115/16,5kV-16MVA
10.	LCB	Czuby	Lublin USMC Lublin EC2	110/15/10/ 30	Tr.1 - 110\15kV Tr.2 -115/15,75/10,5kV - 16/16/10 MVA Tr.3 - 15/10kV - 6,3 MVA
11.	LHA	Hajdów	Lublin 400 Wschód	110/15	TR.1 - 115/16,5/6,6kV - 25/16/16MVA TR.2-115/16,5/6,6kV- 25/16/16MVA
12.	LUN	UMCS Rozdz. 10kV Rozdz.15kV	Czuby Czechów	110/15/10	TR.1 - 115/16,5/11 **kV-** 25/16/16MVA TR.2-115/16,5/11kV- 25/16/16MVA
13.	LEC	Lublin EC2	Abramowice t1 Lublin 400 Abramowice t2 Czuby	110/6	TWN.1 -115/6,3kV - 25MVA TWN.2 - 115/6,3kV - 25MVA
14.		FSC1	FSC-2 Odlewnia	110/6	TR.1 115/6,3kV - 16MVA TR.2 - 115/6,3kV - 16MVA
15.		FSC-2	Wschód Odlewnia	110/6	TR I-115/6,3kV-16MVA TR II - 115/6,3kV - 16MN/A
16.		Odlewnia	Lublin 400 Abramowice	110/30/15	2x TR - 110/30/15 kV - 2x63 MVA

Lp.	Ozn.	Nazwa	Kierunek	Parametry transformacji	Charakterystyka transformatora
				kV	
			FSC-1 FSC-2		2x TR - 110/15/15 kV - 2x50 MVA

Źródło: Projekt założeń zaopatrzenia w ciepło gminy Lublin.

Operatorzy sieci elektroenergetycznej

Na terenie miasta, zgodnie z wykazem przedsiębiorstw wyznaczonych przez Prezesa URE, operatorami systemów elektroenergetycznych w Lublinie (stan na 2013.12.19) są spółki przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 36: Zestawienie operatorów energetycznych działających na terenie Lublina.

Nazwa przedsiębiorstwa	Adres	Data decyzji	Okres wyznaczenia na operatora
PGE Dystrybucja SA	20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A,	30.06.2007	1.07.2007 – 31.12.2025
Towarzystwo Inwestycyjne „ELEKTROWNIA – WSCHÓD” SA	20-952 Lublin, ul. Mełgiewska 7-9	26.08.2011	1.10.2011 – 5.03.2014
Klepierre Lublin Sp. z o.o.	00-609 Warszawa, al. Armii Ludowej 26	13.02.2012	1.05.2012 – 15.07.2018

Źródło: Biuletyn Prezesa URE.

5.2. KONKLUZJE

Obecnie system ciepłowniczy Lublina zasilany jest z dwóch niezależnych źródeł ciepła: PGE GiEK Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków Sp. z o.o. i Megatem EC-Lublin Sp. z o.o., za pośrednictwem sieci ciepłowniczych LPEC i Megatem EC-Lublin.

Źródło PGE Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków Sp. z o.o. posiada zainstalowaną moc cieplną 627 MWt i elektryczną wytwarzaną z gazu ziemnego w kogeneracji wysokosprawnej 231 MWe.

Źródło Megatem EC-Lublin Sp. z o.o. posiada zainstalowaną moc cieplną 383 MWt i elektryczną wytwarzaną w kogeneracji wysokosprawnej z węgla kamiennego o mocy 21 MWe.

Planowana inwestycja realizowana będzie na terenie funkcjonującej obecnie Elektrociepłowni Lublin Wrotków (PGE GiEK OELW). Odnawialne źródło energii pracując w okresie letnim z uwagi na większe dopasowanie do letniego zapotrzebowania na ciepło miasta Lublin pozwala na przedłużenie okresu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej. Równocześnie równoległa praca z istniejącym Blokiem Gazowo Parowym pozwala na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych (zarówno węgla jak i gazu ziemnego). Odnosząc się do produkcji ciepła z roku 2012, jako reprezentatywnego, obniżenie zużycia węgla kamiennego wyniesie ok 70% natomiast gazu ziemnego ok 30%. Zastosowanie źródła odnawialnego ograniczy emisję ditlenku węgla o 31% (ok 220 tys. ton/rok).

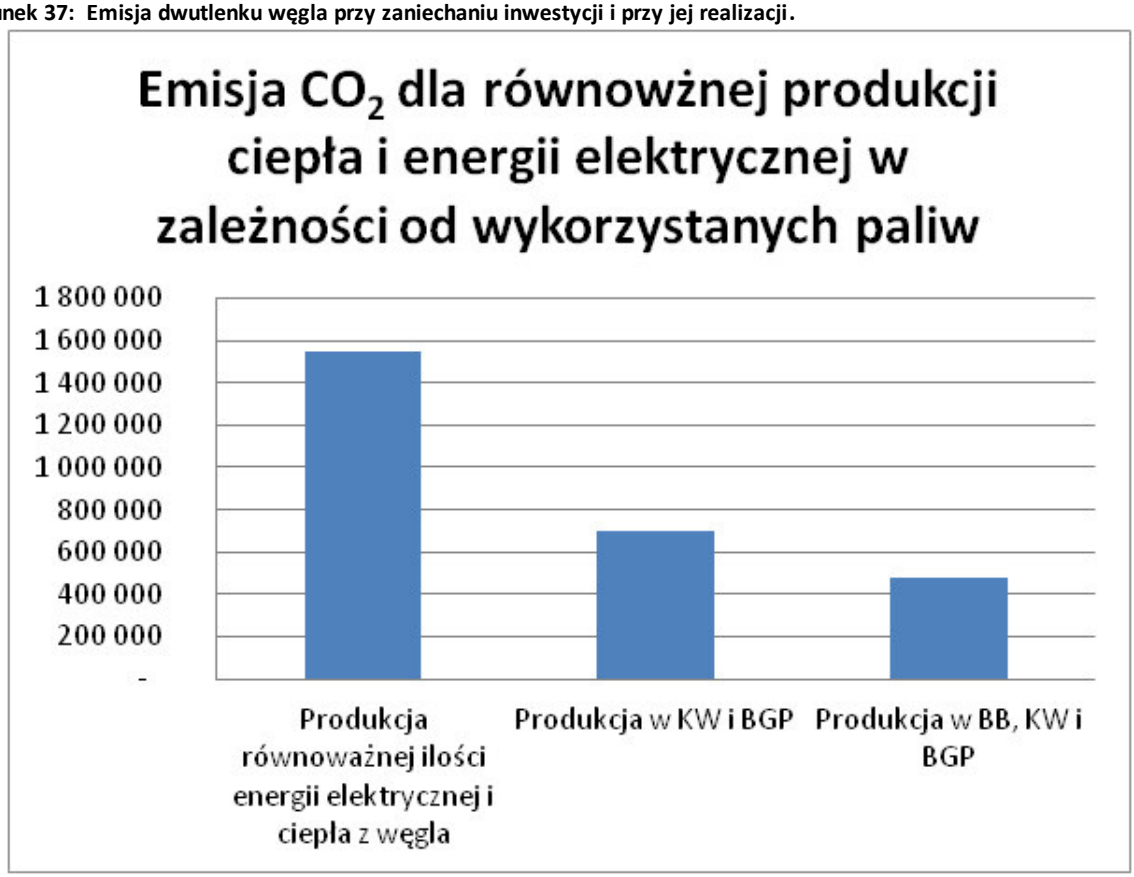
W przypadku zaniechania projektowanej inwestycji poza modernizacją systemu oczyszczania spalin kotłów węglowych nie przewiduje się dokonywania zmian w istniejącym źródle, a w szczególności nie powstaną nowe źródła ciepła i energii elektrycznej. W związku z tym:

- W wyniku zaniechania realizacji inwestycji nie ulegnie zmianie struktura wykorzystywanych paliw podczas produkcji energii elektrycznej i ciepła.
- Należy zaznaczyć, że brak realizacji inwestycji spowoduje nie powstanie źródła pomagającego w osiągnięciu Celu Narodowego 20% udziału energii z OZE (nie zostanie wyprodukowane 174 000 MWh energii elektrycznej z OZE).
- Brak produkcji dodatkowej ilości energii elektrycznej nie doprowadzi do podwyższenia współczynnika skojarzenia dla całego systemu ciepłowniczego.
- Znaczna część energii wyprodukowana będzie nadal z paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny), co nie spowoduje zmniejszenie emisji CO_2. o ok. 220 tys. ton/rok).

Ponadto zaniechanie wariantu bezinwestycyjnego zmniejszy bezpieczeństwo zasilania Lublina, narażając system na stany utraty zasilania w energię elektryczną (tzw. Blackout) jak również awarie w istniejących obiektach.

W zależności od rodzaju wykorzystywanego paliwa produkcja ciepła wiązała będzie się z różną ilością emitowanego CO_2. Najmniejsza będzie w przypadku produkcji wyłącznie ciepła co zachodziłoby w przypadku zaniechania inwestycji i jednoczesnym wyłączeniu BGP. Z uwagi jednak na fakt, że CO_2 jest globalnym gazem cieplarnianym zaniechanie produkcji 1 264 000 MWe/rok energii elektrycznej wiązać się będzie z koniecznością zwiększenia produkcji w innym prawdopodobnie węglowym źródle energii elektrycznej co uwzględniono na poniższym wykresie.

Rysunek 37: Emisja dwutlenku węgla przy zaniechaniu inwestycji i przy jej realizacji.



Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku realizacji inwestycji emisja ditlenku węgla ze źródła zostanie obniżona do ok. 476 000 Mg_{CO2}/rok. W przypadku zaniechania inwestycji wyniesie ona ok. 695 000 Mg_{CO2}/rok i może zostać jeszcze zwiększona w wyniku konieczności wyłączenia BGP ze względów ekonomicznych lub technicznych do 1 550 000 Mg_{CO2}/rok.

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU

6.1. WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY

W niniejszym Raporcie rozpatrzone zostały dwie najpowszechniej stosowane technologie produkcji energii z biomasy. W ramach prac zdefiniowane zostały dwa, następujące warianty:

- **Wariant 1** - budowa Bloku Energetycznego opalanego biomasą opartego o technologię rusztową (wariant proponowany przez Wnioskodawcę).

  Wariant ten polegał będzie na budowie Bloku Energetycznego o wydajności 187 248 Mg/rok, w którym proces spalania zachodził będzie w kotle rusztowym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową. Blok zasilany będzie biomasą w postaci 50% strumienia zrębek leśnych oraz 50% strumienia słomy.
- **Wariant 2** - budowa Bloku Energetycznego opalanego biomasą opartego o technologię fluidalną (wariant alternatywny).

  Wariant ten polegał będzie na budowie Bloku Energetycznego o wydajności 187 248 Mg/rok, w którym proces spalania biomasy zachodził będzie w kotle fluidalnym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową. Blok zasilany będzie biomasą w postaci 100% strumienia zrębek leśnych.

Wyżej wymienione warianty zostały scharakteryzowane w poniższych rozdziałach, a następnie poddane zostały analizie wielokryterialnej, w wyniku której rekomendowany został wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

6.1.1. Konfiguracja Wariantu 1 (wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę)

W ramach niniejszego Raportu wariantem proponowanym przez Wnioskodawcę jest wariant inwestycyjny polegający na budowie bloku energetycznego opalanego biomasą tj.: zrębka leśna/słoma, w oparciu o spalanie z odzyskiem energii w technologii rusztowej. Szczegółowy opis Bloku w technologii rusztowej znajduję sie w rozdziale 2.2.6.

6.1.2. Konfiguracja Wariantu 2 (racjonalnego wariantu alternatywnego)

Jako racjonalny wariant alternatywny przedmiotowego Przedsięwzięcia rozważony został wariant inwestycyjny polegający na budowie bloku energetycznego opalanego biomasą tj.: zrębka leśna w oparciu o spalanie z odzyskiem energii w technologii fluidalnej.

Poniżej dokonano charakterystyki rozważanego racjonalnego wariantu alternatywnego.

Charakterystyka ogólna

Technologia złoża fluidalnego jest stosowana od dziesięcioleci, głównie do spalania homogenicznych (jednorodnych) paliw. Wśród nich są: węgiel kamienny, węgiel brunatny i biomasa (np. drewno).

W zakresie spalania biomasy stosowane są następujące konstrukcje:

- Złoże fluidalne stacjonarne (pęcherzowe) – pracujące na ciśnieniu atmosferycznym lub na nadciśnieniu: materiał inertny jest mieszany, ale wynikający z tego ruch cząstek stałych do góry nie jest znaczący;
- Złoże fluidalne cyrkulacyjne - wyższe prędkości gazu w komorze spalania powodują częściowe wynoszenie paliwa i materiału złoża, które są następnie zawracane do komory spalania poprzez kanał recyrkulacyjny;
- Złoże fluidalne wirowe - jest wersją złoża pęcherzowego; w tym przypadku złoże fluidalne obraca się w komorze spalania, skutkuje to dłuższym czasem przetrzymania w komorze spalania.

Charakterystykę technologii fluidalnej przeprowadzono na podstawie przykładowego pęcherzowego złoża fluidalnego, najpowszechniej stosowanego w instalacjach o skali porównywalnej do przedmiotowego projektu.

Dostarczanie, wyładunek i buforowanie wsadu

Dostarczanie, wyładunek i buforowanie wsadu odbywać się będzie w taki sam sposób jak w przypadku technologii rusztowej, co opisane zostało w rozdziale 2.2.6.2.

Wymagania odnośnie wsadu

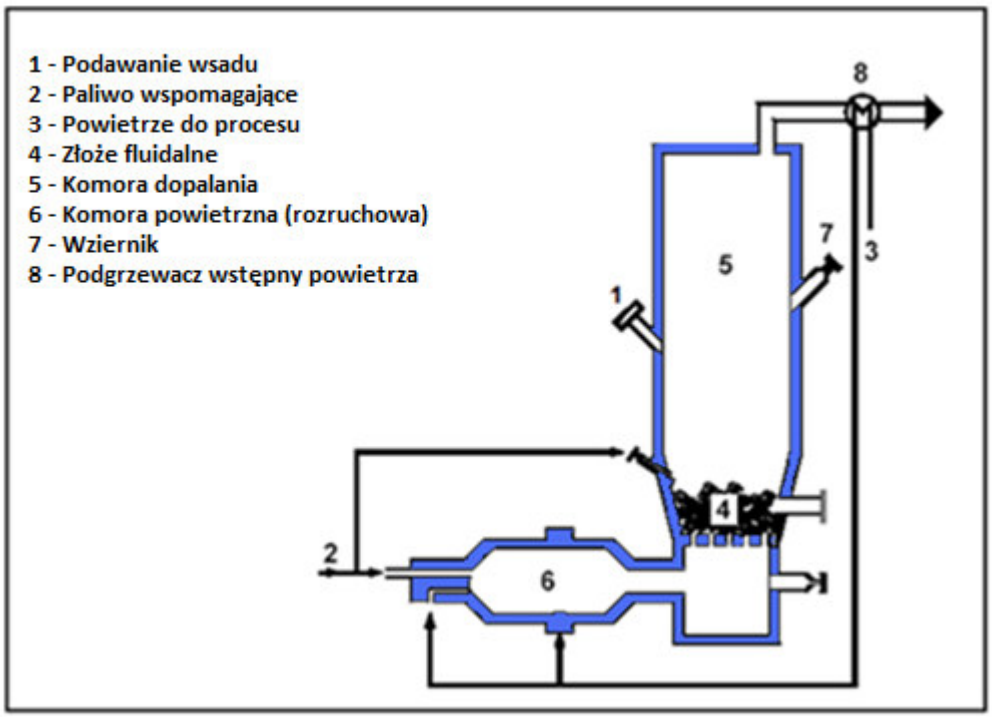
Ze względu na specyfikę rozważanej w Wariancie alternatywnym technologii fluidalnej, wymagającej wsadu o relatywnie wysokiej jakości (wielkość cząstki poniżej 100 mm, wsad o wysokim stopniu jednorodności), zakłada się wykorzystanie w wariancie alternatywnym wsadu jedynie w postaci zrębki leśnej.

Spalanie

Podawanie wsadu z leja zasypowego bezpośrednio do złoża, w technologii fluidalnej odbywa się najczęściej za pomocą podajników ślimakowych.

Kocioł fluidalny stanowi wyłożona wykładziną ogniotrwałą komora spalania w formie pionowego cylindra. W dolnej części złoże materiału inertnego (np. piasek lub popiół), znajdującego się ponad płytą denną, ulega fluidyzacji przy pomocy powietrza. Biomasa do procesu jest podawana w sposób ciągły do złoża piaskowego od strony bocznej. Schemat stacjonarnego złoża fluidalnego zamieszczony został na poniższym rysunku.

Rysunek 38: Złoże fluidalne stacjonarne (pęcherzowe).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie BREF.

Podgrzane wstępnie powietrze jest wprowadzane do komory spalania poprzez dysze w płycie dennej, tworzące złoże fluidalne z piasku znajdującego się w komorze spalania.

W złożu fluidalnym zachodzi suszenie, odgazowanie (wydzielenie części lotnych), zapłon oraz spalanie. Ponieważ reaktor fluidalny ze swej natury zapewnia dobre mieszanie, systemy spalania w złożu fluidalnym cechują się generalnie równomiernym rozkładem temperatur i tlenu, co z kolei zapewnia dobre dopalenie materiału.

Aby rozpocząć proces spalania, złoże fluidalne winno być podgrzane co najmniej do temperatury zapłonu dozowanej biomasy. Można to osiągnąć poprzez wstępny podgrzew powietrza przy pomocy palnika gazowego lub olejowego, który pozostaje włączony do momentu, od którego spalanie zachodzi samoczynnie. Podawana biomasa w złożu fluidalnym ulega dezintegracji poprzez abrazję oraz spalanie.

Zwykle większość popiołów powstających w procesie spalania jest unoszona wraz z gazami spalinowymi i wymaga wyłapania w instalacji oczyszczania spalin, aczkolwiek rzeczywista proporcja między popiołami dennymi (usuniętymi z podstawy złoża) oraz popiołami lotnymi zależy od konstrukcji złoża fluidalnego oraz samej biomasy. Generalnie dla złoża fluidalnego udział pyłów i popiołów lotnych w całym strumieniu odpadów poprocesowych wynosi ponad 50% i może sięgnąć nawet 90%. Stąd w przypadku technologii fluidalnej mamy do czynienia z większym strumieniem pyłów i popiołów kotłowych niż w technologii rusztowej.

Aby zapobiec problemom w instalacji spalania biomasy ze złożem fluidalnym, związanym z zapychaniem kotła oraz tzw. aglomeracji złoża, należy kontrolować jakość biomasy oraz dostosować odpowiednio konstrukcję kotła.

W porównaniu z paleniskami rusztowymi, w złożu fluidalnym możliwe jest uzyskanie wyższych obciążeń termicznych na jednostkę powierzchni paleniska. Natomiast z uwagi na występujące w złożu fluidalnym duże opory powietrza, zastosowana moc dmuchaw podających powietrze do spalania (powietrze fluidyzacyjne) jest w tym przypadku zdecydowanie wyższa niż dla palenisk rusztowych.

Mankament ten (generujący zwiększone zużycie energii elektrycznej i koszty z tym związane) może być częściowo złagodzony poprzez włączenie w układ parowo-wodny kotła układu schładzania materiału złoża jako ostatniego stopnia przegrzewu pary. Umożliwia to wyższy niż w przypadku kotłów odzysknicowych w systemach rusztowych stopień przegrzewu pary i uzyskanie wyższej produkcji energii elektrycznej (wyższa sprawność elektryczna układu turbina - generator).

Zastosowanie technologii fluidalnej zapewnia również osiągnięcie wyższego stopnia wypalenia materii organicznej, poprzez lepszy dostęp powietrza do spalanych cząsteczek oraz odsłanianie niespalonego materiału poprzez ciągłe ścieranie wypalonej warstwy.

W przypadku układów oczyszczania spalin, stosowane są rozwiązania jak dla technologii rusztowej (co opisano w rozdziale 2.2.6.5), przy czym, ze względu na relatywnie duży strumień pyłów i popiołów lotnych, stosowane jest odpylanie wstępne.

W zakresie układów odzysku energii, w przypadku technologii fluidalnej stosowane są obiegi parowe, jak dla technologii rusztowej, co opisane zostało w rozdziale 2.2.6.4). Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w przypadku technologii fluidalnej mamy do czynienia z porównywalnym poziomem sprawności kotła jak w przypadku zastosowania rusztu wibracyjnego chłodzonego wodą (około 90-92%).

Poniżej przedstawione zostały podstawowe informacje dotyczące konsumpcji, produktów oraz pozostałości poprocesowych, charakterystycznych dla technologii fluidalnej.

Konsumpcje

W przypadku technologii spalania w złożu fluidalnym stosowane są następujące media, reagenty i chemikalia:

- **Energia elektryczna -** energia elektryczna zużywana jest do napędu urządzeń zastosowanych w ramach Instalacji;
- **Paliwo wspomagające –** olej opałowy lub gaz ziemny zużywany w palnikach rozruchowych i jeżeli jest to konieczne wspomagających proces spalania;
- **Woda -** stosowana głównie w procesie oczyszczania spalin, na cele przygotowania wody kotłowej oraz do utrzymania porządku i czystości na terenie Bloku
- **Tlenek wapnia wodorotlenek wapnia, wodorotlenek sodu, kwaśny węglan sodu** - reagenty stosowane w procesie oczyszczania spalin, wybór reagenta zależny od zastosowanego układu;
- **Woda amoniakalna (24%-owy roztwór amoniaku),** alternatywnie **mocznik** - reagent stosowany w procesie oczyszczania spalin.
- **Piasek kalibrowany** - materiał złoża fluidalnego.

Produkty, pozostałości poprocesowe i emisje

W przypadku zastosowania technologii spalania biomasy w złożu fluidalnym, występują następujące strumienie produktów i pozostałości poprocesowych:

- **Energia elektryczna** - energia elektryczna wytwarzana w turbinie parowej (powszechnie stosowana turbina kondensacyjno-upustowa lub turbina przeciwprężna);
- **Energia cieplna -** produkowana w skojarzeniu z energią elektryczną, pochodząca z upustu turbiny;
- **Pozostałości poprocesowe i emisje:**

- Gazy odlotowe - oczyszczone do poziomów zgodnych z obowiązującymi standardami emisyjnymi;
- Stałe odpady poprocesowe, w szczególności:
  - Popioły denne,
  - Pyły i popioły lotne,
  - Pozostałości po chemicznym oczyszczaniu spalin.
- Ścieki, w szczególności:
  - Ścieki technologiczne, z przygotowania wody kotłowej, z płukania kontenerów magazynowych, inne ścieki związane z utrzymaniem czystości;
  - Ścieki opadowe i roztopowe;
  - Ścieki socjalno-bytowe.

W kolejnym rozdziale dokonano wyboru wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

6.2. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

6.2.1. Metodyka wyboru Wariantu

Wybór najkorzystniejszego wariantu dokonany został na podstawie analizy wielokryterialnej. Do oceny zdefiniowanych i opisywanych wyżej Wariantów posłużyły następujące kryteria główne:

a) Środowiskowe,
b) Technologiczne,
c) Ekonomiczne,
d) Prawne i społeczne.

W ramach każdego kryterium głównego zostały zdefiniowane podkryteria (kryteria szczegółowe). Podejście takie pozwoliło na wyłonienie opcji optymalnej, z uwzględnieniem wszystkich kryteriów wyboru uznanych za istotne. Poziom istotności został zróżnicowany poprzez założone wartości wag.

Poniżej przestawione zostały podkryteria zdefiniowane w ramach każdego z kryteriów głównych.

Kryterium środowiskowe

W ramach kryterium środowiskowego, zaproponowano następujące podkryteria:

- Emisje do powietrza;
- Ilość i jakość odpadów poprocesowych;
- Produkcja ścieków;
- Emisja hałasu.

Kryterium techniczno-technologiczne

W ramach kryterium techniczno-technologicznego, zaproponowano następujące podkryteria:

- Podkryterium techniczne:
  - Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu,
  - Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych, związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii,
  - Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące, związane z referencyjnością i złożonością procesu.
- Tolerancja wsadu:
  - Możliwość substytucji części wsadu np. biomasą rolniczą,
  - Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu,
  - Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu.

Kryterium ekonomiczne

W ramach kryterium ekonomicznego, poddano ocenie następujące parametry:

- Nakłady inwestycyjne związane z budową Bloku;
- Koszty generowane podczas funkcjonowania Bloku;
- Przychody z tytułu eksploatacji Bloku.

Kryterium prawne i społeczne

W ramach kryterium prawnego i społecznego, zaproponowano następujące podkryteria:

- Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych, wynikających z realizacji inwestycji;
- Możliwość wykorzystania biomasy rolniczej pochodzącej od lokalnych dostawców.

Analiza wielokryterialna przeprowadzona i zaprezentowana została w postaci macierzy, gdzie wszystkie zdefiniowane kryteria różnicujące poszczególne opcje technologiczne poddane zostały ocenie punktowej.

Każdemu z kryteriów i podkryteriów, przypisano wagi. Ocena punktowa w ramach każdego z kryteriów, została przyznana, na podstawie doświadczeń ekspertów, danych literaturowych oraz danych pozyskanych od dostawców technologii, w formie liczbowej z przedziału 1-5 (gdzie "1" oznacza ocenę najmniej korzystną).

Wynik oceny punktowej każdej z analizowanych technologii w ramach danego kryterium będzie iloczynem ocen punktowych i wag podkryteriów. Taka metodyka eliminuje potencjalne zafałszowania oceny poprzez stosowanie różnej ilość podkryteriów (kryteriów szczegółowych), składających się na dane kryterium, co w efekcie mogłoby doprowadzić do wyboru wg kryteriów posiadających najwięcej podkryteriów (mimo wysokich ocen przyznanych podkryteriom w ramach kryteriów z mniejszą liczbą podkryteriów). Łączna ocena danej opcji technologicznej będzie natomiast iloczynem ocen punktowych poszczególnych kryteriów i ich wag.

Poniżej zostały przedstawione kryteria wraz z ich udziałem wagowym:

Tabela 37: Kryteria i ich udział wagowy w analizie wielokryterialnej.

Opis kryterium	Waga kryterium w ocenie
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	50%
KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	35%
KRYTERIUM EKONOMICZNE	10%
KRYTERIUM PRAWNE I SPOŁECZNE	5%
ŁĄCZNA OCENA Z UWZGLĘDNIENIEM WAG	**100 %**

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wspomniano wyżej, każde kryterium zostało podzielone na podkryteria, których udział wagowy w ocenie danego kryterium został przedstawiony w poniższej tabeli:

Tabela 38: Podkryteria i ich udział wagowy w ocenie danego kryterium.

Opis kryterium/podkryterium	Waga podkryterium w ocenie danego kryterium
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	-
Emisje do powietrza	30%
Ilość i jakość odpadów poprocesowych	30%
Produkcja ścieków	20%
Emisja hałasu	20%
Suma wag podkryteriów	**100%**
KRYTERIUM TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE	-
Podkryterium: Ryzyka Techniczne	**55%**
Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu	20%
Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii	20%
Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu	15%
Podkryterium: Tolerancja wsadu	**45%**
Możliwość substytucji części wsadu np. biomasą rolniczą	15%
Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu	15%
Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu	15%
Suma wag podkryteriów	**100%**
KRYTERIUM EKONOMICZNE	-
Koszty eksploatacyjne	40%
Przychody	30%
Nakłady inwestycyjne	30%

Opis kryterium/podkryterium	Waga podkryterium w ocenie danego kryterium
Suma wag podkryteriów	**100%**
KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	-
Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych wynikających z realizacji inwestycji	50%
Możliwość wykorzystania biomasy rolniczej pochodzącej od lokalnych dostawców	50%
Suma wag podkryteriów	**100%**

Źródło: Opracowanie własne.

W odniesieniu do zaprezentowanych powyżej wag kryteriów i podkryteriów, w poniższej tabeli zaprezentowany został ranking podkryteriów. Ranking stworzony został na podstawie wagi poszczególnych podkryteriów w całości, która z kolei stanowi iloczyn wagi danego podkryterium i kryterium.

Tabela 39: Ranking podkryteriów.

Lp.	Opis kryterium	Opis podkryterium	Waga podkryterium w całości
1	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Emisje do powietrza	15,00%
2	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Ilość i jakość odpadów poprocesowych	15,00%
3	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Produkcja ścieków	10,00%
4	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Emisja hałasu	10,00%
5	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu	7,00%
6	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii	7,00%
7	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Możliwość substytucji części wsadu np. biomasą rolniczą	5,25%
8	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu	5,25%
9	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu	5,25%
10	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu	5,25%
11	KRYTERIUM EKONOMCZNE	Koszty eksploatacyjne	4,00%
12	KRYTERIUM EKONOMCZNE	Przychody	3,00%
13	KRYTERIUM EKONOMCZNE	Nakłady inwestycyjne	3,00%
14	KRYTERIUM SPOŁECZNE I	Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych	2,50%

Lp.	Opis kryterium	Opis podkryterium	Waga podkryterium w całości
	PRAWNE	wynikających z realizacji inwestycji	
15	KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	Możliwość wykorzystania biomasy rolniczej pochodzącej od lokalnych dostawców	2,50%

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie zdanymi zaprezentowanymi powyżej, w analizie wielokryterialnej największe znaczenie mają podkryteria z grupy kryteriów środowiskowych, a kolejno techniczno technologicznych. Podkryteria z zakresu kryterium ekonomicznego zajmują trzecie miejsce, natomiast na końcu rankingu uplasowały się podkryteria z grupy kryterium ekonomicznego.

W kolejnym rozdziale przedstawione zostały wyniki analizy wielokryterialnej.

6.2.2. Analiza wielokryterialna

Szczegółową analizę wielokryterialną wyboru Wariantu najkorzystniejszego dla środowiska, wraz z punktacją i jej uzasadnieniem (sporządzoną zgodnie z zaprezentowaną w poprzednim rozdziale metodyką), zaprezentowano w poniższych tabelach.

Kryterium środowiskowe

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium środowiskowego.

Tabela 40: Analiza wielokryterialna - kryterium środowiskowe.

KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
Emisje do powietrza	30%	**3**	**4**
		Emisje na relatywnie wysokim poziomie, jednak technologia bezproblemowo spełnia wymagania prawne w zakresie emisji.	Ze względu na recyrkulację spalin i niższe temperatury procesu, niższe niż dla technologii rusztowej emisje (za wyjątkiem pyłów)
Ilość i jakość odpadów poprocesowych	30%	**3**	**2**
		Występują mieszanki popiołowo-żużlowe, mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych. Brak odpadów niebezpiecznych.	Występują popioły denne, pyły i popioły kotłowe, pozostałości z oczyszczania spalin. Relatywnie duży strumień pyłów i popiołów lotnych.
Produkcja ścieków	20%	**4**	**4**

KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
		Ze względu na zastosowanie bezściekowego (suchego) systemu oczyszczania spalin, niewielki strumień generowanych ścieków.	Ze względu na zastosowanie bezściekowego (suchego) systemu oczyszczania spalin, niewielki strumień generowanych ścieków.
Emisja hałasu	20%	**4**	**3**
		Przy zabudowie Instalacji zgodnie z projektem uwzględniającym środki ochrony - hałas na poziomie zgodnym z obowiązującymi normami.	Przy zabudowie Instalacji zgodnie z projektem uwzględniającym środki ochrony - hałas na poziomie zgodnym z obowiązującymi normami, niemniej jednak możliwy nieco wyższy jego poziom niż dla technologii rusztowych, związany z większą wydajnością wentylatorów nadmuchowych.
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag (0-5)	**100%**	**3,40**	**3,20**
Ranking kryterium	-	**1**	**2**

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z danymi zaprezentowanymi w powyższej tabeli, w zakresie kryterium środowiskowego wyższą punktację uzyskał Wariant oparty o technologię rusztową. Wariant alternatywny, zakładający zabudowę Bloku w technologii fluidalnej wyższe oceny otrzymał w odniesieniu do podkryterium związanego z emisjami do powietrza. W przypadku produkcji ścieków obydwa Warianty wypadają podobnie, natomiast w pozostałych podkryteriach lepsze wyniki uzyskuje Wariant proponowany przez Wnioskodawcę.

Kryterium techniczno-technologiczne

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium techniczno-technologicznego.

Tabela 41: Analiza wielokryterialne - kryterium techniczno-technologiczne.

KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
Podkryterium techniczne	**55%**		
Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu	20%	**4**	**3**
		Powszechność technologii, dobre rozpoznanie procesu spalania na ruszcie, który z powodzeniem sprawdza się w kilkuset obiektach, relatywnie niewielki stopień	Powszechność technologii, nieco niższy stopień skomplikowania procesu spalania w porównaniu do technologii rusztowych, większa złożoność procesu po stronie

KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
		złożoności procesu, pomimo wymaganej infrastruktury związanej z doprowadzeniem mediów oraz produkcją i wyprowadzeniem energii elektrycznej i ciepła. Szereg europejskich dostawców technologii, gwarantujących dostępność serwisu.	przygotowania wsadu - konieczność zapewnienia jednorodnego wsadu, pozbawionego metali. Istnieją europejscy dostawcy technologii. Mogą występować problemy ze spiekaniem się materiału w złożu (aglomeracja złoża) szczególnie przy znacznej zawartości składników alkaicznych w odpadach, obniżające roczną dostępność Instalacji.
Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii	20%	**4**	**4**
		Przy prawidłowej eksploatacji - ze względu na powszechność rozwiązania i bardzo duże doświadczenie eksploatacyjne ryzyko w tym zakresie niewielkie.	Przy prawidłowej eksploatacji - ze względu na powszechność rozwiązania i bardzo duże doświadczenie eksploatacyjne ryzyko w tym zakresie niewielkie.
Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu	15%	**4**	**4**
		Ryzyko małe, ze względu na dobre rozpoznanie procesu spalania, który z powodzeniem sprawdza się w wielu obiektach, relatywnie niski stopień skomplikowania, proces pozwalający zapewnić stosunkowo wysoką dostępność (powyżej 7800 godz./rok - przy prawidłowej eksploatacji) oraz obecność kilkunastu potencjalnych dostawców (w tym co najmniej kilku renomowanych).	Ryzyko małe, ze względu na dobre rozpoznanie procesu spalania, który z powodzeniem sprawdza się w wielu obiektach, relatywnie niski stopień skomplikowania, proces pozwalający zapewnić stosunkowo wysoką dostępność (powyżej 7800 godz./rok - przy prawidłowej eksploatacji) oraz obecność kilkunastu potencjalnych dostawców (w tym co najmniej kilku renomowanych)..
Tolerancja wsadu	**45%**		
Możliwość substytucji części wsadu - np.. biomasą rolniczą	15%	**4**	**2**
		Proces wykazujący relatywnie wysoką tolerancję wsadu w ramach zaprojektowanej wydajności masowej i cieplnej i szeroki zakres akceptowalności jego parametrów (z powodzeniem stosowany również do biomasy rolniczej).	Proces wymaga wsadu rozdrobnionego, jednorodnego o wysokiej jakości, szczególnie w zakresie stabilności w czasie. Substytucja może okazać się problematyczna. Spalanie biomasy rolniczej w złożu fluidalnym wymagałoby specjalnego preparowania słomy na terenie lub poza instalacją.

KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu	15%	**4**	**2**
		Proces nieznacznie wrażliwy na wielkość cząstki rozdrabniania wsadu, niewrażliwy na zmienność cząstki w czasie.	Proces wrażliwy na wielkość cząstki, wymagający rozdrobnienia wsadu oraz wysokiej stabilności cząstki w czasie.
Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu	15%	**4**	**3**
		Niska wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu, w szczególności w przypadku zastosowania segmentów rusztu chłodzonych wodą.	Ze względu na ryzyko tworzenia spieków w efekcie nadmiernego wzrostu temperatury, przy wzroście wartości opałowej należy istotnie ograniczyć strumień wsadu.
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag (0-5)	**100%**	**4,00**	**3,05**
Ranking kryterium	-	**1**	**2**

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z tabelą przedstawioną powyżej, w przypadku kryterium techniczno technologicznego wyższą ocenę uzyskał Wariant oparty o technologię rusztową. Poza podkryterium związanym z ryzykiem poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu, gdzie oba analizowane Warianty otrzymały taką samą ilość punktów, w każdym z pozostałych podkryteriów Wariant alternatywny wypadł gorzej niż zaproponowany przez wnioskodawcę.

Kryterium ekonomiczne

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium ekonomicznego.

Tabela 42: Analiza wielokryterialna - kryterium ekonomiczne.

KRYTERIUM EKONOMCZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
Koszty eksploatacyjne	40%	4	2
		Istotnie niższe niż dla technologii fluidalnej, co związane jest z brakiem kosztów związanych z wstępnym przetwarzaniem wsadu, niższą konsumpcją energii elektrycznej.	Istotnie wyższe niż dla technologii rusztowej, co związane jest z kosztami związanymi z wstępnym przetwarzaniem wsadu, wyższą konsumpcją energii elektrycznej.
Przychody	30%	**4**	**4**

KRYTERIUM EKONOMCZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
		Na porównywalnym poziomie w odniesieniu do technologii fluidalnej.	Na porównywalnym poziomie w odniesieniu do technologii rusztowej.
Nakłady inwestycyjne	30%	**3**	**4**
		Przy takim samym dyspozycyjnym strumieniu biomasy, nakłady dla technologii rusztowej nieznacznie wyższe (około 5-10%) niż dla technologii fluidalnej	Nakłady inwestycyjne dla technologii fluidalnej (przy takim samym dyspozycyjnym strumieniu biomasy) są niższe niż dla technologii rusztowej.
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag (0-5)	**100%**	**3,70**	**3,20**
Ranking kryterium	-	**1**	**2**

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli powyżej, w kryterium ekonomicznym Wariant oparty o technologię rusztową uzyskał wyższą ocenę. Przy czym zaznaczyć należy, że w zakresie technologii fluidalnej lepsze wyniki uzyskane zostały w zakresie podkryterium związanego z nakładami inwestycyjnymi, które dla tego Wariantu są nieco niższe niż dla technologii rusztowej. Niemniej jednak istotnie wyższe koszty eksploatacyjne, z którymi mamy do czynienia w przypadku technologii fluidalnej spowodowały przyznanie tej technologii znacznie niższej oceny w podkryterium "Koszty eksploatacyjne", co przy wyrównanej punktacji w zakresie podkryterium "Przychody" wpłynęło na wynik końcowy korzystniejszy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę.

Kryterium społeczne i prawne

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium społecznego i prawnego.

Tabela 43: Analiza wielokryterialna - kryterium społeczne i prawne.

KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych wynikających z realizacji inwestycji	50%	**2**	**3**
		Realizacja Projektu w wysokim stopniu narażona na wystąpienie konfliktów społecznych ze względu na niechęć społeczeństwa do obiektów spalania biomasy.	Realizacja Projektu narażona na wystąpienie konfliktów społecznych ze względu na niechęć społeczeństwa do obiektów spalania biomasy, w nieco mniejszym stopniu niż rusztowa (złoże fluidalne kojarzone z obiektem energetycznym).
Możliwość	50%	**4**	**1**

KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
wykorzystania biomasy rolniczej pochodzącej od lokalnych dostawców		Istnieje możliwość wykorzystania biomasy rolniczej pochodzącej od okolicznych dostawców w technologii rusztowej.	Utrudniona możliwość wykorzystania biomasy rolniczej pochodzącej od lokalnych dostawców w technologii fluidalnej ze względu na konieczność jej preparowania, co rzutuje na zastosowanie biomasy rolniczej od rozproszonych dostawców.
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag (0-5)	**100%**	**3,00**	**2,00**
Ranking kryterium	-	**1**	**2**

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z zaprezentowanych powyżej danych, w przypadku kryterium społecznego i prawnego korzystniej wypadł Wariant oparty o technologię rusztową.

Zestawienie wyników

Zestawienie wyników analizy wielokryterialnej wraz z ocena uwzględniającą wagi poszczególnych kryteriów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 44: Zestawienie wyników analizy wielokryterialnej.

Opcja technologiczna	Waga Kryterium Procentowa	Wariant 1: Klasyczne spalanie w kotle rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w kotle fluidalnym
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	50%	3,40	3,20
KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	35%	4,00	3,05
KRYTERIUM EKONOMICZNE	10%	3,70	3,20
KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	5%	3,00	2,00
ŁĄCZNA OCENA OPCJI Z UWZGLĘDNIENIEM WAG	**100%**	**3,62**	**3,09**
RANKING OPCJI	-	**1**	**2**

Źródło: Opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej analizy wielokryterialnej zdefiniowanych Wariantów, wyższą ocenę łączną uzyskał Wariant proponowany przez Wnioskodawcę, tj. zabudowa Bloku Energetycznego opartego o technologię rusztową. Wariant ten uzyskał wyższą ocenę we wszystkich kryteriach.

W odniesieniu do powyższego, w wyniku przeprowadzonej analizy wielokryterialnej wskazano Wariant proponowany przez Wnioskodawcę jako korzystniejszy dla środowiska. Należy podkreślić że jest to korzystniejszy nie tylko pod względem środowiskowym, ale również w zakresie kryterium techniczno – technologicznego, ekonomicznego oraz społecznego.

7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

7.1. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻANEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ

Zgodnie z zapisem art. 3 pkt.24 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.) przez pojęcie „poważnej awarii przemysłowej” rozumie się poważną awarię w zakładzie. Pod pojęciem poważnej awarii rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie uznaje się za „zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii” albo za „zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii” (art.248 ustawy – Prawo ochrony środowiska). Zakwalifikowanie zakładu do jednej z wyżej określonych kategorii następuje zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138).

Według definicji art.3 pkt. 37 ustawy – *Prawo ochrony środowiska* przez substancję niebezpieczną rozumie jedną lub więcej substancji albo mieszaniny substancji, które ze względu na swoje właściwości chemiczne, biologiczne lub promieniotwórcze mogą, w razie nieprawidłowego obchodzenia się z nimi, spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi lub środowiska; substancją niebezpieczną może być surowiec, produkt, półprodukt, odpad, a także substancja powstała w wyniku awarii.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, **do zakładu o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku zalicza się zakład, w którym występuje jedna lub więcej substancji niebezpiecznych w ilości równej lub większej niż ilości określone we wspomnianym rozporządzeniu.**

Rozporządzenie dopuszcza, że w przypadku wystąpienia na terenie zakładu w wydzielonych miejscach substancji niebezpiecznych w ilościach nieprzekraczających 2% ilości w tabeli 1 i 2 mogą być pominięte przy określaniu całkowitej ilości substancji niebezpiecznych, jeżeli ich umiejscowienie wewnątrz zakładu uniemożliwia powstanie poważnej awarii przemysłowej w innym miejscu w zakładzie. W przedmiotowym Przedsięwzięciu nie zakłada się magazynowania substancji niebezpiecznych na terenie Zakładu, lecz jedynie wykorzystanie istniejącego zbiornika na olej opałowy lekki znajdującego się na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków. Dodatkowo ilość magazynowanego oleju opałowego wyniesie 1% ilości zawartych w tabeli 1 i 2 ww. rozporządzenia, zatem może być pominięta przy określaniu całkowitej ilości substancji niebezpiecznych.

Niemniej jednak poniżej dokonano porównania maksymalnych ilości substancji występujących na terenie planowanego Zakładu, zgodnie z wymogami rozporządzenia, oceniając ogólne zagrożenia związane z toksycznością, palnością i ekotoksycznością substancji niebezpiecznych.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie substancji magazynowanych na terenie planowanego Zakładu.

Tabela 45: Zestawienie substancji magazynowanych na terenie planowanego Zakładu.

Lp.	Materiał	Oznaczenia wskazujące rodzaj zagrożenia	Ilość zużywana (Mg/rok)	Maksymalna ilość na terenie Zakładu (Mg)	Okres magazynowania (dni)	Ilość substancji niebezpiecznej decydująca o zaliczeniu do zakładu o:	
						zwiększonym ryzyku (Mg)	dużym ryzyku (Mg)
1	$Ca(OH)_2$	-	3 067	65,3	7	nd	nd
2	Woda amoniakalna (roztwór 24%)	-	1 180	25,1	7	nd	nd
3	Olej opałowy lekki – magazynowany na terenie ECL Wrotków	oleje opałowe (olej gazowy)	50	50,0	329	2 500	25 000

Źródło: Opracowanie własne.

Występujące w Zakładzie maksymalne ilości substancji niebezpiecznych są niższe od limitów podanych w Rozporządzeniu. W związku z tym (zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu) przeprowadzono analizę jakościową i ilościową konieczności zaliczenia Zakładu do zakładu o zwiększonym ryzyku lub zakładu o dużym ryzyku zgodnie z określoną w rozporządzeniu zasadą sumowania:

Zaliczenie Zakładu do zakładu o **dużym ryzyku**, następuje, jeżeli:

$q1/QD + q2/QD + q3/QD + q4/QD + q5/QD + ... \geq 1$,

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

qx - ilości substancji niebezpiecznych (lub kategorii substancji niebezpiecznych) odpowiadających tabeli 1 lub 2 Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138);

QD - odpowiednie ilości określone w kolumnie 5 tabeli 1 lub ilości określone w kolumnie 3 tabeli 2 Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138).

Zaliczenie zakładu do zakładu o **zwiększonym ryzyku** następuje wtedy, jeżeli suma

q1/QZ + q2/QZ + q3/QZ + q4/QZ + q5/QZ + ... ≥1,

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

qx - ilości substancji niebezpiecznych (lub kategorii substancji niebezpiecznych) odpowiadających tabeli 1 lub 2 zawartej w Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138);

QZ - odpowiednie ilości określone w kolumnie 4 tabeli 1 lub ilości określone w kolumnie 2 tabeli 2 zawartej w Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138).

Powyższa zasada sumowania ma zastosowanie dla oceny ogólnych zagrożeń związanych z toksycznością, palnością oraz ekotoksycznością. W związku z tym, zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w Rozporządzeniu, została przeprowadzona dla każdego z zagrożeń.

Ocena związana z toksycznością

Tabela 46: Ocena związana z toksycznością.

Lp.	Materiał	Oznaczenia wskazujące rodzaj zagrożenia	Ilość zużywana (Mg/rok)	Maksymalna ilość na terenie Zakładu (Mg)	Okres magazynowania (dni)	Ilość substancji niebezpiecznej decydująca o zaliczeniu do zakładu o:	
						zwiększonym ryzyku (Mg)	dużym ryzyku (Mg)
3	Olej opałowy lekki – magazynowany na terenie ECL Wrotków	oleje opałowe (olej gazowy)	50	50,0	329	2 500	25 000

Źródło: Opracowanie własne.

Sprawdzenie zaklasyfikowania Zakładu jako zakładu o zwiększonym ryzyku:

50,0/2 500 = 0,02 < 1,

zatem Zakład nie jest zakładem o zwiększonym ryzyku, tym bardziej nie klasyfikuje się jako zakład o dużym ryzyku.

Ocena związana z palnością

Tabela 47: Ocena związana z palnością.

Lp.	Materiał	Oznaczenia wskazujące rodzaj zagrożenia	Ilość zużywana (Mg/rok)	Maksymalna ilość na terenie Zakładu (Mg)	Okres magazynowania (dni)	Ilość substancji niebezpiecznej decydująca o zaliczeniu do zakładu o:	
						zwiększonym ryzyku (Mg)	dużym ryzyku (Mg)
3	Olej opałowy lekki – magazynowany na terenie ECL Wrotków	oleje opałowe (olej gazowy)	50	50,0	329	2 500	25 000

Źródło: Opracowanie własne.

Sprawdzenie zaklasyfikowania Zakładu jako zakładu o zwiększonym ryzyku:

50,0/2 500 = 0,02 < 1,

zatem Zakład nie jest zakładem o zwiększonym ryzyku, tym bardziej nie klasyfikuje się jako zakład o dużym ryzyku.

Ocena związana z ekotoksycznością

Tabela 48: Ocena związana z ekotoksycznością.

Lp.	Materiał	Oznaczenia wskazujące rodzaj zagrożenia	Ilość zużywana (Mg/rok)	Maksymalna ilość na terenie Zakładu (Mg)	Okres magazynowania (dni)	Ilość substancji niebezpiecznej decydująca o zaliczeniu do zakładu o:	
						zwiększonym ryzyku (Mg)	dużym ryzyku (Mg)
3	Olej opałowy lekki – magazynowany na terenie ECL Wrotków	oleje opałowe (olej gazowy)	50	50,0	329	2 500	25 000

Źródło: Opracowanie własne.

Sprawdzenie zaklasyfikowania Zakładu jako zakładu o zwiększonym ryzyku:

50,0/2 500 = 0,02 < 1,

zatem Zakład nie jest zakładem o zwiększonym ryzyku, tym bardziej nie klasyfikuje się jako zakład o dużym ryzyku.

Z przeprowadzonej, zgodnie z wymogami Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o

zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138), analizy wynika, że w trakcie eksploatacji planowanego Zakładu:

- nie występują substancje wysoce łatwo palne, czyli substancje mogące rozgrzać się i w rezultacie zapalić w kontakcie z powietrzem w temperaturze otoczenia bez jakiegokolwiek dodatkowego wkładu energii;
- nie występują substancje (ciecze) łatwo palne (do tej kategorii nie można zaliczyć odpadów olejowych), czyli ciecze o temperaturze zapłonu od 21°C do 55°C;
- nie występują substancje utleniające;
- nie występują substancje wybuchowe;
- nie występują w ilościach przekraczających limit substancje:
  - substancje toksyczne,
  - substancje niebezpieczne dla środowiska.

Podsumowując, przedmiotowej Instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku.

Karty charakterystyki materiałów niebezpiecznych zamieszczono w Załączniku nr 6.

7.2. OKREŚLENIE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Postępowanie w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko przeprowadza się w razie stwierdzenia możliwości znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, pochodzącego z terytorium Rzeczypospolitej Polski na skutek realizacji planowanych przedsięwzięć objętych decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach.

Najbliższa granica państwa oddalona jest od inwestycji ok. 100 km w kierunku wschodnim. Z uwagi na skalę i charakter Przedsięwzięcia (ograniczenie emisji gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego) nie prognozuje się wystąpienia problemu transgranicznego przemieszczania się zanieczyszczeń i oddziaływania transgranicznego – zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji.

7.3. OKREŚLENIE WPŁYWU WARIANTU WYBRANEGO PRZEZ INWESTORA NA BEZPIECZEŃSTWO I PRAWIDŁOWOŚĆ FUNKCJONOWANIA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO W REJONIE

Wielkość nowego źródła OZE, jakim jest planowany Blok Biomasowy, uzupełnia istniejące w PGE Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków źródło gazowe w ramach posiadanego już zezwolenia. Dodatkowy generator zwiększy pewność zasilania sieci przesyłowej 110 kV zwiększając w ograniczonym stopniu (z uwagi na niewielką w porównaniu z istniejącym źródłem zainstalowaną moc elektryczną) bezpieczeństwo energetyczne w rejonie. Jako źródło OZE produkujące energię w wysokosprawnej kogeneracji przyczynia się również do wypełnienia ogólnonarodowych celów związanych z ograniczeniem emisji CO_2.

Co więcej budowa dodatkowego źródła energii na terenie Elektrociepłowni zabezpieczającej ciepło dla większej części miasta Lublina dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo energetyczne samej Elektrociepłowni zapewniając dostawę ciepła do odbiorców (możliwość uruchomienia kotłów węglowych) nawet w przypadku wystąpienia zdarzenia określanego jako tzw. black-out i całkowitego odcięcia zasilania, co w przypadku wystąpienia w okresie zimowym mogłoby doprowadzić do znacznych strat.

Sposób przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz zakres ewentualnych zmian, które będą wymagane do wykonania, zaprojektowany zostanie, i uzgodniony z operatorem sieci, tj. PGE Dystrybucja S.A.. Operator sieci wyda również warunki przyłączenia nowej instalacji do sieci w ramach, których zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne winien dokonać we własnym zakresie ekspertyzy wpływu urządzeń przyłączanych do sieci na system elektroenergetyczny. Powyższe działania będą miały miejsce na etapie projektowania Bloku Biomasowego.

8. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

8.1. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE REALIZACJI

Oddziaływanie na środowisko w fazie budowy przedsięwzięcia wiązać się będzie z pracami rozbiórkowymi, budowlanymi, konstrukcyjnymi i montażowymi.

Budowa obiektów wymagać będzie transportu materiałów i elementów budowlanych. Spowoduje to okresowe zwiększenie ruchu pojazdów na ul. Budowlanej (droga dojazdowa na teren projektowej Instalacji) i ul. Smoluchowskiego oraz ewentualne odwracalne zakłócenie stosunków – gruntowo wodnych w czasie prowadzenia robót budowlanych.

W trakcie prac budowlanych uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, koparek, dźwigów, narzędzi mechanicznych itp. Hałas wywołany będzie również ciężkim transportem i przemieszczaniem materiałów sypkich.

Drugim czynnikiem będzie zanieczyszczenie atmosfery, spowodowane przejazdami środków transportu. Wystąpi tu lokalne zapylenie oraz emisja spalin do środowiska.

Należy podkreślić, że wszystkie te zjawiska będą miały charakter okresowy i ustąpią z chwilą zamknięcia placu budowy. Poniżej omówiono poszczególne oddziaływania na środowisko, charakterystyczne dla fazy budowy przedsięwzięcia, dotyczące poszczególnych komponentów środowiska.

8.1.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

8.1.1.1. Oddziaływanie na ludzi

Projektowana Instalacja będzie zlokalizowana na terenie istniejącej Elektrociepłowni Lublin Wrotków w mieście Lublin na obszarze zabudowy przemysłowej.

Od strony zachodniej, poprzez bocznicę kolejową, znajdują się terenu usługowo-przemysłowe, a następnie za ul. Diamentową znajduje się zabudowa mieszkaniowa. Odległość od planowanego Zakładu do najbliżej położonych zabudowań mieszkalnych w kierunku zachodnim wynosi ok. 700 m.

Od strony północnej, znajdują się tereny usługowo-przemysłowe, następnie zabudowa mieszkaniowa, linia kolejowa i znowu terenu usługowo-przemysłowe. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa w kierunku północnym znajduje się w odległości ok. 500 m od planowanego Zakładu.

Od strony wschodniej, znajdują się tereny usługowo-przemysłowe, następnie Okręgowy Szpital Kolejowy, w odległości ok. 800 m i zabudowa mieszkaniowa przy ul. Dunikowskiego w odległości ok. 1 000 m od planowanego Zakładu.

Od strony południowej teren sąsiaduje z istniejącymi zakładami przemysłowymi. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 1 300 m za ul. Diamentową.

Bezpośrednim (sąsiadującym) otoczeniem terenu planowanej Inwestycji we wszystkich kierunkach są obiekty istniejącej Elektrociepłowni Lublin Wrotków oraz inne tereny przemysłowe.

Jedną z uciążliwości dla ludzi, wynikającą z prowadzenia prac budowlanych, może być hałas wydobywający się od pracujących urządzeń oraz środków transportu przemieszczających się na lub z terenu placu budowy. Trzeba jednak zaznaczyć, iż uciążliwość ta, opisana szerzej w rozdziale dot. oddziaływania hałasu, będzie niewielka i okresowa.

Na etapie budowy może również wystąpić zapylenie i zanieczyszczenie powietrza przez pracujące maszyny i pojazdy. Czynnik ten również występuje okresowo i nie wpłynie na pogorszenie jakości środowiska, fauny oraz flory w dłuższym przedziale czasowym.

Biorąc pod uwagę rozpatrywany zakres robót ich skalę i czas trwania, można ocenić, iż wystąpi brak odczuwalnych i negatywnych oddziaływań fazy budowy na zdrowie okolicznych mieszkańców. Hałas, pylenie i lokalna (punktowa) emisja substancji szkodliwych (farby, lakiery, powłoki antykorozyjne, itp.) mogą być dokuczliwe dla pracowników wykonujących prace budowlano-montażowe, instalacyjne i malarskie. Niedogodności te należy zminimalizować poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń zgodnych z przepisami BHP (w tym sprzętu ochrony osobistej) i właściwej organizacji robót.

8.1.1.2. Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Obszar przewidziany pod lokalizację planowanej Instalacji położony jest na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków. Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie przemysłowym. Jest to teren istniejącej elektrociepłowni. Na terenie tym znajdują się instalacje podziemne, które w przypadku realizacji Przedsięwzięcia należy przełożyć oraz kilka budynków podlegających rozbiórce.

Przeznaczony pod zabudowę teren nie jest wartościowy przyrodniczo. Rodzaj i wielkość emisji oraz lokalizacja projektowanej Instalacji na terenie przemysłowym powoduje, że projektowana Instalacja w fazie budowy nie będzie uciążliwa dla flory i fauny.

W trakcie realizacji planowanego zakresu prac budowlanych nastąpi czasowe zdegradowanie powierzchni ziemi w miejscach prowadzenia sieci uzbrojenia podziemnego oraz prac fundamentowych.

Należy tak przygotować teren budowy, aby ingerencja w zieleń niską i wysoką została zminimalizowana. Zieleń przeznaczona do zagospodarowania terenu po zakończeniu fazy budowy, powinna być odpowiednio zabezpieczona.

8.1.1.3. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym Natura 2000

Faza budowy nie będzie powodować negatywnego wpływu na obszary prawnie chronione w tym obszary należące do sieci Natura 2000. W bezpośrednim otoczeniu lokalizacji Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano obszarów chronionych wyróżniających się pod względem przyrodniczym. Formy ochrony przyrody zlokalizowane najbliżej planowanego Przedsięwzięcie stanowią dwa Specjalne obszary ochrony obszary należące do Sieci Natura 2000: Świdnik (ok. 8,3 km w kierunku wschodnim) oraz Bystrzyca Jakubowicka (ok. 8,6 km w kierunku północnym).

Wymienione obszary zlokalizowane są w takiej odległości od miejsca Inwestycji, że oddziaływanie związane z prowadzeniem prac budowlanych (np. zapylenie, hałas) nie będzie w ich rejonie odczuwalne i nie będzie wpływać na ich walory przyrodnicze. Prowadzenie prac budowlanych będzie

wykonywane tylko na terenie Inwestycyjnym, a oddziaływanie zamknie się w granicach działki będącej własnością Skarbu Państwa, przy czym obszar ten znajduje się w wieczystym użytkowaniu PGE GiEK SA.

8.1.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Inwestycje infrastrukturalne podczas ich budowy stwarzają potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia lokalnych cieków powierzchniowych i wód podziemnych. Źródłem zanieczyszczeń są spływy deszczowe i roztopowe z nawierzchni dróg i obiektów związanych z drogą, zrzuty niebezpiecznych substancji wskutek wypadków drogowych, ścieki bytowe i technologiczne z rejonu bazy sprzętu budowlanego oraz materiałów budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych, drogowych oraz instalacyjnych nie przewiduje się znaczących oddziaływań na jakość wód powierzchniowych.

Podczas fazy realizacji wystąpi konieczność zaopatrzenia terenu budowy w wodę do celów bytowych. Zakładając, że na placu budowy będzie pracowało około 100 pracowników, otrzymujemy zużycie wody na poziomie 90 l/osobę/dzień, dające średnio roczne zużycie wody około 3,1 tys. m^3/rok (wg norm zużycia wody zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70)). Wystąpi niewielkie zapotrzebowanie wody na cele technologiczne (beton będzie przywożony w postaci gotowej na teren budowy). Powstałe w fazie budowy ścieki bytowe (w ilości ok. 3,1 tys. m^3/rok) będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji na terenie Elektrociepłowni. Dokładne rozwiązania i potrzeby zostaną przedstawione na etapie planu BIOZ.

Wykorzystanie ciężkich maszyn budowlanych może skutkować zanieczyszczeniem wód gruntowych smarami i substancjami ropopochodnymi w wyniku niekontrolowanych wycieków oraz awarii. Po zakończeniu robót ziemnych i zasypaniu wykopów, warunki gruntowo - wodne powrócą do poprzedniego stanu. W trakcie realizacji prac będzie zwracana szczególna uwaga na ograniczenie spływu wód deszczowych (zwłaszcza niosących zawiesinę) z placu budowy, bezpośrednio do systemu kanalizacji.

Jeśli realizacja Inwestycji będzie wykonywana prawidłowo, podczas etapu budowy nie wystąpi oddziaływanie na jakość wód podziemnych. Aby zapobiec zanieczyszczeniu gruntu i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pojazdy i maszyny pracujące na placu budowy będą sprawne, a zaplecze budowy umiejscowione na szczelnym i utwardzonym podłożu. Substancje ropopochodne (oleje, smary, paliwa, itp.) przechowywane będą w szczelnych, zamkniętych zbiornikach. Z uwagi na możliwość naruszenia lub czasowego usunięcia warstw ochronnych wód podziemnych w czasie budowy, wszystkie roboty wgłębne będą wykonywane z odpowiednią starannością.

8.1.1.5. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

W trakcie realizacji prac powstawać będzie pył, szczególnie opadający oraz spaliny z pracy pojazdów ciężkich. Stan ten będzie przejściowy. Nie można jednak wykluczyć okresowej uciążliwości dla otoczenia. Wartości dopuszczalne zapylenia w miejscu pracy regulują wytyczne zawarte w opracowaniu Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy, pn. „Czynniki szkodliwe w środowisku pracy - wartości dopuszczalne". Zagrożenia dla stanu powietrza atmosferycznego będą wynikać głównie ze środków transportu oraz pracy sprzętu budowlanego typu betoniarki, dźwigi, koparki, powodujących emisję

pyłu oraz produktów spalania oleju napędowego (dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, węglowodory, sadza).

Rejon prowadzenia prac budowlanych charakteryzuje się dużym natężeniem ruchu, zatem planowana emisja nie będzie miała znaczącego udziału w tle. Istotnym elementem jest przeprowadzenie prac zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów BHP. Zgodnie z art. 21a. ust. 1. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej. Warunki pracy na terenie budowy, miejsce na zaplecze techniczne oraz socjalno-biurowe, miejsca okresowego składowania materiałów budowlanych oraz odpadów z rozbiórki i adaptacji budynków będą prowadzone zgodnie z opracowanym planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), którego zakres został określony Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126).

Poniżej przedstawiono szacunkowe wielkości emisji substancji zanieczyszczających, wynikające ze spalania paliw w silnikach spalinowych podczas fazy realizacji Inwestycji.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł liniowych pochodzących z maszyn budowlanych (np. ładowarka) przyjęto wg DYREKTYWY 97/68/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 16 grudnia 1997 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do środków dotyczących ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach oraz późniejszych jej aktualizacjach, tj. Dyrektyw: 2002/88/WE, 2004/26/WE oraz 2006/105/WE (poniżej):

Tabela 49: Ilość szkodliwych składników gazów spalinowych z silnika spalinowego montowanego w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach (g/kWh).

Rodzaj zanieczyszczenia	Wg Dyrektywy 2004/26/WE norma STAGE IIIB dla silników o mocy od 56 do 75 kW
Dwutlenek azotu	2
Tlenek węgla	3,5
Węglowodory alifatyczne	0,19
Dwutlenek siarki	0
Pył zawieszony	0,025

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Dyrektyw: 97/68/WE, 2002/88/WE, DYREKTYWA 2004/26/WE oraz 2006/105/WE.

W/w źródło nie podaje wskaźnika emisji dwutlenku siarki dla silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach. W związku z tym nie określono wielkości emisji dwutlenku siarki z ładowarki. Ponadto należy zauważyć, że emisja pyłu ze środków transportu (ładowarki) jest wielkością znikomą w stosunku do pozostałych substancji.

Obliczenia wykonano dla następujących założeń:

- łączna moc silników maszyn pracujących na placu budowy: 400 kW;
- czas emisji w roku: 12 h * 6 dni w tyg * 52 tygodnie = ok. 3 744 h/rok.

Szacunkowe emisje do powietrza w wyniku spalania paliw na placu budowy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 50: Wielkości emisji maksymalnej (chwilowej – wyrażonej w g/s i kg/h oraz rocznej wyrażonej w Mg/rok).

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja	
		[kg/h]	[Mg/rok]
1	Dwutlenek azotu	0,8000	2,9952
2	Tlenek węgla	1,4000	5,2416
3	Pył zawieszony	0,0100	0,0374
4	Węglowodory alifatyczne	0,0760	0,2845

Źródło: Opracowanie własne.

W związku powyższym można stwierdzić, że oddziaływanie na powietrze atmosferyczne w fazie realizacji Inwestycji nie będzie stanowiło istotnej uciążliwości dla powietrza, a także nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń.

W celu ograniczenia wpływu planowanego przedsięwzięcia na jakość powietrza na etapie jego realizacji planuje się:

- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych pojazdów i maszyn na biegu jałowym, oraz koncentracji prac w pobliżu zabudowy mieszkaniowej,
- transport i magazynowanie materiałów sypkich będą prowadzone w sposób ograniczający emisję pyłów,
- prace ziemne związane budową Zakładu będą prowadzone w sposób eliminujący nadmierne pylenie,
- plac budowy i drogi dojazdowe będą utrzymywane w stanie ograniczającym niezorganizowaną emisję pyłów;
- optymalizację czas pracy i liczbę przejazdów ciężkich samochodów i maszyn na teren placu budowy.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstającej w trakcie realizacji Inwestycji będzie praktycznie ograniczony do czasu trwania budowy, obszaru bezpośredniego otoczenia miejsca realizacji prac budowlanych i montażowych i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska oraz życia i zdrowia okolicznych mieszkańców.

8.1.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

8.1.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Realizacja Instalacji będzie miała wpływ na zmianę ukształtowania powierzchni ziemi. Wystąpi konieczność wykonania wykopów pod fundamenty planowanych obiektów.

Czynniki wpływające na powierzchnię ziemi podczas fazy realizacji:

- prace rozbiórkowe;

- przygotowanie zabezpieczeń oraz placu budowy, w celu minimalizacji oddziaływania na środowisko;
- roboty budowlano – konstrukcyjne;
- magazynowanie materiałów budowlanych i pomocniczych.

W ramach projektu organizacji robót będzie przygotowane utwardzone podłoże (np. zastosowanie płyt drogowych, , na którym zostanie zainstalowany park maszyn budowlanych, co pozwoli na ograniczenie oddziaływania na gleby w fazie budowy.

8.1.2.2. Gospodarka odpadami

Każda budowa lub modernizacja obiektu budowlanego wiąże się z wytwarzaniem odpadów. Prace budowlane będą prowadzone przez firmę zewnętrzną. Firma zewnętrzna będzie zobowiązana posiadać uregulowany stan formalno - prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony art. 17 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 21).

Zgodnie z artykułem Art. 3.32. ustawy o odpadach, przez wytwórcę odpadów rozumie każdego, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Wytwórca odpadów odpowiadający za budowę inwestycji (zgodnie z art. 27 ust. 2 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach tekst jednolity Dz.U.2013.21) będzie zlecał wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami wyłącznie podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, a transport odpadów będzie prowadzony zgodnie z zapisami z art. 24 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U.2013.21), lub będzie samodzielnie gospodarował wytworzonymi przez siebie odpadami (zgodnie z art. 27 ust. 1 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach tekst jednolity Dz.U.2013.21).

Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich metod i technologii prowadzenia prac, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi. Sposób zbierania odpadów (miejsce, kontenery, częstotliwość odbioru, selektywność zbiórki) będą uzgodnione z odbiorcami odpadów z budowy na etapie organizacji placu budowy.

Odpady niebezpieczne z budowy będą gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane rozprzestrzenienie lub wyciek i będą zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych, dostępem osób trzecich oraz możliwością wymieszania poszczególnych grup i rodzajów odpadów.

Powstające odpady będą przekazywane firmom posiadającym stosowne zezwolenia i środki techniczne, a dokumentem poświadczającym przekazanie będzie karta przekazania odpadu.

Wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy przedstawiono w poniższej tabeli. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnej ilości wytworzonych podczas fazy budowy odpadów (ze względu na zakres prowadzonych prac

rozbiórkowych, budowlanych i adaptacyjnych istniejących obiektów). Szczegółowe ilości odpadów zostaną określone w trakcie opracowywania projektu budowlanego.

Tabela 51: Rodzaje i ilości przewidzianych do wytworzenia odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne na etapie realizacji Inwestycji.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Ilość [Mg]
Odpady niebezpieczne			
1.	Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 11*	0,1
2.	Zawiesiny wodne farb lub lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne elementy niebezpieczne	08 01 19*	0,1
3.	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 04 09*	0,1
4.	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*	0,2
5.	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*	0,2
6.	Oleje silnikowe, przekładniowe, i smarowe łatwo ulegające biodegradacji.	13 02 07*	0,2
7.	Inne nie wymienione odpady	13 08 99*	0,2
8.	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	14 06 03*	0,2
9.	Szlamy i odpady stałe zawierające inne rozpuszczalniki	14 06 05*	0,2
10.	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	15 01 10*	0,2
11.	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	15 02 02*	0,3
		Suma:	**2,0**
Odpady inne niż niebezpieczne			
1.	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	08 01 12	0,4
2.	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	08 04 10	0,3
3.	Odpady spawalnicze	12 01 13	0,3
4.	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	12 01 21	0,3
5.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	1,2
6.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	1,2
7.	Opakowania z drewna	15 01 03	1,8
8.	Opakowania z metali	15 01 04	1,1
9.	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	15 02 03	0,4
10.	Gruz betonowy	17 01 01	1 300,0

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Ilość [Mg]
11.	Gruz ceglany	17 01 02	580,0
12.	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	4,0
13.	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	17 01 07	8 000,0
14.	Usunięte tynki	17 01 80	25,0
15.	Drewno	17 02 01	36,0
16.	Szkło	17 02 02	1,0
17.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	3,0
18.	Odpadowa papa	17 03 80	20,0
19.	Aluminium	17 04 02	2,0
20.	Żelazo i stal	17 04 05	60,0
21.	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	17 04 11	1,0
22.	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03[1)]	17 05 04	15 000,0
23.	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	120,0
24.	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	17 08 02	6,0
25.	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	15,0
26.	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie, takie jak: papier i tektura, szkło, odpady kuchenne ulegające biodegradacji, tworzywa sztuczne, metale	20 01 01 20 01 02 20 01 08 20 01 39 20 01 40	3,0
		Suma:	**25 183,0**

Źródło: Opracowanie własne.

Sposób i miejsce gromadzenia odpadów

Tabela 52: Sposób i miejsce gromadzenia odpadów.

Kod	Rodzaj	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
Odpady niebezpieczne		
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
08 01 19*	Zawiesiny wodne farb lub lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy

Kod	Rodzaj	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
	inne elementy niebezpieczne	
08 04 09*	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	Gromadzone w szczelnych pojemnikach o pojemności 100 dm^3, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i odpadami atmosferycznymi, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 04.08.2004 r w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U.Nr 192, poz. 1968)
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Gromadzone w szczelnych pojemnikach o pojemności 100 dm^3, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i odpadami atmosferycznymi, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 04.08.2004 r w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U.Nr 192, poz. 1968)
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe, i smarowe łatwo ulegające biodegradacji.	Gromadzone w szczelnych pojemnikach o pojemności 100 dm^3, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i odpadami atmosferycznymi, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 04.08.2004 r w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U.Nr 192, poz. 1968)
13 08 99*	Inne nie wymienione odpady	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
14 06 05*	Szlamy i odpady stale zawierające inne rozpuszczalniki	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
Odpady inne niż niebezpieczne		

Kod	Rodzaj	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
12 01 13	Odpady spawalnicze	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 03	Opakowania z drewna	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 01 04	Opakowania z metali	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15 02 03	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	Gromadzony w workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Gromadzony selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 01 02	Gruz ceglany	Gromadzony selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	Gromadzone selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 01 80	Usunięte tynki , tapety, okleiny itp.	Gromadzony selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 02 01	Drewno	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 02 02	Szkło	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 02 03	Tworzywa sztuczne	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym

Kod	Rodzaj	Sposób i miejsce gromadzenia odpadów
		zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 03 80	Odpadowa papa	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 04 02	Aluminium	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 04 05	Żelazo i stal	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	Gromadzona selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
20 01 01 20 01 02 20 01 08 20 01 39 20 01 40	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie, takie jak: papier i tektura, szkło, odpady kuchenne ulegające biodegradacji, tworzywa sztuczne, metale	Gromadzone w kontenerach metalowych lub plastikowych zlokalizowanych w wydzielonym miejscu na placu budowy

Źródło: Opracowanie własne.

Zasady i metody gospodarowania odpadami

Tabela 53: Zasady i metody gospodarowania odpadami.

Kod	Rodzaj	Przykładowe zasady gospodarowania	Przykładowe metody gospodarowania
1	**2**	**3**	**4**
Odpady niebezpieczne			
08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
08 01 19*	Zawiesiny wodne farb lub lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne elementy niebezpieczne	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
08 04 09*	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10

Kod	Rodzaj	Przykładowe zasady gospodarowania	Przykładowe metody gospodarowania
	substancje niebezpieczne		
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe, i smarowe łatwo ulegające biodegradacji.	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
13 08 99*	Inne nie wymienione odpady	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
14 06 05*	Szlamy i odpady stale zawierające inne rozpuszczalniki	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	odzysk/unieszkodliwianie	R1/D10
Odpady inne niż niebezpieczne			
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	unieszkodliwianie	D9,D10
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	unieszkodliwianie	D9, D10
12 01 13	Odpady spawalnicze		R4
12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20		R5
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	odzysk	R3, R5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych		
15 01 03	Opakowania z drewna		
15 01 04	Opakowania z metali	odzysk	R4
15 02 03	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	odzysk	R5
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	odzysk	R5
17 01 02	Gruz ceglany	odzysk	R5
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych		R5

Kod	Rodzaj	Przykładowe zasady gospodarowania	Przykładowe metody gospodarowania
	i elementów wyposażenia		
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	odzysk	R5
17 01 80	Usunięte tynki , tapety, okleiny itp.	odzysk	R5
17 02 01	Drewno	odzysk	R3
17 02 02	Szkło	odzysk	R5
17 02 03	Tworzywa sztuczne	odzysk	R5
17 03 80	Odpadowa papa	odzysk	R5
17 04 02	Aluminium	odzysk	R4
17 04 05	Żelazo i stal	odzysk	R4
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	odzysk	R4
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	odzysk	R5
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	unieszkodliwianie	D5
17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	unieszkodliwianie	D5
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	odzysk	R5
20 01 01 20 01 02 20 01 08 20 01 39 20 01 40	Odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie, takie jak: papier i tektura, szkło, odpady kuchenne ulegające biodegradacji, tworzywa sztuczne, metale	odzysk / unieszkodliwianie	R3/R4/R5/D10

Źródło: Opracowanie własne.

8.1.2.3. Oddziaływanie na klimat

Nie przewiduje się oddziaływania planowanej Inwestycji podczas fazy budowy na klimat.

8.1.2.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Realizacja Inwestycji wymagać będzie organizacji placu budowy. Przewidywany zakres robót budowlanych, instalacyjnych i montażowych spowoduje powstanie okresowych lokalnych źródeł hałasu takich jak:

- praca maszyn budowlanych o poziomie hałasu 85-105 dBA;
- transport samochodowy o poziomie hałasu 80-100 dBA.

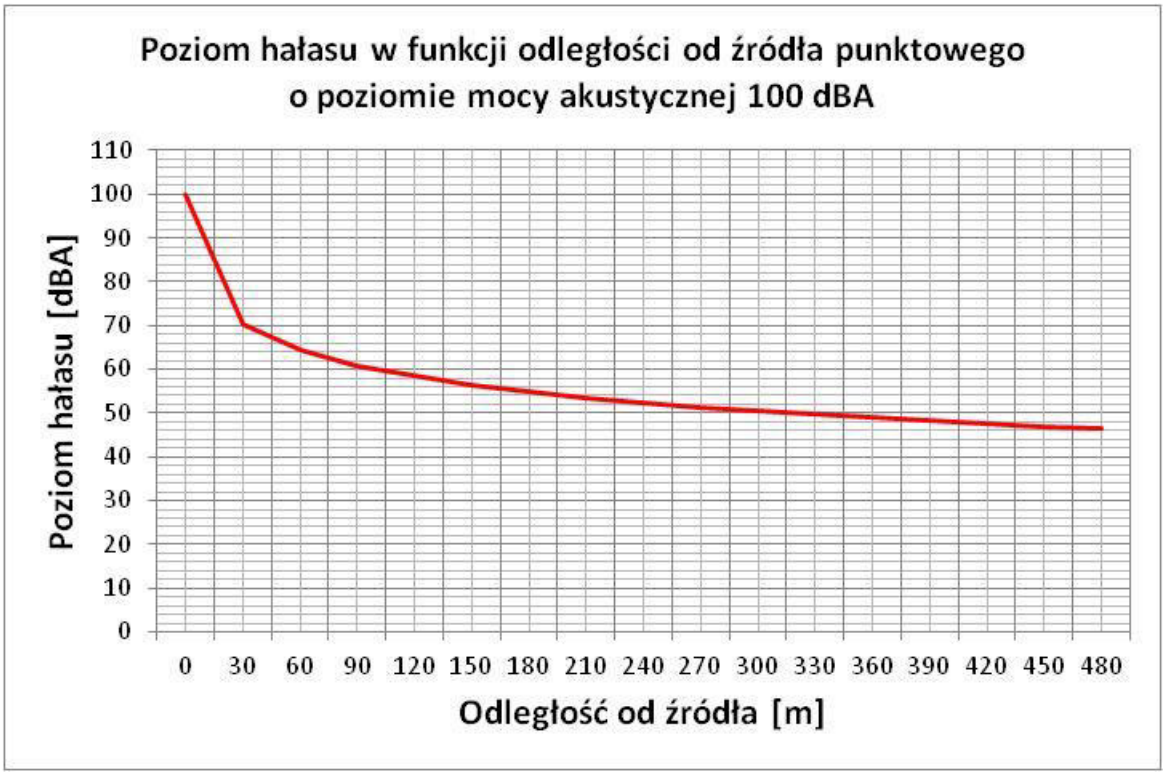
Ze względu na fakt, że prace budowlano — instalacyjno - montażowe prowadzone będą w większości w porze dziennej oraz fakt braku w pobliżu zabudowy mieszkalnej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie przekroczy poziomu dopuszczalnego.

W opracowaniu przeprowadzono oszacowanie wielkości hałasu w otoczeniu punktów lokalizacji pracy ciężkiego sprzętu. Na wykresie poniżej przedstawiono poziomy hałasu w funkcji odległości od źródła punktowego o poziomie mocy akustycznej 100 dBA, odpowiadającym hamowaniu pojazdu ciężkiego (zgodnie z danymi podanymi w instrukcji ITB 338/2008. Z wykresu wynika, że poziom hałasu obniża się do wielkości dopuszczalnej wynoszącej 55 dBA w odległości ok. 180 m.

Najbliższa zabudowa w postaci bloków mieszkalnych znajduje się w odległości ok. 500 m od terenu planowanej inwestycji. Teren znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów przemysłowych. Można zatem stwierdzić, że warunki normatywne ochrony przed hałasem będą dotrzymane.

Należy wykluczyć prowadzenie prac budowlanych w porze nocnej oraz w miarę możliwości we wczesnych godzinach porannych i późnych wieczornych.

Rysunek 39: Poziom hałasu w funkcji odległości od źródła punktowego.



Źródło: Opracowanie własne.

Roboty budowlano-montażowe, powodujące wysoki poziom hałasu, prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. Obsługa maszyn i urządzeń będzie zabezpieczona zgodnie z przepisami BHP (przykładowo - obowiązek stosowania indywidualnych ochronników słuchu).

Mając na uwadze, że uciążliwość ta będzie miała charakter tymczasowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu realizacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac, stwierdza się, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych robót będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące zagrożenia.

8.1.3. Oddziaływanie na dobra materialne

Z uwagi na lokalizację inwestycji na terenach przemysłowych, oddziaływanie na dobra materialne można ocenić jako neutralne. Jak już wspomniano, inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Z tego tytułu nie zakłada się negatywnego oddziaływania w zakresie dóbr materialnych, powodującego spadek wartości materialnej pobliskich terenów lub nieruchomości.

8.1.4. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

W bezpośrednim sąsiedztwie oraz w obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji nie występują obiekty o charakterze zabytków, objętych ochroną konserwatorską albo archeologiczną. Ocenia się więc, że takie oddziaływanie nie wystąpi.

8.1.5. Oddziaływanie na krajobraz

W fazie budowy pojawią się krótkoterminowe skutki dla krajobrazu i walorów estetycznych z powodu obiektów i prac prowadzonych na terenie budowy, w tym m.in.:

- rozbiórki i magazynowanie materiałów budowlanych;
- elementy konstrukcyjne, dojazd;
- maszyny i składowane materiały;
- ruch pojazdów i maszyn;
- prace drogowe;
- wylewanie betonu, w tym deskowanie, szalowanie i zbrojenie;
- wykopy pod fundamenty i kanały kablowe;
- prace budowlane.

Elementy te będą miały wpływ, ograniczony albo do czasu trwania danej czynności, lub do zakończenia okresu regeneracji zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

8.1.6. Wzajemne oddziaływanie między elementami

Podczas realizacji inwestycji nie nastąpi kumulowanie się oddziaływań z innymi projektami budowlanymi planowanymi do realizacji w tym regionie.

8.2. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA

8.2.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

8.2.1.1. Oddziaływanie na ludzi

Przedstawione sposoby zminimalizowania ujemnego wpływu planowanego przedsięwzięcia w pełni wyczerpują obowiązujące wymagania prawa. Stosowana technika spalania biomasy jest bezpieczna, zgodna z obowiązującymi normami.

Planowana inwestycja będzie oddziaływała na środowisko w sposób lokalny. Lokalizacja jest korzystna ze względu na wieloletnie przemysłowe przeznaczenie tego terenu. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zdrowie i życie ludzi będzie pomijalnie małe i zamknie się w granicach działki, będącej własnością Skarbu Państwa, przy czym obszar ten znajduje się w wieczystym użytkowaniu PGE GiEK SA.

8.2.1.2. Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Obszar przewidziany pod lokalizację planowanej Instalacji położony jest na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków. Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie przemysłowym. Jest to teren istniejącej elektrociepłowni. Projektowana Instalacja zostanie więc zlokalizowana na obszarze silnie przekształconym antropogenicznie (występująca zieleń ma charakter przypadkowy), w strefie przemysłowej, w związku z czym teren pod zabudowę nie stanowi obecnie cennego zaplecza przyrodniczego (siedlisk) dla roślin, zwierząt, grzybów, a w szczególności dla gatunków chronionych i cennych przyrodniczo. Można wręcz stwierdzić, że lokalizując tego rodzaju obiekty w skondensowanych obszarach (strefach) umożliwia się rozwój przyrodniczy w innych lokalizacjach. W przypadku rozproszenia zabudowy następuje zjawisko fragmentacji środowiska, co znacznie utrudnia utrzymanie siedlisk w stanie nienaruszonym.

8.2.1.3. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

Występowanie oraz charakterystyka obszarów chronionych położonych najbliżej miejsca inwestycji zostały przedstawione w rozdziale 3.

Zgodnie z obliczeniami przeprowadzonymi w rozdziale dotyczącym oddziaływania na powietrze atmosferyczne, zastosowane technologie i zabezpieczenia są wystarczające dla spełnienia rygorystycznych norm jakości powietrza. Z punktu widzenia ochrony atmosfery obszary Natura 2000

nie są wyróżniane szczegółowo w normach jakości powietrza. Dotrzymanie na ich obszarze norm jakości powietrza jest wystarczające z punktu widzenia potrzeb niniejszego dokumentu.

Obecny stan jakości powietrza, jak również proponowane rozwiązania technologiczne, w tym głównie w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń z projektowanej Instalacji i dotrzymanie norm jakości powietrza pozwalają wnioskować, że nie wpłynie on na pogorszenie stanu obszarów chronionych.

8.2.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

8.2.1.4.1. Wstęp

Oddziaływanie na środowisko wodne następować może przez pobór wody ze środowiska oraz poprzez emisję produkowanych ścieków.

8.2.1.4.2. Pobór wody

Analiza zapotrzebowania na wodę przeprowadzona na etapie planowania Inwestycji wskazuje zapotrzebowanie zarówno na wodę pitną jak i przemysłową. Zapotrzebowanie na wodę przeanalizowano i przedstawiono poniżej.

8.2.1.4.2.1. Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowych

Ilość pobranej wody na cele bytowe będzie zależna od ilości pracowników. Przy założeniu, że obsługę projektowanej Instalacji stanowić będzie około 32 pracowników zużycie wody będzie wynosiło:

- *Zapotrzebowanie średnie na wodę dla osób obsługujących planowaną Inwestycję: 32 *osoby x 365dni x 0,05 *m^3/osobę/dobę = 584 [m^3/rok];*

Łączne zapotrzebowanie na wodę dla celów bytowych: ***maksymalnie około 584 [m^3/rok].***

8.2.1.4.2.2. Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych

Dla poprawnej pracy Instalacji niezbędny jest pobór wody na cele przemysłowe. Instalacja zaprojektowana będzie zgodnie z wytycznymi BAT. Zastosowane będą zamknięte obiegi wody, technologie minimalizujące jej zużycie, jak odzysk wody procesowej w celu jej ponownego wykorzystania. Niemniej jednak konieczne będzie jej uzupełnianie. Woda przemysłowa o różnym stopniu oczyszczenia wykorzystywana będzie w następujących procesach:

- ***przygotowania wody kotłowej (odmulanie i odsalanie),***
- ***chłodzenia żużli,***
- ***uzupełnienie obiegu chłodzącego,***
- ***utrzymanie czystości.***

Z uwagi na współpracę projektowanej Instalacji z siecią ciepłowniczą (praca równolegle z pozostałymi źródłami ciepła zasilającymi miasto Lublin, w których przygotowywana jest woda uzupełniająca) w bilansie nie uwzględniono zapotrzebowania na wodę w związku ze stratami w sieci ciepłowniczej.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych (instalacja przygotowania wody kotłowej)

Dla utrzymania wymaganej jakości i ilości wody w układzie parowym (kocioł parowy - turbina) konieczne jest prowadzenie procesów odmulania i odsalania wody.

Szacuje się, że dodatkowe zapotrzebowanie na wodę w celu uzupełniania strat w procesie wytworzenia pary, skalkulowane na podstawie przeprowadzonego bilansu energetycznego będzie wynosiło 9 578 m^3/rok. Całkowita ilość wody krążącej w obiegu wody kotłowej będzie wynosiła 16 921 m^3/rok.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych (układ chłodzenia żużli)

Woda na cele przemysłowe związane z układem chłodzenia żużli zużywana jest do uzupełniania jej ubytków w odżużlaczu. Woda ulega częściowemu odparowaniu oraz unoszona jest wraz z żużlem jako wilgoć w nim związana. Jako woda na cele przemysłowe związane z układem chłodzenia żużli zużywane będą ścieki technologiczne powstające podczas przygotowania wody kotłowej (w ilości ok. 13 % powstających ścieków technologicznych z przygotowania wody kotłowej – tj. 2 266 m^3/rok).

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych – woda uzupełniająca obieg chłodniczy

Szacuje się, że zapotrzebowanie na wodę do celów uzupełniania obiegu chłodniczego będzie równe około 177 922 [m^3/rok].

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych - utrzymanie czystości

Szacuje się, że zapotrzebowanie na wodę do celów utrzymania czystości (płukania urządzeń, mycia urządzeń, pomieszczeń, placów, itp.) będzie równe około 300 [m^3/rok].

8.2.1.4.3. Źródło poboru wód

Pobór wód powierzchniowych

Na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków głównie wykorzystuje się wodę do celów przemysłowych z ujęcia powierzchniowego z Zalewu Zemborzyckiego, na które Inwestor posiada pozwolenie wodno prawne (Decyzja pozwolenie zintegrowane Nr PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 r. – znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU). Przewiduje się że planowana Inwestycja również będzie zasilana w ww. źródła.

Ilość możliwej do pobrania wody z ww. ujęcia przedstawia się następująco:

- $Q_{h\ max}$ = 380,0 m^3/h;
- $Q_{d\ śr}$ = 3 288,0 m^3/d;
- $Q_{roczne\ max}$ = 1 200 000,0 m^3/rok.

Ilość maksymalna pobranej przez Inwestora wody z ww. ujęcia w przeciągu kilku lat wynosi ok. 750 000 m^3/rok, a zatem do dyspozycji pozostaje jeszcze ok. 450 000 m^3/rok. Zapotrzebowanie

planowanej Inwestycji w wodę technologiczną wynosi ok. 187 800 m^3/rok, co stanowi ok. 42 % obecnego bufora poboru wód oraz ok. 25 % obecnego poboru wód przez Elektrociepłownię Lublin Wrotków.

Przewiduje się, że nowa Instalacja zaopatrywana będzie, tak jak ma to miejsce w chwili obecnej w przypadku obiektów Elektrociepłowni, w wodę do celów technologicznych za pomocą poboru wód powierzchniowych lub awaryjnie za pomocą poboru wód podziemnych z ujęć własnych.

Elektrociepłowni Lublin Wrotków oddziaływuje bezpośrednio poprzez pobór wody z Zalewu Zemborzyckiego na wody powierzchniowe. Woda ta pobierana jest głównie na cele technologiczne.

Maksymalny dozwolony pobór wody z Zalewu Zemborzyckiego, określony w pozwoleniu wodno prawnym, wynosi ok. 0,106 m^3/s, co stanowi ok. 12 % średniego niskiego przepływu rzeki Bystrzycy. Określony w pozwoleniu wodno - prawnym pobór wód powierzchniowych przez Elektrociepłownię ze zbiornika nie stanowi zagrożenia dla dotrzymania przepływu nienaruszalnego poniżej zapory nawet w przypadku dopływu wód rzeką Bystrzycą do zbiornika poniżej wartości przepływu nienaruszalnego. W przypadku wystąpienia takiej sytuacji Elektrociepłownia ogranicza pobór wody powierzchniowej z Zalewu, a dla swoich potrzeb ma możliwość zakupu wody wodociągowej z MPWiK lub awaryjnie pobiera większa ilość wód podziemnych za pomocą swoich własnych ujęć.

Racjonalne gospodarowanie wodą na terenie Elektrociepłowni, prowadzony stały monitoring procesów wykorzystujących wodę, ponowne wykorzystywanie wód zużytych w innych procesach pozwala na ekonomiczne korzystanie z wód powierzchniowych, tak aby nie odbywało się to ze szkodą dla środowiska wodnego. Taki sposób gospodarowania wodą na terenie ECL nie oddziałuje negatywnie na zasób wód powierzchniowych i stan wód w rzece Bystrzycy.

Pobór wód podziemnych

Elektrociepłownia Lublin Wrotków posiada własne ujęcia wody podziemnej składające się z dwóch studni wierconych, znajdujących się przy ul. Inżynierskiej 4. W skład ujęcia wchodzą:

- Studnia nr 1 o gł. 75 m i wydajności eksploatacyjnej wynoszącej Q_e=90 m^3/h, przy depresji s=10 m,
- Studnia nr 2 o gł. 75 m i wydajności eksploatacyjnej wynoszącej Q_e=50 m^3/h, przy depresji s=3,5 m.

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia wynoszą Q_e=90 m^3/h przy depresji s=10 m.

Elektrociepłowni Lublin Wrotków posiada decyzję pozwolenie wodno - prawne, wydane przez Marszałka Województwa Lubelskiego w dniu 29 kwietnia 2014 r. (znak: RŚ-V.7322.49.2013.AGK), na szczególne korzystanie z wód w zakresie poboru wód podziemnych z ujęcia zlokalizowanego na działce nr 71/3 przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie w ilościach nieprzekraczających:

- $Q_{h\ max}$ = 90,0 m^3/h;
- $Q_{d\ śr}$ = 150,0 m^3/d;
- $Q_{roczne\ max}$ = 60 000,0 m^3/rok.

Ilość maksymalna pobranej przez Inwestora wody z ww. ujęcia w przeciągu kilku lat wynosi ok. 30 000 m^3/rok, a zatem do dyspozycji pozostaje jeszcze ok. 30 000 m^3/rok. Zapotrzebowanie planowanej Inwestycji w wodę do celów socjalnych wynosi ok. 584 m^3/rok, co stanowi ok. 2 % obecnego bufora poboru wód jak i obecnego poboru wód przez Elektrociepłownię Lublin Wrotków.

Przewiduje się, że nowa Instalacja zaopatrywana będzie, tak jak ma to miejsce w chwili obecnej w przypadku obiektów Elektrociepłowni, w wodę do celów socjalnych za pomocą poboru wód podziemnych lub alternatywnie za pomocą poboru wód z sieci wodociągowej.

Pobór wód podziemnych nie oddziałuje bezpośrednio na wody powierzchniowe, gdyż w większej części ujęcie jest eksploatowane średnio ze znacznie niższą wydajnością niż zatwierdzoną eksploatacyjną. Zatem nie przewiduje się znaczącego oddziaływania tego ujęcia wód podziemnych na innych użytkowników tego poziomu wodonośnego.

Specyfika położenia Elektrociepłowni w Niecce Lubelskiej, brak alternatywnego źródła wody o jakości wody pitnej o wystarczających zasobach dla tego regionu powoduje dużą eksploatację tego poziomu wodonośnego. Głównym jej użytkownikiem jest jednak samo miasto Lublin, które zaopatruje mieszkańców w wodę pitną. Miejskie zakłady wodociągowe posiadają pozwolenie wodnoprawne na eksploatację poziomu wodonośnego kredowego w ilości $Q_{śr.d}$ = 68 000 m^3/dobę.

Zasilanie z sieci wodociągowej

Inwestor nowej Instalacji posiada umowę na dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków z systemu wodociągowego Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. o nr 204/10/O-1/2010 z dnia 15.11. 2010 r..

W umowie nie jest określony maksymalny limit zakupionej wody i zależy tylko od przepustowości przyłączy. Przewiduje się, że nowa Instalacja zaopatrywana będzie, tak jak ma to miejsce w chwili obecnej w przypadku obiektów Elektrociepłowni, w wodę do celów bytowych za pomocą poboru wód podziemnych z ujęć własnych lub awaryjnie z sieci wodociągowej.

8.2.1.4.4. Ścieki

Projektowana Instalacja będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki bytowe,
- ścieki przemysłowe,
- ścieki deszczowe.

8.2.1.4.4.1. Powstawanie ścieków

Ścieki powstające w projektowanej Instalacji, a nie podlegające dalszej obróbce odprowadzane są w następującej ilości:

Odprowadzenie ścieków bytowych

Założono, że ilość odprowadzanych ścieków bytowych będzie równa ilości pobranej na ten cel wody: maksymalnie ok. **584 [m^3/rok].** Ścieki bytowe będą odprowadzane do miejskiej sieci poprzez wewnętrzną (zakładową) sieć kanalizacyjną na warunkach uzgodnionych z ich odbiorcą.

Odprowadzenie ścieków przemysłowych – obieg parowo wodny

Ilość ścieków z procesu odmulania i odsalania kalkulowana jest na podstawie strumienia wody znajdującej się w obiegu zamkniętym. W trakcie rozprężania ścieku cześć wody odparowuje i po schłodzeniu zawracana jest do procesu. Stąd kalkulowana ilość ścieków w tym procesie wyniesie 16 921 [m^3/rok]. Około 57 % (tj. ok. 9 609 m^3/rok) tych ścieków będzie ponownie wykorzystywane, w tym 2 266 m^3/rok w procesie chłodzenia żużli oraz 7 343 m^3/rok w obiegu parowo wodnym, a co za tym idzie ilość odprowadzanych ścieków przemysłowych z niniejszego obiegu wyniesie ok. **7 312 [m^3/rok]**.

Odprowadzenie ścieków przemysłowych – woda uzupełniająca obieg chłodniczy

Poza ilością wody odparowanej w chłodni, tj. 148 268 m^3/rok z obiegu wody chłodzącej powstają ścieki z czyszczenia chłodni oraz ścieki z odsalania i odmulania obiegu wody chłodzącej. Ścieki te, w ilości 29 654 m^3/rok, będą kierowane do zbiornika odsolin i odmulin i będą odprowadzane łącznie ze ściekami z odmulania kotła. W zbiorniku nastąpi obniżenie temperatury wody poniżej wartości dopuszczalnej wg. umowy z odbiorcą ścieków. Parametry ścieków nie będą odbiegały od parametrów obecnie powstających w tożsamym obiegu chłodniczym w bloku gazowo-parowym zlokalizowanym na terenie ECLW.

Odprowadzenie ścieków przemysłowych – utrzymanie czystości

Poza ściekami z obiegu parowo wodnego, ścieki mogą również powstawać z innych źródeł. Na terenie projektowanej Instalacji będą występowały inne źródła ścieków związane np. z utrzymaniem czystości. Szacuje się, że strumień ścieków tego typu będzie równy około **300 [m^3/rok].** Generowany strumień po podczyszczeniu będzie kierowany do sieci kanalizacyjnej.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Obszar przewidziany pod lokalizację planowanej Instalacji położony jest na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków.

Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych przeprowadzone zostało dla normalnego opadu rocznego dla miasta Lublin wynoszącego 573,9 mm. Poniżej przedstawiono obliczenia dla stanu planowanego (po zrealizowaniu Przedsięwzięcia) dla wód opadowych kierowanych do kanalizacji – deszcz nawalny:

H	normalny opad roczny [mm]	**H =**	**573,9**	**mm**
C	liczba lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu "q" lub większym	**C =**	**5**	
t	czas trwania deszczu [min]	**t =**	**15**	**min**
A	Współczynnik obliczony wg. wzoru Błaszczyka	**A =**	**783,06**	
q	natężenie deszczu [dm^3/s ha]	**q =**	**128,63**	**dm^3/s ha**

W poniższej tabeli przedstawiono ilość wód wprowadzanych do kanalizacji z deszczu nawalnego:

Tabela 54: Obliczenie ścieków wprowadzanych do kanalizacji deszczowej z deszczu nawalnego – stan planowany.

Lp.	Rodzaj zabudowy/użytkowanie terenu	Współczynnik spływu powierzchniowego [v]	Stan obecny		Stan docelowy	
			Powierzchnia Zlewni [m^2]	Objętość wód deszczowych [dm^3/s]	Powierzchnia zlewni [m^2]	Objętość wód deszczowych [dm^3/s]
1	Dachy szczelne (blacha, dachówka, papa)	**0,950**	**1 635**	**19,98**	**6 350**	**77,60**
2	Zabudowa zwarta	**0,800**	-	-	-	-
3	Zabudowa luźna z domami w podwórzach	**0,600**	-	-	-	-
4	Zabudowa luźna blokowa	**0,400**	-	-	-	-
5	Zabudowa luźna o charakterze usługowym	**0,300**	-	-	-	-
6	Zabudowa jednorodzinna	**0,250**	-	-	-	-
7	Ogrody i tereny nie zabudowane	**0,150**	-	-	-	-
8	Parki, sady, łąki, tereny zielone	**0,070**	**9 450**	**8,51**	-	-
9	Nawierzchnia uliczna gładka	**0,450**	**8 715**	**50,45**	**13 450**	**77,85**
10	Nawierzchnia bita (bruk)	**0,400**	-	-	-	-
Razem			**19 800**	**78,93**	**19 800**	**155,45**

Ilość wody w 15 minutowym ulewnym deszczu	m^3	71,04		139,90
Całkowita ilość opadów (spływ)	m^3/rok	**3 521,74**		**6 935,58**
Przyrost spływu opadów	m^3/rok			3 413,84

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z powyższych obliczeń ilość wód opadowych z zanieczyszczonych powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi, zieleń itp.) wynosi ok. 139,90 m^3 w czasie 15 minut deszczu nawalnego.

Roczna ilość wody pozyskana z opadów w przeciętnych warunkach wyniesie ok. 6 935,58 m^3/rok, co stanowi przyrost o ok. **3 413,84 m^3/rok** ilości odprowadzanych wód opadowych w stanie istniejącym z tego terenu.

Zanieczyszczone wody opadowe z terenów utwardzonych planowanej Instalacji odprowadzane będą po podczyszczeniu z zawiesin i substancji ropopochodnych do systemu kanalizacji deszczowej. Czyste

wody opadowe i roztopowe (z dachów nowo planowanych obiektów) wprowadzane będą bezpośrednio lub opcjonalnie poprzez zbiornik p.poż. do istniejącej kanalizacji deszczowej.

8.2.1.4.4.2. Zrzut ścieków

Na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków eksploatowany jest rozdzielczy system kanalizacji, który składa się z:

- Kanalizacji sanitarno – przemysłowej – która odprowadza ścieki przemysłowe i bytowe do urządzeń kanalizacyjnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. na podstawie podpisanej umowy,
- Kanalizacji deszczowej (wody opadowe i roztopowe) – która odprowadza ścieki do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej miasta Lublin.

Ścieki z instalacji wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych nie będą przekraczały wartości podanych w poniższej tabeli, zgodnie z Dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie określonymi w Załączniku Nr 3 do umowy Nr 204/10/O-1/2010 z dnia 15.11.2010 r. o dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków.

Tabela 55: Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie.

Lp.	Rodzaj substancji	Jednostka	Dopuszczalne wartości
1.	Odczyn	pH	6,5 – 9,5
2.	BZT_5	mgO_2/l	800
3.	$ChZT_{Cr}$	mgO_2/l	1 500
4.	Zawiesina ogólna	mg/l	600
5.	Azot amonowy	mgN_{NH4}/l	200
6.	Azot azotynowy	mgN_{NO2}/l	10
7.	Fosfor ogólny	mgP/l	16
8.	Chlorki	mg Cl/l	1 000
9.	Siarczany	mg SO_4/l	500
10.	Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/l	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Załącznika Nr 3 do umowy Nr 204/10/O-1/2010 z dnia 15.11.2010 r. o dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków.

Odbiornikiem ścieków sanitarno – przemysłowych z ww. terenu jest komunalna, biologiczno – chemiczna oczyszczalnia ścieków dla miasta Lublina – Hajdów. Z oczyszczalni tej ścieki oczyszczone w stopniu odpowiadającym wymaganiom prawnym odprowadzane są do odbiornika wodnego – rzeki Bystrzycy. Odprowadzanie ścieków sanitarno – przemysłowych do kanalizacji miejskiej reguluje umowa zawarta między Inwestorem a Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie. Inwestor posiada również pozwolenie wodno prawne (znak: RŚ-V.7322.47.2013.AGK z dnia 24.01.2014 r.) na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie

szkodliwe dla środowiska wodnego z terenu obiektu PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S. A. Oddziału Elektrociepłownia Lublin Wrotków przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie w ilościach nieprzekraczających:

- $Q_{h\ max}$ = 45 m^3/h;
- $Q_{d\ śr}$ = 500 m^3/d;
- $Q_{roczne\ max}$ = 365 000,0 m^3/rok.

Ilość odprowadzanych przez Inwestora ścieków z terenu Elektrociepłowni w roku 2014 wynosi ok. 56 500 m^3/rok, a zatem do dyspozycji pozostaje jeszcze ok. 308 500 m^3/rok. Ilość ścieków do odprowadzenia z planowanej Inwestycji wynosi ok. 37 850 m^3/rok (w tym 584 m^3/rok ścieków bytowych), co stanowi ok. 12 % obecnego bufora zrzutu ścieków oraz 67 % obecnego zrzutu ścieków przez Elektrociepłownię Lublin Wrotków.

Ścieki deszczowe (wody opadowe i roztopowe) z terenu Elektrociepłowni Lublin Wrotków odprowadzane są, poprzez studzienki rewizyjne, do miejskiego systemu kanalizacji ogólnospławnej, której końcowym odbiornikiem jest rzeka Bystrzyca.

8.2.1.4.5. Bilans łączny zapotrzebowania na wodę oraz ilości ścieków

Zapotrzebowanie na wodę, ilość wody odzyskiwanej ze ścieków, jak również ilość wody odparowanej wyprowadzanej w postaci ścieków zbilansowano i przedstawiono w poniższych tabelach.

Rysunek 40: Bilans zapotrzebowania na wodę procesową i odbiór ścieków.

Lp.	Proces	Podawana woda		Wyjście z procesu po uwzględnieniu strat	Wyjście z układu-w rozbiciu			
		Z sieci	Do procesu		Ponowne wykorzystanie	Ścieki	Odparowane	Z żużlem
		m^3/rok	m^3/rok	m^3/rok	m^3/rok	m^3/rok	m^3/rok	m^3/rok
1	Woda kotłowa	9 578	16 921	16 921	9 609*	7 312	-	-
2	Woda uzupełniająca obieg chłodniczy	177 922	177 922	177 922		29 654	148 268	
3	Odżużlacz	-	2 266	2 266	-	-	206	2 060
4	Utrzymanie czystości	300	300	300	-	300	-	-
	Łącznie	**187 800**	**197 409**	**197 409**	**9 609**	**37 266**	**148 474**	**2 060**

** - w tej ilości znajduje się 2 266 m^3/rok wykorzystywane ponownie do gaszenia żużla*
Źródło: Opracowanie własne.

8.2.1.5. Oddziaływanie na powietrze

8.2.1.5.1. Wstęp

Przedmiotem analizy w niniejszym rozdziale jest ocena oddziaływania na powietrze substancji gazowych i pyłowych emitowanych z planowanego Bloku Energetycznego opalanego biomasą w PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków.

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane zostanie przy ul. Inżynierskiej 4 w mieście Lublin (południowa część miasta), w obrębie 43 - Wrotków. Działka, na której planowana jest zabudowa Bloku znajduje się w wieczystym użytkowaniu Inwestora i na jej terenie znajdują się obiekty technologiczne Elektrociepłowni Lublin Wrotków.

Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono dla dwóch scenariuszy:

- **Scenariusz 1:** uwzględnia nowe źródła wchodzące w skład planowanego Bloku Energetyczny opalanego biomasą. Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń;
- **Scenariusz 2:** przedstawiający oddziaływanie skumulowane planowanego Przedsięwzięcia oraz eksploatowanej przez Inwestora Elektrociepłowni Lublin Wrotków. Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń.

Przeprowadzona analiza oddziaływania na stan powietrza została oparta o następujące elementy:

- szczegółową charakterystykę źródeł emisji,
- zdefiniowanie rodzajów i obliczenie ilości gazów (w kg/h i Mg/a) odprowadzanych do atmosfery z poszczególnych źródeł,
- wyznaczenie maksymalnych stężeń substancji,
- wyznaczenie częstości przekraczania wartości odniesienia (percentyl) lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, wyznaczonych ze stężeń poszczególnych substancji odniesionych do 1 godziny, a także stężeń średnich;
- wyznaczenie kryterium opadu pyłu.

8.2.1.5.2. Model obliczeniowy

Obliczenia prognozujące stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie lokalizacji Zakładu wykonano drogą elektroniczną przy pomocy programu komputerowego "OPERAT FB" Ryszard Samoć - oprogramowanie do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym dla źródeł istniejących i projektowanych, stosujące metodykę obliczeń zawartą w rozporządzeniu M.S. w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu (Hz. U. 16/10). Pakiet posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska - pismo znak BAi147/96. Użytkownik programu: Savona Project Sp. z o.o., licencja: 732/OW/14.

8.2.1.5.3. Uwarunkowania prawne

Analizę wpływu Instalacji na stan jakości powietrza przeprowadzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. **w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U.2012.1031);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. **w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U.2010.16.87);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. **w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów** (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Obowiązujące w kraju przepisy prawne nakładają na źródła emisji zanieczyszczeń powietrza obowiązek dotrzymania norm stężeń substancji zanieczyszczających (imisji) oraz norm emisji.

Wielkości dopuszczalne imisji zawarte są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031). Wartości te prezentuje poniższa tabela.

Tabela 56: Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu.

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) [a]	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w µg/m^3	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym [b]	Margines tolerancji [µg/m^3] rok					Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
					2010	2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 [c]	-	-	-	-	-	-	2010
2	dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200 [c]	18 razy	-	-	-	-	-	2010
		rok kalendarzowy	40 [c]	-	-	-	-	-	-	2010
3	tlenki azotu [d] (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	30 [e]	-	-	-	-	-	-	2003
4	dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 [c]	24 razy	-	-	-	-	-	2005
		24 godziny	125 [c]	3 razy	-	-	-	-	-	2005
		rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 [e]	-	-	-	-	-	-	2003
5	ołów [f] (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 [c]	-	-	-	-	-	-	2005
6	pył zawieszony PM2,5 [g]	rok kalendarzowy	25 [c], [j]	-	4	3	2	1	1	2015
			20 [c], [k]	-	-	-	-	-	-	2020
7	pył zawieszony PM10 [h]	24 godziny	50 [c]	35 razy	-	-	-	-	-	2005
		rok kalendarzowy	40 [c]	-	-	-	-	-	-	2005
8	tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin [i]	10 000 [c], [i]	-	-	-	-	-	-	2005

Objaśnienia:

a) Oznaczenie numeryczne substancji wg ChemicalAbstracts Service Registry Number.
b) W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.
c) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
d) Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.
e) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

f) Suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10.
g) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
h) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
i) Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1700 dnia poprzedniego do godziny 100 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1600 do 2400 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.
j) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).
k) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).

Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, oraz dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 57: Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu.

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS)[a)]	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu docelowego substancji w powietrzu
1	2	3	4	5	6
1	arsen[b)] (7440-38-2)	rok kalendarzowy	6[c)] ng/m^3	-	2013
2	benzo(a)piren[b)] (50-32-8)	rok kalendarzowy	1[c)] ng/m^3	-	2013
3	kadm[b)] (7440-43-9)	rok kalendarzowy	5[c)] ng/m^3	-	2013
4	nikiel[b] (7440-02-0)	rok kalendarzowy	20[c)] ng/m^3	-	2013
5	ozon (10028-15-6)	osiem godzin[e)]	120[c), e)] µg/m^3	25 dni[f)]	2010
		okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000[d), g), h)] µg/m^3·h	-	2010
6	pył zawieszony PM2,5[i)]	rok kalendarzowy	25[c)] µg/m^3	-	2010

Objaśnienia:

a) Oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number.
b) Całkowita zawartość tego pierwiastka w pyle zawieszonym PM10, a dla benzo(a)pirenu całkowitą zawartość benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10.
c) Poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
d) Poziom docelowy ze względu na ochronę roślin.

e) Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1700 dnia poprzedniego do godziny 100 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1600 do 2400 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

f) Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat; w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku.

g) Wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m3 a wartością 80 µg/m^3, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 800 a 2000 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m^3; w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów.

h) Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

i) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) jest kolejnym aktem prawnym regulującym poziomy imisji. Poniżej przedstawiono warunki wynikające z zapisów załącznika nr 1 ww. rozporządzenia w odniesieniu do substancji zanieczyszczających emitowanych do powietrza w wyniku eksploatacji Przedsięwzięcia.

Tabela 58: Wartości odniesienia substancji w powietrzu oraz czasy ich obowiązywania wg rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji[1)]	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)[2)]	Wartości odniesienia w mikrogramach na metr sześcienny (µg/m^3) uśrednione dla okresu	
			jednej godziny	roku kalendarzowego
11	Antymon[3)]	7440-36-0	23	2
13	Arsen[3)]	7440-38-2	0,2	0,01 0,006[4)]
42	Chlorowodór	7647-01-0	200	25
43	Chrom - związki III i IV wartościowe[3)]	7440-47-3	20	2,5
44	Chrom^{VI} [3)]	7440-47-3	4,6	0,4
70	Ditlenek azotu (dwutlenek azotu)	10102-44-0	200	40
72	Ditlenek siarki (dwutlenek siarki)	7446-09-5	350	20
82	Fluor[6)]	7782-41-4	30	2
98	Kadm[3)]	7440-43-9	0,52	0,01 0,005[4)]
99	Kobalt[3)]	7440-48-4	5	0,4
108	Mangan[3)]	7439-96-5	9	1
118	Miedź[3)]	7440-50-8	20	0,6
124	Nikiel[3)]	7440-02-0	0,23	0,025 0,02[4)]
132	Ołów[3)]	7439-92-1	5	0,5

Lp.	Nazwa substancji[1)]	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)[2)]	Wartości odniesienia w mikrogramach na metr sześcienny (µg/m^3) uśrednione dla okresu	
			jednej godziny	roku kalendarzowego
137	Pył zawieszony PM10[7)]	-	280	40
138	Rtęć[8)]	7439-97-6	0,7	0,04
143	Tal[8)]	7440-28-0	1	0,13
150	Tlenek węgla	630-08-0	30.000	-
162	Wanad[3)]	7440-62-2	2,3	0,25

Objaśnienia:
1) Dla niektórych substancji wskazanych w tabeli podano w nawiasach ich nazwy zwyczajowe.
2) Oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number.
3) Jako suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10.
4) Wartości te będą stosowane od dnia 1 stycznia 2013 r.
5) Jako suma izomerów.
6) Jako suma fluoru i fluorków rozpuszczalnych w wodzie.
7) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10).
8) Jako suma rtęci i jej związków.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010r. Nr 16 poz. 87).

Rozporządzenie to określa także wartość odniesienia opadu substancji pyłowej, która wynosi 200 g/m^2 /rok. Wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny jest dotrzymana, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji. Jeżeli dopuszczalna wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji uśrednione dla roku nie są przekroczone, należy uznać, że nie nastąpiło przekroczenie dopuszczalnej wartości.

Standardy emisyjne dla planowanego Zakładu (Bloku Energetyczny opalanego biomasą w Lublinie) zostały określone zgodnie z **Załącznikiem nr 6** Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.) jako źródło nowe o nominalnej mocy cieplnej **od 50 do 100 MW.** Dla projektowanej Inwestycji normy te przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 59: Standardy emisyjne dla Bloku Energetycznego opalanego biomasą w Lublinie.

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m^3_u (przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych)
		Średnie dobowe
1	2	3
1	pył ogółem	20
2	dwutlenek siarki	200
3	tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń[7), 8)] o zdolności przetwarzania[9)] do 6 Mg paliwa spalanego w ciągu godziny	250

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Dodatkowo dla przedmiotowego Przedsięwzięcia istotne znaczenie będą miały zapisy dokumentów referencyjnych, dotyczących najlepszych dostępnych technik, a w szczególności tzw. Konkluzje BAT. W odniesieniu do planowanego Przedsięwzięcia takim dokumentem jest *Dokument referencyjny na temat najlepszych dostępnych technik dla dużych obiektów energetycznego spalania (ang. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Large Combustion Plants).*

Obowiązujący BREF dla dużych obiektów energetycznego spalania (BREF LCP) został przyjęty w czerwcu 2006 r. przez Komisję Europejską. Obecnie trwają pracę mające na celu jego przegląd. W toku prac opublikowano w roku 2013 projekt BREF LCP, do którego przedstawiciele wybranych instytucji i jednostek Państw Członkowskich zgłosili szereg uwag i zastrzeżeń, które są obecnie przedmiotem analiz.

W dniu 1 kwietnia 2015 r. opublikowany został nowy projekt rozdziału „Konkluzje BAT" BREF'u LCP. Propozycje zapisów zawarte w tym dokumencie mają być podstawą do dyskusji podczas ostatniego posiedzenia Technicznej Grupy Roboczej. W związku z powyższym (uwzględniając również informację dotyczące postępu prac nad przeglądem) jako podstawę do Koncepcji wykorzystano ten ostatni projekt (z kwietnia 2015r.) Konkluzji BAT.

Poniżej przedstawiono główne wymagania i zapisy Konkluzji BAT w odniesieniu do instalacji energetycznych zasilanych paliwem stałym biomasowym, a więc odpowiadających przedmiotowemu Przedsięwzięciu, w odniesieniu do wyspecyfikowanych powyżej substancji zanieczyszczających.

Emisje do atmosfery: CO

Zgodnie z projektem Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r., dla analizowanego Przedsięwzięcia (nowy blok biomasowy) oraz jego wielkości (**od 50 do 100 MW**) w odniesieniu do emisji CO zastosowanie mają wymagania przytoczone w poniższej tabeli.

Tabela 60: Związane z BAT poziomy emisji CO dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r

Lp.	*Wyszczególnienie*	*Jednostka*	*Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie*			
			<100 MW		*100-300 MW*	
			Wartość średnioroczna	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*	*Wartość średnioroczna*	*Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób*
1	*CO*	*mg/Nm^3*	*20-250*	*-*	*15-160*	*-*

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Emisje do atmosfery: HCl i HF

Zgodnie z projektem Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r., w odniesieniu do emisji HCl oraz HF zastosowanie mają wymagania przytoczone w poniższych tabelach.

Tabela 61: Związane z BAT poziomy emisji HCl dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie (mg/Nm^3) (1)			
			<100 MW		100-300 MW	
			Wartość średnioroczna lub średnia z prób otrzymana w ciągu roku	Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób	Wartość średnioroczna lub średnia z prób otrzymana w ciągu roku	Wartość średniodobowa lub średnia w okresie poboru prób
1	HCl	mg/Nm^3	<0,3-7	1-12	0,3-5	1-12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Tabela 62: Związane z BAT poziomy emisji HF dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Dopuszczalna wartość emisji dla nowych instalacji spalania biomasy o nominalnej mocy dostarczonej w paliwie	
			<100 MW	100-300 MW
			Średnia w okresie poboru prób	Średnia w okresie poboru prób
1	HF	mg/Nm^3	<0,01-1	<0,01-0,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie projektu Best Available Techniques (BAT) Conclusions for Large Combustion Plants (kwiecień 2015).

Emisje do atmosfery: rtęć

Zgodnie z projektem Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r., dopuszczalny poziom emisji rtęci, jako wartość średnia w okresie poboru prób, wynosi <1 – 5 $\mu g/Nm^3$. Zgodnie z zapisami projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. średnia w okresie poboru prób oznacza średnią wartość trzech kolejnych pomiarów, z których każdy trwa co najmniej 30 minut.

Dodatkowo w ramach Scenariusza 2 w obliczeniach uwzględniono źródła istniejące eksploatowane na terenie Elektrociepłowni Lublin-Wrotków. Dane dotyczące trybu pracy elektrociepłowni, zidentyfikowanych źródeł oraz wielkości emisji zostały zaczerpnięte z opracowania udostępnionego przez Inwestora: Wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r.

Obecne warunki eksploatacji Elektrociepłowni Lublin Wrotków reguluje:

- decyzja Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU, którą udzielono PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. z siedzibą w Bełchatowie przy ul. Węglowej 5, NIP 769-050-24-95, Regon 000560207, pozwolenia zintegrowanego na eksploatację instalacji w przemyśle energetycznym do spalania paliw o mocy nominalnej ponad 50 MWt zlokalizowanej na terenie Oddziału Elektrociepłownia Lublin Wrotków przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie;

- decyzja Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 96/2014 z dnia 3 grudnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU zmieniająca decyzję ostateczną wydaną z upoważnienia Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU.
- decyzja Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 102/2014 z dnia 19 grudnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.MCHW zmieniająca decyzję ostateczną wydaną z upoważnienia Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU.
- decyzja Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 35/2015 z dnia 14 grudnia 2015 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.MCHW zmieniająca decyzję ostateczną wydaną z upoważnienia Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU.

8.2.1.5.4. Uwarunkowania lokalizacyjne

8.2.1.5.4.1. Warunki meteorologiczne

Przy wykonaniu analizy rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu niezbędne jest poznanie warunków meteorologicznych panujących na danym terenie. W niniejszej ocenie uwzględniono elementy klimatyczne, które bezpośrednio wpływają na rozkład przestrzenny zanieczyszczeń: temperaturę powietrza, rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz stany równowagi atmosfery.

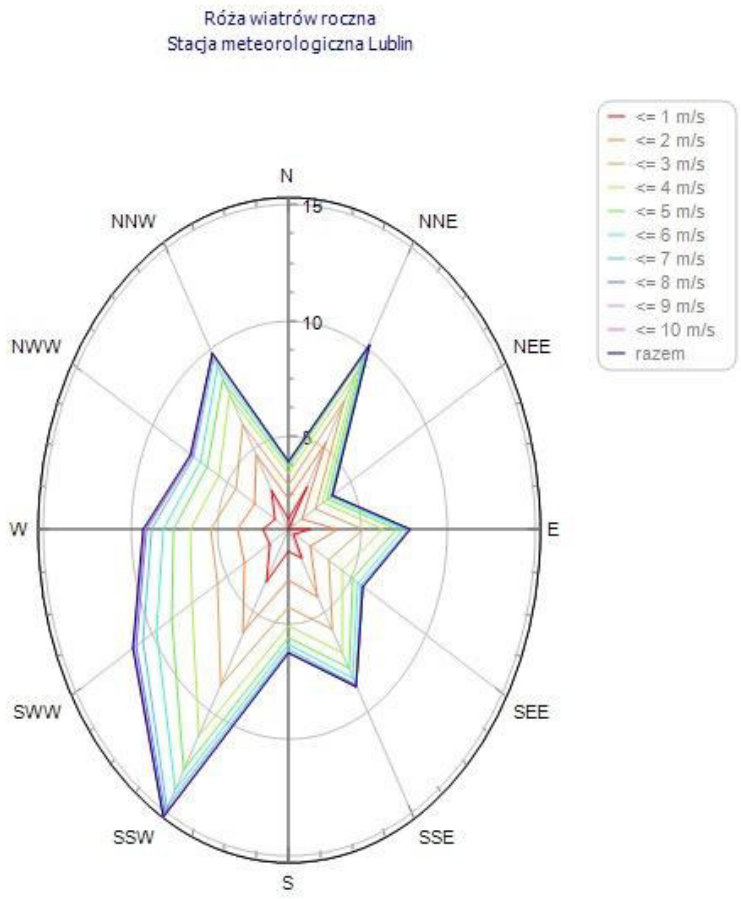
Temperatura powietrza

Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumencie: Prognoza Oddziaływania na Środowisko Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013 – 2020, w okresie 30-lecia najzimniejszym miesiącem był styczeń -3,6° C a najcieplejszym lipiec 18,6° C. Amplituda wyniosła 22,2° C. Średnie 30-letnie temperatury pór roku wynoszą: wiosna 7,7° C, lato 17,9°C, jesień 8,3° C i zima -2,4° C, a średnia roczna temperatura powietrza wynosiła 7,9° C. W stosunku do danych z pięćdziesięciolecia 1881-1930 średnia roczna temperatura powietrza podniosła się o 0,9° C (7,0° C i 7,9° C), a w stosunku do 45-lecia (1951 – 1995) o 0,2^{O}C (7,0°C i 7,9°C). Zima na omawianym terenie jest chłodniejsza i dłuższa niż w Polsce centralnej. Ujemne temperatury są od grudnia do marca włącznie. Wiosna zaczyna się dość późno i jest chłodna, szczególnie w początkowym okresie, o czym świadczą niskie temperatury oraz występujące przymrozki jeszcze w marcu. Przymrozki zdarzają się również w kwietniu oraz sporadycznie w maju a nawet czerwcu. Liczba dni letnich (ze średnią temperaturą dobową powyżej 15° C) wynosi średnio w roku, za okres 30-lecia – 97. Najwięcej jest ich w lipcu 26,5 a najmniej w październiku 13. W porach roku: wiosna 13,7 dni letnich, lato 72,9, jesień 11,9. W zimie dni z temperaturą powyżej 15° C nie występują. Pewną charakterystyką warunków termicznych jest liczna dni gorących z temperaturą powyżej 25° C. W omawianym okresie notowano średnio 39,9 takich dni. Występują one od kwietnia do września. Najwięcej w sierpniu 10,5. Okres wegetacyjny (ze średnią dobową temperaturą powyżej 5° trwa 210 – 220 dni.

Wiatry

Do analizy rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu przyjęto roczną różę wiatru z wielolecia dla miasta Lublin, którą przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 41:Roczna róża wiatrów – stacja meteorologiczna Lublin



Zgodnie z informacjami zawartymi w dokumencie: Prognoza Oddziaływania na Środowisko Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013 – 2020, największą częstość występowania w skali roku na omawianym obszarze cechuje się wiatr z kwadrantu zachodniego w szczególności oktantu SW – W. Stanowią one 40% przypadków. Najmniejszą zaś z kwadrantu wschodniego i północnego. W poszczególnych porach roku układ wiatrów znacznie się zmienia. Zimą najczęściej notowane są wiatry południowo – zachodnie, rzadkim zjawiskiem są wtedy cisze atmosferyczne. W lecie i wczesną wiosną cisze występują częściej o 10 – 20%. Przewaga wiatrów zachodnich jest wtedy mniej wyraźna. Wiosna i jesień charakteryzują się bardziej wyrównanym udziałem wiatrów z poszczególnych kierunków.

Teren charakteryzuje się przewagą wiatrów słabych i bardzo słabych. Około 80% przypadków stanowią wiatry o prędkościach mniejszych niż 5m/s., z czego ponad połowa przypada na prędkości 0 – m/s. Wiatry o prędkościach większych od 10 m/s występują sporadycznie. Średnia prędkość wiatru w Lublinie wynosi 2,5 m/s.

8.2.1.5.4.2. Aerodynamiczna szorstkość terenu

Szorstkość terenu została obliczona zgodnie z metodologią obliczania zawartą w pkt. 2.3. załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla

niektórych substancji w powietrzu, w zasięgu o promieniu r = 80 * h_{max} (50 * 80 m = 4 000 m), gdzie h_{max} = 80 m (geometryczna wysokość najwyższego z emitorów w zespole). Powyższy promień daje nam powierzchnię obszaru objętego obliczeniami (F = ∏ r^2) wynoszącą 50 265 482,46 m^2, której strukturę przedstawia poniższa tabela.

Tabela 63: Powierzchnia obszaru objętego obliczeniami współczynnika szorstkości terenu.

Lp.	Typ pokrycia terenu	Współczynnik z_0 z RM z 2010r. Dz.U. Nr 16 poz. 87 [m]	Powierzchnia danego typu pokrycia na wyznaczanym terenie [m^2]
1	woda	0,00008	1 263 487,93
2	łąki, pastwiska	0,02	6 976 271,76
3	pola uprawne	0,035	6 976 271,76
4	sady, zarośla , zagajniki	0,4	7 903 620,09
5	lasy	2	7 221 375,50
6	zwarta zabudowa wiejska	0,5	-
7	Miasto do 10 tys. mieszkańców	1	-
8	Miasto od 10 do 100 tys. mieszkańców		-
8.1	zabudowa niska	0,5	-
8.2	zabudowa średnia	2	-
9	Miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców		-
9.1	zabudowa niska	0,5	6 805 330,81
9.2	zabudowa średnia	2	9 496 729,43
9.3	zabudowa wysoka	3	3 622 395,18
10	Miasto powyżej 500 tys. mieszkańców		-
10.1	zabudowa niska	0,5	-
10.2	zabudowa średnia	2	-
10.3	zabudowa wysoka	5	-
SUMA			**50 265 482,46**

Źródło: Opracowanie własne.

Analizując lokalizację planowanego Zakładu oraz tereny sąsiadujące na powierzchni obszaru objętego obliczeniami zgodnie z powyższą metodologią wyznaczono powierzchnie danego typu pokrycia na wyznaczonym terenie i przypisano je do współczynników z_o zgodnie z powyższą tabelą.

Wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla obszaru lokalizacji Instalacji określono zgodnie ze wzorem:

$$z_0 = \frac{1}{F}\sum_c F_c \cdot z_{0c}$$

gdzie:

- z_0 – średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami [m],
- z_{0c} – średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze o danym typie pokrycia terenu [m],
- F – powierzchnia obszaru objętego obliczeniami,
- F_c – powierzchnia obszaru o danym typie pokrycia terenu.

Na podstawie powyższego wyliczono i przyjęto do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu wartość z_0, tj. z_0=1,02 m.

W Scenariuszu 2 w obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół emitorów planowanych przyjęto średni współczynnik szorstkości terenu Z_o = 3,0 m zgodnie z wnioskiem wydanie pozwolenia

zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r.

8.2.1.5.4.3. Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza (tło)

Rzeczywisty stan zanieczyszczenia atmosfery określany jest na podstawie prowadzonych badań stężeń zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu zawieszonego w stacjach monitoringu jakości powietrza prowadzonych na stanowiskach regionalnej sieci monitoringu zanieczyszczeń powietrza obsługiwanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie.

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla m. Lublin w rejonie ul. Inżynierskiej określony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie pismem z dnia 11 września 2015r, znak: WMŚ. 7016.1.133.2015.

Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na analizowanym obszarze, określany jako tło zanieczyszczenia powietrza, w zakresie niżej wymienionych substancji, przedstawia się następująco:

Tabela 64: Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla m. Lublin (rejon ul. Inżynierskiej).

Lp.	Substancja	Jednostka	Stężenia średnioroczne (Sa)	Dopuszczalne stężenia średnioroczne (Da)	Sa/Da [%]
1.	Benzen	$\mu g/m^3$	1,5	5	30,0
2.	Dwutlenek azotu	$\mu g/m^3$	22,6	40	56,5
3.	Ołów	$\mu g/m^3$	0,009	0,5	1,8
4.	Pył zawieszony PM10*	$\mu g/m^3$	31,4	40	78,5
5.	Pył zawieszony PM2,5**	$\mu g/m^3$	23,0	25	92,0

Objaśnienia:
** - stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne,*
***- stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne*
Źródło: Dane Państwowego Monitoringu Środowiska.

Aktualne wartości stężeń średniorocznych określono na podstawie:

- wyników pomiarów prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie na terenach o podobnym charakterze,
- szacunku poziomu imisji.

W poniższej tabeli zestawiono wartości odniesienia substancji w powietrzu uśrednione dla okresu 1 godziny oraz 1 roku, z uwzględnieniem obecnego tła zanieczyszczeń w rejonie planowanego Przedsięwzięcia.

Tabela 65: Wartości odniesienia substancji w powietrzu oraz czasy ich obowiązywania wg rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu i tło zanieczyszczeń w rejonie inwestycji.

Nazwa substancji	numer CAS	Wartości odniesienia uśrednione dla okresu		Tło zanieczyszczeń R	D_a - R
		D_1 [1 godz.]	D_a [1 rok]		
		µg/m^3	µg/m^3	µg/m^3	µg/m^3
Benzen	71-43-2	30	5	1,5	3,5
Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	22,6	17,4
Dwutlenek siarki	7446-09-05	350	20	2,0	18,0
Tlenek węgla	630-08-0	30 000	-	-	-
Pył zawieszony PM10	-	280	40	31,4	8,6
Pył zawieszony PM2,5	-	-	25	23,0	2,0
Węglowodory alifatyczne	-	3 000	1000	100	900
Węglowodory aromatyczne	-	1 000	43	4,3	38,7

Źródło: Opracowanie własne.

Tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego zamieszczono w Załączniku nr 3 (w formie elektronicznej).

8.2.1.5.4.4. Budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie

Zgodnie z załącznikiem 3 punkt 3.2. Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87), jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż 10*h (h: wysokość najwyższego emitora), znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości. Gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest nie mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości Z.

Teren Przedsięwzięcia sąsiaduje z istniejącymi zakładami przemysłowymi. Ze wszystkich stron otoczony jest obiektami zabudowy przemysłowej i magazynowej.

Najbliżej położone zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości ok. 500m od miejsca planowanego Przedsięwzięcia.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu planowanej Inwestycji znajdują się obiekty istniejącej elektrociepłowni.

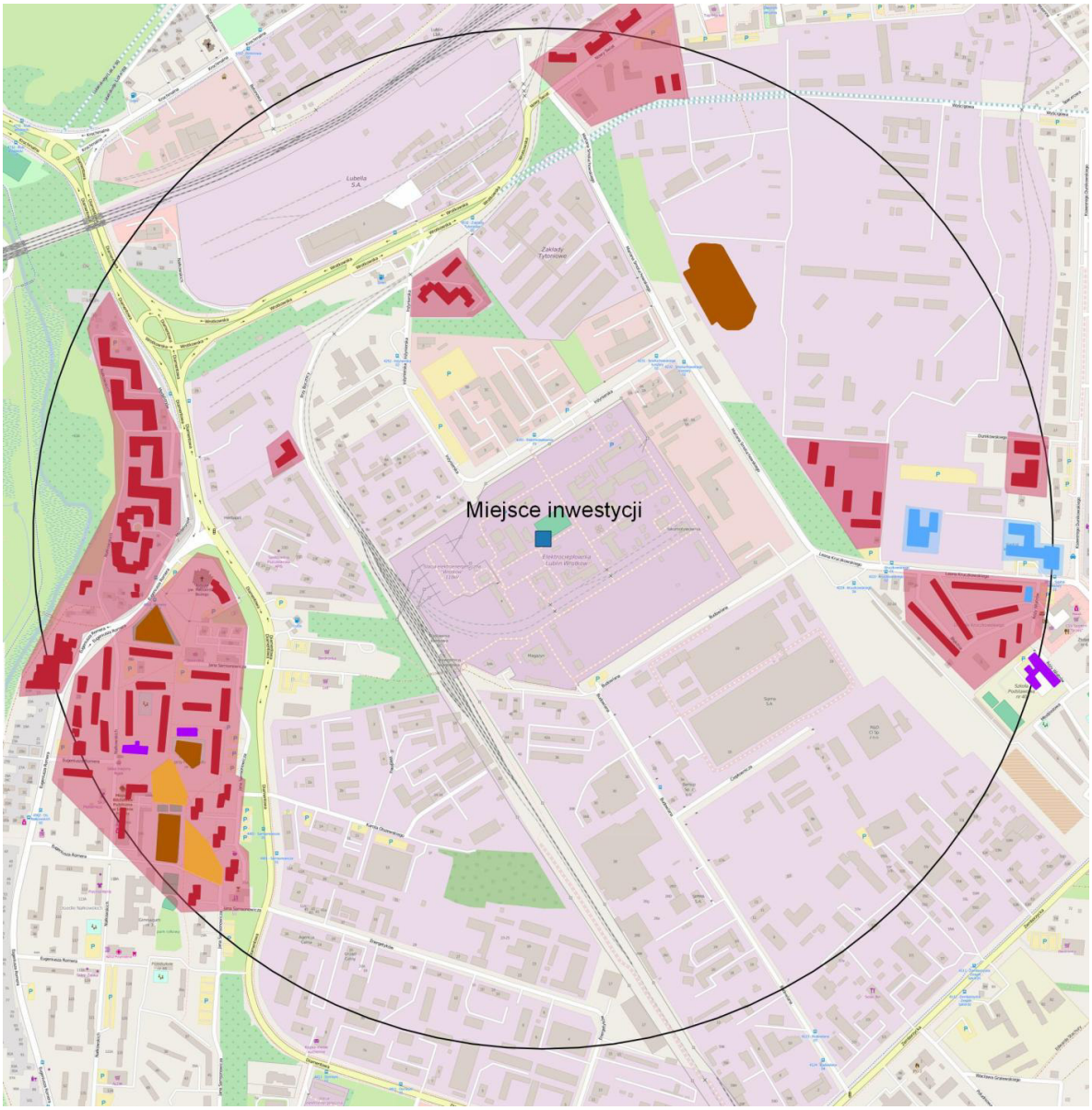
Poniżej zamieszczono zdjęcie lotnicze terenu planowanej Inwestycji wraz z otoczeniem.

Rysunek 42: Zdjęcie lotnicze terenu przeznaczonego pod zabudowę Bloku Energetycznego.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem podkładu Google Maps.

Na poniższym rysunku przedstawiono usytuowaniem obiektów wrażliwych w promieniu 1 km od planowanej lokalizacji inwestycji. Obiekty wrażliwe (ośrodki zdrowia, w tym szpitale, budynki mieszkalne i mieszkalno – usługowe, budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci lub młodzieży, budynki rekreacyjno – wypoczynkowe) przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 43: Usytuowanie obiektów wrażliwych w promieniu 1 km od terenu Inwestycji.

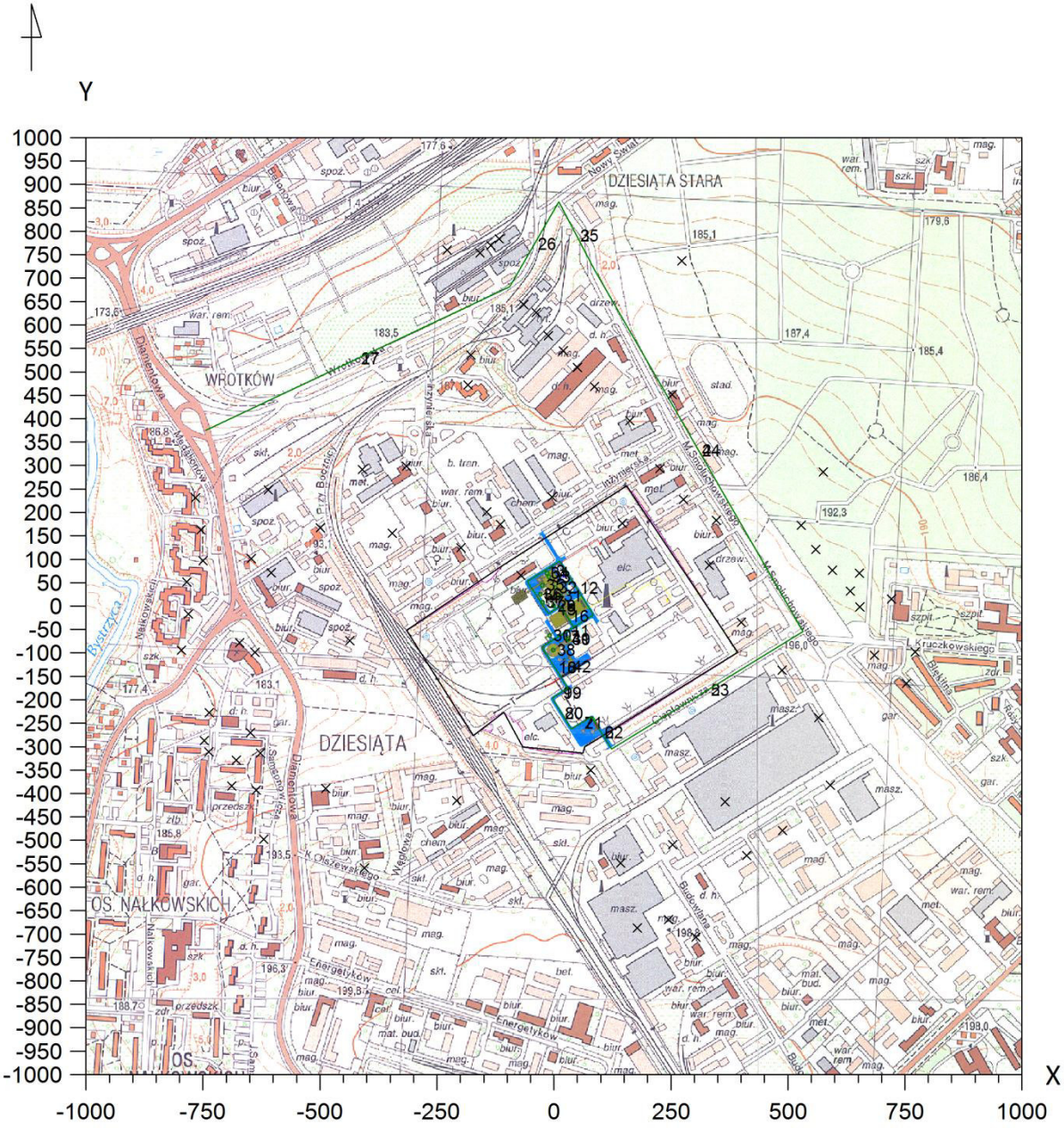


LEGENDA:	
Budynki szpitali, służba zdrowia	Tereny szpitali
Budynki opieki społecznej	Tereny domów opieki społecznej
Budynki mieszkalne	Tereny mieszkalno - usługowe
Budynki zw. ze stałym lub czasowym pobytem dzieci lub młodzieży	Budynki rekreacyjno - wypoczynkowe
Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe	

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku Scenariusza 1 na podstawie mapy topograficznej w odległości 800 m od emitora planowanego Bloku zidentyfikowano wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów. Dla każdego z wyznaczonych obiektów zabudowy określono wysokość oraz obliczono stężenia maksymalne godzinowe oraz średnioroczne w powietrzu. Lokalizację obiektów zabudowy przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 44: Lokalizacja obiektów zabudowy (X) zlokalizowanych w odległości 800 m do komina planowanego Bloku Energetycznego.

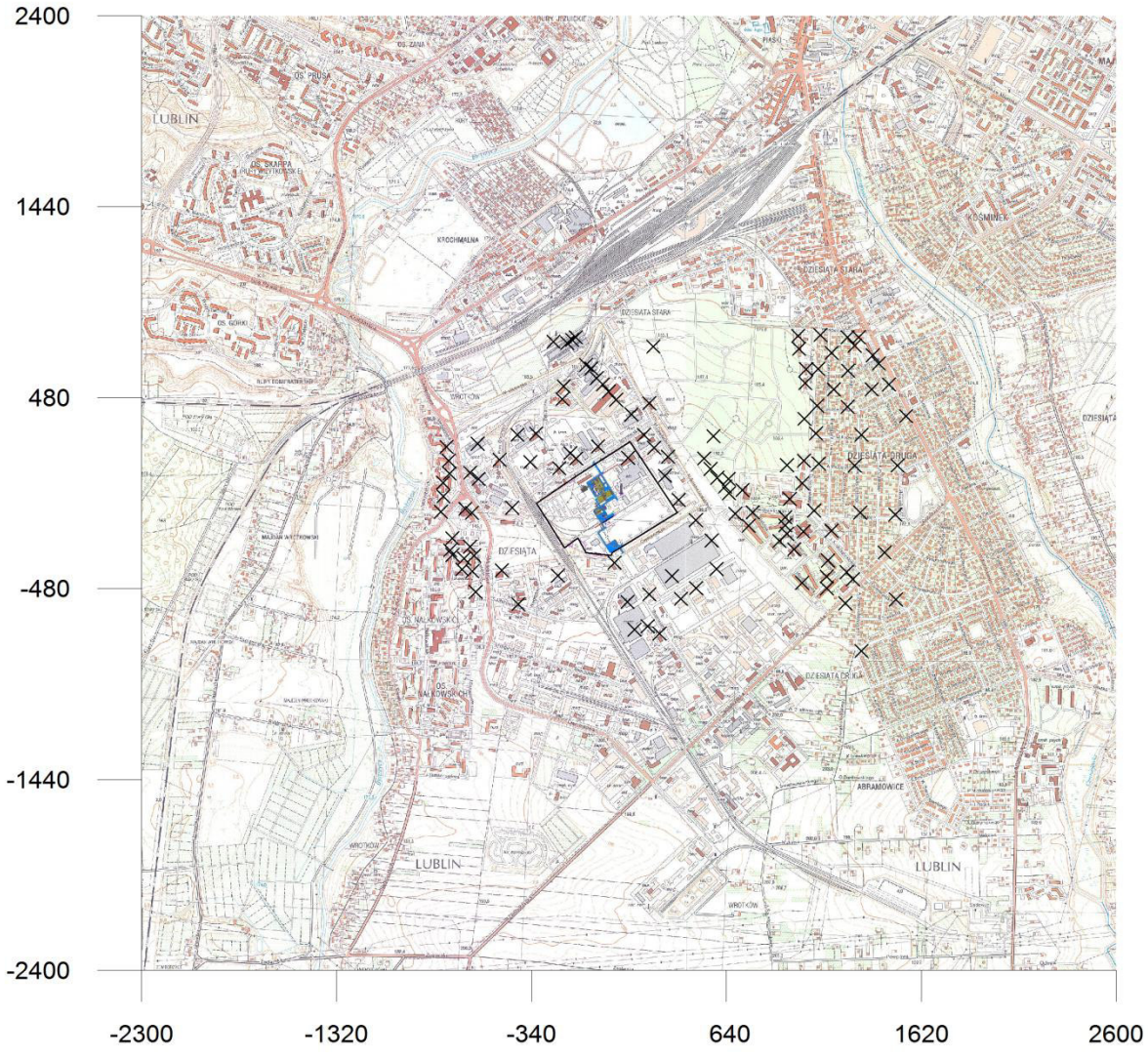


Źródło: Opracowanie własne

W przypadku Scenariusza 2 na podstawie mapy topograficznej w odległości 1 500 m od emitora planowanego Bloku zidentyfikowano wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów. Dla każdego z wyznaczonych obiektów

zabudowy określono wysokość oraz obliczono stężenia maksymalne godzinowe oraz średnioroczne w powietrzu. W związku z faktem dużej ilości zidentyfikowanych obiektów w obliczeniach podzielono na dwie części zabudowy. Lokalizację I części obiektów zabudowy przedstawiono na poniższym rysunku.

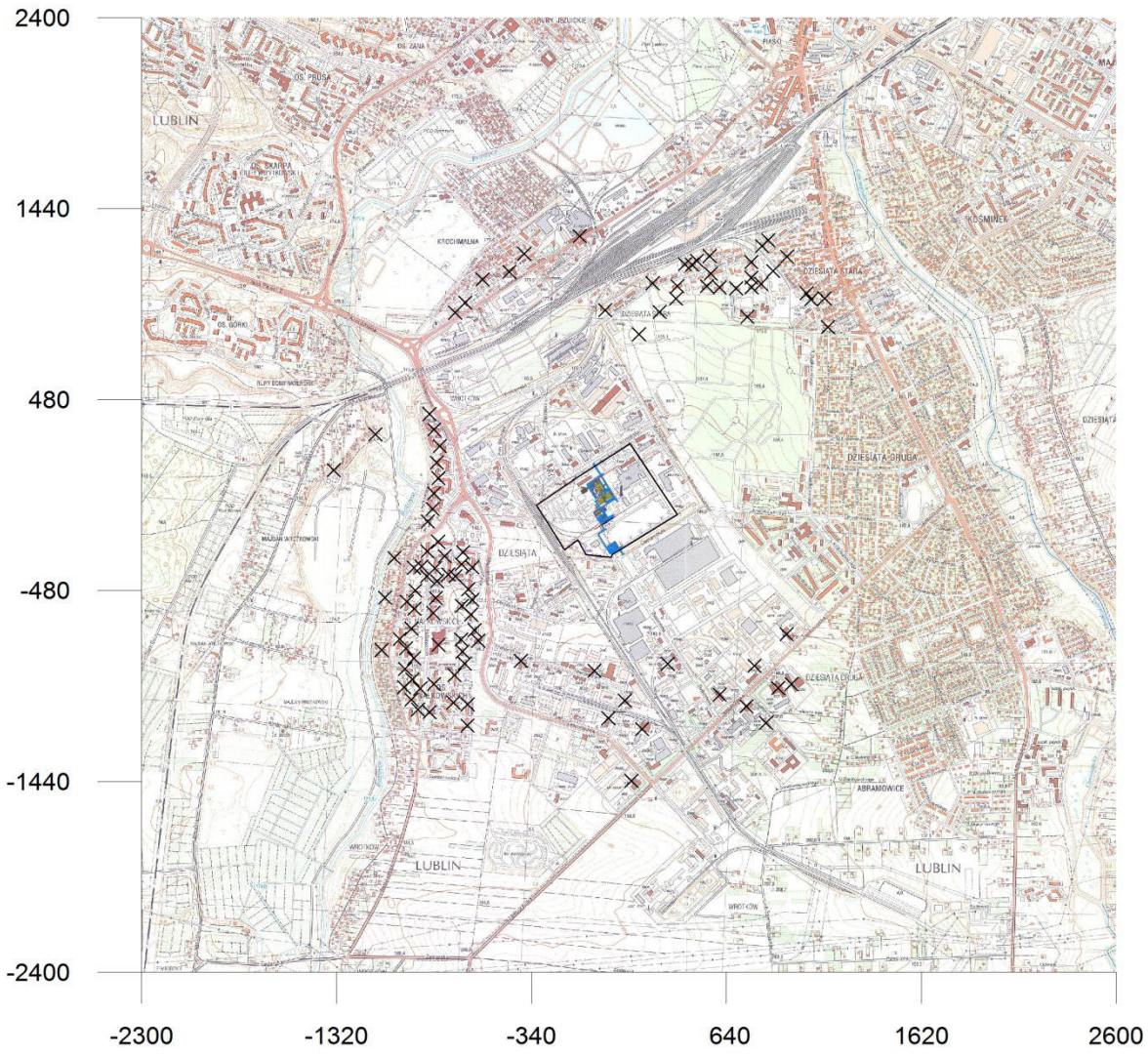
Rysunek 45: Lokalizacja obiektów zabudowy (X) zlokalizowanych w odległości 1 500 m do komina planowanego Bloku Energetycznego – część I zabudowy.



Źródło: Opracowanie własne

Lokalizację II części obiektów zabudowy przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 46: Lokalizacja obiektów zabudowy (X) zlokalizowanych w odległości 1 500 m do komina planowanego Bloku Energetycznego – część II zabudowy.



Źródło: Opracowanie własne

8.2.1.5.5. Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu (źródła, ładunki emisji zanieczyszczeń oraz parametry emitorów)

W oparciu analizę stanu istniejącego oraz na bazie przedstawionych dotychczas w niniejszym Opracowaniu informacji dotyczących w głównej mierze charakterystyki procesu technologicznego spalania biomasy określono miejsca i źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza, zakwalifikowane w obliczeniach jako źródła (emitory) punktowe.

Charakterystykę poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z projektowanego Bloku energetycznego opalanego biomasą, z uwzględnieniem ich schematów eksploatacji (trybów pracy) przedstawiono w dalszej części niniejszego rozdziału.

A. Blok energetyczny opalany biomasą – Scenariusz 1 oraz Scenariusz 2

Emitor jednoprzewodowy E-28 (otwarty) – źródło projektowane - kocioł rusztowy do spalania biomasy

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych będzie prowadzony w planowanym Zakładzie proces technologiczny spalania biomasy z odzyskiem energii elektrycznej i ciepła. W wyniku spalania biomasy w kotle i złożonych procesów chemicznych zachodzących w wysokich temperaturach powstają zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Zgodnie z założeniami projektowymi planowana jest budowa Bloku Energetycznego opalanego biomasą o wydajności nominalnej **ok. 187 248 Mg/rok,** co przy nominalnym czasie pracy linii równym **7 896 h/rok** będzie odpowiadało nominalnej wydajności godzinowej Zakładu na poziomie ok. **23,7 Mg** spalanego paliwa/1h.

Planowana linia będzie posiadała jednoprzewodowy komin (emitor punktowy) o wysokości **80 m**, oraz wentylator ciągu.

Instalacja musi spełniać standardy emisyjne przedstawione w załączniku Nr 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.) w przeciwnym razie właściwy organ nie wyrazi zgody na wydanie pozwolenia zintegrowanego lub już po uruchomieniu, pozwolenie zostanie wycofane lub ograniczone - instalacja nie będzie mogła być eksploatowana. Warunki akceptowania standardów określa §21 ww. rozporządzenia.

Do obliczeń uciążliwości planowanego Zakładu przyjęto **maksymalną dopuszczalną emisję substancji zanieczyszczających w gazach odlotowych, wynikająca z iloczynu ilości spalin i standardów emisyjnych średnich dobowych**, określonych **w projekcie Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. oraz** w Załączniku nr 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz, 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz, 1631). Takie podejście do zagadnienia na etapie projektowania jest uzasadnione, bowiem określa maksymalną dopuszczalną prawem uciążliwość w zakresie oddziaływania na powietrze przy dotrzymaniu standardów emisyjnych z instalacji.

Strumień spalin w warunkach umownych (V_A) przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych (m^3_u/h) został obliczony w oparciu o wzory Rosin'a oraz Fehlinga określające przybliżone ilości powietrza oraz spalin dla paliw stałych:

$$V_A = V_{A\,min} + (\lambda - 1)\, L_{min}$$

gdzie:

V_A– ilość spalin w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 6% w gazach odlotowych (m^3/kg);

$V_{A\,min}$ – ilość spalin wilgotnych (m^3/kg);

L_{min} – teoretyczne zapotrzebowanie powietrza (m^3/kg);

λ – współczynnik nadmiaru powietrza.

Ilość spalin wilgotnych ($V_{A\,min}$) określono według następującego wzoru:

$$V_{A\,min} = \frac{0{,}212\ H_u}{1000} + 1{,}65$$

gdzie:

H_u – nominalna wartość opałowa biomasy przyjęta na poziomie 12 600 kJ/kg

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$V_{A\,min} = \frac{0{,}212\ \times 12600}{1000} + 1{,}65 = 4{,}3212\ m^3/\text{kg}$$

Teoretyczne zapotrzebowanie powietrza (L_{min}) określono według następującego wzoru:

$$L_{min} = \frac{0{,}241\ H_u}{1000} + 0{,}5$$

gdzie:

H_u – nominalna wartość opałowa biomasy przyjęta na poziomie 12 600 kJ/kg.

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$L_{min} = \frac{0{,}241\ \times 12600}{1000} + 0{,}5 = 3{,}5366\ m^3/\text{kg}$$

Współczynnik nadmiaru powietrza (λ) określono według następującego wzoru:

$$\lambda = \frac{21}{21 - O_2}$$

gdzie:

O_2 – zawartość procentowa tlenu w spalinach przyjęta zgodnie ze standardami emisyjnymi na poziomie 6%.

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$\lambda = \frac{21}{21 - 6} = 1{,}4$$

Strumień spalin w warunkach umownych (V_A) przy uwzględnieniu powyższych obliczeń będzie kształtował się następująco:

$$V_A = 4{,}3212\ m^3/\text{kg} + (1{,}4 - 1) \times 3{,}5366\ m^3/\text{kg} = 5{,}73584\ \text{m}^3_u/\text{kg}$$

Uwzględniając nominalna wydajność instalacji na poziomie ok. 23,71 Mg/h (ok. 23 714 kg/h) obliczono strumień spalin mokrych w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 6% w gazach odlotowych (m^3_u/h):

$$V_A = 5{,}73584\ \text{m}^3/\text{kg} \times 23\,714\ \text{kg/h} = 136\,021{,}35\ \text{m}^3_u/\text{h}$$

Uwzględniając dodatkowe parametry fizykochemiczne wsadu do planowanej Instalacji (średnia wilgotność na średnim poziomie ok. 22%, zawartość wodoru na średnim poziomie ok. 5%), określono ilość pary wodnej w spalinach na poziomie ok. 19 772,44 m^3_u/h. Na podstawie powyższych danych dla zakładanych nominalnych parametrów projektowanej linii (wydajność linii: ok. 23,71 Mg/h, nominalny czas pracy linii: 7 896 h/rok, nominalna wartość opałowa biomasy: 12,60 MJ/kg) określono strumień gazów suchych w warunkach umownych przeliczony na 6% O_2 na poziomie ok. **116 248,9 m^3/h.**

Poniżej przedstawiono metodę obliczania ładunków emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających (jako iloczyny dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w projekcie

Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. jak również w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów - średni dobowy standard emisji) - oraz ilości spalin suchych w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 6%):

- $E_{(SO2)}$ = [116 248,9 m^3/h] x [200 mg/m^3_u] / [1000000] = 23,2498 kg/h;
- $E_{(pył)}$ = [116 248,9 m^3/h] x [20 mg/m^3_u] / [1000000] = 2,3250 kg/h;
- $E_{(NO2)}$ = [116 248,9 m^3/h] x [250 mg/m^3_u] / [1000000] = 29,0623 kg/h.
- $E_{(CO)}$ = [116 248,9 m^3/h] x [250 mg/m^3_u] / [1000000] =29,0623 kg/h.
- $E_{(HCl)}$ = [116 248,9 m^3/h] x [12 mg/m^3_u] / [1000000] = 1,3950 kg/h;
- $E_{(HF)}$ = [116 248,9 m^3/h] x [1 mg/m^3_u] / [1000000] = 0,1163 kg/h.
- $E_{(Hg)}$ = [116 248,9 m^3/h] x [0,005 mg/m^3_u] / [1000000] = 0,0006 kg/h.

W warunkach rzeczywistych przy uwzględnieniu temperatury spalin na wylocie z komina równej 50°C (323,15 K), maksymalny przepływ spalin będzie kształtował się następująco:

$$Q_{\mathrm{rz}} = Q_{\mathrm{n}} \times \frac{T_{\mathrm{g}}}{T_{\mathrm{n}}} = 152\,794{,}94 \times \frac{323{,}15}{273{,}15} = 180\,763{,}99\ m^3/\mathrm{h}$$

Wynikająca z tego maksymalna prędkość wylotowa gazów będzie wynosić odpowiednio:

$$v_{\mathrm{rz}} = \frac{Q_{\mathrm{rz}}}{\Pi \times r^2} = \frac{180\,763{,}99}{3{,}14 \times 1{,}15^2} = 43\,507{,}72\ m/\mathrm{h} = 12{,}09\ \mathrm{m/s}$$

Na podstawie powyższych danych projektowych do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu z planowanego Bloku Energetycznego opalanego biomasą w Lublinie przyjęto następujące parametry emitora E-28:

- wysokość wylotu z komina - 80,0 m npt.;
- średnica wylotu z komina jednoprzewodowego – 2,3 m;
- rodzaj wylotu - pionowy, niezadaszony;
- temperatura spalin na wylocie z komina – 323,15 K (50°C)
- prędkość wylotu spalin - 12,09 m/s.

Emitor projektowany E-29 (zadaszony) – wentylacja Hali magazynowej słomy

Emisja z hali magazynowej słomy odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości h = 12,0 m npt. a średnicy wylotu 0,35 m. Wielkość emisji do powietrza określono na podstawie dopuszczalnego stężenia pyłu ogółem na stanowiskach pracy równego 10 mg/m^3. Kubatura obiektu wynosić będzie ok. 26 880 m^3, zakładana ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 10 [mg/m^3] * 26 880 [m^3] * 1 wymiana = 0,27 [kg/h]

E_{rok} = 0,27 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 2,12 [Mg/rok]

Tabela 66: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Hali magazynowej słomy– emitor E-29.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,27	2,12

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-30 (zadaszony) – wentylacja Punktu pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE

Emisja z punktu pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości h = 6,0 m npt. a średnicy wylotu 0,25 m. Wielkość emisji do powietrza określono na podstawie dopuszczalnego stężenia pyłu ogółem na stanowiskach pracy równego 10 mg/m^3. Kubatura obiektu wynosić będzie ok. 210 m^3, zakładana ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 10 [mg/m^3] * 210 [m^3] * 1 wymiana = 0,0021 [kg/h]

E_{rok} = 0,0021 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 0,02 [Mg/rok]

Tabela 67: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Punktu pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE – emitor E-30.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,0021	0,02

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-31 (zadaszony) – wentylacja Bunkrowni

Emisja z bunkrowni odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości h = 35,0 m npt. a średnicy wylotu 0,35 m. Wielkość emisji do powietrza określono na podstawie dopuszczalnego stężenia pyłu ogółem na stanowiskach pracy równego 10 mg/m^3. Kubatura obiektu wynosić będzie ok. 7 200 m^3, zakładana ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 10 [mg/m^3] * 8 400 [m^3] * 1 wymiana = 0,08 [kg/h]

E_{rok} = 0,08 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 0,66 [Mg/rok]

Tabela 68: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Bunkrowni – emitor E-31.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,08	0,66

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-32 (zadaszony) – wentylacja Hali kotła

Emisja z hali kotła odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości h = 35,0 m npt. a średnicy wylotu 0,40 m. Wielkość emisji do powietrza określono na podstawie dopuszczalnego stężenia pyłu ogółem na stanowiskach pracy równego 10 mg/m^3. Kubatura obiektu wynosić będzie ok. 36 750 m^3, zakładana ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 10 [mg/m^3] * 36 750 [m^3] * 1 wymiana = 0,37 [kg/h]

E_{rok} = 0,37 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 2,90 [Mg/rok]

Tabela 69: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Hali kotła – emitor E-32.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,37	2,90

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-33 (zadaszony) – wentylacja Maszynowni

Emisja z maszynowni odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości h = 15,0 m npt. a średnicy wylotu 0,35 m. Wielkość emisji do powietrza określono na podstawie dopuszczalnego stężenia pyłu ogółem na stanowiskach pracy równego 10 mg/m^3. Kubatura obiektu wynosić będzie ok. 6 750 m^3, zakładana ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 10 [mg/m^3] * 6 750 [m^3] * 1 wymiana = 0,07 [kg/h]

E_{rok} = 0,07 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 0,53 [Mg/rok]

Tabela 70: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Maszynowni – emitor E-33.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,07	0,53

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-34 (zadaszony) – wentylacja Budynku elektrycznego

Emisja z budynku elektrycznego odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości h = 15,0 m npt. a średnicy wylotu 0,30 m. Wielkość emisji do powietrza określono na podstawie dopuszczalnego stężenia pyłu ogółem na stanowiskach pracy równego 10 mg/m^3. Kubatura obiektu wynosić będzie ok. 6 750 m^3, zakładana ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 10 [mg/m^3] * 2 700 [m^3] * 1 wymiana = 0,03 [kg/h]

E_{rok} = 0,03 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 0,21 [Mg/rok]

Tabela 71: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Budynku Elektrycznego – emitor E-34.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,03	0,21

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-35 (zadaszony) – wentylacja Magazynu żużla

Emisja z magazynu żużla odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości h = 8,0 m npt. a średnicy wylotu 0,25 m. Wielkość emisji do powietrza określono na podstawie dopuszczalnego stężenia pyłu ogółem na stanowiskach pracy równego 10 mg/m^3. Kubatura obiektu wynosić będzie ok. 1 200 m^3, zakładana ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 10 [mg/m^3] * 1 200 [m^3] * 1 wymiana = 0,01 [kg/h]

E_{rok} = 0,01 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 0,09 [Mg/rok]

Tabela 72: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Magazynu żużla – emitor E-35.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,01	0,09

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-36 (zadaszony) – odpowietrzenie silosu wodorotlenku wapnia

Emisja pyłu z zbiornika wodorotlenku wapnia zachodzić będzie podczas jego napełniania. W miarę napełniania zbiornika materiał sypki wypierać będzie znajdujące się w nim powietrze. Dodatkowo, w trakcie napełniania zbiornika będzie do niego wtłaczane powietrze wykorzystywane przez sprężarkę do pneumatycznego przetłoczenia materiału sypkiego. Suma powietrza wypieranego z zbiornika oraz powietrza zużywanego przez sprężarkę odprowadza będzie na zewnątrz zbiornika przez filtr tkaninowy.

Na podstawie założeń koncepcyjnych przewiduje się zużycie wodorotlenku wapnia na poziomie ok. 0,39 Mg/h, co przy zakładanym czasie pracy instalacji na poziomie ok. 7 896 h/rok przekłada się na roczne zużycie reagenta na poziomie ok. 3 067 Mg. Przyjmując gęstość regenta na poziomie ok. 0,8 Mg/m^3 w skali roku zbiornik magazynowy napełniany będzie ilością ok. 3 883 m^3 regenta. Zapotrzebowanie na powietrze do przeładunku pneumatycznego tony reagenta kształtuje się na poziomie ok. 8 m^3. Biorąc powyższe pod uwagę prognozuje się, że w ramach emisji ze zbiornika magazynowego reagenta do powietrza będzie kierowane ok. 28 370,88 m^3 powietrza (3 833,90 m^3 + 3 067,12 m^3 x 8).

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja roczna pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_{rok} = 28 370,88 [m^3 powietrza/rok] * 25 [mg/m^3] = 0,71 [kg/rok]

W obliczeniach przyjęto standardową szybkość przeładunku materiałów sypkich z cysterny do zbiornika na poziomie 1 Mg/min. W związku z powyższym, przewidywany roczny czas emisji ze zbiornika wodorotlenku wapnia wyniesie 3 067,12 min, tj. ok. 51 h.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja godzinowa pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 0, 71 [kg/rok] * 51 [h/rok] = 0,013875 [kg/h]

Tabela 73: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego odpowietrzenia silosu wodorotlenku wapnia– emitor E-36.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	51	0,013875	0,000709272

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-37 (zadaszony) – odpowietrzenie zbiornika pozostałości z oczyszczania spalin

Pozostałości z systemu oczyszczania spalin będą transportowane do zbiornika magazynowego o pojemności ok. 137,45 m^3 (objętość magazynowa). Założono, że napełnianie zbiornika strumieniem pozostałości zachodzić będzie w objętości 1 m^3/h i taka sama ilość zapylonego powietrza będzie odprowadzana ze zbiornika do powietrza. Prognozuje się, że emisja ze zbiornika będzie odbywała się w czasie równemu czasowi pracy instalacji na poziomie 7 896 h/rok.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 1 [m^3/h] * 25 [mg/m^3] = 0,000025 [kg/h]

E_{rok} = 0,000025 [kg/h] * 7 896 [h/rok] : 1000 = 0,0001974 [Mg/rok]

Tabela 74: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego odpowietrzenia silosu pozostałości z oczyszczania spalin – emitor E-37.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,000025	0,0001974

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-38 (zadaszony) – odpowietrzenie zbiornika zrębek

Zgodnie z założeniami koncepcyjnymi łączna ilość zrębek spalanych w planowanej instalacji będzie kształtowała się na poziomie ok. 93 624 Mg/rok, co przy uwzględnieniu gęstości paliwa na poziomie ok. 0,3 Mg/m^3 przekłada się na ok. 312 080 m^3/rok. Czas emisji do powietrza w wyniku napełniania zbiornika magazynowego zrębek będzie wynosił ok. 1 316 h/rok (329 dni w roku przez 4 h/dzień). Uwzględniając powyższe napełnianie zbiornika zrębek zachodzić będzie zgodnie z logistyką na terenie zakładu w objętości 237,1 m^3/h i taka sama ilość zapylonego powietrza będzie odprowadzana ze zbiornika do powietrza.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

E_h = 237,1 [m^3/h] * 25 [mg/m^3] = 0,005929 [kg/h]

E_{rok} = 0,005929 [kg/h] * 1 316 [h/rok] : 1000 = 0,007802 [Mg/rok]

Tabela 75: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego odpowietrzenia silosu zrębek– emitor E-38.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	7896	0,005929	0,007802

Źródło: Obliczenia własne.

Emitor projektowany E-39 – E-41 (wylot boczny) – bateria cyklonów

Jako centralny układ oczyszczający powietrze z odpylaczy z przesypów, punktów rozładunku biomasy oraz separacji zanieczyszczeń, rozdrabniania i poboru prób przewiduje się układ składający się z 4 cyklonów. W cyklonach CE/S cała struga zapylonego gazu po wejściu na odpylacz jest rozprowadzana do poszczególnych, pojedynczych cyklonów z których zbudowana jest bateria. Zabudowane są włazy inspekcyjne w celu ich przeglądu od wewnątrz. Prognozuje się wydajność na poziomie 10 000 m^3/h. Poniżej przedstawiono przykładowe zdjęcie urządzenia:

Rysunek 47: Cyklon bateryjny - przykład.

Źródło: Instal Filter SA

Zgodnie z założeniami koncepcyjnymi powietrze z poszczególnych obiektów podpiętych do centralnego układu oczyszczającego będzie sterowane za pomocą 7 wentylatorów o przepływie na poziomie 1 500 m^3/h każdy. Uwzględniając logistykę dostaw oraz rozładunku paliw na terenie planowanej instalacji przez cały okres pracy instalacji (7 896 h) będzie funkcjonował jeden wentylator kierujący powietrze do oczyszczenia w baterii cyklonów pobierane z przesypu nad kotłem. Równocześnie przez około 2 820 h będą pracowały cztery wentylatory kierujące powietrze do oczyszczenia w baterii cyklonów pobierane z przesypów oraz punktów rozładunku słomy oraz przez około 1 316 h dwa wentylatory kierujące powietrze do oczyszczenia w baterii cyklonów pobierane z przesypów oraz punktów rozładunku zrębek.

Tabela 76: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego baterii cyklonów– emitor E-39 – E41.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Czas/tryb pracy		
1	Czas pracy	h/rok	**1 316**	**1 504**	**5 076**
2	Wentylator 1	m^3/h	1500		
3	Wentylator 2	m^3/h	1500		
4	Wentylator 3	m^3/h	1500	1500	
5	Wentylator 4	m^3/h	1500	1500	
6	Wentylator 5	m^3/h	1500	1500	
7	Wentylator 6	m^3/h	1500	1500	
8	Wentylator 7	m^3/h	1500	1500	1500
11	Strumień powierza	m^3/h	10 500	7 500	1 500
12	Stężenie pyłu	mg/m^3	50	50	50
13	Ładunek pyłu	kg/h	0,525	0,375	0,075
14	Czas emisji	h/rok	1 316	1 504	5 076
15	Ładunek pyłu	Mg/rok	0,6909	0,564	0,3807

Źródło: Opracowanie Własne

W ocenie oddziaływania na powietrze w zakresie emisji z analizowanego źródła przyjęto założenie najmniej korzystne z punktu widzenia oddziaływań – równoległy czas pracy i emisje we wszystkich analizowanych trybach.

Emitory projektowane E-1 – E-27 (liniowe) – operacje transportowe oraz ładowarka (E-42) – emisja niezorganizowana

Do obliczeń emisji ze środków transportu (pojazdy ciężarowe) przyjęto wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w silnikach pojazdów ciężarowych (dla źródeł liniowych) wg Z. Chłopek: Szacowanie emisji ze środków transportu w r. 2002, dla prędkości średniej równej 30 km/h.

Tabela 77: Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł liniowych [g/1km/poj.] – samochody ciężarowe.

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Samochody ciężarowe
		Zapłon samoczynny
1.	Dwutlenek azotu	5,9878
2.	Tlenek węgla	2,74697
3.	Benzen	0,04193
4.	Dwutlenek siarki	0,48202
5.	Pył zawieszony	0,55839

Źródło: Model obliczeniowy programu OpaCal3m.

Emisję zanieczyszczeń dla źródeł liniowych (pojazdów ciężarowych) określono wg wzoru:

$$E = n \cdot k \cdot l \cdot p$$

gdzie:

E – emisja danego zanieczyszczenia [g/h],

n – potok pojazdów [poj/h],

k – wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia [g/km/poj],

l – długość trasy przejazdu [km],

p – udział pojazdów o danym typie silnika [-]

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł liniowych pochodzących z maszyn budowlanych (np. ładowarka) przyjęto wg DYREKTYWY 97/68/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 16 grudnia 1997 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do środków dotyczących ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach oraz późniejszych jej aktualizacjach, tj. Dyrektyw: 2002/88/WE, 2004/26/WE oraz 2006/105/WE (poniżej):

Tabela 78: Ilość szkodliwych składników gazów spalinowych z silnika spalinowego montowanego w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach (g/kWh).

Rodzaj zanieczyszczenia	Wg Dyrektywy 2004/26/WE norma STAGE IIIB dla silników o mocy od 56 do 75 kW
Dwutlenek azotu	3,3
Tlenek węgla	5
Benzen	0,19
Dwutlenek siarki	0
Pył zawieszony	0,025

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Dyrektyw: 97/68/WE, 2002/88/WE, DYREKTYWA 2004/26/WE oraz 2006/105/WE.

W/w źródło nie podaje wskaźnika emisji dwutlenku siarki dla silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach. W związku z tym nie określono wielkości emisji dwutlenku siarki z ładowarki.

Emisję zanieczyszczeń dla źródeł liniowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach (ładowarka) określono wg wzoru:

$$E = \frac{P \cdot k}{1000}$$

gdzie:

E – emisja danego zanieczyszczenia [kg/h],

P – moc silnika [kW],

k – wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia [g/kWh],

Zgodnie z założeniami projektowymi planowany Blok Energetyczny opalany biomasą w Lublinie uwzględnia eksploatację 1 linii o wydajności ok. 24 Mg/h. Zakładając ciągła pracę linii przez 24 h na dobę, siedem dni w tygodniu z czasem wykorzystania mocy zainstalowanej 7 896 h/rok instalacja będzie w stanie spalić strumień ok. 187 tys. Mg biomasy/rok.

W ramach oddziaływania na powietrze ze środków transportu rozważono wariant najmniej korzystny z punktu widzenia oddziaływania na środowisko, uwzględniający fakt iż planowany blok będzie opalany w 100% słomą w ilości ok. 150 tys. Mg/rok, która będzie dostarczana na teren instalacji w 100% transportem kołowym.

Na podstawie powyższych danych na obszarze planowanego Zakładu zidentyfikowano następujące operacje transportowe (wywozu i dowozu):

a) <u>Transport biomasy</u>

– W celu pokazania najbardziej niekorzystnych warunków oddziaływania na powietrze atmosferyczne założono do obliczeń, że strumień biomasy będzie dostarczany (**w całości - 100% dostaw**) w ilości ok. 150 tys. Mg/rok za pomocą transportu kołowego (samochodowego). Biomasa przeznaczona do spalenia przywożona będzie na teren Zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 12 Mg przez 235 dni w ciągu roku –

co w przeliczeniu w najgorszym środowiskowo, czysto teoretycznym, wariancie dowozu paliwa wyniesie 54 pojazdów dziennie.

b) Transport oleju opałowego lekkiego oraz reagentów

- Zgodnie z założeniami projektowymi na teren Zakładu będzie dostarczany olej opałowy lekki oraz reagenty w ilości 4 297 Mg/rok. Olej opałowy lekki oraz reagenty przywożone będą na teren Zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 25 Mg przez 235 dni w ciągu roku – co w przeliczeniu wyniesie ok. 1 pojazd dziennie.

c) Transport popiołów kotłowych i pyłów lotnych

- Roczna masa wytwarzanych popiołów kotłowych i pyłów lotnych będzie kształtowała się na poziomie ok. 5 168 Mg/rok. Założono, że popioły kotłowe i pyły lotne będą wywożone z terenu Zakładu (w okresie 12 h) samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 28 Mg przez 235 dni w ciągu roku – co w przeliczeniu wyniesie ok. 1 pojazd dziennie.

d) Transport żużli:

- Roczna masa wytwarzanych żużli będzie kształtowała się na poziomie ok. 10 229 Mg/rok. Założono, że żużle będą wywożone z terenu Zakładu (w okresie 12 h) samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 19 Mg przez 235 dni w ciągu roku – co w przeliczeniu wyniesie ok. 3 pojazdy dziennie.

Podsumowując, w najgorszym środowiskowo, czysto teoretycznym, wariancie dowozu paliwa niezbędny dla funkcjonowania planowanego Zakładu będzie przejazd ok. **5 pojazdów/godzinę** (nie wliczając operacji transportowych ładowarek), co przy uwzględnieniu 12 godzinnego czasu transportu przełoży się na potok **ok. 59 pojazdów/dobę.** Natomiast docelowo niezbędny dla funkcjonowania planowanego Zakładu będzie przejazd ok. **1 pojazdu/godzinę** (nie wliczając operacji transportowych ładowarek), co przy uwzględnieniu 12 godzinnego czasu transportu przełoży się na potok **ok. 11 pojazdów/dobę.**

Na podstawie powyższych danych oraz planu zagospodarowania terenu Zakładu wyznaczono modelową trasę transportową o długości 6 377 m, uwzględniającą wszystkie operacje transportowe na terenie zakładu. Modelową trasę podzielono na 27 linii transportowych (emitory od 1 do 27), dla których obliczono ładunki emisji zanieczyszczeń uwzględniające wszystkie operacje związane z transportem (z wyłączeniem ruchu ładowarek).

Poniżej przedstawiono zestawienie zbiorcze dla całej trasy:

Transport:

- Długość: 6 226 m;
- Czas emisji: 6377 h/rok.
- Potok pojazdów: ok. 4,92 pojazdów/h.

Tabela 79: Wielkość emisji generowanej podczas operacji transportowych – cała trasa

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,050914873	0,18329354	1,1689
2	Tlenek węgla	0,023357766	0,08408796	0,5362
3	Dwutlenek siarki	0,004098665	0,01475519	0,0941
4	Pył zawieszony	0,004748047	0,01709297	0,1090
5	Benzen	0,000356535	0,00128353	0,0082
6	Węglowodory alifatyczne	0,013470019	0,04849207	0,3092
7	Węglowodory aromatyczne	0,004041014	0,01454765	0,0928

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe ładunki emisji przyjęte do obliczeń dla każdej z wyznaczonych linii zostały zawarte w załączniku 4.

Dla ruchu ładowarki wyznaczono dodatkowy emitor powierzchniowy (emitor nr 40) długości boku 10 m. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Ładowarka kołowa:

- Na podstawie obliczeń własnych oszacowano, że czas pracy ładowarki będzie równy około 530 h/rok,
- Obliczenia emisji ze środków transportu – ładowarka kołowa na placu żużla:
  - moc silnika ładowarki: 74,5 kW;

Tabela 80: Wielkość emisji generowanej podczas pracy ładowarki kołowej

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,06829167	0,2458500	0,1302
2	Tlenek węgla	0,10347222	0,3725000	0,1973
3	Dwutlenek siarki	0	0,0000000	0,0000
4	Pył zawieszony	0,00051736	0,0018625	0,0010
5	Benzen	0,00393194	0,0141550	0,0075

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie posiadanych informacji do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających przyjęto następujące parametry emitorów liniowych:

- wysokość wylotu - 1,0 m npt.;
- temperatura spalin – 320 K

Szczegółowe ładunki emisji przyjęte do obliczeń dla każdej z wyznaczonych linii zostały zawarte w załączniku 4.

B. Elektrociepłownia Wrotków –Scenariusz 2

W ramach Scenariusza 2 w obliczeniach skumulowanych uwzględniono źródła istniejące eksploatowane na terenie Elektrociepłowni Lublin-Wrotków. Dane dotyczące trybu pracy elektrociepłowni, zidentyfikowanych źródeł oraz wielkości emisji zostały zaczerpnięte z opracowania udostępnionego przez Inwestora: Wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r. Na podstawie cytowanego wniosku zostały wydane następujące decyzje administracyjne określające warunki eksploatacji Elektrociepłowni Lublin-Wrotków:

- decyzja Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU, którą udzielono PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. z siedzibą w Bełchatowie przy ul. Węglowej 5, NIP 769-050-24-95, Regon 000560207, pozwolenia zintegrowanego na eksploatację instalacji w przemyśle energetycznym do spalania paliw o mocy nominalnej ponad 50 MWt zlokalizowanej na terenie Oddziału Elektrociepłownia Lublin Wrotków przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie;
- decyzja Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 96/2014 z dnia 3 grudnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU zmieniająca decyzję ostateczną wydaną z upoważnienia Marszałka Województwa Lubelskiego NR PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 roku, znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU.

Obiekty Elektrociepłowni można podzielić na dwie części: część węglową oraz część gazowo-parową.

Elektrociepłownia - część węglowa (kotły węglowe - 2 kotły wodne WP-70 i 2 kotły wodne WP-120)

Cztery kotły wodne (K-1, K-2, K-3, K-4) pyłowe o mocach 96,9 MWt (WP-70) i 166,2 MWt (WP-120) w paliwie i sprawności 84%, podłączone do emitora E1.

Wszystkie kotły węglowe są wyposażone w urządzenia ochrony atmosfery w postaci:

- filtry tkaninowe workowe o sprawnościach η = 99,9%,
- pierwotne metody odazotowania spalin – palniki niskoemisyjne i system dysz OFA o sprawnościach η = 40 %,
- suche metody odsiarczania spalin o sprawnościach η = 20 - 50%

Spaliny z kotłów węglowych są odprowadzane do powietrza atmosferycznego emitorem E1 o wysokości H = 150 m, czteroprzewodowym o średnicach przewodów na wylocie d =3,4 m, w następującym układzie: dwa kotły wodne (WP-70 K-1 i WP-120 K-3) przewodem nr 1, dwa kotły wodne (WP-70 K-2 i WP-120 K-4) przewodem nr 2, pozostałe dwa przewody są nieużywane.

Elektrociepłownia - Blok Gazowo Parowy (BGP):

Paliwem podstawowym dla BGP jest gaz ziemny. Gaz doprowadzany jest odcinkiem gazociągu wysokiego ciśnienia 5,5 MPa prowadzonym do stacji redukcyjno-pomiarowej, graniczącej z terenem EC Lublin - Wrotków i dalej po zredukowaniu ciśnienia poprzez teren EC, do turbiny gazowej znajdującej się w Budynku Głównym.

Spaliny z BGP odprowadzane są do atmosfery poprzez otwarty, jednoprzewodowy komin E2 o wysokości punktu emisji 50 m i średnicy wylotu 5,9 m.

We wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r. sprawdzające obliczenia modelowe rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przeprowadzono dla dwóch wariantów emisji tj.:

- **Wariant 1:** praca bloku gazowo parowego (BGP) i czterech kotłów wodnych w okresie od 2016 roku przy założeniu pracy kotłów węglowych w podstawie i uzupełniającej (szczytowej) pracy BGP;
- **Wariant 2:** praca bloku gazowo parowego (BGP) czterech kotłów wodnych w okresie od 2016 roku przy założeniu pracy bloku BGP w podstawie, a kotłów węglowych szczytowo w sezonie grzewczym.

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu w ramach Scenariusza 2 (oddziaływania skumulowane) obliczenia przeprowadzono z dla opisanych powyżej 2 wariantów pracy Elektrociepłowni Lublin Wrotków z uwzględnieniem nowo planowanego Bloku Energetycznego opalanego biomasą.

W poniższej tabeli przedstawiono przyjęte do obliczeń emisje zanieczyszczeń z Elektrociepłowni Lublin Wrotków - praca bloku gazowo parowego (BGP), czterech kotłów wodnych, w okresie od 2016 roku przy założeniu pracy kotłów węglowych w podstawie, a bloku BGP przez dwa miesiące w sezonie letnim – **Scenariusz 2, Wariant 1 obliczeń.**

Tabela 81: Emitor 1 (kotły węglowe) Scenariusz 2, Wariant 1 obliczeń.

Lp.	Substancja	Jednostka	I	II	III	IV
		h/rok	**24**	**2 880**	**5 040**	**816**
1	SO2	kg/h	750,50	562,80	103,70	281,40
		Mg/rok	18,00	1 621,00	522,40	229,60
2	NO2	kg/h	300,20	225,10	41,50	112,60
		Mg/rok	7,20	648,40	209,00	91,90
3	PYŁ	kg/h	50,00	37,50	6,90	18,80
		Mg/rok	1,20	108,07	34,83	15,31
4	CO	kg/h	9,10	9,10	2,30	4,50
		Mg/rok	0,22	26,09	11,42	3,70
5	Prędkość spalin	m/s	13,19	9,89	3,64	9,89
6	Temperatura spalin	K	433,00	433,00	433,00	433,00

Źródło: Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r.

Tabela 82: Emitor 2 (BGP) Scenariusz 2, Wariant 1 obliczeń.

Lp.	Substancja	Jednostka	I	II	III	IV
		h/rok	24	2 880	5 040	816
1	SO2	kg/h	18,80	0,00	0,00	14,10
		Mg/rok	0,45	0,00	0,00	11,50
2	NO2	kg/h	117,50	0,00	0,00	88,10
		Mg/rok	2,80	0,00	0,00	71,90
3	PYŁ	kg/h	7,83	0,00	0,00	5,87
		Mg/rok	0,19	0,00	0,00	4,79
4	CO	kg/h	156,60	0,00	0,00	117,50
		Mg/rok	3,76	0,00	0,00	95,86
5	Prędkość spalin	m/s	22,57	0,00	0,00	16,93
6	Temperatura spalin	K	361,00	0,00	0,00	361,00

Źródło: Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r.

W poniższej tabeli przedstawiono przyjęte do obliczeń emisje zanieczyszczeń z Elektrociepłowni Lublin Wrotków - praca bloku gazowo parowego (BGP), czterech kotłów wodnych, w okresie od 2016 roku przy założeniu pracy bloku BGP w podstawie, a kotłów węglowych szczytowo - Scenariusz 2, Wariant 2 obliczeń – **Scenariusz 2, Wariant 2 obliczeń.**

Tabela 83: Emitor 1 (kotły węglowe) Scenariusz 2, Wariant 2 obliczeń.

Lp.	Substancja	Jednostka	I	II	III	IV
		h/rok	24	2 880	5 040	816
1	SO_2	kg/h	750,50	103,70	0,00	281,40
		Mg/rok	18,00	298,50	0,00	229,60
2	NO_2	kg/h	300,20	41,50	0,00	112,60
		Mg/rok	7,20	119,40	0,00	91,90
3	PYŁ	kg/h	50,00	6,90	0,00	18,80
		Mg/rok	1,20	19,90	0,00	15,31
4	CO	kg/h	9,10	2,30	0,00	4,50
		Mg/rok	0,22	6,52	0,00	3,70
5	Prędkość spalin	m/s	13,19	3,64	0,00	9,89
6	Temperatura spalin	K	433,00	433,00	0,00	433,00

Źródło: Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r.

Tabela 84: Emitor 2 (BGP) Scenariusz 2, Wariant 2 obliczeń.

Lp.	Substancja	Jednostka	I	II	III	IV
		h/rok	24	2 880	5 040	816
1	SO_2	kg/h	18,80	15,04	13,16	0,00
		Mg/rok	0,45	43,30	66,31	0,00
2	NO_2	kg/h	117,50	94,00	82,20	0,00
		Mg/rok	2,80	270,70	414,40	0,00
3	PYŁ	kg/h	7,83	6,27	5,48	0,00
		Mg/rok	0,19	18,04	27,63	0,00
4	CO	kg/h	156,60	125,30	109,60	0,00
		Mg/rok	3,76	360,87	552,59	0,00
5	Prędkość spalin	m/s	22,57	18,06	15,80	0,00
6	Temperatura spalin	K	361,00	361,00	361,00	0,00

Źródło: Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r.

Zbiorniki retencyjne popiołu

Popiół ze spalania węgla wychwytywany w urządzeniach odpylających gromadzony jest w 2 zbiornikach retencyjnych, skąd odbierany jest transportem kolejowym lub samochodowym.

Zbiornik retencyjny popiołu nr 1 — filtr tkaninowy przeznaczony do oczyszczania powietrza z pyłu.

Odprowadzanie odpylonego powietrza:

- wysokość emitora (wylot zadaszony): 41 m
- średnica emitora: 0,4 m

Zbiornik retencyjny popiołu nr 2 — cyklon plus filtr tkaninowy pulsacyjny przeznaczony do oczyszczania powietrza z pyłu.

Odprowadzanie odpylonego powietrza:

- wysokość emitora (wylot zadaszony): 44,5 m
- średnica: 0,3 m

Czas pracy każdego ze zbiorników przyjęto na poziomie 3 720 h/a dla Wariantu pracy 2 (BGP w podstawie), oraz 8760 h/a dla Wariantu pracy 1 (kotłów wodnych w podstawie).

8.2.1.5.6. Obliczenia uciążliwości

8.2.1.5.6.1. Metodologia obliczeń

1. Ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza przeprowadzono w oparciu o obliczenia wykonane zgodnie z obowiązującą metodyką określoną Rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87).
2. Obliczenia oddziaływania na powietrze przeprowadzono dla nowych źródeł wchodzących w skład planowanego Zakładu (Bloku Energetycznego opalanego biomasą w PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków). Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących

zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń.

3. Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono dla dwóch scenariuszy:
   - **Scenariusz 1:** uwzględnia nowe źródła wchodzące w skład planowanego Bloku Energetyczny opalanego biomasą. Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń;
   - **Scenariusz 2:** przedstawiający oddziaływanie skumulowane planowanego Przedsięwzięcia oraz eksploatowanej przez Inwestora Elektrociepłowni Lublin-Wrotków (w dwóch wariantach pracy). Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń.
4. W przypadku planowanego Zakładu oddziaływanie na powietrze przeprowadzono dla następujących substancji: pyłu (w tym pyłu PM10, pyłu PM2,5); SO_2, NO_x, benzenu, tlenku węgla, węglowodorów aromatycznych, węglowodorów alifatycznych, chlorowodoru, fluorowodoru oraz rtęci.

   W przypadku istniejącej Elektrociepłowni Lublin-Wrotków oddziaływanie na powietrze przeprowadzono dla następujących substancji: pyłu (w tym pyłu PM10, pyłu PM2,5); SO_2, NO_x, zgodnie z obowiązującymi decyzjami (pozwolenie zintegrowane).
5. W odległości mniejszej niż 10 h od najwyższego emitora występują wyższe niż parterowe budynki mieszkalne oraz biurowe. Dla zidentyfikowanych obiektów zabudowy przeprowadzono stosowne obliczenia stężeń zanieczyszczeń na odpowiednich wysokościach.
6. Jeżeli w odległości mniejszej niż $30*x_{mm}$ (odległość emitora od punktu występowania najwyższego ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu) pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu. W wyniku przeprowadzonego skróconego zakresu obliczeń określono wartość x_{mm} i przeprowadzono stosowne obliczenia, jeżeli warunek rozporządzenia został spełniony.
7. Tło zanieczyszczeń – aktualny stan zanieczyszczenia powietrza, wyrażany jako stężenie substancji zanieczyszczającej w powietrzu odniesione do roku, uwzględnia się w obliczeniach mających na celu określenie stanu czystości powietrza atmosferycznego w obszarze oddziaływania Zakładu. Wyjątek stanowią źródła, zgodnie z w/w rozporządzeniem Ministra Środowiska, z, których zanieczyszczenia wprowadzone są do powietrza wyłącznie emitorami wysokości nie mniejszej niż 100 metrów. Warunek ten nie został spełniony w przypadku obliczeń dla Scenariusza 1, w którym najwyższe emitory (lub emitor) planowanego Zakładu posiada wysokość 80 m. W związku z powyższym w obliczeniach uwzględniono aktualny stan zanieczyszczenia powietrza, określonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie pismem z dnia 11 września 2015r, znak: WMŚ. 7016.1.133.2015. Warunek ten został spełniony w przypadku obliczeń dla Scenariusza 2, w którym najwyższe emitory (lub emitor) istniejącej Elektrociepłowni Lublin-Wrotków posiada wysokość 150 m. Pomiot tego celem przedstawienia warunków najmniej korzystnych dla środowiska w obliczeniach uwzględniono aktualny stan zanieczyszczenia powietrza, określonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie pismem z dnia 11 września 2015r, znak: WMŚ. 7016.1.133.2015.
8. Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu zostały wykonane dla substancji zanieczyszczających emitowanych ze źródeł istniejących planowanych. Zgodnie z wymaganiami metodyki referencyjnej w pierwszej fazie uciążliwości wykonywane są obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych tzw. skrócony zakres obliczeń. Wyniki tych obliczeń stanowią

podstawę zakresu dalszych obliczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń. Zgodnie z zapisami referencyjnej metodyki modelowania przyjęto, że dla zanieczyszczeń, dla których stężenie maksymalne jest mniejsze od 10% stężenia dopuszczalnego nie wymaga się dalszych obliczeń (rozkładów przestrzenno-czasowych) i ich uciążliwość uznaje się za nieistotną i gwarantującą dotrzymanie norm. Dla zanieczyszczeń, dla których stężenia maksymalne są większe od 10% wielkości dopuszczalnej (wartości odniesienia, nie spełniony jest warunek $S_{mm} \leq 0,1$ D1,) wykonuje się tzw. pełny zakres obliczeń uciążliwości w postaci rozkładów przestrzenno – czasowych. Dodatkowo przeprowadzono analizę sprawdzenia kryterium opadu pyłu oraz obliczenia opadu pyłu dla substancji, dla których kryterium opadu pyłu nie jest spełnione.

9. W Scenariuszu 1 w obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół emitorów planowanych przyjęto obliczony średni współczynnik szorstkości terenu Z_o = 1,02 m;
10. W Scenariuszu 2 w obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół emitorów planowanych przyjęto średni współczynnik szorstkości terenu Z_o = 3,0 m zgodnie z wnioskiem wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” o nr arch. 1236641_00, wykonanego przez ENERGOPROJEKT-WARSZAWA SA w październiku 2013 r.

8.2.1.5.6.2. Dane emitorów przyjęte do obliczeń

W poniższej tabeli w ramach podsumowania przedstawiono zestawienie zbiorcze parametrów emitorów przyjętych do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu.

Tabela 85: Parametry emitorów przyjęte do obliczeń oddziaływania na powietrze – Scenariusz 1 oraz Scenariusz 2.

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość		Przekrój	Prędkość gazów	Temper. gazów	Xe	Ye
		m		m	m/s	K	m	m
1	Transport linia 1	1	L	718,7	0,5	320	-419,5	528,2
2	Transport linia 2	1	L	209,8	0,5	320	-41,8	772,1
3	Transport linia 3	1	L	164,2	0,5	320	48,8	790,1
4	Transport linia 4	1	L	891,1	0,5	320	309,7	331,5
28	KOMIN KOTŁOWNI BIOMASOWEJ	80		2,3	12,09	323	0	0
29	Hala magazynowa słomy - wentylacja	13	Z	0,35	0	293	0	0
5	Transport linia 5	1	L	479,5	0,5	320	328,2	-179,4
30	Punkt pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE - wentylacja	7	Z	0,25	0	293	-9	-63
6	Transport linia 6	1	L	80,8	0,5	320	101,7	-270,6
7	Transport linia 7	1	L	50,2	0,5	320	58,2	-249,6
8	Transport linia 8	1	L	77,3	0,5	320	16,4	-229,6
9	Transport linia 9	1	L	40	0,5	320	12,9	-185,9
10	Transport linia 10	1	L	103,9	0,5	320	1,9	-131,3
11	Transport linia 11	1	L	130	0,5	320	29,2	-53,3
12	Transport linia 12	1	L	135,7	0,5	320	48,3	38,3
13	Transport linia 13	1	L	81,5	0,5	320	-22,4	74,3
31	Bunkrownia - wentylacja	35	Z	0,35	0	293	14	21
32	Hala kotła - wentylacja	35	Z	0,4	0	293	3	39
14	Transport linia 14	1	L	82,3	0,5	320	-34,6	18,3
15	Transport linia 15	1	L	30,9	0,5	320	1	-8,1
16	Transport linia 16	1	L	53,4	0,5	320	28,4	-22,4
17	Transport linia 17	1	L	81	0,5	320	8,3	-66,2
33	Maszynownia - wentylacja	16	Z	0,35	0	293	-10	62
18	Transport linia 18	1	L	103,9	0,5	320	1,9	-131,3
34	Budynek elektryczny - wentylacja	16	Z	0,3	0	293	-14	70
35	Magazyn żużla - wentylacja	9	Z	0,25	0	293	-24	44
36	Silos wodorotlenku wapnia	13	Z	0,25	0	293	-29	25

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość		Przekrój	Prędkość gazów	Temper. gazów	Xe	Ye
		m		m	m/s	K	m	m
19	Transport linia 19	1	L	40	0,5	320	12,9	-185,9
20	Transport linia 20	1	L	77,3	0,5	320	16,4	-229,6
21	Transport linia 21	1	L	50,2	0,5	320	58,2	-249,6
22	Transport linia 22	1	L	80,8	0,5	320	101,7	-270,6
23	Transport linia 23	1	L	479,5	0,5	320	328,2	-179,4
24	Transport linia 24	1	L	891,1	0,5	320	309,7	331,5
25	Transport linia 25	1	L	164,2	0,5	320	48,8	790,1
37	Silos pozostałości z oczyszczania spalin	16	Z	0,3	0	293	-24	8
38	Silos zrębek	18	Z	0,3	0	293	-1	-94
26	Transport linia 26	1	L	209,8	0,5	320	-41,8	772,1
27	Transport linia 27	1	L	718,7	0,5	320	-419,5	528,2
39	Bateria cyklonów (tryb I)	10	B	0,2x0,2	0	293	31	-71
40	Bateria cyklonów (tryb II)	10	B	0,2x0,2	0	293	31	-71
41	Bateria cyklonów (tryb III)	10	B	0,2x0,2	0	293	31	-71
42	Ładowarka	1	P	10	0	320	33	-130

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

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 86: Parametry emitorów przyjęte do obliczeń oddziaływania na powietrze –Scenariusz 2.

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość		Średnica	Prędkość gazów	Temper. gazów	Xe	Ye
		M		m	m/s	K	m	m
43	Komin kotłów węglowych	150		4,81	16,49	433	112,35	-3,84
44	Komin BGP	50		5,9	22,57	361	94,34	50,14
45	Odpowietrzenie zbiornika retencyjnego popiołu nr 1	41,0	Z	0,4	0	293	34,79	-154,72
46	Odpowietrzenie zbiornika retencyjnego popiołu nr 2	44,5	Z	0,3	0	293	52,63	-145,38

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

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe parametry emitorów przyjętych do obliczeń przedstawiono w załączniku 4.

8.2.1.5.6.3. Obliczenia wielkości emisji z planowanego Zakładu – Scenariusz 1

Krok 1: Zakres skrócony (Załącznik 4.1.)

Krok 1.1.: Zgodnie z metodyką referencyjną w pierwszej kolejności przeprowadzono obliczenia stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 87: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [µg/m^3]	Stęż. dopuszcz. D1 [µg/m^3]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	**377**	280	TAK	**Smm > D1**
dwutlenek siarki	156,8	350	TAK	0.1*D1< Smm <D1
tlenki azotu jako NO2	**52955**	200	TAK	**Smm > D1**
tlenek węgla	**78873**	30000	TAK	**Smm > D1**
benzen	**2981**	30	TAK	**Smm > D1**

fluor	0,2788	30	-	Smm < 0.1*D1
chlorowodór	3,34	200	-	Smm < 0.1*D1
rtęć	0,000719	0,7	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory aromatyczne	99,7	1000	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory alifatyczne	332	3000	TAK	0.1*D1< Smm <D1
pył zawieszony PM 2,5	285,7	-		bez oceny - brak D1

Źródło: Opracowanie własne.

Brak konieczności obliczeń stężeń w sieci receptorów oznacza, że substancja nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1 (jednej) godziny.

Mając jednak na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających.

Krok 1.2.: W dalszej kolejności dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów należy sprawdzić, czy są spełnione jednocześnie następujące warunki (kryterium opadu pyłu) (Załącznik 4.1.)

Kryterium obliczania opadu pyłu

Tabela 88: Kryterium obliczania opadu pyłu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667*h^{3,15}$	E_{rok}, Mg	$E_{średnia}$, mg/s
28	KOMIN KOTŁOWNI BIOMASOWEJ	80	65896	18,3582	582,1
29	Hala magazynowa słomy - wentylacja	13	215,3	2,1319	67,6
30	Punkt pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE - wentylacja	7	30,63	0,0166	0,53
31	Bunkrownia - wentylacja	35	4875	0,6317	20
32	Hala kotła - wentylacja	35	4875	2,9215	92,6
33	Maszynownia - wentylacja	16	414	0,5527	17,5
34	Budynek elektryczny - wentylacja	16	414	0,2369	7,5
35	Magazyn żużla - wentylacja	9	67,6	0,079	2,5
36	Silos wodorotlenku wapnia	13	215,3	0,00071	0,0225
37	Silos pozostałości z oczyszczania spalin	16	414	0,000197	0,0063
38	Silos zrębek	18	600	0,0078	0,247
39	Bateria cyklonów (tryb I)	10	94,2	0,6909	21,9
40	Bateria cyklonów (tryb II)	10	94,2	0,564	17,9
41	Bateria cyklonów (tryb III)	10	94,2	0,3807	12,1
42	Ładowarka	1	0,0667	0,00099	0,0313
	Razem		5220	26,5738	842,6

Analizowano emisję pyłu z 15 emitorów.

$0,0667/n*\Sigma h^{3,15} = 5220$

Suma emisji średniorocznej pyłu = $842,6 < 5220$ [mg/s]

Łączna emisja roczna = $26,574 < 10\,000$ [Mg]

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

W związku z faktem, iż spełnione są jednocześnie warunki kryterium opadu pyłu, zgodnie z metodyką referencyjną na tym etapie zakończono wymagane dla tego zakresu obliczenia.

Krok 2: Zakres pełny (Załącznik 4.1.)

Krok 2.1: Jeżeli nie są spełnione warunki określone w kroku 1.1. to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla jednej godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

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

Krok 2.2.: Dodatkowo dla analizowanych substancji obliczono w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających. Obliczenia przeprowadzono w siatce x [m]: -1 000; y [m]: - 1 000; x [m]: 1 000; y [m]: 1 000 z krokiem 50 m. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów na poziomie terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 89: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku.

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m^3		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m^3	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
pył PM-10	52,3	280	0,00	< 0,2	1,007	< 8,6
dwutlenek siarki	56,5	350	0,00	< 0,274	1,859	< 18
tlenki azotu jako NO2	118,3	200	0,00	< 0,2	2,667	< 7,4
tlenek węgla	175,2	30000	0,00	< 0,2	2,483	-
benzen	6,62	30	0,00	< 0,2	0,0075	< 3,5
fluor	0,28	30	0,00	< 0,2	0,0092	< 1,8
chlorowodór	3,4	200	0,00	< 0,2	0,111	< 22,5
rtęć	0,00	0,7	0,00	< 0,2	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	5,5	1000	0,00	< 0,2	0,041	< 38,7
węglowodory alifatyczne	18,2	3000	0,00	< 0,2	0,135	< 900
pył zawieszony PM 2,5	32,3	brak	-		0,938	< 2

Źródło: Opracowanie własne.

Pył zawieszony PM10

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -50 Y = 150 m i wynosi 52,3 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -50 Y = 150 m , wynosi 1,007 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 8,6 µg/m^3.

Dwutlenek siarki

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 450 Y = 100 m i wynosi 56,5 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 250 Y = 450 m , wynosi 1,859 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 18 µg/m^3.

Tlenki azotu

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 150 Y = -250 m i wynosi 118,3 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w

punkcie o współrzędnych X = 250 Y = 450 m , wynosi 2,667 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 7,4 µg/m^3.

Tlenek węgla

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 150 Y = -250 m i wynosi 175,2 µg/m3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 .Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Benzen

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 150 Y = -250 m i wynosi 6,62 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 150 Y = -250 m , wynosi 0,0075 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 3,5 µg/m^3.

Węglowodory aromatyczne

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 500 Y = 0 m i wynosi 5,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = 700 m , wynosi 0,041 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 38,7 µg/m^3.

Węglowodory alifatyczne

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 500 Y = 0 m i wynosi 18,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = 700 m , wynosi 0,135 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 900 µg/m^3.

Pył zawieszony PM2,5

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -50 Y = 150 m i wynosi 32,3 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -50 Y = 150 m , wynosi 0,938 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 2 µg/m^3.

Fluor (fluorowodór)

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -250 Y = -350 m i wynosi 0,28 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 450 m , wynosi 0,0092 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 1,8 µg/m^3.

Chlorowodór

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -250 Y = -350 m i wynosi 3,4 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 450 m , wynosi 0,111 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 22,5 µg/m^3.

Rtęć

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = -250 Y = -350 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 450 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 0,036 µg/m^3.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń według kroku 2.1. oraz kroku 2.2. dla żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych w powietrzu. Zgodnie z metodyką referencyjną dalsze obliczenia nie są wymagane.

Krok 3: Wyniki obliczeń na wysokości obiektów zabudowy (Załącznik 4.1.)

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

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D1.

Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D1 lub nie jest spełniony warunek określony wzorem:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy.

Tabela 90: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy.

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h µg/m^3				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, µg/m^3			
	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnoś-nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	3	67,9	< 280	-	-	-	< 0,2	A	3	1,708	< 8,6
dwutlenek siarki	B	9	56,1	< 350	-	-	-	< 0,274	C	6	1,859	< 18
tlenki azotu jako NO2	A	1	89,7	< 200	-	-	-	< 0,2	C	1	2,574	< 7,4
tlenek węgla	A	1	125,2	< 30000	-	-	-	< 0,2	C	1	2,442	-
benzen	A	1	4,65	< 30	-	-	-	< 0,2	A	1	0,0056	< 3,5
fluor	B	9	0,28	< 30	-	-	-	< 0,2	C	6	0,0092	< 1,8
chlorowodór	B	9	3,4	< 200	-	-	-	< 0,2	C	6	0,111	< 22,5
rtęć	D	33	0,00	< 0,7	-	-	-	< 0,2	C	6	0,0000	< 0,036

węglowodory aromatyczne	C	1	1,3	< 1000	-	-	-	< 0,2	C	1	0,021	< 38,7
węglowodory alifatyczne	C	1	4,2	< 3000	-	-	-	< 0,2	C	1	0,070	< 900
pył zawieszony PM 2,5	A	3	48,4	brak	-	-	-		A	3	1,587	< 2

Legenda (dane budynków):

Odnośnik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
A	Inżynierska	-70,5	65,4	1; 2; 3
B	Inżynierska	-315,3	298,7	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
C	Smoluchowskiego	253,4	451,2	1; 2; 3; 4; 5; 6
D	Samsonowicza	-619,7	-497,4	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33

Źródło: Opracowanie własne.

Pył zawieszony PM10

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m i wynosi 67,9 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m , wynosi 1,708 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 8,6 µg/m^3.

Dwutlenek siarki

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = -315,3 Y = 298,7 m i wynosi 56,1 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 1,859 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 18 µg/m^3.

Tlenki azotu

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m i wynosi 89,7 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 2,574 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 7,4 µg/m^3.

Tlenek węgla

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m i wynosi 125,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Benzen

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m i wynosi 4,65 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie

o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m , wynosi 0,0056 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 3,5 µg/m^3.

Węglowodory aromatyczne

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m i wynosi 1,3 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,021 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 38,7 µg/m^3.

Węglowodory alifatyczne

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m i wynosi 4,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,070 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 900 µg/m^3.

Pył zawieszony PM2,5

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m i wynosi 48,4 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -70,5 Y = 65,4 m , wynosi 1,587 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 2 µg/m^3.

Fluor (fluorowodór)

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -315,3 Y = 298,7 m i wynosi 0,28 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,0092 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 1,8 µg/m^3.

Chlorowodór

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -315,3 Y = 298,7 m i wynosi 3,4 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,111 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 22,5 µg/m^3.

Rtęć

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = -619,7 Y = -497,4 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 0,036 µg/m^3.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami w żadnym z badanych punktów zabudowy nie stwierdzono przekroczeń wartości D1 (wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, uśrednione dla jednej godziny) oraz wartości dyspozycyjnych średniorocznych (Da-R).

Krok 4: Wyniki obliczeń na obszarach ochrony uzdrowiskowej

Jeżeli w odległości mniejszej niż $30x_{mm}$ od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu.

Obliczona wartość X_{mm} kształtuje się na poziomie 433,6 m, w związku z czym należy analizować obszar o promieniu 13 008 m od emitora pod kątem występowania zaostrzonych wartości odniesienia.

Najbliżej położonym obszarem ochrony uzdrowiskowej jest zlokalizowany po zachodniej stronie obszar Nałęczów w odległości ok. 25 000 m w linii prostej od lokalizacji planowanej Instalacji. W związku z powyższym obszar ochrony uzdrowiskowej znajduje się w odległości większej niż $30x_{mm}$ od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole – obliczenia w opisywanym zakresie nie są wymagane.

8.2.1.5.6.4. Obliczenia wielkości emisji z planowanego Zakładu – Scenariusz 2 – Wariant 1

Krok 1: Zakres skrócony (Załącznik 4.2.1.)

Krok 1.1.: Zgodnie z metodyką referencyjną w pierwszej kolejności przeprowadzono obliczenia stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 91: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [µg/m^3]	Stęż. dopuszcz. D1 [µg/m^3]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	**385**	280	TAK	**Smm > D1**
dwutlenek siarki	304,1	350	TAK	0.1*D1< Smm <D1
tlenki azotu jako NO2	**53038**	200	TAK	**Smm > D1**
tlenek węgla	**78908**	30000	TAK	**Smm > D1**
benzen	**2981**	30	TAK	**Smm > D1**
fluor	0,2924	30	-	Smm < 0.1*D1
chlorowodór	3,51	200	-	Smm < 0.1*D1
rtęć	0,000754	0,7	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory aromatyczne	99,7	1000	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory alifatyczne	332	3000	TAK	0.1*D1< Smm <D1
pył zawieszony PM 2,5	292,7	-		bez oceny - brak D1

Źródło: Opracowanie własne.

Brak konieczności obliczeń stężeń w sieci receptorów oznacza, że substancja nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1 (jednej) godziny.

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających.

Krok 1.2.: W dalszej kolejności dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów należy sprawdzić, czy są spełnione jednocześnie następujące warunki (kryterium opadu pyłu) (Załącznik 4.2.1.)

Kryterium obliczania opadu pyłu

Tabela 92: Kryterium obliczania opadu pyłu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667*h^{3,15}$	E_{rok}, Mg	$E_{średnia}$, mg/s

28	Komin kotłowni biomasowej	80	65896	18,3605	582,2
29	Hala magazynowa słomy - wentylacja	13	215,3	2,1322	67,6
30	Punkt pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE - wentylacja	7	30,63	0,0166	0,53
31	Bunkrownia - wentylacja	35	4875	0,6318	20
32	Hala kotła - wentylacja	35	4875	2,9219	92,7
33	Maszynownia - wentylacja	16	414	0,5528	17,5
34	Budynek elektryczny - wentylacja	16	414	0,2369	7,5
35	Magazyn żużla - wentylacja	9	67,6	0,079	2,5
36	Silos wodorotlenku wapnia	13	215,3	0,00071	0,0224
37	Silos pozostałości z oczyszczania spalin	16	414	0,000197	0,0063
38	Silos zrębek	18	600	0,0468	1,48
39	Bateria cyklonów (tryb I)	10	94,2	0,6919	21,9
40	Bateria cyklonów (tryb II)	10	94,2	0,5651	17,9
41	Bateria cyklonów (tryb III)	10	94,2	0,3809	12,1
42	Ładowarka	1	0,0667	0,00099	0,0313
43	Komin kotłowni węglowej	150	477324	159,41	5054,9
44	Komin BGP	50	14993	4,98	157,9
45	Zbiornik retencyjny popiołu nr 1	41	8024	0,5606	17,8
46	Zbiornik retencyjny popiołu nr 2	44,5	10386	0,8497	26,9
	Razem		31001	192,4186	6101,6

Źródło: Opracowanie własne.

Analizowano emisję pyłu z 19 emitorów.

$0{,}0667/n*\Sigma h^{3{,}15} = 31001$

Suma emisji średniorocznej pyłu = 6101,6 < 31001 [mg/s]

Łączna emisja roczna = 192,419 < 10 000 [Mg]

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

W związku z faktem, iż spełnione są jednocześnie warunki kryterium opadu pyłu, zgodnie z metodyką referencyjną na tym etapie zakończono wymagane dla tego zakresu obliczenia.

Krok 2: Zakres pełny (Załącznik 4.2.1.)

Krok 2.1: Jeżeli nie są spełnione warunki określone w kroku 1.1. to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla jednej godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

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

Krok 2.2.: Dodatkowo dla analizowanych substancji obliczono w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających. Obliczenia przeprowadzono w siatce x [m]: -2 300; x [m]: 2 600; y [m]: -2 400; y [m]: 2 400 z krokiem 100 m. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów na poziomie terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 93: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku.

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m^3		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m^3	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
pył PM-10	47,6	280	0,00	< 0,2	1,029	< 8,6
dwutlenek siarki	153,9	350	0,00	< 0,274	4,388	< 18
tlenki azotu jako NO2	113,5	200	0,00	< 0,2	3,478	< 7,4
tlenek węgla	160,1	30000	0,00	< 0,2	3,014	-
benzen	5,97	30	0,00	< 0,2	0,0063	< 4,5
fluor	0,29	30	0,00	< 0,2	0,0115	< 1,8
chlorowodór	3,5	200	0,00	< 0,2	0,138	< 22,5
rtęć	0,00	0,7	0,00	< 0,2	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	5,5	1000	0,00	< 0,2	0,041	< 38,7
węglowodory alifatyczne	18,2	3000	0,00	< 0,2	0,135	< 900
pył zawieszony PM 2,5	28,1	brak	-		0,940	< 2

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m i wynosi 47,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m , wynosi 1,029 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 8,6 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = -1100 Y = 300 m i wynosi 153,9 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 600 Y = 800 m , wynosi 4,388 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 18 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m i wynosi 113,5 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 3,478 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 7,4 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m i wynosi 160,1 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m i wynosi 5,97 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m , wynosi 0,0063 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 4,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -200 Y = -300 m i wynosi 0,29 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 0,0115 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 1,8 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -200 Y = -300 m i wynosi 3,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 0,138 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 22,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = -200 Y = -300 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 0,036 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 500 Y = 0 m i wynosi 5,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = 700 m , wynosi 0,041 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 38,7 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 500 Y = 0 m i wynosi 18,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = 700 m , wynosi 0,135 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m i wynosi 28,1 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m , wynosi 0,940 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 2 µg/m^3.

Izolinie stężeń zanieczyszczeń zostały przedstawione w Załączniku nr 4.2.2.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń według kroku 2.1. oraz kroku 2.2. dla żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych w powietrzu. Zgodnie z metodyką referencyjną dalsze obliczenia nie są wymagane.

Krok 3: Wyniki obliczeń na wysokości obiektów zabudowy (Załącznik 4.2.3. oraz Załącznik 4.2.4.)

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

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D1.

Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D1 lub nie jest spełniony warunek określony wzorem:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy – część I zabudowy.

Tabela 94: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część I zabudowy)

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h µg/m^3				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, µg/m^3			
	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnoś-nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	12	60,6	< 280	-	-	-	< 0,2	B	9	1,209	< 8,6
dwutlenek siarki	C	33	151,1	< 350	-	-	-	< 0,274	D	15	3,676	< 18
tlenki azotu jako NO2	E	9	101,6	< 200	-	-	-	< 0,2	F	6	3,457	< 7,4
tlenek węgla	G	7	111,5	< 30000	-	-	-	< 0,2	F	6	2,976	-
benzen	G	7	4,16	< 30	-	-	-	< 0,2	B	7	0,0035	< 4,5
fluor	H	9	0,29	< 30	-	-	-	< 0,2	I	9	0,0115	< 1,8
chlorowodór	H	9	3,5	< 200	-	-	-	< 0,2	I	9	0,138	< 22,5
rtęć	G	12	0,00	< 0,7	-	-	-	< 0,2	I	9	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	F	6	1,0	< 1000	-	-	-	< 0,2	F	6	0,010	< 38,7
węglowodory alifatyczne	F	6	3,3	< 3000	-	-	-	< 0,2	F	6	0,034	< 900
pył zawieszony PM 2,5	A	12	45,0	brak	-	-	-		B	9	1,106	< 2

Legenda (dane budynków):

Odnośnik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
A	Inżynierska	-114,4	174,1	7; 8; 9; 10; 11; 12
B	Inżynierska	146,4	176,8	7; 8; 9
C	Kruczkowskiego	1276	-433	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33
D	Wyścigowa	1000,7	788,7	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15
E	Inżynierska	-345,2	155,7	7; 8; 9
F	Smoluchowskiego	253,4	451,2	6
G	Budowlana	79	-350,3	7; 8; 9; 10; 11; 12
H	Smoluchowskiego	332,4	86,9	7; 8; 9
I	Inżynierska/Smoluchowskiego	226,8	293,2	7; 8; 9

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -114,4 Y = 174,1 m i wynosi 60,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 146,4 Y = 176,8 m , wynosi 1,209 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 8,6 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 1276 Y = -433 m i wynosi 151,1 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 1000,7 Y = 788,7 m , wynosi 3,676 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 18 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = -345,2 Y = 155,7 m i wynosi 101,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 3,457 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 7,4 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 79 Y = -350,3 m i wynosi 111,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 79 Y = -350,3 m i wynosi 4,16 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 146,4 Y = 176,8 m , wynosi 0,0035 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 4,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = 332,4 Y = 86,9 m i wynosi 0,29 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 226,8 Y = 293,2 m , wynosi 0,0115 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 1,8 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = 332,4 Y = 86,9 m i wynosi 3,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 226,8 Y = 293,2 m , wynosi 0,138 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 22,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = 79 Y = -350,3 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 226,8 Y = 293,2 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 0,036 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m i wynosi 1,0 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,010 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 38,7 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m i wynosi 3,3 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,034 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -114,4 Y = 174,1 m i wynosi 45,0 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 146,4 Y = 176,8 m , wynosi 1,106 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 2 µg/m^3.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy – część II zabudowy.

Tabela 95: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część II zabudowy)

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h µg/m^3				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, µg/m^3			
	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnoś-nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	15	14,4	< 280	-	-	-	< 0,2	B	12	0,272	< 8,6
dwutlenek siarki	C	3	153,9	< 350	-	-	-	< 0,274	D	9	4,257	< 18
tlenki azotu jako NO2	E	33	83,6	< 200	-	-	-	< 0,2	D	9	2,737	< 7,4
tlenek węgla	F	33	56,8	< 30000	-	-	-	< 0,2	G	12	1,634	-
benzen	A	7	0,99	< 30	-	-	-	< 0,2	H	7	0,0007	< 4,5
fluor	F	33	0,21	< 30	-	-	-	< 0,2	G	12	0,0061	< 1,8
chlorowodór	F	33	2,6	< 200	-	-	-	< 0,2	G	12	0,073	< 22,5
rtęć	F	33	0,00	< 0,7	-	-	-	< 0,2	G	12	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	I	7	0,7	< 1000	-	-	-	< 0,2	G	7	0,002	< 38,7
węglowodory alifatyczne	I	7	2,3	< 3000	-	-	-	< 0,2	G	7	0,007	< 900
pył zawieszony PM 2,5	A	15	10,8	brak	-	-	-		B	12	0,258	< 2

Legenda (dane budynków):

Odnośnik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
A	Samsonowicza	-635	-363,7	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15
B	Nowy Świat	606,8	1041,9	7; 8; 9; 10; 11; 12
C	Koło	-1124,3	304,5	3
D	Szkoła	745,5	894,2	7; 8; 9
E	Samsonowicza	-686,2	-786,6	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33
F	Samsonowicza	-635	-527,4	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33
G	Nowy Świat	200,9	806,8	7; 8; 9; 10; 11; 12
H	Energetyków	-392,8	-833,9	7; 8; 9; 10
I	Nałkowskich	-827,9	328,6	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -363,7 m i wynosi 14,4 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 606,8 Y = 1041,9 m , wynosi 0,272 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 8,6 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = -1124,3 Y = 304,5 m i wynosi 153,9 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 745,5 Y = 894,2 m , wynosi 4,257 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 18 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = -686,2 Y = -786,6 m i wynosi 83,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 745,5 Y = 894,2 m , wynosi 2,737 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 7,4 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 56,8 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -363,7 m i wynosi 0,99 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -392,8 Y = -833,9 m , wynosi 0,0007 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 4,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 0,21 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,0061 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 1,8 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 2,6 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,073 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 22,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 0,036 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = -827,9 Y = 328,6 m i wynosi 0,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,002 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 38,7 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -827,9 Y = 328,6 m i wynosi 2,3 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,007 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -363,7 m i wynosi 10,8 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 606,8 Y = 1041,9 m , wynosi 0,258 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 2 µg/m^3.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami w żadnym z badanych punktów zabudowy nie stwierdzono przekroczeń wartości D1 (wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, uśrednione dla jednej godziny) oraz wartości dyspozycyjnych średniorocznych (Da-R).

Krok 4: Wyniki obliczeń na obszarach ochrony uzdrowiskowej (Załącznik 4.2.5.)

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30x_{mm} od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu.

Obliczona wartość X_{mm} kształtuje się na poziomie 1 558,9 m, w związku z czym należy analizować obszar o promieniu 46 767 m od emitora pod kątem występowania zaostrzonych wartości odniesienia.

Najbliżej położonym obszarem ochrony uzdrowiskowej jest zlokalizowany po zachodniej stronie obszar Nałęczów w odległości ok. 25 000 m w linii prostej od lokalizacji planowanej Instalacji. W związku z powyższym obszar ochrony uzdrowiskowej znajduje się w odległości mniejszej niż 30x_{mm} od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole – obliczenia w opisywanym zakresie są wymagane.

Dla obszaru ochrony uzdrowiskowej Nałęczów obliczenia przeprowadzono dla wszystkich substancji zanieczyszczających w punkcie x [m]: -24 186; y [m]: 0, y [m]: 7 743 na poziomie terenu. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 96: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku.

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h µg/m^3				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, µg/m^3			
	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnoś-nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	0	1,3	< 280	-	-	-	< 0,2	A	0	0,002	< 8,6
dwutlenek siarki	A	0	34,1	< 350	-	-	-	< 0,274	A	0	0,055	< 18
tlenki azotu jako NO2	A	0	18,6	< 200	-	-	-	< 0,2	A	0	0,030	< 7,4
tlenek węgla	A	0	7,5	< 30000	-	-	-	< 0,2	A	0	0,013	-
benzen	A	0	0,01	< 30	-	-	-	< 0,2	A	0	0,0000	< 3,5
fluor	A	0	0,02	< 30	-	-	-	< 0,2	A	0	0,0000	< 1,8
chlorowodór	A	0	0,3	< 200	-	-	-	< 0,2	A	0	0,001	< 22,5
rtęć	A	0	0,00	< 0,7	-	-	-	< 0,2	A	0	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	A	0	0,0	< 1000	-	-	-	< 0,2	A	0	0,000	< 38,7
węglowodory alifatyczne	A	0	0,0	< 3000	-	-	-	< 0,2	A	0	0,000	< 900
pył zawieszony PM 2,5	A	0	1,3	brak	-	-	-		A	0	0,002	< 2

Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń dla żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych w powietrzu. Zgodnie z metodyką referencyjną dalsze obliczenia nie są wymagane.

8.2.1.5.6.5. Obliczenia wielkości emisji z planowanego Zakładu – Scenariusz 2 – Wariant 2

Krok 1: Zakres skrócony (Załącznik 4.2.6.)

Krok 1.1.: Zgodnie z metodyką referencyjną w pierwszej kolejności przeprowadzono obliczenia stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 97: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}.

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [µg/m^3]	Stęż. dopuszcz. D1 [µg/m^3]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	**385**	280	TAK	**Smm > D1**
dwutlenek siarki	304,1	350	TAK	0.1*D1< Smm <D1
tlenki azotu jako NO2	**53038**	200	TAK	**Smm > D1**
tlenek węgla	**78908**	30000	TAK	**Smm > D1**
benzen	**2981**	30	TAK	**Smm > D1**
fluor	0,2924	30	-	Smm < 0.1*D1
chlorowodór	3,51	200	-	Smm < 0.1*D1
rtęć	0,000754	0,7	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory aromatyczne	99,7	1000	-	Smm < 0.1*D1
węglowodory alifatyczne	332	3000	TAK	0.1*D1< Smm <D1

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [µg/m^3]	Stęż. dopuszcz. D1 [µg/m^3]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył zawieszony PM 2,5	292,7	-		bez oceny - brak D1

Źródło: Opracowanie własne.

Brak konieczności obliczeń stężeń w sieci receptorów oznacza, że substancja nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1 (jednej) godziny.

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających.

Krok 1.2.: W dalszej kolejności dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów należy sprawdzić, czy są spełnione jednocześnie następujące warunki (kryterium opadu pyłu) (Załącznik 4.2.6.)

Kryterium obliczania opadu pyłu

Tabela 98: Kryterium obliczania opadu pyłu

Symbol	Nazwa	h, m	0,0667*h^{3,15}	E_{rok}, Mg	$E_{średnia}$, mg/s
28	Komin kotłowni biomasowej	80	65896	18,3605	582,2
29	Hala magazynowa słomy - wentylacja	13	215,3	2,1322	67,6
30	Punkt pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE - wentylacja	7	30,63	0,0166	0,53
31	Bunkrownia - wentylacja	35	4875	0,6318	20
32	Hala kotła - wentylacja	35	4875	2,9219	92,7
33	Maszynownia - wentylacja	16	414	0,5528	17,5
34	Budynek elektryczny - wentylacja	16	414	0,2369	7,5
35	Magazyn żużla - wentylacja	9	67,6	0,079	2,5
36	Silos wodorotlenku wapnia	13	215,3	0,00071	0,0224
37	Silos pozostałości z oczyszczania spalin	16	414	0,000197	0,0063
38	Silos zrębek	18	600	0,0468	1,48
39	Bateria cyklonów (tryb I)	10	94,2	0,6919	21,9
40	Bateria cyklonów (tryb II)	10	94,2	0,5651	17,9
41	Bateria cyklonów (tryb III)	10	94,2	0,3809	12,1
42	Ładowarka	1	0,0667	0,00099	0,0313
43	Komin kotłowni węglowej	150	477324	36,41	1154,6
44	Komin BGP	50	14993	45,86	1454,2
45	Zbiornik retencyjny popiołu nr 1	41	8024	0,2381	7,5
46	Zbiornik retencyjny popiołu nr 2	44,5	10386	0,3608	11,4
	Razem		31001	109,4872	3471,8

Źródło: Opracowanie własne.

Analizowano emisję pyłu z 19 emitorów.

$0,0667/n*\Sigma h^{3,15} = 31001$

Suma emisji średniorocznej pyłu = 3471,8 < 31001 [mg/s]

Łączna emisja roczna = 109,487 < 10 000 [Mg]

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

W związku z faktem, iż spełnione są jednocześnie warunki kryterium opadu pyłu, zgodnie z metodyką referencyjną na tym etapie zakończono wymagane dla tego zakresu obliczenia.

Krok 2: Zakres pełny (Załącznik 4.2.6.)

Krok 2.1: Jeżeli nie są spełnione warunki określone w kroku 1.1. to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w

powietrzu uśrednionych dla jednej godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

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

Krok 2.2.: Dodatkowo dla analizowanych substancji obliczono w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających. Obliczenia przeprowadzono w siatce x [m]: -2 300; x [m]: 2 600; y [m]: -2 400; y [m]: 2 400 z krokiem 100 m. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów na poziomie terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 99: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku.

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m^3		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m^3	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
pył PM-10	47,6	280	0,00	< 0,2	1,010	< 8,6
dwutlenek siarki	152,3	350	0,00	< 0,274	2,945	< 18
tlenki azotu jako NO2	113,5	200	0,00	< 0,2	3,390	< 7,4
tlenek węgla	160,1	30000	0,00	< 0,2	3,164	-
benzen	5,97	30	0,00	< 0,2	0,0063	< 4,5
fluor	0,29	30	0,00	< 0,2	0,0115	< 1,8
chlorowodór	3,5	200	0,00	< 0,2	0,138	< 22,5
rtęć	0,00	0,7	0,00	< 0,2	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	5,5	1000	0,00	< 0,2	0,041	< 38,7
węglowodory alifatyczne	18,2	3000	0,00	< 0,2	0,135	< 900
pył zawieszony PM 2,5	28,1	brak	-		0,928	< 2

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m i wynosi 47,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m , wynosi 1,010 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 8,6 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = -1400 Y = -200 m i wynosi 152,3 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 400 Y = 500 m , wynosi 2,945 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 18 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m i wynosi 113,5 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 3,390 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 7,4 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m i wynosi 160,1 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m i wynosi 5,97 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = -300 m , wynosi 0,0063 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 4,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -200 Y = -300 m i wynosi 0,29 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 0,0115 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 1,8 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -200 Y = -300 m i wynosi 3,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 0,138 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 22,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = -200 Y = -300 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = 400 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 0,036 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 500 Y = 0 m i wynosi 5,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = 700 m , wynosi 0,041 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 38,7 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 500 Y = 0 m i wynosi 18,2 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń

stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 100 Y = 700 m , wynosi 0,135 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m i wynosi 28,1 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -100 Y = 100 m , wynosi 0,928 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 2 µg/m^3.

Izolinie stężeń zanieczyszczeń zostały przedstawione w Załączniku nr 4.2.7.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń według kroku 2.1. oraz kroku 2.2. dla żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych w powietrzu. Zgodnie z metodyką referencyjną dalsze obliczenia nie są wymagane.

Krok 3: Wyniki obliczeń na wysokości obiektów zabudowy (Załącznik 4.2.8. oraz Załącznik 4.2.9.)

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

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D1.

Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D1 lub nie jest spełniony warunek określony wzorem:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy – część I zabudowy.

Tabela 100: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część I zabudowy)

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h µg/m^3				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, µg/m^3			
	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnoś-nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	12	60,6	< 280	-	-	-	< 0,2	B	9	1,182	< 8,6
dwutlenek siarki	C	9	149,9	< 350	-	-	-	< 0,274	D	6	2,869	< 18
tlenki azotu jako NO2	E	9	101,6	< 200	-	-	-	< 0,2	D	6	3,376	< 7,4
tlenek węgla	F	7	111,5	< 30000	-	-	-	< 0,2	D	6	3,161	-

benzen	F	7	4,16	< 30	-	-	-	< 0,2	B	7	0,0035	< 4,5
fluor	G	9	0,29	< 30	-	-	-	< 0,2	H	9	0,0115	< 1,8
chlorowodór	G	9	3,5	< 200	-	-	-	< 0,2	H	9	0,138	< 22,5
rtęć	F	12	0,00	< 0,7	-	-	-	< 0,2	H	9	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	D	6	1,0	< 1000	-	-	-	< 0,2	D	6	0,010	< 38,7
węglowodory alifatyczne	D	6	3,3	< 3000	-	-	-	< 0,2	D	6	0,034	< 900
pył zawieszony PM 2,5	A	12	45,0	brak	-	-	-		B	9	1,088	< 2

Legenda (dane budynków):

Odnośnik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
A	Inżynierska	-114,4	174,1	7; 8; 9; 10; 11; 12
B	Inżynierska	146,4	176,8	7; 8; 9
C	Siemiradzkiego	1492	-535,5	7; 8; 9
D	Smoluchowskiego	253,4	451,2	6
E	Inżynierska	-345,2	155,7	7; 8; 9
F	Budowlana	79	-350,3	7; 8; 9; 10; 11; 12
G	Smoluchowskiego	332,4	86,9	7; 8; 9
H	Inżynierska/Smoluchowskiego	226,8	293,2	7; 8; 9

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -114,4 Y = 174,1 m i wynosi 60,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 146,4 Y = 176,8 m , wynosi 1,182 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 8,6 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 1492 Y = -535,5 m i wynosi 149,9 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 2,869 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 18 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = -345,2 Y = 155,7 m i wynosi 101,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 3,376 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 7,4 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 79 Y = -350,3 m i wynosi 111,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 79 Y = -350,3 m i wynosi 4,16 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 146,4 Y = 176,8 m , wynosi 0,0035 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 4,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = 332,4 Y = 86,9 m i wynosi 0,29 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 226,8 Y = 293,2 m , wynosi 0,0115 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 1,8 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = 332,4 Y = 86,9 m i wynosi 3,5 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 226,8 Y = 293,2 m , wynosi 0,138 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 22,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = 79 Y = -350,3 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 226,8 Y = 293,2 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 0,036 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m i wynosi 1,0 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,010 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 38,7 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m i wynosi 3,3 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 253,4 Y = 451,2 m , wynosi 0,034 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -114,4 Y = 174,1 m i wynosi 45,0 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie

o współrzędnych X = 146,4 Y = 176,8 m , wynosi 1,088 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 2 µg/m^3.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy – część II zabudowy.

Tabela 101: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część II zabudowy)

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h µg/m^3				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, µg/m^3			
	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnoś-nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnoś-nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	15	14,4	< 280	-	-	-	< 0,2	B	12	0,234	< 8,6
dwutlenek siarki	C	15	151,5	< 350	-	-	-	< 0,274	D	9	2,332	< 18
tlenki azotu jako NO2	E	33	83,6	< 200	-	-	-	< 0,2	D	9	2,697	< 7,4
tlenek węgla	F	33	56,8	< 30000	-	-	-	< 0,2	D	9	2,572	-
benzen	A	7	0,99	< 30	-	-	-	< 0,2	G	7	0,0007	< 4,5
fluor	F	33	0,21	< 30	-	-	-	< 0,2	B	12	0,0061	< 1,8
chlorowodór	F	33	2,6	< 200	-	-	-	< 0,2	B	12	0,073	< 22,5
rtęć	F	33	0,00	< 0,7	-	-	-	< 0,2	B	12	0,0000	< 0,036
węglowodory aromatyczne	H	7	0,7	< 1000	-	-	-	< 0,2	B	7	0,002	< 38,7
węglowodory alifatyczne	H	7	2,3	< 3000	-	-	-	< 0,2	B	7	0,007	< 900
pył zawieszony PM 2,5	A	15	10,8	brak	-	-	-		B	12	0,220	< 2

Legenda (dane budynków):

Odnośnik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
A	Samsonowicza	-635	-363,7	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15
B	Nowy Świat	200,9	806,8	7; 8; 9; 10; 11; 12
C	Nałkowskich	-908,2	-1079	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15
D	Szkoła	745,5	894,2	7; 8; 9
E	Samsonowicza	-686,2	-786,6	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33
F	Samsonowicza	-635	-527,4	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33
G	Energetyków	-392,8	-833,9	7; 8; 9; 10
H	Nałkowskich	-827,9	328,6	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -363,7 m i wynosi 14,4 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń

jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,234 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 8,6 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = -908,2 Y = -1079 m i wynosi 151,5 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 745,5 Y = 894,2 m , wynosi 2,332 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 18 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych X = -686,2 Y = -786,6 m i wynosi 83,6 µg/m^3. Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 745,5 Y = 894,2 m , wynosi 2,697 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 7,4 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 56,8 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -363,7 m i wynosi 0,99 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -392,8 Y = -833,9 m , wynosi 0,0007 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 4,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 0,21 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,0061 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 1,8 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 2,6 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,073 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 22,5 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -527,4 m i wynosi 0,00 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń

jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,0000 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 0,036 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = -827,9 Y = 328,6 m i wynosi 0,7 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,002 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 38,7 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -827,9 Y = 328,6 m i wynosi 2,3 µg/m^3, wartość ta jest niższa od 0,1*D1 . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,007 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 900 µg/m^3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych X = -635 Y = -363,7 m i wynosi 10,8 µg/m^3. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 200,9 Y = 806,8 m , wynosi 0,220 µg/m^3 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= 2 µg/m^3.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami w żadnym z badanych punktów zabudowy nie stwierdzono przekroczeń wartości D1 (wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, uśrednione dla jednej godziny) oraz wartości dyspozycyjnych średniorocznych (Da-R).

Krok 4: Wyniki obliczeń na obszarach ochrony uzdrowiskowej (Załącznik 4.2.10.)

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30x_{mm} od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu.

Obliczona wartość X_{mm} kształtuje się na poziomie 1 558,9 m, w związku z czym należy analizować obszar o promieniu 46 767 m od emitora pod kątem występowania zaostrzonych wartości odniesienia.

Najbliżej położonym obszarem ochrony uzdrowiskowej jest zlokalizowany po zachodniej stronie obszar Nałęczów w odległości ok. 25 000 m w linii prostej od lokalizacji planowanej Instalacji. W związku z powyższym obszar ochrony uzdrowiskowej znajduje się w odległości mniejszej niż 30x_{mm} od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole – obliczenia w opisywanym zakresie są wymagane.

Dla obszaru ochrony uzdrowiskowej Nałęczów obliczenia przeprowadzono dla wszystkich substancji zanieczyszczających w punkcie x [m]: -24 186; y [m]: 0, y [m]: 7 743 na poziomie terenu. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 102: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku.

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h µg/m³				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, µg/m³			
	Odnośnik	Z, m	Obliczone	D1	Odnośnik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnośnik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	0	1,3	<280	-	-	-	< 0,2	A	0	0,002	<8,6
dwutlenek siarki	A	0	34,1	<350	-	-	-	< 0,274	A	0	0,023	<18
tlenki azotu jako NO2	A	0	18,6	<200	-	-	-	< 0,2	A	0	0,027	<7,4
tlenek węgla	A	0	7,4	<30000	-	-	-	< 0,2	A	0	0,026	-
benzen	A	0	0,01	<30	-	-	-	< 0,2	A	0	0,0000	<3,5
fluor	A	0	0,02	<30	-	-	-	< 0,2	A	0	0,0000	<1,8
chlorowodór	A	0	0,3	<200	-	-	-	< 0,2	A	0	0,001	<22,5
rtęć	A	0	0,00	<0,7	-	-	-	< 0,2	A	0	0,0000	<0,036
węglowodory aromatyczne	A	0	0,0	<1000	-	-	-	< 0,2	A	0	0,000	<38,7
węglowodory alifatyczne	A	0	0,0	<3000	-	-	-	< 0,2	A	0	0,000	<900
pył zawieszony PM 2,5	A	0	1,3	brak	-	-	-		A	0	0,001	<2

Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń dla żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych w powietrzu. Zgodnie z metodyką referencyjną dalsze obliczenia nie są wymagane.

8.2.1.5.7. Podsumowanie i wnioski

Przedmiotem analizy była ocena oddziaływania na powietrze substancji gazowych i pyłowych emitowanych z planowanego Bloku Energetycznego opalanego biomasą w PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków.

Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono dla nowych źródeł wchodzących w skład planowanego Bloku Energetyczny opalanego biomasą. Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń.

Do obliczeń uciążliwości planowanego Zakładu przyjęto **maksymalną dopuszczalną emisję substancji zanieczyszczających w gazach odlotowych, wynikająca z iloczynu ilości spalin i standardów emisyjnych średnich dobowych**, określonych w Załączniku nr 6 rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz, 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz, 1631). Takie podejście do zagadnienia na etapie projektowania jest uzasadnione, bowiem określa maksymalną dopuszczalną prawem uciążliwość w zakresie oddziaływania na powietrze przy dotrzymaniu standardów emisyjnych z instalacji.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu stwierdzono:

- zdecydowana większość substancji zanieczyszczających została zakwalifikowana do skróconego zakresu obliczeń (substancje nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1(jednej) godziny);

- nie stwierdzono konieczności obliczeń opadu pyłu;
- przeprowadzono pełny zakres obliczeń dla wszystkich emitowanych substancji zanieczyszczających: pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla, benzenu oraz węglowodory alifatyczne i aromatycznych;
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla 1 godziny w siatce obliczeniowej wykazały, iż w żadnym z badanych punktów na poziomie terenu częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku;
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla roku w siatce obliczeniowej wykazały iż w przypadku żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń norm stężeń średniorocznych w powietrzu,
- przeprowadzony pełny zakres obliczeń na wysokości obiektów zabudowy wykazał, iż w żadnym z badanych punktów zabudowy częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji, nie odnotowano również przekroczeń stężeń średniorocznych;

Mając na uwadze wyniki powyższych obliczeń oraz lokalizację na terenie już przekształconym przemysłowo należy stwierdzić, że eksploatacja planowanego Zakładu zarówno oddzielnie jak i w połączeniu z innymi przedsięwzięciami istniejącymi o podobnym charakterze emisji, nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań względem powietrza.

W Polsce brak jest obowiązujących uregulowań prawnych i zaleceń technicznych określających dopuszczalne poziomy odorów w powietrzu i metody ich oceny.

Z uwagi na rodzaj planowanego do spalania paliwa w postaci zrębek drzewnych lub słomy przewiduje się, że na terenie planowanego przedsięwzięcia nie będzie dochodziło do ponadnormatywnych emisji odorów.

8.2.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

8.2.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Planowana inwestycja zakłada zabezpieczenie powierzchni ziemi poprzez wykorzystanie istniejących i remont oraz budowę nowych placów i dróg wewnątrz zakładowych. Całość terenu będzie odwadniana do istniejącej kanalizacji.

Eksploatacja Zakładu nie wiąże się z koniecznością prowadzenia prac ziemnych, ruchu mas ziemnych i składowaniem materiałów i odpadów bezpośrednio na powierzchni ziemi (szczelnie wybetonowane place technologiczne).

Realizacja i eksploatacja planowanej Instalacji nie zmienia przemysłowego charakteru terenu Elektrociepłowni. Nie przewiduje się narzucenia, z uwagi na walory krajobrazowe, specjalnych wymogów architektonicznych na etapie projektowania. Inwestor zrealizuje projekt i budowę w oparciu o powszechnie stosowane standardy budownictwa przemysłowego.

Grunt i wody gruntowe zabezpieczone będą przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń z powierzchni ziemi poprzez skierowanie zanieczyszczonych wód opadowych przez separator substancji ropopochodnych do systemu kanalizacji deszczowej.

8.2.2.2. Gospodarka odpadami

8.2.2.2.1. Wstęp

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2013.21 ze zm.) wytwórca odpadów jest obowiązany do gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami. Poprzez definicję gospodarowania odpadami rozumie się zbieranie, transport, przetwarzanie odpadów, łącznie z nadzorem nad tego rodzaju działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami.

Pozostałości po spalaniu biomasy magazynuje się i transportuje w sposób uniemożliwiający ich rozprzestrzenianie się w środowisku.

Rodzaje i ilości odpadów wytwarzanych na terenie planowanej inwestycji w wyniku spalania strumienia 187 248 Mg/rok biomasy zostały przedstawione w poniższym rozdziale.

8.2.2.2.2. Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów

Odpady wytwarzane w wyniku eksploatacji planowanego Zakładu można podzielić na następujące grupy:

- produkty odzysku materiałowego (odpady z separatora zanieczyszczeń na linii transportowej zrębek - ferromagnetyki);
- odpady poprocesowe (popioły denne i pyły kotłowe, pozostałości z oczyszczania spalin);
- inne odpady (typowe odpady charakterystyczne dla eksploatacji obiektu przemysłowego, takie jak np.: zużyte oleje i smary, zużyte ubrania pracowników, zabrudzone szmaty, komunalne odpady socjalne itp.).

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje, kody oraz ilości wytwarzanych na terenie planowanego Zakładu odpadów.

Tabela 103: Rodzaje i ilości wytwarzanych na terenie planowanego Zakładu odpadów.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Jednostka	Roczna masa wytwarzanych odpadów
1.	**Odpady niebezpieczne (z wyłączeniem odpadów niebezpiecznych z odpylania i oczyszczania gazów odlotowych)**			
1.1.	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje hydrauliczne	13 01 10*	[Mg/rok]	1,00
1.2	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje smarowe	13 02 05*	[Mg/rok]	0,50
1.3.	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – oleje smarowne	13 02 08*	[Mg/rok]	0,50
1.4.	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	15 02 02*	[Mg/rok]	0,50
1.5.	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne, baterie)	16 02 13*	[Mg/rok]	0,50
1.6.	baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	16 06 02*	[Mg/rok]	1,00
		Suma:	**[Mg/rok]**	**4,00**
2.	**Odpady inne niż niebezpieczne**			
2.1.	inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - zanieczyszczenia mineralne	ex 03 01 99	[Mg/rok]	94,0
2.2.	inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - ferromagnetyki	ex 03 01 99	[Mg/rok]	94,0
2.3.	mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych	10 01 80	[Mg/rok]	10 299
2.4.	mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych (metody suche i półsuche odsiarczania spalin oraz spalane w złożu fluidalnym)	10 01 82	[Mg/rok]	5 168
2.5.	opakowania z papieru i tektury	15 01 01	[Mg/rok]	0,50
2.6.	opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	[Mg/rok]	0,50
2.7.	opakowania ze szkła	15 01 07	[Mg/rok]	0,50
2.8.	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 03	[Mg/rok]	0,50
2.9.	nie segregowane (zmieszane odpady komunalne)	20 03 01	[Mg/rok]	5,00
		Suma:	**[Mg/rok]**	**15 662**
3.	**Odpady wytwarzane razem**		**[Mg/rok]**	**15 666**

Źródło: Opracowanie własne.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono metody magazynowania i zagospodarowania wytwarzanych odpadów.

8.2.2.2.3. Źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych odpadów

W poniższej tabeli przedstawiono źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych na terenie planowanej Instalacji odpadów.

Tabela 104: Źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych odpadów.

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Źródło powstawania oraz sposób magazynowania
ex 03 01 99	Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - zanieczyszczenia mineralne	Odpad powstający podczas separacji zanieczyszczeń znajdujących się w zrębce leśnej. Magazynowany będzie w kontenerach bezpośrednio pod węzłem separacji (na poziomie terenu).
ex 03 01 99	Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - ferromagnetyki	Odpad powstający podczas separacji zanieczyszczeń znajdujących się w zrębce leśnej. Magazynowany będzie w kontenerach bezpośrednio pod węzłem separacji (na poziomie terenu).
10 01 80	Mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych	Odpad poprocesowy powstały w wyniku spalania biomasy. Odpad ten po procesie spalania jest odpadem innym niż niebezpieczny. Odpad będzie magazynowany na terenie Instalacji w kontenerach w magazynie żużla.
10 01 82	Mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych (metody suche i półsuche odsiarczania spalin oraz spalane w złożu fluidalnym)	Odpady inne niż niebezpieczne, wytwarzane w wyniku odpylania oraz chemicznego oczyszczania gazów odlotowych magazynowane na terenie Instalacji w zbiornikach magazynowych (silosach przejazdowych).
13 01 10* 13 02 05* 13 02 08*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych; mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych; inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Powstawać będą w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń pracujących na terenie Instalacji. Zużyte oleje smarowe zlewane będą w beczki metalowe, które będą magazynowane w zamykanym pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku hali kotła, maszynowni).
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo	Powstawać będą podczas prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych prowadzonych na terenie Instalacji. Są to kawałki materiałów zanieczyszczone między innymi środkami dezynfekcyjnymi, produktami ropopochodnymi oraz filtry tkaninowe służące do odpylania spalin. Odpad ten gromadzony będzie w specjalnym zamykanym i oznaczonym pojemniku, magazynowanym w zamykanym pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku hali kotła, maszynowni).
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne)	Do tych odpadów zostały zaliczone zużyte źródła światła –świetlówki (rtęciówki i neonówki) Źródłem ich powstawania będą pomieszczenia socjalno – bytowe, biura, itp. Zużyte świetlówki zbierane będą do opakowań oryginalnych, co zabezpiecza przed ich rozbiciem. Magazynowane będą w specjalnie zamykanym pojemniku zakupionym od firmy odbierającej świetlówki do utylizacji usytuowanym w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku hali kotła, maszynowni).
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Ten odpad jest wynikiem eksploatacji urządzeń i pojazdów. Będzie magazynowany w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku hali kotła, maszynowni).

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Źródło powstawania oraz sposób magazynowania
15 01 01 15 01 02 15 01 07	Opakowania z papieru i tektury, opakowania z tworzyw sztucznych, opakowania ze szkła	Odpady te tworzą: opakowania papierowe (worki, pudła tekturowe, np.), opakowania z tworzyw sztucznych (pojemniki, worki, folia, np.) oraz opakowania ze szkła. Magazynowane one będą selektywnie w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku hali kotła, maszynowni).
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Powstawać będą podczas prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych prowadzonych na terenie Instalacji. Odpad ten gromadzony w workach foliowych będzie magazynowany w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku hali kotła, maszynowni).
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Będą to odpady powstałe w wyniku pracy i bytowania pracowników zatrudnionych na terenie Instalacji. Odpady te będą gromadzone w kontenerze na terenie Instalacji.

Źródło: Opracowanie własne.

Wszystkie ww. odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne kierowane na zewnątrz Instalacji będą przekazywane firmom posiadającym stosowne decyzje i zezwolenia na ich odbiór, transport oraz odzysk lub unieszkodliwianie.

8.2.2.2.4. Zasady oraz metody gospodarowania wytwarzanymi odpadami

Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - zanieczyszczenia mineralne - ex 03 01 99

Odpad powstający podczas separacji zanieczyszczeń znajdujących się w zrębce leśnej w postaci kamieni. Odpad będzie odbierany przez firmę zewnętrzną celem zagospodarowania: odzysk/unieszkodliwianie: **R3, R5, D1, D5.**

Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) – ferromagnetyki - ex 03 01 99

Odpad powstający podczas separacji zanieczyszczeń znajdujących się w zrębce leśnej w postaci kamieni. Odpad będzie odbierany przez firmę zewnętrzną celem ich odzysku – **R4**.

Mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych – 10 01 80

Odpad poprocesowy w postaci żużla jest odpadem innym niż niebezpieczny. Może być wykorzystany do wykonywania okrywy rekultywacyjnej (biologicznej). Przy czym grubość warstwy stosowanych odpadów powinna być uzależniona od planowanych obsiewów lub nasadzeń. Grubość ta nie może przekraczać 1 m w przypadku nasadzeń niskich lub 2 m w przypadku nasadzeń drzewiastych. Odpady o kodach: 10 01 01, 10 01 02, 10 01 15 i 10 01 80 przed wykorzystaniem należy wymieszać w proporcji 1:1 z odwodnionymi ustabilizowanymi komunalnymi osadami ściekowymi. Komunalne osady ściekowe wykorzystywane do wykonywania okrywy rekultywacyjnej nie mogą przekraczać warunków dla komunalnych osadów ściekowych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 96 ustawy o odpadach dla stosowania komunalnych osadów ściekowych przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Powyższe jest możliwe

poprzez spełnienie wymagań wskazanych we właściwym Rozporządzeniu. Przedmiotowe odpady mogą być wykorzystana w zdefiniowanych procesach odzysku również na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. z 2015 poz. 796).Metoda gospodarowania: odzysk/unieszkodliwianie: **R3, R5, D1, D5.**

Mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych (metody suche i półsuche odsiarczania spalin oraz spalane w złożu fluidalnym) – 10 01 82

Opady będą odbierane samochodami silosowymi (autocysterna) przez odbiorcę odpadów innych niż niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i unieszkodliwianie tego typu odpadów, np. poprzez ich składowanie na właściwym składowisku odpadów (innych niż niebezpiecznie i obojętne). Analizowany strumień odpadów również posiada potencjał do wykorzystania w rolnictwie[1] jednakże obecne uwarunkowania formalno-prawne uniemożliwiają jego wykorzystania w ten sposób. Natomiast zapisy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. z 2015 roku poz. 796) dopuszczają, wykorzystanie odpadów do wypełniania terenów niekorzystnie przekształconych (takich jak zapadliska, nieeksploatowane odkrywkowe wyrobiska wyeksploatowane części tych wyrobisk) - po spełnieniu jednak określonych wymogów tj.:

1. planowane działanie jest określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy albo jest zgodne z decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, albo jest określone w decyzji w sprawie rekultywacji i zagospodarowania gruntów rolnych lub leśnych na podstawie ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2013 r. poz. 1205, z późn. zm.2));
2. planowane działanie nie spowoduje bezpośredniego zagrożenia szkodą w środowisku lub szkody w środowisku w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 1 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1789 oraz z 2015 r. poz. 277);
3. wypełnianie odpadami prowadzi się do rzędnych przyległych terenów nieprzekształconych z zastrzeżeniem, że warstwę powierzchniową o grubości od 1 do 1,5 m należy formować w sposób zapewniający jej funkcję glebotwórczą lub w sposób odpowiadający docelowemu przeznaczeniu terenu; (..)

W zależności od składu odpadu Popioły lotne ze współspalania inne niż wymienione w 10 01 16 mogą być przyjmowane w zakładach podziemnego wykorzystania odpadów do odzysku metodą **R3, R5.** Alternatywnie odpady będą kierowane do zewnętrznej instalacji odzysku lub do unieszkodliwiania na składowisku odpadów niebezpiecznych metodą **D1, D5.**

Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające substancji ropopochodnych; inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe; mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych – 13 01 10*, 13 02 05*, 13 02 08*

Zużyte oleje smarowe odbierane będą przez odbiorcę, który posiadał będzie zezwolenie na zbieranie olejów odpadowych, transport i przetwarzanie. Mineralne oleje hydrauliczne, mineralne oleje smarowe, oleje smarowne, poddawane będą procesom odzysku lub unieszkodliwiania – **D10, R9.**

[1] *„Zagospodarowanie popiołu ze spalania biomasy” Magazyn Biomasa Listopad 2015.*

Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo, 15 02 02*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i przetwarzanie tego typu odpadów. Odpady te poddawane będą procesom odzysku lub unieszkodliwiania – **D10, D16, R1.**

Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne)- 16 02 13*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i przetwarzanie tego typu odpadów. Odpady te poddawane będą odzyskowi – **R4.**

Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe – 16 06 02*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i przetwarzanie celem jego odzysku – **R4, R6, R5, R11.**

Opakowania z papieru i tektury, opakowania z tworzyw sztucznych, opakowania ze szkła, inne niewymienione odpady – 15 01 01, 15 01 02, 15 01 07

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich odzysku lub unieszkodliwiania – **R12, D1, D10.**

Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 - 15 02 03

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich odzysku lub unieszkodliwiania – **R5, R11, D1, D10.**

Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne – 20 03 01

Odpady powstające w wyniku funkcjonowania Instalacji będą magazynowane na jej terenie a następnie odbierane przez wyznaczone podmioty.

8.2.2.2.5. Ocena wpływu na środowisko gospodarki odpadami

Poprzez realizację Bloku zostaną osiągnięte następujące cele:

- Zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do środowiska poprzez energetyczne wykorzystanie biomasy.
- Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych poprzez produkcję energii elektrycznej i cieplnej z biomasy.

Odpady wytwarzane na terenie planowanego Bloku będą magazynowane selektywnie (bez możliwości zmieszania), ze szczególnym uwzględnieniem niedopuszczenia do zmieszania odpadów niebezpiecznych z innymi niż niebezpieczne. Wytwarzane na terenie planowanej Instalacji odpady będą ewidencjonowane ilościowo i jakościowo, zgodnie z katalogiem odpadów. Ewidencja będzie

prowadzona poprzez wykorzystanie kart ewidencyjnych oraz kart przekazania odpadów. Inwestor przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji winien jest uzyskać pozwolenie zintegrowane obejmujące wszystkie wymagane elementy środowiskowe.

Z uwagi na charakter Instalacji oraz rodzaje wytwarzanych odpadów przewiduje się, że te aspekty środowiskowe będą pod szczególnym nadzorem służb eksploatacyjnych i prowadzenie gospodarki odpadami wytwarzanymi na Instalacji nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na środowisko.

8.2.2.2.6. Szacunkowe zapotrzebowanie na chemikalia

Poniżej przedstawiono charakterystykę mediów oraz podstawowych chemikaliów i reagentów, które będą wykorzystane w Instalacji. Wyróżniono następujące rodzaje:

Tabela 105: Szacunkowe zapotrzebowanie na chemikalia.

Lp.	Materiał	Oznaczenia wskazujące rodzaj zagrożenia (R)	Ilość zużywana (Mg/rok)	Maksymalna ilość na terenie Zakładu (Mg)
1	$Ca(OH)_2$	R37, R38, R41	3 067	65,3
2	Woda amoniakalna (roztwór 24%)	R34	1 180	25,1
3	Olej opałowy lekki – magazynowany na terenie ECL Wrotków	R18, R40, R65, R66, R51/53	50	50,0

Źródło: Opracowanie własne.

Wpływ inwestycji w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej został przeanalizowany w rozdziale 7.1.

8.2.2.3. Oddziaływanie na klimat

Wielkości przewidywanych oddziaływań, zwłaszcza w aspekcie emisji zanieczyszczeń powietrza i emisji ciepła, nie wpłyną na otoczenie w sposób istotny dla klimatu. Z punktu widzenia ochrony klimatu spalanie biomasy w specjalistycznych instalacjach z wysokosprawnym systemem oczyszcza spalin wpłynie pozytywnie na klimat poprzez zaoszczędzenie paliw kopalnych oraz zmniejszenie emisji dwutlenku węgla.

8.2.2.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

8.2.2.4.1. Podstawa prawna, wartości normatywne

Przedmiotem oceny niniejszego opracowania jest emisja hałasu z projektowanego bloku energetycznego opalanego biomasą zlokalizowanego na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków, związana z pracą urządzeń mechanicznych oraz transportem na i z terenu Inwestycji.

Spalanie będzie prowadzone w ruchu ciągłym, natomiast transport kołowy biomasy, materiałów eksploatacyjnych oraz odbiór żużli i pozostałości będzie się odbywał w godzinach od 6 do 18, w związku z czym oddziaływanie ze względu na emisję hałasu z różnym nasileniem będzie występowało przez całą dobę.

Teren analizowanej Inwestycji nie sąsiaduje bezpośrednio z obszarami chronionymi akustycznie lecz mieści się w obrębie obszaru przemysłowego, dla którego nie zostały określone dopuszczalne wartości poziomu hałasu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, natężenie hałasu w środowisku oraz ocenę jego uciążliwości lub szkodliwości określa się wartością poziomu dźwięku A mierzoną w decybelach (dBA). Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku podawane są także w dBA. Aktualnie dopuszczalne wielkości hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112 tj.).

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa załącznik do rozporządzenia, w tym tabela: dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu (tj. drogi lub linie kolejowe oraz instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu) z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.

Tabela 106: Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku emitowanego przez Elektrociepłownię Lublin Wrotków.

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku wyrażony równoważnym poziomem A dźwięku, dB(A)	
	pora dnia ($6^{00} \div 22^{00}$), czas odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom	pora nocy ($22^{00} \div 6^{00}$), czas odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie
tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	55	45
tereny szpitali w miastach	50	40

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W celu przedstawienia oddziaływania na klimat akustyczny planowanej Inwestycji wykorzystano wykonane w grudniu 2013 roku pomiary hałasu przenikającego do środowiska na terenach przyległych do Elektrociepłowni Lublin Wrotków. Zostały wytypowane cztery punkty pomiarowe na kierunku potencjalnego oddziaływania Instalacji na przyległe tereny podlegające ochronie akustycznej. Wyniki pomiarów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 107: Wyniki pomiarów hałasu w środowisku w otoczeniu Elektrociepłowni Lublin Wrotków.

Numer punktu pomiaru hałasu	Lokalizacja	Równoważny poziom dźwięku A L_{aeqT}	
		Pora dzienna 6 - 22	Pora nocna 22 - 6
1	2	3	4
1	na granicy terenu z zabudową wielorodzinną, w sąsiedztwie budynku ul. Kruczkowskiego 20	49,0 ±1,1	37,8 ± 1,2

Numer punktu pomiaru hałasu	Lokalizacja	Równoważny poziom dźwięku A L_{aeqT}	
		Pora dzienna 6 - 22	Pora nocna 22 - 6
2	na granicy terenu Szpitala Kolejowego ul. Kruczkowskiego 21A	44,9 ±1,5	36,9 ±1,5
3	na granicy terenu z zabudową wielorodzinną w sąsiedztwie budynku ul. Inżynierska 9	44,3 ±1,6	38,0 ±1,2
4	na granicy terenu z zabudową wielorodzinną w sąsiedztwie budynku ul. Samsonowicza 3	50,4 ±1,4	40,7 ±1,3

Źródło: Sprawozdanie z badań emisji hałasu do środowiska PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków(4871/2015).

Punkty P-1, P-3 i P-4 zakwalifikowano do terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, natomiast punkt P-2 do terenów szpitali w miastach.

Na podstawie pomiarów stwierdzono, że zarówno w porze dnia i nocy dopuszczalny poziom dźwięku w punktach P-1, P-3 i P-4 nie przekraczał dopuszczalnych wartości: w porze dnia 55dB, w porze nocy 45 dB. W punkcie kontrolnym P-2 zlokalizowanym na terenie szpitala, w mieście, poziom dźwięku również nie przekraczał wartości dopuszczalnych: w porze dnia 50dB, w porze nocy 40dB.

W najbliższym bezpośrednim otoczeniu Elektrociepłowni znajdują się tereny przemysłowe. Na terenach tych zlokalizowane są różne zakłady, których działalność wiąże się również z emisją hałasu do środowiska. Są to m.in.: Zakłady Tytoniowe S.A., Instad, Sipma S.A. Zakłady te ze względu na brak możliwości ich unieruchomienia podczas wykonywania pomiarów hałasu, są w tych pomiarach uwzględnione.

Powyższe pomiary zostały uwzględnione jako pomiary stanu istniejącego uwzględniającego m.in. takie źródła hałasu jak Elektrociepłownia Lublin Wrotków, transport drogowy oraz pozostałe zakłady zlokalizowane w rejonie planowanej inwestycji. Sposób uwzględnienia ww. pomiarów został przedstawiony w kolejnych rozdziałach.

Należy również zauważyć, że teren planowanej Inwestycji znajduje się w pobliżu ul. Diamentowej o dużym natężeniu ruchu pojazdów, do którego będą włączały się samochody obsługujące Inwestycję. Obecnie w okolicy ul. Inżynierskiej znajduje się również kilka firm, których funkcjonowanie również wiąże się z wzmożonym ruchem pojazdów.

W związku z powyższym w analizie akustycznej skupiono się głównie na oddziaływaniu akustycznym pochodzącym z samej Instalacji oraz transportu kołowego na drodze dojazdowej do Bloku Energetycznego od ul. Diamentowej, poprzez ulice Wrotkowską oraz Smoluchowskiego.

8.2.2.4.2. Metodyka analizy akustycznej przedsięwzięcia

Określenie wpływu badanego obiektu na stan akustyczny środowiska polega na określeniu poziomu hałasu, wyrażonego równoważnym poziomem dźwięku „A”, powodowanego w środowisku jego funkcjonowaniem, a następnie porównaniu otrzymanych wyników z wartościami dopuszczalnymi dla występujących w nim obszarów chronionych przed hałasem. Przy przeprowadzaniu ocen oddziaływania akustycznego na środowisko dla obiektów projektowanych lub w trakcie realizacji

stosuje się metody obliczeniowe wykorzystujące symulacyjne programy komputerowe bazujące na matematycznym modelu rozprzestrzeniania się hałasu z badanego obiektu.

W celu określenia równoważnego poziomu dźwięku „A” w środowisku niezbędna jest znajomość równoważnego poziomu mocy akustycznej „A” każdego istotnego źródła hałasu znajdującego się na terenie ocenianego obiektu oraz powodującego przenikanie hałasu do środowiska. Moc akustyczna wszechkierunkowych źródeł hałasu określa się na podstawie danych katalogowych (dane podawane przez producenta urządzenia lub maszyny stanowiących źródło emisji hałasu) lub, w przypadku ich braku, w oparciu o przeprowadzone pomiary wg zasad określonych w Polskiej Normie PN-EN ISO 9614-1 „Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów natężenia dźwięku – Metoda stałych punktów pomiarowych”, grudzień 1999.

W niniejszym raporcie dokonano analizy skumulowanych oddziaływań przedmiotowej inwestycji i przedsięwzięć istniejących na środowisko w zakresie hałasu. Powyższa analiza polega na wyznaczeniu metodą obliczeniową emisji hałasu z planowanej instalacji w punktach pomiarowych, w których dokonano pomiarów hałasu stanu istniejącego. Pomiar hałasu został przeprowadzony w trakcie normalnego dnia roboczego, zarówno w porze dziennej jak i nocnej, zatem uwzględnia w swoich wynikach pracę istniejących zakładów zlokalizowanych wokół planowanej Inwestycji jak i transport związany z obsługą powyższych zakładów. Zatem zdaniem autorów Raportu nie ma potrzeby dublowania źródeł istniejących i uwzględniania ich dodatkowo w obliczeniach oddziaływania na klimat akustyczny. Następnie metodą obliczeniową dokonano wyznaczenia skumulowanego oddziaływania z planowanej inwestycji oraz transportu jej towarzyszącemu w ww. punktach pomiarowych z uwzględnieniem wyników pomiaru hałasu stanu istniejącego.

Obliczenia zasięgu oddziaływania Bloku Energetycznego, wykonano programem firmy Eko – Soft: SON2 wersja 3.0, opartego na modelu obliczeniowym propagacji hałasu przemysłowego zgodnego z normą PN ISO 9613 2, dla poziomu z=1,5 m w siatce punktów obserwacyjnych X=(-1 000 m; 1 000 m), Y=(-1 000 m; 1 000 m). Dane i wyniki przedstawiono w postaci tekstowej oraz graficznej w **Załączniku nr 5**.

8.2.2.4.3. Współczynnik tłumienia gruntu

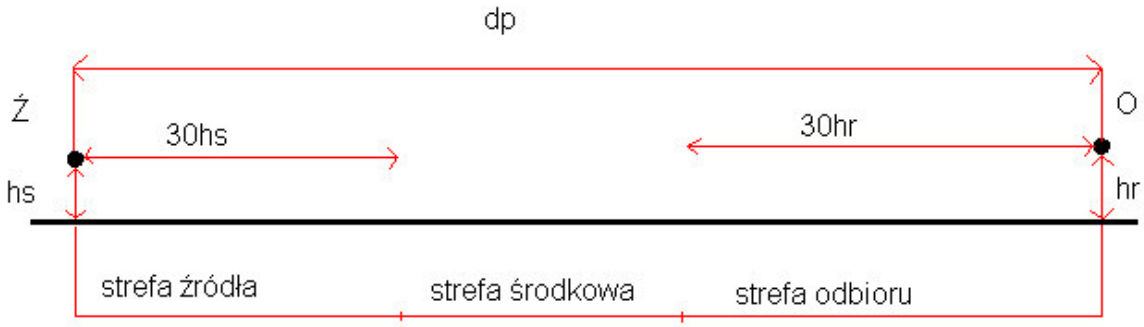
Tłumienie przez grunt A_{gr} jest głównie wynikiem interferencji fali akustycznej odbitej od powierzchni gruntu i fali rozprzestrzeniającej się bezpośrednio od źródła do punktu odbioru.

Zakrzywienie drogi propagacji ku powierzchni ziemi (propagacja z wiatrem) gwarantuje, że tłumienie jest głównie określone przez powierzchnię gruntu w pobliżu źródła i w pobliżu punktu odbioru. Ta metoda obliczania wpływu gruntu ma zastosowanie tylko do gruntu w przybliżeniu płaskiego poziomego lub o stałym nachyleniu. Dla tłumienia przez grunt (patrz poniższy rysunek) określono trzy charakterystyczne strefy:

a) strefę źródła, rozciągającą się od źródła w kierunku punktu odbioru na odległość 30 hs, przy czym odległość maksymalna wynosi dp (hs jest wysokością usytuowania źródła, a dp rzutem (na płaszczyznę gruntu) odległości między źródłem i punktem odbioru);
b) strefę odbioru, rozciągającą się od punktu odbioru w kierunku źródła na odległość 30 hr, przy czym odległość maksymalna wynosi dp (hr jest wysokością usytuowania punktu odbioru);
c) strefę środkowa, rozciągającą się pomiędzy strefą źródła i strefą odbioru. Jeśli dp < (30hs + 30hr), to strefy źródła i odbioru nakładają się i strefa środkowa nie istnieje.

Zgodnie z tym schematem, tłumienie gruntu nie wzrasta z długością strefy środkowej, lecz zależy przede wszystkim od właściwości strefy źródła i strefy odbioru.

Rysunek 48: Trzy charakterystyczne strefy do określenia tłumienia gruntu.



Źródło: Algorytmy obliczeń hałasu drogowego i kolejowego..., Instytut Ochrony Środowiska, GIOŚ, Warszawa 2007.

Właściwości akustyczne każdej strefy gruntu są określone przez wskaźnik gruntu G. Określono trzy następujące kategorie powierzchni odbijającej.

a) **Grunt twardy**, który obejmuje bruk, wodę lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. Na przykład ubita ziemia, która często występuje na obszarach przemysłowych, może być uważana za grunt twardy. Dla gruntu twardego, G= 0;
b) **Grunt porowaty**, który obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności, np. pola uprawne. Dla gruntu porowatego G = 1;
c) **Grunt mieszany**: jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, to G przyjmuje się z zakresu od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułamkowi gruntu porowatego.

Wartość współczynnika G określa rodzaj gruntu między źródłem dźwięku i obszarem chronionym akustycznie. Analizując strukturę powierzchni obszaru przeznaczonego pod planowaną Inwestycję oraz obszaru oddziaływania do obliczeń przyjęto następujące założenia:

– powierzchnia gruntu porowatego: 382 162,14 m^2;
– powierzchnia gruntu twardego: 1 628 457,16 m^2.

Określony na podstawie powyższych danych wskaźnik gruntu **G = 0,19**. Otrzymana wartość została przyjęta jako dana wejściowa do obliczeń akustycznych.

8.2.2.4.4. Dane wejściowe do obliczeń emisji hałasu

W zakresie analizy oddziaływania hałasu związanego z funkcjonowaniem planowanego bloku przeprowadzono orientacyjne obliczenia:

- Oddziaływania źródeł – obiektów produkcyjnych przy pracy wszystkich urządzeń.
- Oddziaływania środków transportu poruszających się po terenie Inwestycji.

  Zgodnie z założeniami koncepcyjnymi na teren Zakładu będzie dostarczany strumień biomasy w ilości ok. 187 tys. Mg/rok w postaci 50% masowo strumienia zrębki leśnej oraz 50% masowo strumienia słomy. Alternatywnie Instalacja będzie mogła pracować w oparciu o strumień

biomasy wyłącznie w postaci słomy. Wówczas, ze względu na wyższą wartość opałową słomy jej ilość dostarczana do spalenia wyniesie ok. 150 tys. Mg/rok.
Biomasa przeznaczona do spalenia przywożona będzie na teren Zakładu samochodami ciężarowymi oraz koleją w stosunku dostaw 50/50% (słoma w balotach/zrębki). Dostawy zrębek realizowane za pomocą taboru kolejowego z częstotliwością. 1 transportu dziennie (1 pociągu), zastąpią w części dostawy kolejowe węgla do istniejących kotłów Elektrociepłowni (w wyniku planowanych modernizacji oraz budowy Bloku Energetycznego opalanego biomasą zostanie znacznie ograniczone zużycie węgla).
W celu oceny najbardziej niekorzystnych warunków oddziaływania na klimat akustyczny założono do obliczeń, że strumień biomasy będzie dostarczany w całości (100% dostaw masowo) w ilości ok. 150 tys. Mg/rok słomy za pomocą transportu kołowego (samochodowego). Słoma przeznaczona do spalenia przywożona będzie na teren Zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 12 Mg przez 235 dni w ciągu roku.

- Uwzględniono okresowe pomiary hałasu emitowanego do środowiska z terenu Elektrociepłowni Lublin Wrotków, wykonane w czterech punktach pomiarowych, które odzwierciedlają poziom tła akustycznego w tych punktach przed realizacją planowanego Przedsięwzięcia.

8.2.2.4.5. Charakterystyka źródeł hałasu

8.2.2.4.5.1. <u>Źródła projektowane</u>

Ewidencja źródeł hałasu:

Oceniając wpływ bloku na klimat akustyczny w jego najbliższym otoczeniu, wyszczególniono następujące źródła emisji hałasu:

- urządzenia mechaniczne związane z funkcjonowaniem zakładu zlokalizowane w budynkach,
- źródła punktowe zlokalizowane na zewnątrz budynków,
- transport wewnątrz zakładowy,
- transport do Instalacji od ul. Diamentowej.

W związku z tym, że część z urządzeń pracuje w pomieszczeniach zamkniętych, wyszczególniono źródła pośrednie typu obiekt (źródła kubaturowe) oraz źródła bezpośrednie punktowe (wszechkierunkowe). Źródła pośrednie typu budynek (kubaturowe) zostały wyznaczone zgodnie z metodyką obliczania wartości skumulowanej emisji hałasu ze wszystkich źródeł punktowych znajdujących się wewnątrz budynku.

Wartość skumulowana emisji hałasu została obliczona ze wzoru:

$$L_{Ic} = 10lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0,1L_{Ii}}\right)$$

który w naszym przypadku dla każdego budynku sprowadza się do wyrażenia:

$$L_{Ibudynku} = 10lg(10^{0,1L_{Iźródło\ w\ budynku\ nr\ 1}} + \cdots + 10^{0,1L_{Iźródło\ w\ budynku\ nr\ n}})$$

W obliczeniach oddziaływania poszczególnych źródeł kubaturowych na klimat akustyczny uwzględniono izolacyjności akustyczne przegród budowlanych przyjmując wykonanie projektowanych obiektów bloku z:

- podwójnych ścian wykonanych z płyt warstwowych z wypełnieniem np. wełną mineralną o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 37,
- ścian pojedynczych z płyt warstwowych stalowych o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 21,
- dachów wykonanych ze stali wykończonych podwójną warstwą płyt z wypełnieniem np. wełną mineralną o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 37,
- dachów wykonanych z pojedynczych płyt warstwowych stalowych o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 21.

Powyższe materiały zastosowane do przegród należy traktować, jako przykładowe, natomiast na etapie projektu budowlanego należy zastosować takie materiały, aby emisja hałasu do środowiska z planowanego Zakładu nie przekraczała dopuszczalnych wartości. W związku z powyższym wyspecyfikowano następujące źródła. Poniżej przedstawione parametry akustyczne urządzeń zlokalizowanych w budynkach odzwierciedlają nominalny poziom mocy akustycznej tychże urządzeń.

- źródła **kubaturowe** (typu „budynek”):
  1. **Stanowisko wyładunku zrębek – 3, $L_{Aeq,T}$=82,0 dB(A) w dzień.**
     - Zsyp paliwa (czynność) - **81,0 dB(A) w dzień;**
     - Centrala wentylacyjna - **65,0 dB(A) w dzień**;
     - Transporter - **72,0 dB(A) w dzień**.
  2. **Separator zanieczyszczeń – 5, $L_{Aeq,T}$=85,0 dB(A) w dzień.**
     - Centrala wentylacyjna **- 65,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Rozdrabniacz **- 85,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
  3. **Hala magazynowania słomy – 7, $L_{Aeq,T}$=90,0 dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
     - Suwnica - **90,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Transporter **- 72,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Centrala wentylacyjna **- 65,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
  4. **Punkt pobierania próbek – 8, $L_{Aeq,T}$=82,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
  5. **Układ odpylania – 9, $L_{Aeq,T}$=73,0 dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
     - Odpylacze **- 72,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Centrala wentylacyjna **- 65,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
  6. **Bunkrownia – 10, $L_{Aeq,T}$=85,0 dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
     - Rozdrabniacz **- 85,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Transporter **- 72,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Centrala wentylacyjna **- 65,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
  7. **Hala kotła – 11, $L_{Aeq,T}$=86,0 dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
     - Dystrybutor powietrza **- 82,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Wentylator **- 82,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Przenośnik żużla **- 75,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
     - Centrala wentylacyjna **- 65,0 dB(A) w dzień i w nocy**;

- Kocioł **- 75,0 dB(A) w dzień i w nocy**.

8. **Maszynownia –12, $L_{Aeq,T}$=76,0 dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
   - Turbina z ekranem akustycznym - **76,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
   - Centrala wentylacyjna **- 65,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
9. **Budynek elektryczny – 13**, **$L_{Aeq,T}$=72,0 dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażona w źródła punktowe:
   - Transformatory - **71,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
   - Centrala wentylacyjna **- 65,0 dB(A) w dzień i w nocy**.

- źródła **punktowe** (poza źródłami kubaturowymi):
  1. **Silos magazynowy zrębek – 6; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=78,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  2. **Wentylacja na dachu Hali magazynowej słomy – 7; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=77,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  3. **Wentylacja na dachu Bunkrowni – 10; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=77,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  4. **Wentylacja na dachu Hali kotła – 11; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=77,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  5. **Wentylacja na dachu Maszynowni – 12; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=77,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  6. **Wentylacja na dachu Budynku elektrycznego – 13; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=77,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  7. **Filtr workowy wraz z wentylatorem wyciągowym spalin – 15; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=85,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  8. **Komin – 16, źródło wszechkierunkowe LAeq,T=90,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  9. **Silos reagenta do oczyszczania spalin – 18, źródło wszechkierunkowe LAeq,T=78,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  10. **Wentylacja na dachu Magazynu żużla – 19; źródło wszechkierunkowe LAeq,T=77,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  11. **Silos pozostałości po oczyszczaniu spalin – 20, źródło wszechkierunkowe LAeq,T=78,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  12. **Chłodnia wentylatorowa – 21, źródło wszechkierunkowe LAeq,T=92,0 dB(A) w dzień i w nocy,**
  13. **Pole transformatora blokowego – 22, źródło wszechkierunkowe LAeq,T=75,0 dB(A) w dzień i w nocy.**

Parametry akustyczne poszczególnych urządzeń, określonych zarówno jako źródła hałasu wewnątrz budynków (np. suwnica, kocioł, turbina, itp.), jak i źródła hałasu na zewnątrz budynków (np. komin), oznaczają poziom mocy akustycznej poszczególnych urządzeń. Natomiast źródła kubaturowe (typu „budynek” – np. Bunkrownia) opisane zostały poprzez średni poziom dźwięku wewnątrz obiektu, po uwzględnieniu działania wszystkich wyszczególnionych źródeł hałasu znajdujących się wewnątrz obiektu. Średni poziom dźwięku wewnątrz obiektu został wyznaczony zgodnie z metodyką obliczania wartości skumulowanej emisji hałasu ze wszystkich źródeł punktowych znajdujących się wewnątrz budynku. Wszystkie główne urządzenia zostały wyszczególnione wraz z ich poziomami mocy akustycznej. Wspomniane powyżej parametry akustyczne urządzeń, jak i źródeł kubaturowych zostały zaproponowane przez Autorów Raportu na podstawie dokumentacji koncepcyjnych. Będą one

natomiast doprecyzowane na etapie tworzenia Projektu Budowlanego, w którym wyłoniony Wykonawca będzie posiadał szczegółową wiedzę na temat zaproponowanych urządzeń, a co za tym idzie ich poziomów mocy akustycznych.

W celu określenia oddziaływania akustycznego źródeł komunikacyjnych dla dróg wyznaczono wartości równoważnego poziomu mocy akustycznej punktów zastępczych na podstawie Instrukcji 338/2008, wg wzoru:

gdzie:

$$L_{Weqn} = 10\log\left[\frac{t_i}{T}\sum_{n=1}^{N}10^{0,1L_{Wn}}\right]$$

LWeqn równoważny poziom mocy akustycznej dla N-tego pojazdu, dB,
LWn poziom mocy dla danej opcji ruchowej, scharakteryzowany wg tabeli załącznika 5.1.1. Poziomy mocy akustycznej pojazdów samochodowych,
ti czas trwania danej operacji ruchowej, przyjęto odpowiednio w zależności od długości odcinka oraz prędkości pojazdu,
N liczba opcji ruchowych w czasie T,
T czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny, s.

Założenia dotyczące ilości oraz natężenia ruchu i szczegółowe obliczenia dotyczące rodzaju, ilości, oraz czasu i miejsca wykonywania poszczególnych operacji wraz z podaniem mocy akustycznych odpowiadających tym manewrom, z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie w porze dnia oraz w porze nocy przedstawiono w arkuszu obliczeniowym stanowiącym Załącznik 5.1.1. W analizie akustycznej, transport został rozbity na składowe strumienie pojazdów, ze względu na potrzebę uwzględnienia wagi pojazdu, zatrzymania, starty, itp. W związku z powyższym wyspecyfikowano następujące źródła.

- źródła liniowe:

Na podstawie metody opisanej powyżej obliczono ekwiwalentny poziom mocy akustycznej dla każdego pojazdu (czas pracy w ciągu 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia):

Tabela 108: Poziom mocy akustycznej pojazdów.

Symbol emitora	x1	y1	x2	y2	długość [m]	poziom mocy akustycznej
Dowóz paliwa i reagentów oraz wywóz pozostałości – wjazd (tylko pora dzienna)						
TCZD	-744,60	375,02	-94,40	681,35	718,75	92,55
TCZD	-94,40	681,35	10,87	862,88	209,84	87,20
TCZD	10,87	862,88	86,81	717,27	164,22	86,13
TCZD	86,81	717,27	532,63	-54,25	891,07	93,48
TCZD	532,63	-54,25	123,67	-304,55	479,48	90,79
TCZD	123,67	-304,55	79,76	-236,74	80,79	92,08
TCZD	79,76	-236,74	36,69	-262,47	50,17	80,98
TCZD	36,69	-262,47	-3,88	-196,69	77,28	82,86
TCZD	-3,88	-196,69	29,77	-175,13	39,96	80,00

Symbol emitora	x1	y1	x2	y2	długość [m]	poziom mocy akustycznej
TCZD	29,77	-175,13	-26,07	-87,53	103,88	84,14
TCZD	-26,07	-87,53	84,42	-19,11	129,96	85,12
TCZD	84,42	-19,11	12,21	95,80	135,72	85,31
TCZD	12,21	95,80	-56,98	52,77	81,48	83,09
TCZD	-56,98	52,77	-12,12	-16,27	82,33	83,14
TCZD	-12,12	-16,27	14,11	0,13	30,93	83,77
Dowóz paliwa i reagentów oraz wywóz pozostałości – wyjazd (tylko pora dzienna)						
TCZW	14,11	0,13	42,76	-44,91	53,38	81,84
TCZW	42,76	-44,91	-26,07	-87,53	80,96	77,06
TCZW	-26,07	-87,53	29,77	-175,13	103,88	78,14
TCZW	29,77	-175,13	-3,88	-196,69	39,96	74,00
TCZW	-3,88	-196,69	36,69	-262,47	77,28	76,86
TCZW	36,69	-262,47	79,76	-236,74	50,17	74,98
TCZW	79,76	-236,74	123,67	-304,55	80,79	84,97
TCZW	123,67	-304,55	532,63	-54,25	479,48	84,79
TCZW	532,63	-54,25	86,81	717,27	891,07	87,48
TCZW	86,81	717,27	10,87	862,88	164,22	80,13
TCZW	10,87	862,88	-94,40	681,35	209,84	81,20
TCZW	-94,40	681,35	-744,60	375,02	718,75	86,55
Transport wewnętrzny biomasy – system podajników						
TBW	42,32	-120,94	17,48	-81,57	46,55	75,00
TBW	17,13	-81,02	-2,95	-93,63	23,71	75,00
TBW	-0,80	-94,72	-19,31	-65,40	34,67	75,00
TBW	-19,62	-66,78	32,17	-34,09	61,24	75,00
TBW	32,39	-36,32	0,91	13,58	59,00	75,00
TBW	33,38	-7,90	15,24	20,85	33,99	75,00

Gdzie:
TCZD – transport ciężki zewnętrzny – przyjazd na instalację,
TCDW – transport ciężki zewnętrzny – wyjazd z instalacji,
TBW - transport wewnętrzny biomasy za pomocą podajników,
Źródło: Opracowanie własne.

8.2.2.4.5.2. Źródła istniejące

W poniższych tabelach zostały zawarte źródła istniejące zlokalizowane na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków.

Tabela 109: Źródła zlokalizowane na wolnej przestrzeni (tzw. źródła punktowe).

L.p.	Opis:	Poziom mocy akustycznej
1	Wentylator spalin kotła WP-70 nr 1	96 dB
2	Wentylator spalin kotła WP-70 nr 2	96 dB
3	Wentylator spalin kotła WP-120 nr 1	95 dB
4	Wentylator spalin kotła WP-120 nr 1	95 dB
5	Wentylator spalin kotła WP-120 nr 2	95 dB
6	Wentylator spalin kotła WP-120 nr 2	95 dB
7	Transformator potrzeb własnych 110/6 kV	78,5 dB
8	Transformator potrzeb własnych 110/6 kV	78,5 dB
9	Czerpnia powietrza kotła WP-70 nr 1	90 dB
10	Czerpnia powietrza kotła WP-70 nr 2	90 dB
11	Czerpnia powietrza kotła WP-120 nr 1	90 dB
12	Czerpnia powietrza kotła WP-120 nr 2	90 dB
13	Transformator blokowy turbiny gazowej	95 dB
14	Transformator blokowy turbiny parowej	90 dB
15	Transformator odczepowy	75 dB
16	Napęd wentylatora chłodni wentylatorowej	83 dB
17	Napęd wentylatora chłodni wentylatorowej	83 dB
18	Napęd wentylatora chłodni wentylatorowej	83 dB
19	Napęd wentylatora chłodni wentylatorowej	83 dB
20	Wylot spalin emitora Bloku GP	86,9 dB

Źródło: „Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” autorstwa ENERGOPROJEKT WARSZAWA S.A.

Tabela 110: Źródła zlokalizowane na wolnej przestrzeni (tzw. źródła liniowe).

L.p.	Opis:	Poziom mocy akustycznej
1	Transport węgla do EC (formowanie składu do wywrotnicy) /*[1]	95 dB / 101 dB
2	Dowóz mediów do EC, wywóz popiołu	92 dB
3	Galeria nawęglania - obudowane przenośniki węgla	75 dB

**1 – wartość w odniesieniu do 8 godzin pory dnia i 1 godziny pory nocy*

Źródło: „Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” autorstwa ENERGOPROJEKT WARSZAWA S.A.

Tabela 111: Źródła powierzchniowe będące wtórnymi źródłami hałasu jak ściany i dachy hal przemysłowych wewnątrz których zlokalizowane są źródła hałasu (tzw. źródła budynki).

L.p.	Opis:	Poziom dźwięku wewnątrz budynku
1	Budynek główny - kocioł wodny WP-120 nr 1	90 dB
2	Budynek główny - kotły wodne WP-70 nr 1 i 2	90 dB
3	Budynek główny - kocioł wodny WP-120 nr 2	90 dB
4	Budynek główny - rozdzielnia 10kV, 6kV, 0,4kV	85 dB
5	Budynek główny - galeria nawęglania	90 dB
6	Budynek główny - pompownia wody sieciowej	90 dB
7	Budynek główny	85 dB
8	Budynek główny - węzeł przesypowy galerii nawęglania	90 dB
9	Budynek pompowni bagrowej	90 dB
10	Budynek sprężarkowni	90 dB
11	Budynek pompowni wody chłodzącej	90 dB
12	Budynek pompowni wody pitnej, p.poż i technologicznej	90 dB
13	Budynek rozdzielni nawęglania	85 dB
14	Budynek pompowni wody schłodzonej	90 dB
15	Budynek wywrotnicy wagonów	78 dB
16	Budynek przesypowy	90 dB
17	Budynek przesypowy	90 dB
18	Budynek przesypowy	90 dB
19	Budynek przesypowy	90 dB
20	Budynek przesypowy	90 dB
21	Budynek przesypowy	90 dB
22	Budynek separatorów	90 dB
23	Budynek turbiny gazowej - część wysoka	89 dB
24	Budynek turbiny gazowej - część niska	89 dB
25	Budynek turbiny parowej	87 dB
26	Budynek kotła odzysknicowego	85 dB
27	Budynek usług elektrycznych	85 dB
28	Czerpnia powietrza BGP	95 dB
29	Chłodnia wentylatorowa	90 dB
30	Pompownia wody chłodzącej	90 dB
31	Budynek rozdzielni	85 dB
32	Budynek uzdatniania wody	85 dB

Źródło: *„Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków” autorstwa ENERGOPROJEKT WARSZAWA S.A.*

Powyżej wyszczególnione źródła istniejące zlokalizowane na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków zostały zgodnie z metodyką opisaną w rozdziale 8.2.2.4.2, pośrednio poprzez punkty pomiarowe, uwzględnione w oddziaływaniach skumulowanych przedmiotowej inwestycji i przedsięwzięć istniejących na środowisko w zakresie hałasu.

8.2.2.4.6. Wyniki obliczeń oddziaływania planowanego Zakładu na klimat akustyczny

Modelowanie oddziaływania akustycznego planowanego bloku energetycznego wykonano dla dwóch pór doby: pory dziennej i pory nocnej.

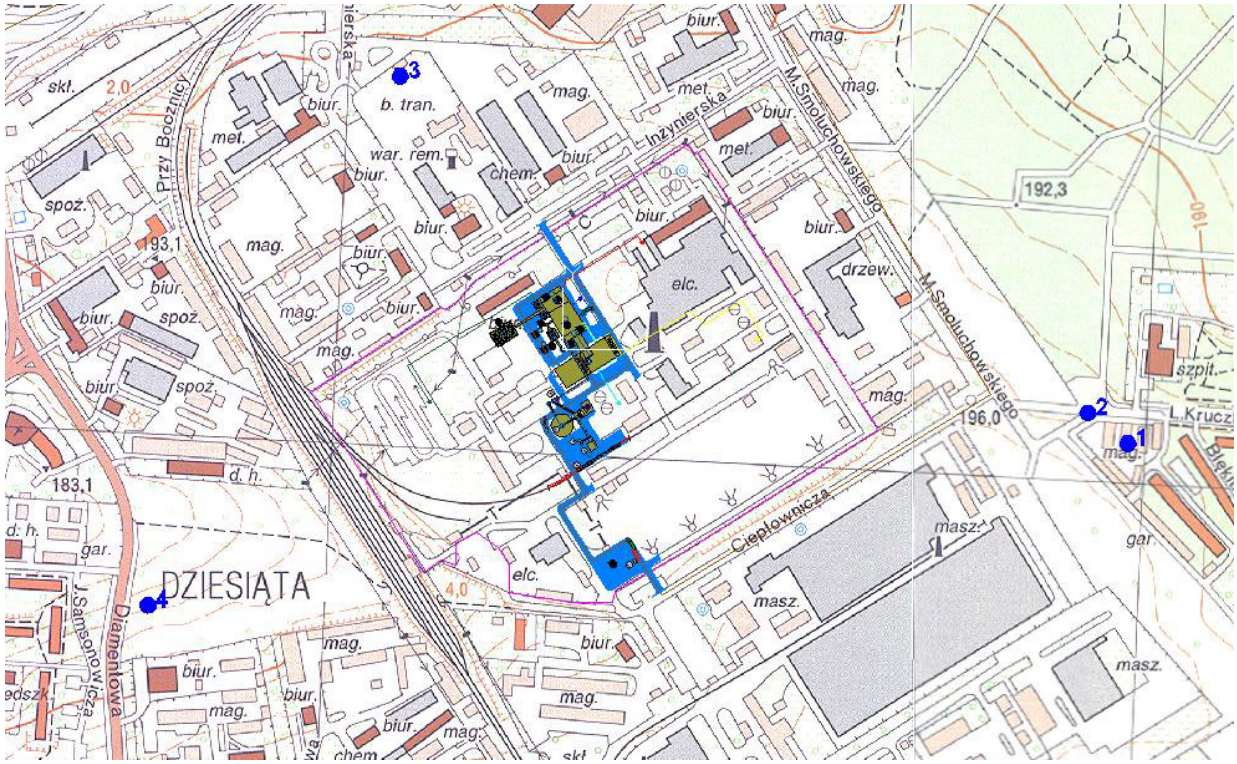
Skumulowane oddziaływanie wszystkich źródeł projektowanego bloku energetycznego dla pory dnia obejmuje tereny nie podlegające ochronie akustycznej, izolinie dla wartości 55dB/50dB, nie obejmują swym zasięgiem zabudowań mieszkalnych/szpitali. Izolinie dla pory nocnej, o wartościach 45dB/40dB, nie obejmują swoim zasięgiem zabudowy mieszkaniowej/szpitali.

Przy wykonywaniu modelowania komputerowego nie uwzględniono efektu ekranowania akustycznego przez projektowaną oraz istniejącą zabudowę na terenie i wokół planowanego Bloku Energetycznego.

Graficzne przedstawienie rozkładu izolinii hałasu w porze dziennej i nocnej przedstawiają **Załączniki nr 5.2.2. - 5.2.5**.

W celu zobrazowania wyników oddziaływania bloku energetycznego na klimat akustyczny wykonano dodatkowe obliczenia dla 4 punktów odzwierciedlających najbliższą zabudowę mieszkalną/szpital. Charakterystyka wraz z wynikami dokonanych pomiarów w ww. punktach została przedstawiona w rozdziale 3.6. Rozmieszczenie punktów obliczeniowych odzwierciedla poniższy rysunek:

Rysunek 49: Rozmieszczenie punktów pomiarowych.



Źródło: Opracowanie własne.

Wartość skumulowana emisji hałasu została obliczona ze wzoru:

$$L_{Ic} = 10lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0,1L_{Ii}}\right)$$

który w analizowanym przypadku dla każdego punktu pomiarowego sprowadza się do wyrażenia:

$$L_{Ikumulacjipp} = 10lg\left(10^{0,1L_{Ipomiaru}} + 10^{0,1L_{Iwyniku}}\right)$$

gdzie:

$L_{Ikumulacjipp}$ *– poziom dźwięku skumulowanego w danym punkcie pomiarowym;*

$L_{Ipomiaru}$ *– poziom dźwięku zmierzonego w danym punkcie pomiarowym odzwierciedlającym stan istniejący;*

$L_{Iwyniku}$ *- poziom dźwięku wyliczonego w danym punkcie pomiarowym odzwierciedlającym planowaną inwestycję;*

Wyniki pomiarów poziomu dźwięku, odzwierciedlającego stan istniejący, zostały przedstawione w tabeli poniżej:

Tabela 112: Wyniki pomiarów w punktach pomiarowych.

Numer Punktu Obliczeniowego	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze dziennej dB(A)	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze nocnej dB(A)	Wysokość na której został dokonany pomiar hałasu w m
1	49,0	37,8	4
2	44,9	36,9	4
3	44,3	38,0	4
4	50,4	40,7	4

Źródło: Sprawozdanie z badań emisji hałasu do środowiska PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków(4871/2015).

Wyniki obliczeń poziomu dźwięku pochodzącego z planowanej instalacji, zostały przedstawione w tabeli poniżej:

Tabela 113: Wyniki obliczeń w punktach pomiarowych.

Numer Punktu Obliczeniowego	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze dziennej dB(A)	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze nocnej dB(A)	Wysokość na której zostało dokonane obliczenie hałasu w m
1	39,4	34,7	4
2	40,4	35,4	4
3	40,6	36,4	4
4	39,0	36,8	4

Źródło: Opracowanie własne.

Końcowe wyniki obliczeń skumulowanego poziomu dźwięku w tych punktach zostały przedstawione w tabeli poniżej:

Tabela 114: Końcowe wyniki obliczeń w punktach pomiarowych.

Numer Punktu Obliczeniowego	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze dziennej dB(A)	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze nocnej dB(A)	Wysokość na której zostało dokonane obliczenie hałasu w m
1	49,45	39,53	4
2	46,22	39,22	4
3	45,84	40,28	4
4	50,70	42,18	4

Źródło: Opracowanie własne.

Przeprowadzone obliczenia symulacyjne nie wskazują na istotną zmianę klimatu akustycznego w sąsiedztwie inwestycji, po jej uruchomieniu.

Biorąc pod uwagę że przeważający obszar sąsiadujący z planowaną Inwestycją należy do terenów nie objętych ochroną akustyczną (tereny przemysłowe), oraz wykazany w obliczeniach brak przekroczeń, **przyjętych jako odnośnik**, wartości normatywnych w dzień oraz w nocy, można stwierdzić że oddziaływanie planowanej Inwestycji pod względem emisji hałasu nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Należy zaznaczyć że zasięg oddziaływania ze względu na lokalizację Bloku Energetycznego nie będzie miał szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi, a negatywne oddziaływanie nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

Można więc stwierdzić, iż oddziaływanie planowanego Bloku Energetycznego pod względem emisji hałasu nie będzie się wyróżniało z tzw. tła, a tym samym nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

8.2.3. Oddziaływanie na dobra materialne

Z uwagi na lokalizację projektowanej Instalacji na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków, oddziaływanie na dobra materialne można ocenić jako neutralne. Inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Z tego tytułu nie zakłada się negatywnego oddziaływania w zakresie dóbr materialnych, powodującego spadek wartości materialnej pobliskich terenów lub nieruchomości.

8.2.4. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Na terenie eksploatacji przedsięwzięcia i w najbliższej okolicy nie ma żadnych zabytków wpisanych do rejestru zabytków oraz pozostających pod indywidualną opieką konserwatorską Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

W odległości do 5 km od planowanej lokalizacji inwestycji znajdują się następujące obiekty wpisane do rejestru zabytków:

- Budynek hangaru lotniczego w obrysie historycznych ścian zewnętrznych, otoczenie ww. hangaru, ul. Wrońska 2 - w odległości ok. 4,5 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Teren byłego obozu hitlerowskiego na Majdanku (ul. Droga Męczenników Majdanka 67) - w odległości ok. 4 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Miejski Park Bronowicki, ul. Bronowicka 1 - w odległości ok. 4,3 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Most na rzece Bystrzycy - w odległości ok. 4,3 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Wiadukt kolejowy na ul. Kunickiego - w odległości ok. 3,3 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Zespół budynków d. Fabryki „M. Wolski – S-ka”, ul. 1-maja 14-14 - w odległości ok. 3,9 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Zespół budynków cukrowni, ul. Krochmalna 7-9-13-13b - w odległości ok. 2,5 km od miejsca planowanej inwestycji;
- Zespół dworski, ul. Abramowicka 2 - w odległości ok. 3,9 km od miejsca planowanej inwestycji.

Ze względu na fakt, iż ww. zabytki nie pojawiają się w bardzo bliskiej odległości oraz ze względu na niewielką ich ilość oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy będzie nieznaczące.

8.2.5. Oddziaływanie na krajobraz

Planowana Inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Obecnie na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków znajdują się obiekty i infrastruktura techniczna związana z produkcją i dystrybucją energii. W związku z powyższym można założyć, że planowana Inwestycja wkomponuje się w istniejący krajobraz o charakterze przemysłowym, silnie przekształconym antropogenicznie i nie spowoduje negatywnego oddziaływania na walory krajobrazowe analizowanego obszaru.

8.2.6. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych

Fale elektromagnetyczne (EM), o większym lub mniejszym natężeniu, towarzyszą ludziom wszędzie. Dotyczy to praktycznie wszystkich pomieszczeń mieszkalnych, otaczającego nas środowiska naturalnego i środowiska pracy. Przyjęte oznaczenia:

- E - natężenie składowej elektrycznej pola (kV/m),
- H - natężenie składowej magnetycznej pola (A/m, Tesla, Gaus) 80 A/m= 100 uT = 1000 mG,

– P - energia pola elektromagnetycznego (gęstość strumienia energii) (W/m2). – określa się dla częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz).

Charakterystyka źródeł i problemy ryzyka zdrowotnego związane z promieniowaniem częstotliwości sieciowej przedstawione zostały skrótowo w tabeli poniżej.

Tabela 115: Charakterystyka źródeł promieniowania elektromagnetycznego.

Rodzaj pól EM	Częstotliwość EM	Potencjalne źródło EM	Ryzyko zdrowotne Narażenia na EM	Najwyższe dopuszczalne natężenie *	
				Wg. Przepisów polskich	Wg. norm Unii Europejskiej
Sieciowe	50 HZ	Linie wysokiego napięcia, każdy przewód elektryczny. powszechny kontakt,	Prawdopodobne ryzyko, możliwość nadwrażliwości osobniczej	E= 1000 V/m(obszar zabudowany) dol0000V/m (dla zmiany roboczej), H=80A/m	E= l0000 Wm, H=80A/m=100nT

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 Nr 192, poz. 1883). Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne, poza sieciami średniego napięcia częściowo prowadzonymi w ziemi, a częściowo jako linie napowietrzne, będą znajdowały się wewnątrz budynków i będą zamknięte w przestrzeni otoczonej materiałami o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji spowoduje, że efektywny wpływ tych obiektów na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie nieznaczący.

Podkreślić należy, że przy oddalaniu się od linii przesyłowych i innych źródeł elektromagnetycznych natężenie pola elektrycznego (z kwadratem odległości) i magnetycznego (z sześcianem odległości) szybko maleje.

W skład systemu elektroenergetycznego Elektrociepłowni Lublin Wrotków wchodzą:

- dwa transformatory blokowe 110/6 kV, ozn. TWN-1 i TWN-2 oraz instalacje wewnętrzne,
- transformatory blokowe 110/15 kV, ozn. BAT 1 i BAT 2,
- podziemna, dwutorowa linia kablowa 110 kV,
- rozdzielnia 110 KV, usytuowana w pobliżu grupy torów bocznicowych DPS Wrotków.

Dwie linie 110 KV i dwa transformatory 110/6 KV każdy o mocy 25 MVA stanowią zasilanie rezerwowe ECL. Linie napowietrzne WN biegną wzdłuż północnego ogrodzenia terenu ECL.

Oddziaływanie ww. urządzeń i instalacji w zakresie emisji pól elektromagnetycznych oszacowane zostało zgodnie z zawartymi informacjami w „Sprawozdaniu EOS/27/E/03/E z badań natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz w otoczeniu 2 kabli 110 kV, 2 transformatorów 110/15 kV i 2 transformatorów 110/6 kV na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków w Lublinie, ul. Inżynierska 4” wykonanym w 2003 r. przez Pracownię Oddziaływań Środowiskowych i Ochrony Przepięciowej Instytutu Energetyki w Warszawie.

Celem pomiarów była ocena, czy na badanym obszarze natężenie pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz nie przekracza wartości granicznej dopuszczalnej prawem, tj. wartości 10 kV/m w odniesieniu do miejsc dostępnych dla ludzi. Badaniami objęte zostało otoczenie transformatorów 110/6 kV, otoczenie

transformatorów 110/15 kV oraz otoczenie dwóch linii kablowych 110 kV łączących transformatory 110/15 kV i transformatory blokowe 110/6 kV ze stacją energetyczną.

Przeprowadzone badania wykazały, że największą wartość natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz zmierzono przy głowicach kabla 110 kV na wysokości 1,8 nad poziomem terenu. Zmierzona wartość 0,38 ± 0,10 kV/m jest znacznie niższa od dopuszczalnej wartości granicznej 10 kV w odniesieniu do miejsc dostępnych dla ludzi.

Działanie instalacji emitujących promieniowanie elektromagnetyczne nie zmienia się wraz ze zmianami związanymi z prowadzeniem procesów technologicznych. Z uwagi na to, nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu emisji promieniowania elektromagnetycznego. Wystarczająca jest wykonana jednorazowo seria pomiarowa wartości natężeń pól elektromagnetycznych w otoczeniu przedmiotowej instalacji. Nie ma także potrzeby podejmowania działań zapobiegających emisji pól elektromagnetycznych z przedmiotowej instalacji oraz ograniczania tej emisji.

Mając powyższe na uwadze oraz odległości od zabudowań oraz zagospodarowanie przestrzenne omawianego terenu stwierdza się, że na terenie inwestycji i w jej otoczeniu nie wystąpią pola elektromagnetyczne o natężeniu mogącym stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska. Przesył energii będzie odbywał się w sposób jak ma to miejsce w stanie istniejącym. Zatem nie przewiduje się zagrożenia spowodowanego działaniem pól elektromagnetycznych z planowanej Inwestycji.

Planowana inwestycja nie będzie generować oddziaływań elektromagnetycznych szkodliwych dla środowiska.

8.2.7. Wzajemne oddziaływanie między elementami

W rozdziale 8 niniejszego opracowania przedstawiono prognozowane oddziaływania na poszczególne elementy środowiska tj.:

- ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
- dobra materialne,
- zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,

wynikające z fazy budowy, eksploatacji i likwidacji planowanej Instalacji.

Najbardziej znaczące oddziaływania wynikające z eksploatacji planowanej Instalacji zostały wykryte w obszarze oddziaływania na powietrze oraz klimat akustyczny. W obydwu przypadkach przeprowadzono analizę skumulowanych oddziaływań na środowisko wynikających z eksploatacji planowanej Instalacji oraz Elektrociepłowni Lublin Wrotków wraz z przyległymi zakładami przemysłowymi. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, iż realizacja Bloku w proponowanym zakresie zapewni dotrzymanie obowiązujących standardów w zakresie dopuszczalnych norm emisji i imisji do powietrza oraz dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W związku z faktem, iż eksploatacja planowanego Bloku nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań na żaden z analizowanych w raporcie komponentów środowiska, nie spowoduje również zmian wzajemnych oddziaływań pomiędzy nimi.

8.3. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE LIKWIDACJI

W chwili obecnej nie przewiduje się terminu likwidacji projektowanej Instalacji. Przyjmuje się, że będzie ona funkcjonowała co najmniej kilkanaście lat. Po zakończeniu okresu eksploatacji likwidacja przebiegać będzie zgodnie z obowiązującymi wtedy wymogami ochrony środowiska. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, można założyć, że oddziaływanie Instalacji w tej fazie byłoby podobne, jak w fazie budowy. Można założyć, że działanie w fazie likwidacji nie będzie stanowiło istotnej uciążliwości dla powietrza, a także nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń. Podobnie w przypadku oddziaływania na klimat akustyczny, powierzchnię ziemi i gleby, organizmy żywe.

Zakończenie eksploatacji musi być zgodne z obowiązującym wówczas prawem i poprzedzone wnikliwą analizą techniczną, wykonaniem specjalistycznej dokumentacji i uzyskaniem odpowiednich decyzji administracyjnych i zezwoleń.

9. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ 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:

9.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA

9.1.1. Wykorzystane materiały

Powietrze

Obliczenia prognozujące stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie lokalizacji Zakładu wykonano drogą elektroniczną przy pomocy programu komputerowego "OPERAT FB" Ryszard Samoć - oprogramowanie do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym dla źródeł istniejących i projektowanych, stosujące metodykę obliczeń zawartą w rozporządzeniu M.S. w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu (Hz. U. 16/10). Pakiet posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska - pismo znak BAi147/96.

Obliczenia są przeprowadzane zgodnie z referencyjną metodyką modelowania poziomów substancji w powietrzu określoną przez Ministerstwo Środowiska w rozporządzeniu z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Hałas

Analizę potencjalnego oddziaływania na środowisko akustyczne wykonano przy pomocy programu komputerowego SON2 Zakład Usług Obliczeniowych "Eko-Soft", służącego do określania zasięgu hałasu przemysłowego i drogowego emitowanego do środowiska na podstawie metod zalecanych przez Dyrektywę UE 2002/49/EC.

Dane do programu dotyczące parametrów akustycznych istniejących źródeł hałasu ustalono głównie na podstawie literatury tematu. Wykorzystano również wcześniejsze wyniki pomiarów hałasu wykonane dla obiektów o podobnym przeznaczeniu.

Pozostałe prognozy

Pozostałe prognozy tj. np. prognoza wytwarzania odpadów, ścieków, zapotrzebowania na media oraz materiały eksploatacyjne, sporządzone zostały na podstawie obliczeń własnych i dostępnych danych technologicznych z porównywalnych instalacji.

9.1.2. Metodyka przeprowadzenia prognozy

Planowane przedsięwzięcie Inwestycyjne polegające na budowie Bloku Energetycznego umożliwi produkcję ciepła i energii elektrycznej z biomasy oraz spowoduje redukcję masy węgla kierowanego do spalenia w kotłach konwencjonalnych.

Rodzaj oraz klasyfikacja planowanego Przedsięwzięcia powoduje, że jego oddziaływanie należy rozpatrywać wieloaspektowo. Przyjęta w niniejszym Raporcie metodyka przeprowadzania prognoz oddziaływania na środowisko wynika głównie z określonego prawem zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko. Odnosi się w związku z tym do aspektów głównych komponentów środowiska, na które przedmiotowa Inwestycja może wpływać.

Przeprowadzone prognozy oddziaływania na środowisko uwzględniają możliwość oddziaływania Inwestycji w podziale na fazę budowy i likwidacji oraz fazę eksploatacji. Opracowane listy potencjalnych oddziaływań na środowisko dla poszczególnych faz inwestycji odniesiono do możliwych oddziaływań w skali lokalnej oraz regionalnej.

Punktem bazowym do opracowania prognozy są informacje o oddziaływaniu projektowanej inwestycji na środowisko, przedstawione w analizowanych rozdziałach niniejszego Raportu. Oceny dla fazy budowy i likwidacji dokonano w oparciu o doświadczenia własne, informacje dostępne na rynku dotyczące prowadzenia prac budowlanych, informacje dotyczące stosowanych technologii dostępnych na rynku. Oceny dla fazy eksploatacji dokonano w oparciu o dokumenty BREF, BAT, opis techniczny wybranego wariantu inwestycyjnego, przeprowadzoną ocenę oddziaływania na wszystkie komponenty środowiska w tym głównie na powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny.

9.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z Art. 66.1.8) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2008.199.1227 z zm.) w Raporcie winien znajdować się **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:

a) istnienia przedsięwzięcia;
b) wykorzystywania zasobów środowiska;
c) emisji.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań w zakresie poszczególnych analizowanych w niniejszym Raporcie elementów środowiska.

Wody powierzchniowe

Brak znaczących oddziaływań zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej dla fazy realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. W fazie eksploatacyjnej przewiduje się, iż mogą wystąpić nieznaczne oddziaływania na wody powierzchniowe w skali lokalnej oraz regionalnej. Oddziaływania te związane są z potencjalnym ryzykiem zanieczyszczenia wód powierzchniowych substancjami, które mogą przedostać się z kanalizacji deszczowej, takimi jak substancje ropopochodne, powstałe w wyniku niekontrolowanych wycieków z pracujących maszyn i urządzeń technicznych. Oddziaływanie to można eliminować poprzez odpowiedni nadzór nad wykorzystywanymi urządzeniami.

Wody podziemne

Brak jest realnych, znaczących zagrożeń w fazie budowy/likwidacji inwestycji na wody podziemne zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. Zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i technologicznych (uszczelnienia, odwodnienia nawierzchni) znacząco wyeliminują wpływ projektowanego Bloku na jakość wód podziemnych.

W skali lokalnej w fazie eksploatacji może wystąpić nieznaczne oddziaływanie negatywne, związane z poborem wody na cele Instalacji z wód podziemnych.

Powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny

W ramach możliwych oddziaływań na środowisko w głównej mierze zostały uwzględnione czynniki związane z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego oraz hałasem. W fazie budowy będą występowały negatywne oddziaływania tylko w skali lokalnej. Będą one dotyczyły głównie zanieczyszczenia powietrza oraz hałasu (wynikających z prowadzonych prac budowlanych). Analizowane oddziaływania będą jednak miały charakter chwilowy i bezpośredni, ograniczony do miejsca prowadzenia prac budowlanych. W skali lokalnej, na etapie eksploatacji, Instalacja będzie oddziaływać niekorzystnie w nieznaczny sposób na środowisko, jak każdy obiekt o charakterze przemysłowym. W omawianym przypadku pod pojęciem oddziaływań niekorzystnych nieznacznych rozumie się sam fakt wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza oraz emisję hałasu z projektowanych źródeł. Zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi instalacja będzie spełniała wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.), co umożliwi dotrzymanie poziomów wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. W przypadku oddziaływania na klimat akustyczny oddziaływanie planowanego Bloku Energetycznego nie będzie się wyróżniało z tzw. tła, a tym samym nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Realizacja przedmiotowej inwestycji w skali regionalnej będzie mieć wpływ pozytywny na środowisko. Związane to będzie głównie z ograniczeniem emisji do powietrza. Pozytywne aspekty będą wynikać ze spalania z odzyskiem energetycznym, a co za tym idzie ze zmniejszeniem zapotrzebowania na paliwa kopalne oraz ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływanie na klimat, hałas oraz odory w skali regionalnej.

Powierzchnia terenu

Brak jest negatywnych oddziaływań lub oddziaływanie to jest pomijalnie małe dla fazy budowy zarówno w skali regionalnej, jak i w skali lokalnej. Natomiast w fazie eksploatacji Instalacji oddziaływanie negatywne będzie się wiązać głownie z zajęciem terenu pod samą inwestycję, jest to oddziaływanie w skali lokalnej o nieznaczącym charakterze. Instalacja będzie zlokalizowana na terenie Elektrociepłowni Lubli Wrotków, czyli na terenie przeznaczonym pod zabudowę przemysłową. Może wystąpić również nieznaczne oddziaływanie w skali lokalnej w fazie eksploatacji związane z potencjalnym ryzykiem zanieczyszczenia gleb substancjami, które mogą przedostać się z kanalizacji deszczowej, takimi jak substancje ropopochodne, powstałe w wyniku niekontrolowanych wycieków z pracujących maszyn i urządzeń technicznych. Oddziaływanie to można eliminować poprzez odpowiedni nadzór nad wykorzystywanymi urządzeniami.

Roślinność, zwierzęta, obszary chronione

W fazie realizacji przedsięwzięcia zostanie odnotowany nieznaczny wpływ negatywny na faunę i florę znajdującą się na terenie planowanej inwestycji. Oddziaływanie to jednak będzie miało charakter nieznaczny, krótkotrwały i chwilowy. W skali regionalnej nie przewiduje się oddziaływania na faunę i florę w fazie realizacji inwestycji.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania negatywnych oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na florę i faunę z uwagi, iż zlokalizowane w okolicy obszary chronione położone są w odległości powyżej 1 km.

Ludność

Budowa i eksploatacja Instalacji może stwarzać nieznaczny, negatywny wpływ (hałas, zanieczyszczenie powietrza) na okolicznych mieszkańców, jednak nie będzie on dla nich szkodliwy, ze względu na dotrzymanie standardów emisyjnych i dopuszczalnych norm, zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Lokalizacja Instalacji na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków spowoduje, iż funkcjonowanie Instalacji nie będzie dla okolicznych mieszkańców uciążliwe.

Przed ewentualnymi uciążliwościami związanymi z planowaną inwestycją, zadania ochronne spełniać będzie zaawansowany system oczyszczania spalin. Jak wykazano w toku przeprowadzonych obliczeń na poziomie terenu oraz na wysokości obiektów zabudowy, w żadnym z badanych punktów zabudowy częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku. Nie odnotowano również przekroczeń stężeń średniorocznych. Instalacja będzie spełniała wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.), co umożliwi dotrzymanie poziomów niektórych oraz wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Zostaną również podjęte kroki związane z właściwym zagospodarowaniem terenu przedsięwzięcia zielenią. W związku z tym oddziaływanie negatywne będzie nieznaczące przy pozytywnych korzyściach społecznych, zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. W wyniku procesu spalania biomasy wytwarzana będzie energia elektryczna i cieplna na potrzeby mieszkańców miasta.

Krajobraz

Nieznaczne, lokalne negatywne oddziaływanie może wystąpić w fazie realizacji inwestycji, jednak będzie ono krótkotrwałe i chwilowe.

Usytuowanie Instalacji nie będzie stanowić istotnej negatywnej zmiany w istniejącym krajobrazie przemysłowym.

Emisje do środowiska

Pozytywny wpływ realizacji przedsięwzięcia w skali regionalnej wynika z faktu ujęcia powstających emisji w sprawny, monitorowany system oczyszczania spalin, odzysk energii i zaoszczędzenie zasobów paliw kopalnych.

W skali lokalnej przewiduje się jednak nieznaczące oddziaływanie negatywne związane z hałasem i emisjami do powietrza od pracujących maszyn i pojazdów. Jednakże emisje do powietrza z Instalacji dotrzymywać będą wszelkich norm.

Dobra kultury i materialne

Brak jest istotnych oddziaływań zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej dla fazy realizacji oraz fazy eksploatacji Instalacji.

9.3. PODSUMOWANIE

Wnioski z zaprezentowanej skrótowej prognozy oddziaływania na środowisko realizacji Bloku Energetycznego opalanego biomasą są następujące:

- W skali lokalnej w fazie realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko będzie spowodowane głównie przez sprzęt i urządzenia pracujące na budowie. Będzie to powodowało zwiększenie zanieczyszczenia powietrza, wzrost hałasu, co może być zauważalne okolicznych mieszkańców, jednakże bez negatywnego wpływu na warunki mieszkaniowe i zdrowie oraz występującą w okolicy faunę i florę. Faza realizacji przedsięwzięcia może również nieznacznie wpłynąć na lokalny krajobraz. Oddziaływanie to będzie jednak miało charakter nieznaczący i wielu przypadkach chwilowy oraz odwracalny,
- W skali lokalnej i regionalnej w fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania negatywnych oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na florę i faunę, z uwagi, iż nie występują na tym obszarze siedliska i gatunki podlegające ochronie w ramach obszarów chronionych,
- W skali regionalnej w fazie eksploatacji wystąpi głównie oddziaływanie pozytywne. Natomiast w skali lokalnej nieznaczne negatywne oddziaływanie na środowisko może mieć związek z emisją do powietrza atmosferycznego, zajęciem powierzchni terenu, czy też skumulowaniem emisji do środowiska na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia,
- Prawidłowa eksploatacja Instalacji umożliwi zminimalizowanie ewentualnych negatywnych oddziaływań na środowisko zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. Należy odpowiednio zagospodarować teren instalacji z lokalizacją nowych obiektów technologicznych oraz zaplanować i zoptymalizować trasy dowozu paliwa.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

Planowana Instalacja będzie projektowana, budowana, wyposażana i użytkowana w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu spalania biomasy, przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek prowadzonego procesu będzie jak najmniejsza.

10.1. METODY OCHRONY POWIETRZA

W związku z wymaganiami ekologicznymi, jakie są stawiane instalacjom spalania biomasy, które są nieporównanie wyższe w stosunku do innych obiektów energetycznych, zmuszają do projektowania i budowania procesowo zróżnicowanych i rozbudowanych zespołów instalacji ochrony przed zanieczyszczeniem do powietrza.

Aby spełnić standardy emisji już na etapie spalania zastosowane są rozwiązania konstrukcyjne obniżające ilość powstających zanieczyszczeń.

Metody ochrony powietrza zastosowane w projektowanej Instalacji będą w pełni zabezpieczać przed ponadnormatywną emisją zanieczyszczeń do powietrza.

Metody minimalizacji oddziaływania Instalacji na powietrze atmosferyczne zapewnią dotrzymanie wymaganych norm określonych:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012r. poz.1031);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z Instalacji (Dz. U. z 2011r. Nr 95 poz. 558).

10.2. METODY OCHRONY PRZED NADMIERNYM HAŁASEM

Ograniczenie emisji hałasu z terenu Instalacji do środowiska uzyskane będzie poprzez stosowanie następujących zasad:

- używanie sprawnych i dopuszczonych do ruchu maszyn i pojazdów, spełniających obowiązujące normy i wymagania techniczne i BHP,
- używanie maszyn i urządzeń stanowiących źródła hałasu o wysokim poziomie mocy akustycznej w miarę możliwości tylko w porze dziennej,

- ograniczanie w maksymalnie możliwym stopniu ruchu pojazdów samochodowych w porze nocnej,
- używanie maszyn i urządzeń stanowiących źródła hałasu o wysokim poziomie mocy akustycznej w miarę możliwości tylko wewnątrz pomieszczeń,
- prowadzenie prac powodujących emisję hałasu w pomieszczeniach przy zamkniętych oknach, bramach wjazdowych i drzwiach wejściowych,
- wyłączanie zbędnych, nieużywanych w danym momencie urządzeń, maszyn i narzędzi emitujących hałas,
- stosowanie, w miarę możliwości technicznych, osłon, obudów lub ekranów dla źródeł hałasu pracujących na zewnątrz pomieszczeń,
- dbanie o właściwy stan techniczny urządzeń, zwłaszcza tych stanowiących istotne źródła hałasu na terenie Instalacji,
- ciągłe unowocześnianie technologii produkcji w kierunku minimalizowania emisji hałasu do środowiska,
- podejmowanie działań organizacyjnych sprzyjających ograniczaniu emisji hałasu do środowiska.

Procesy: rozładunku, magazynowania, transportu i podawania do spalania biomasy będą odbywały się w szczelnych i odpowiednio przygotowanych pomieszczeniach. Wszystkie urządzenia wykorzystane w powyższych procesach będą urządzeniami nowymi i odpowiednio zabezpieczonymi przed nadmierną emisją hałasu. Zastosowana technologia, sposób jej prowadzenia oraz wyposażenie instalacji w poszczególne urządzenia z zabezpieczeniami akustycznymi pozwoli w pełni na osiągniecie odpowiednich prawem przewidzianych standardów odnośnie ochrony przed nadmiernym hałasem.

W celu wyeliminowania potencjalnych uciążliwości akustycznych związanych z transportem biomasy na teren Instalacji, będzie się on głównie odbywał w porze dziennej.

10.3. METODY OCHRONY WÓD POWIERZCHNIOWYCH, PODZIEMNYCH

Planowana Instalacja spalania biomasy zlokalizowana na terenie eksploatowanej elektrociepłowni będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki przemysłowe;
- ścieki bytowe;
- wody opadowe i roztopowe.

Kanalizacja przemysłowa przyjmować będzie ścieki technologiczne z odmulania, odsalania kotła, odmulania, okresowych spustów z instalacji technologicznych, okresowego odprowadzania ścieków z mycia posadzek w obiektach technologicznych.

W związku z brakiem bezpośredniego odprowadzenia ścieków do odbiornika, instalacja nie będzie oddziaływać bezpośrednio na wody powierzchniowe ani podziemne. Wody podziemne zabezpieczone będą przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń z powierzchni ziemi poprzez skierowanie zanieczyszczonych wód opadowych z terenów utwardzonych planowanej Instalacji po podczyszczeniu z zawiesin i substancji ropopochodnych do systemu kanalizacji deszczowej, natomiast czystych wód opadowych i roztopowych (z dachów nowo planowanych obiektów) bezpośrednio lub opcjonalnie poprzez zbiornik wody p.poż. do istniejącej kanalizacji deszczowej. Ścieki socjalno bytowe odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji miejskiej poprzez wewnętrzną (zakładową) sieć kanalizacyjną.

Planowane przedsięwzięcie nie zmieni warunków korzystania z sieci kanalizacji.

Metodami zastosowanymi na terenie planowanej Inwestycji mającymi ograniczać uciążliwość związaną z gospodarowaniem wodami będą:

- oszczędne i racjonalne gospodarowanie wodą,
- prawidłowe prowadzenie procesów technologicznych,
- wykorzystanie części ścieków jako wody uzupełniającej w obiegu mokrego odżużlania,
- odprowadzanie powstałych ścieków systemami kanalizacyjnymi do miejskiej oczyszczalni ścieków.

10.4. METODY OCHRONY WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Jeżeli w trakcie realizacji przedsięwzięcia wystąpi bezpośrednie zagrożenie szkodą w środowisku lub ujawniona będzie szkoda w środowisku w powierzchni ziemi to wykonawca robót będzie zobowiązany do usunięcia zanieczyszczonej ziemi z uwzględnieniem regulacji określonych w ustawie z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 210) w ramach działań naprawczych.

Nowo projektowana Instalacja będzie składała się obiektów, które zostaną wyposażone w szczelne, wybetonowane posadzki, uniemożliwiające negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne. Zbiorniki hydrauliczne będą zamontowane w wannach z zabezpieczeniem wycieku płynów hydraulicznych, z odpowiednio ukształtowanym spadkiem dna i studzienką.

Baza materiałowo – sprzętowa zlokalizowana zostanie na specjalnie wydzielonym miejscu na terenie inwestycji, na wybetonowanej posadzce, uniemożliwiającej ewentualne wycieki substancji zanieczyszczających do środowiska gruntowo – wodnego.

W przypadku przestoju Instalacji lub braku możliwości spalenia biomasy będą wstrzymywane dostawy biomasy od firm zewnętrznych.

Odpowiednie postępowanie z odpadami poprocesowymi będzie możliwe poprzez podpisanie stosownych umów z wyspecjalizowanymi firmami posiadającymi odpowiednie zezwolenia na odbiór, odzysk lub unieszkodliwianie danego rodzaju odpadu, w związku z czym gospodarka odpadami na terenie Instalacji nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska.

10.5. METODY OCHRONY ZWIĄZANE Z GOSPODARKĄ ODPADAMI

Metodami zastosowanymi na terenie planowanej Inwestycji mającymi ograniczać uciążliwość związaną z gospodarowaniem odpadami będą:

- zapobieganie powstawaniu odpadów i/lub minimalizacja ilości powstających odpadów na terenie Zakładu,
- prawidłowa eksploatacja urządzeń oraz instalacji znajdujących się na terenie Zakładu,
- właściwy sposób magazynowania odpadów na terenie Zakładu,
- przekazywanie odpadów do odzysku lub unieszkodliwiania podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie związanym z gospodarką odpadami.

10.6. METODY OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM

Na terenie Instalacji nie przewiduje się posadowienia instalacji czy urządzeń, dla których wymagane jest zastosowanie specjalnych środków ochrony przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych (promieniowanie niejonizujące).

11. ASPEKTY DOT. WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZMIANY KLIMATU ORAZ ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

11.1. TENDENCJE ZMIAN KLIMATU - PODSUMOWANIE (WWW: KLIMADA.MOS.GOV.PL)

Klimat Polski wykazuje od końca XIX wieku systematyczną tendencję do wzrostu temperatury powietrza z znaczącym wzrostem od roku 1989.

Opady nie wykazują jednokierunkowych tendencji i charakteryzują się okresami mniej lub bardziej wilgotnymi. Zmieniła się natomiast struktura opadów głównie w ciepłej porze roku; opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe, niszczycielskie powodujące coraz częściej gwałtowne powodzie. Jednocześnie zanikają opady poniżej 1 mm/dobę;

Skutkami ocieplania się klimatu jest wzrost występowania groźnych zjawisk pogodowych.

Wyniki analizy scenariuszy klimatycznych wykazują, że:

- temperatura wykazuje wyraźną tendencję wzrostową na obszarze całego kraju, większe ocieplenie jest spodziewane pod koniec stulecia, przyrosty temperatury są zróżnicowane regionalnie i sezonowo, największy wzrost temperatury powyżej 4,5^{o}C w ostatnim trzydziestoleciu 21 wieku w zakresach niskich wartości temperatury jest widoczny zimą w regionie północno-wschodnim kraju, a w przypadku wysokich wartości temperatury latem w Polsce południowo-wschodniej;
- wzrost temperatury jest prawidłowo odzwierciedlony w przebiegu wszystkich wskaźników klimatycznych opartych na tej zmiennej, np. wyraźna jest tendencja wydłużenia termicznego okresu wegetacyjnego, zauważa się jego wcześniejszy początek, maleje liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą od 0oC a rośnie liczba dni z temperaturą maksymalną wyższą od 25^{o}C, oczywiście przebiegi indeksów są uwarunkowane regionalnie, co bardzo dobrze oddają modele;
- w przypadku opadu tendencje są mniej wyraźne, symulacje wskazują na pewne zwiększenie opadów zimowych i zmniejszenie opadów letnich pod koniec stulecia;
- Charakterystyki temperatury takie jak np. liczba dni odzwierciedlają wzrostowe tendencje zmiany temperatury. Charakterystyki opadowe wykazują wydłużenie okresów bezopadowych, wzrost sumy opadów maksymalnych oraz skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej (tabela poniżej).

Tabela 116: Zmiany wybranych charakterystyk klimatu do końca 21 wieku.

	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2021-2030	2041-2050	2061-2070	2071-2090
Średnia temperatura roczna [°C]	7.4	7.8	8.0	8.2	8.6	8.7	9.3	10.1	10.6
Liczba dni z T_{min} < 0°C	114	107	101	102	97	97	82	72	65
Liczba dni z T_{max} > 25°C	27	27	30	29	36	35	37	46	52
Liczba stopniodni, T < 17°C	3616	3488	3384	3374	3237	3236	3005	2803	2664
Dł. okresu wegetacyjnego T > 5°C (w dniach)	199	205	210	217	223	224	237	247	253
Maksymalny opad dobowy [mm]	25.4	25.6	25.6	31.5	30.3	31.9	32.2	32.9	33.7
Najdłuższy okres suchy (opad < 1mm)(w dniach)	20	21	21	20	22	22	22	24	24
Najdłuższy okres mokry (opad >1mm) (w dniach)	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Liczba dni z pokrywą śnieżną	100	87	84	82	71	71	58	49	42

Źródło: klimada.mos.gov.pl.

11.2. KONSEKWENCJE ZMIAN KLIMATU

Zmiany klimatu mają i będą miały duży (bezpośredni i pośredni) wpływ na wiele sektorów gospodarki i społeczeństwo poprzez oddziaływanie na fizyczne i biologiczne składniki ekosystemów, takie jak: woda, gleba, powietrze i różnorodność biologiczna.

Ekstremalne zjawiska klimatyczne powodują znaczne straty społeczne i gospodarcze. Uderzają one w infrastrukturę (budynki, transport, dostawy energii i wody), stwarzając szczególne zagrożenie użytkowania ziemi na gęsto zaludnionych obszarach. Sytuacja ta może ulec pogorszeniu w związku z podnoszeniem się poziomu morza.

11.2.1. Sektor energetyczny

W sektorze energetycznym zmiany klimatu będą wywierać bezpośredni wpływ zarówno na dostawy energii, jak i popyt na nią. Z prognoz dotyczących oddziaływania zmian klimatu na opady i topnienie się lodowców wynika, że w Północnej Europie możliwy jest wzrost produkcji energii wodnej o co najmniej 5%, na południu Europy zaś spadek o co najmniej 25 %.

Oczekuje się również, że mniejsze opady i fale upałów wpłyną negatywnie na proces chłodzenia a tym samym wydajność elektrociepłowni.

Jeśli chodzi o popyt, coraz częstsze rekordowe temperatury latem i związana z nimi potrzeba chłodzenia oraz ekstremalne zjawiska pogodowe będą w szczególności wywierać wpływ na dystrybucję energii elektrycznej.

11.2.2. Transport

Wyniki scenariuszy klimatycznych wskazują, że w perspektywie XXI w. największym zagrożeniem dla transportu mogą być ekstremalne opady deszczu. Prognozy dotyczące wiatru budzą wątpliwości, ponieważ w zakresie wartości średnich nie przewidują zmian w oddziaływaniu wiatru. W odniesieniu do okresu zalegania pokrywy śnieżnej należy bardzo ostrożnie przyjmować zapowiedź znaczącego skrócenia tego okresu. Mimo występującego ocieplenia klimatu, mogą także występować śnieżne zimy i na to, szczególnie w klimacie Europy Środkowej, należy być przygotowanym.

Elementem sektora transportu wymagającym najwcześniej podejmowanych działań adaptacyjnych jest infrastruktura transportowa, której obiekty są projektowane na okres użytkowania 50 -150 lat. Z tego względu dzisiaj podejmowane działania muszą uwzględniać zmiany klimatu jakie mogą wystąpić za 20 lub za 70 lat.

Analiza przewidywanych zmian klimatu dowodzi, że oczekiwane zmiany w dalszej perspektywie będą oddziaływać na transport negatywnie. W okresie do 2070 r. należy się liczyć przede wszystkim ze zdarzeniami ekstremalnymi, które będą utrudniać funkcjonowanie sektora.

Zestawienie prognozowanego negatywnego oddziaływania klimatu na infrastrukturę transportową wg. rodzajów transportu zestawiono w tabeli poniżej, w której uwzględniono tylko oddziaływanie o charakterze pogarszającym warunki funkcjonowania sektora.

Tabela 117: Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na infrastrukturę transportową.

Lp	UKK	Transport drogowy	Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport lotniczy
1.	Mróz	0	0	0	0
2.	Śnieg	0	0	0	0
3.	Deszcz	**3**	**3**	2	2
4.	Wiatr	**3**	**3**	2	2
5.	Upał	2	2	2	0
6.	Mgła	0	0	0	0
0 - neutralne		1 - utrudniające		2 - ograniczające	**3 - uniemożliwiające**

Źródło: *klimada.mos.gov.pl.*

Przedstawiona w powyższej tabeli wrażliwość infrastruktury transportowej dowodzi, że najbardziej wrażliwa na deszcz i wiatr będzie nadal infrastruktura drogowa i kolejowa.

Transport drogowy

Silne wiatry powodują między innymi: tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne, zamknięcie dróg, uszkodzenie pojazdów i obiektów budowlanych, utrudnienia w prowadzeniu prac załadunkowych oraz uszkodzenia ekranów przeciwhałasowych.

Ulewy i wywołane nimi powodzie dezorganizują funkcjonowanie transportu poprzez: wyłączenie z ruchu tras komunikacyjnych, uszkodzenia infrastruktury drogowej, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu a wraz z nim, np.: zajezdni, garaży oraz awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających, zniszczenie środków transportowych, a także utrudnienia w komunikacji miejskiej zwłaszcza w wyniku podtopienia tuneli i obniżonych części dróg i ulic, także dojazdów do mostów.

Opady śniegu a zwłaszcza mokrego oraz oblodzenie dróg i ulic stanowią poważne utrudnienie dla transportu drogowego powodując nieprzejezdność dróg przez zaspy śnieżne i powalone drzewa, opóźnione lub niezrealizowane kursy (towarowo usługowe), wypadki drogowe, pogorszenie warunków jezdnych poprzez zmniejszenie przyczepności kół do nawierzchni dróg, wzrost kosztów utrzymania przejezdności tras.

Jednym z najbardziej dokuczliwych zjawisk są wahania temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez temperaturę 0oC w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem: sprzyjają zjawisku gołoledzi a także intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody (i soli) na infrastrukturę transportową.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszają sprawność działania środków transportu, zmniejszają komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszają sprawność działania środków transportu, zmniejszają komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku.

Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych, które powodują przegrzewanie się silników i innych urządzeń technicznych, zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów, co wymusza konieczność wprowadzenia ograniczenia ruchu ciężkich pojazdów, obniżenie komfortu pracy kierowców i pracowników obsługi a także pasażerów.

Innym czynnikiem klimatycznym powodującym utrudnienia w ruchu drogowym jest mgła, szczególnie często występująca w warunkach jesienno-zimowych przy temperaturach bliskich zera. Ograniczenie widoczności powoduje zmniejszenie prędkości eksploatacyjnej i opóźnienia w ruchu drogowym, szczególnie w transporcie publicznym, a także zwiększa ryzyko wypadków drogowych.

Transport kolejowy

W transporcie kolejowym, podobnie jak drogowym, w aspekcie długoterminowych działań najbardziej wrażliwą na wszystkie kategorie klimatyczne jest infrastruktura.

Ujemna temperatura sprzyja pękaniu szyn, zamarzaniu rozjazdów, awariom urządzeń wodno-kanalizacyjnych obiektów zaplecza technicznego, powoduje oblodzenie i zrywanie sieci trakcyjnych i energetycznych. Wraz z postępującym procesem ocieplenia, silne spadki temperatury będą mieć

charakter incydentalny, a przez to mogą być groźniejsze, bo mała częstotliwość występowania nie sprzyja mobilizacji służb do zapobiegania skutkom takich zjawisk i ich usuwania.

Intensywne opady śniegu w połączeniu z silnym wiatrem sprzyjają: powstawaniu zasp śnieżnych na torach, zaśnieżeniu układu torowego, trudnościom z przekładaniem rozjazdów, zaśnieżeniu i oblodzeniu nawierzchni peronów. Podobnie jak w wypadku silnych mrozów, zjawiska te będą mieć mniejszą częstotliwość.

Deszcze ulewne i nawalne powodują podtopienia i zalanie dróg kolejowych, dojazdów, uszkodzenia infrastruktury kolejowej, miejscowe zalania terenu, tuneli i przejść podziemnych, obsunięcia nasypów, zalewanie rowów odwadniających, awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających i in. Z tego rodzaju opadami związane jest występowanie wyładowań atmosferycznych, które powodują uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń energetycznych, urządzeń łączności i uszkodzenia sieci trakcyjnej. Zjawiska takie będą się nasilać i tym samym zwiększać zagrożenie dla tego rodzaju transportu.

Silne wiatry i trąby powietrzne powodują uszkodzenia sieci trakcyjnych i linii energetycznych, tarasowanie dróg kolejowych przez powalone drzewa, zrywanie dachów i uszkodzenia budynków zaplecza technicznego. Podobnie jak w wypadku opadów ulewnych należy oczekiwać zwiększenia częstości występowania takich zjawisk.

Wysoka temperatura oddziałuje nie tylko na infrastrukturę poprzez deformację toru, w wyniku wydłużania się szyn i pożary infrastruktury kolejowej, ale przede wszystkim oddziałuje na warunki pracy (stres termiczny) a także przyczynia się do obniżenia komfortu podróży.

W przeciwieństwie do transportu drogowego, mgła – wprawdzie powoduje ograniczenie widoczności i wymaga zwiększenia czujności przez służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo szlaków kolejowych, jednak nie jest zjawiskiem szczególnie groźnym dla transportu kolejowego.

11.3. DZIAŁANIA ŁAGODZĄCE DO ZMIAN KLIMATU

11.3.1. Sektor energetyki

Kocioł na biomasę (OZE)

Przedsięwzięcie zostało zaplanowane aby w możliwie dużym zakresie wykorzystać potencjał biomasy dostępnej lokalnie. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami tego potencjału – w województwie lubelskim występuje relatywnie duży potencjał słomy, która może być wykorzystana energetycznie. Co więcej jest to biomasa odpadowa (pozostałość z produkcji rolnej), co nie generuje dodatkowych oddziaływań związanych z produkcją i wykorzystaniem tej biomasy na cele energetyczne (za wyjątkiem transportu do ECL). Choć pociąga to za sobą konieczność zastosowania bardzo zaawansowanych, a tym samym kosztownych rozwiązań paleniska i kotła – jest zbieżne z zasadami zrównoważonego rozwoju i budowy lokalnych rozproszonych źródeł energii.

W projekcie przewidziano zastosowanie zaawansowanych technologicznie i materiałowo rozwiązań konstrukcyjnych paleniska i kotłów przystosowanych do spalania wymagającego paliwa biomasowego jaki jest słoma. Zastosowane rozwiązania, a w szczególności wysokie parametry pary oraz wysokosprawne wymienniki pozwalają na osiągnięcie relatywnie wysokich sprawności (efektywność

energetyczna). Przedsięwzięcie będzie spełniać związane z BAT poziomy efektywności energetycznej określone w najnowszym projekcie Konkluzji BAT (z kwietnia 2015 r.)

Kogeneracja

ECL jest obiektem, który jednocześnie wywarza energię cieplną oraz energię elektryczną. Produkcja obu rodzajów energii odbywa się przy pojedynczym nakładzie paliwa (biomasa). Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu pozwala na ograniczenie zużycia paliwa o około 10–25% w porównaniu z ich oddzielną produkcją. Odpowiednio niższa jest też emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Warto nadmienić, iż zastosowanie wysokosprawnych rozwiązań powoduje, iż zdecydowana większość (ponad 80%) energii wyprodukowana będzie w wysokosprawnej kogeneracji.

11.3.2. Transport

Planując rozwiązania zastosowane w Przedsięwzięciu zwracano uwagę na minimalizację oddziaływań związanych z transportem biomasy. Stąd też przyjęto, iż w miarę możliwości jako podstawowy zastosowany będzie transport kolejowy oraz przewiduje się zapewnienie w ramach Przedsięwzięcia stosownej do tego celu infrastruktury. Jedynie biomasa kontraktowana lokalnie, która ze względu na swoją specyfikę i automatyzację czynności rozładunkowych, nie może być transportowana koleją będzie dostarczana do ECL transportem samochodowym.

11.3.3. Magazynowanie biomasy

Przedsięwzięcie zostało zaplanowane w sposób minimalizujący oddziaływania i uciążliwości związane z magazynowaniem biomasy. W szczególności zastosowano zamknięte kubatury magazynowe dla poszczególnych rodzajów biomasy (hala magazynowa dla słomy, silosy dla zrębek) z uwzględnieniem lokalnych instalacji oczyszczających powietrze. W połączeniu z systemami kontroli jakości dostarczanej biomasy pozwala to zapewnić jej odpowiednią jakość, co również pozwala minimalizować oddziaływania związane z jej energetycznym wykorzystaniem.

11.4. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU

11.4.1. Sektor energetyki

Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło

W ostatnich 10 latach jest obserwowany wyraźny trend zmniejszenia się różnicy między zapotrzebowaniem na moc latem i zimą. W 2000 roku różnica między maksymalnym i minimalnym średnim miesięcznym zapotrzebowaniem na moc wynosiła ok. 6,5 tys. MW. W 2011 r. zmniejszyła się do ok. 4,5 tys. MW. Widoczny przyrost zapotrzebowania na moc w miesiącach letnich wynika ze

wzrostu zamożności społeczeństwa, a tym samym większych wymagań co do komfortu termicznego w miejscach pracy i mieszkaniach.

O ile w perspektywie przyszłych lat prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, to w przypadku ciepła spodziewać się należy utrzymania lub nawet spadku aktualnych potrzeb. Tendencja utrzymywania się dotychczasowego zapotrzebowania jest wypadkową dwóch podstawowych składowych: ciągłego przyrostu liczby mieszkań, połączonego ze wzrostem ich powierzchni, i jednoczesnego spadku jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w istniejących mieszkaniach.

Planując Przedsięwzięcie starano się możliwie optymalnie wpisać je w lokalne zapotrzebowania na ciepło użytkowe, co jak przedstawiono wyżej pozwalać będzie na wysokosprawną Kogenerację. Zważywszy na zastosowanie wyrafinowanych rozwiązań technologicznych i materiałowych, spalanie biomasy pozwalające na produkcję „zielonej energii” oraz zastosowanie wysokosprawnych instalacji oczyszczania spalin, planowany Blok Biomasowy pracował będzie jako źródło podstawowe. Oznacza to, że będzie on pracował około 8000 rocznie, przy czym ponad 80% tego czasu to praca w kogeneracji. Wykorzystywane dotychczas kotły węglowe będą pełnić funkcję jednostek szczytowych.

Energetyczne linie przesyłowe

W polskim systemie elektroenergetycznym dominują sieci napowietrzne. Zakopane w ziemi kable stosowane są tylko w dużych aglomeracjach miejskich przy przesyle prądu o niskim i średnim napięciu. Linie niskiego napięcia w przeważającej części (poza dużymi aglomeracjami miejskimi) prowadzone są napowietrznie. Jedynie sieci kablowe są odporne na warunki atmosferyczne, sieci napowietrzne – pozostają narażone na awarie spowodowane wichurami i nadmiernym oblodzeniem.

Występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, typu huragany czy intensywne burze, może doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii do odbiorców. Najważniejsze zjawiska zwiększające ryzyko zniszczeń sieci przesyłowych to: burze, w tym burze śnieżne, oblodzenie sieci przesyłowych i silny wiatr. Za istotne dla sieci przesyłowych i dystrybucyjnych uznaje się dwa parametry, które jako opisujące warunki atmosferyczne oddziałujące bezpośrednio na sieci napowietrzne, przyjęto za umowne kategorie „monitoringu” wpływu zmian klimatu:

- duża prędkość wiatru w porywach (porywistość wiatru),
- wahania temperatury około 0^{o}C (oscylacje wokół temperatury 0^{o}C).

Wzrost wartości obu tych wskaźników zwiększa awaryjność systemu dystrybucji energii elektrycznej. Oblodzenie związane jest przede wszystkim z „przechodzeniem” temperatury powietrza przez próg 0^{o}C przy jednoczesnym opadzie śniegu lub deszczu. Ze wzrostem średniej temperatury zimą związany jest wzrost częstotliwości tych „przejść”, tym samym wzrasta zagrożenie zerwania sieci przesyłowych.

Ciepłownicze sieci przesyłowe, podobnie jak elektroenergetyczne sieci kablowe, nie są wrażliwe na zmiany klimatu.

Ze względu na wielkość planowanego źródła, realizacja Przedsięwzięcia nie będzie wymagała rozbudowy infrastruktury przesyłowej energii elektrycznej i cieplnej poza terenem ECL.

11.4.2. Transport

Działania adaptacyjne do zmian klimatu związane są głownie z fazą projektowania i budowy infrastruktury transportowej i nie są objęte projektem Bloku Biomasowego w ECL.

12. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

12.1. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ARTYKUŁU 143

Projektowana inwestycja spełnia wymagania Prawa Polskiego w zakresie ochrony środowiska, a także będzie zawierać rozwiązania spełniające wymagania artykułu 143, Prawa Ochrony Środowiska (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.). Zaprojektowana technologia spełnia następujące wymagania wynikające z cytowanego artykułu:

Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń:

Jako paliwo dla projektowanego bloku energetycznego przewiduje się jednorodną zrębkę leśna oraz słomę w postaci balotów. Jedynym zidentyfikowanym zagrożeniem od ww. substancji jest zagrożenie pożarowe spowodowane magazynowaniem dużych ilości materiału. Przewiduje się taki dobór lokalizacji i wielkości stref magazynowania by zapewnić dotrzymanie obowiązujących norm i przepisów przeciwpożarowych, zabezpieczając jednakże teren w sprzęt i rozwiązania umożliwiające prowadzenie skutecznej akcji ratowniczo – gaśniczej. Zagrożenie jest porównywalne dla innych, powszechnie występujących, miejsc magazynowania produktów rolniczych w stanie suchym.

Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii:

Planowana inwestycja polega na energetycznym wykorzystaniu biomasy (zrębka drzewna, słoma) zamiast wytwarzania energii w kotłach węglowych na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków. W rezultacie spalenia biomasy wytworzona zostanie energia cieplna i elektryczna, co wpłynie na zmniejszenie użycia paliwa kopalnego w zakładach produkujących energię elektryczną sieciową.

Wytwarzanie energii w kogeneracji jest efektywnym sposobem odzysku energii pochodzącej z procesu spalania i odpowiada nowoczesnym trendom w energetyce. Zastosowanie paliw odnawialnych w miejsce kopalnych, w pełni wpisuje się w ideę nowoczesnej energetyki.

Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw:

Praca instalacji, maszyn i urządzeń wchodzących skład instalacji będzie tak zoptymalizowana, aby zużycie wszystkich surowców, wody, materiałów i paliw było na jak najniższym poziomie. Planowana instalacja będzie zużywała ilości mediów niezbędne do prowadzenia procesu w optymalny sposób. Całość procesów będzie sterowana automatycznie przy założeniu minimalizacji ewentualnych strat w poszczególnych układach.

Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów:

Odpad poprocesowy w postaci żużla – popiołu dennego oraz pozostałości z oczyszczania spalin jest odpadem innym niż niebezpieczny. Odpad będzie magazynowany selektywnie i przekazywany do odzysku lub unieszkodliwiania.

Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji:

Emisje z planowanej instalacji są typowe dla tego typu przedsięwzięć energetycznych. Ich zasięg nie powoduje przekroczeń dopuszczalnych parametrów charakteryzujących stan środowiska w żadnym z jego komponentów. Zasięg emisji należy traktować jako lokalny.

Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej:

Podczas planowania i oceny środowiskowej inwestycji wzięto pod uwagę doświadczenia europejskie w zakresie spalania biomasy rolniczej poprzez odniesienie do Najlepszej dostępnej Techniki oraz poprzez wybór technologii w oparciu o przegląd wiodących firm w tym zakresie. Firmy będące potencjalnym dostawcą rozwiązań technicznych i technologii kotłowni posiadają szereg wdrożeń i referencji w podobnej skali.

Projektowana inwestycja nie ma charakteru instalacji prototypowej i jest oparta na najwyższych dostępnych standardach przemysłowych w energetyce odnawialnej.

Postęp naukowo-techniczny:

Jak wspomniano powyżej planując inwestycje bazowano na nowoczesnych rozwiązaniach, które siłą rzeczy stanowią w wielu elementach efekt wdrożeń prac naukowych (rozwiązania materiałowe, konstrukcyjne, logistyczne).

Także sama idea zastosowania biomasy w energetyce przemysłowej jest efektem postępu prac naukowo – badawczych w zakresie odnawialnych źródeł energii.

12.2. ANALIZA SPEŁNIENIA WYTYCZNYCH BAT

12.2.1. Geneza i znaczenie BREF oraz BAT

Status dokumentu BREF:

Dokumentem na poziomie Unii Europejskiej opisującym Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) dla produkcji energii w dużych instalacjach jest „Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants” z sierpnia 2006 roku, zwany w dalszej cześci rozdziału BREF. Dokument ten został wydany przez działający przy Komisji Europejskiej Instytut Studiów Perspektyw Technologicznych. Stanowi on jeden z całej serii dokumentów przedstawiających wyniki wymiany informacji pomiędzy Państwami Członkowskimi UE, a dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT), związanego z tym monitoringu oraz ich rozwoju. Dokument ten został wydany przez Komisję Europejską zgodnie z Artykułem 16(2) Dyrektywy 96/61/EC dotyczącej zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń (zwanej dalej „Dyrektywą IPPC”) i dlatego musi być wzięty pod uwagę przy określaniu „najlepszej dostępnej techniki” zgodnie z Aneksem IV Dyrektyw IPPC.

Odpowiednie zobowiązania prawne wynikające z Dyrektywy IPPC:

Celem przywołanej wyżej Dyrektywy IPPC jest osiągnięcie zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń wynikających z działań wyszczególnionych w Aneksie I do niej, co z kolei ma prowadzić do wysokiego stopnia ochrony środowiska naturalnego jako całości. Podstawa prawna Dyrektywy IPPC odnosi się do ochrony środowiska. Jej wdrożenie winno jednak wziąć pod uwagę również inne cele Wspólnoty, takie jak konkurencyjność jej przemysłu, przyczyniając się tym samym do zrównoważonego rozwoju.

Mówiąc bardziej szczegółowo, Dyrektywa IPPC dostarcza systemu dopuszczenia pewnych kategorii instalacji przemysłowych, wymagających zarówno od operatorów, jak i ustawodawców zintegrowanego, całościowego spojrzenia na właściwości instalacji w zakresie potencjału emisji zanieczyszczeń i zużycia mediów i surowców. Nadrzędnym celem takiego zintegrowanego podejścia winna być poprawa zarządzania i sterowania procesami przemysłowymi tak, aby uzyskać wysoki stopień ochrony środowiska naturalnego jako całości. Kluczowym dla takiego podejścia jest generalna zasada podana w Artykule 3, iż operatorzy winni podjąć wszelkie środki zapobiegawcze przeciw zanieczyszczeniom, w szczególności poprzez zastosowanie najlepszej dostępnej techniki, umożliwiającej im poprawę ich osiągów w zakresie ochrony środowiska.

Ponadto Aneks IV do Dyrektywy IPPC zawiera listę „okoliczności, które winny być wzięte pod uwagę, ogólnie lub w konkretnych przypadkach, przy określaniu najlepszych dostępnych technik ...mając na względzie prawdopodobne koszty i korzyści danego środka oraz zasadę ostrożności i zapobiegania”. Okoliczności te obejmują informacje opublikowane zgodnie z Artykułem 16.

Państwa Członkowskie mają obowiązek, zgodnie z Artykułem 11 Dyrektywy IPPC, zapewnić, że kompetentne władze postępują zgodnie z lub są poinformowane o zmianach i rozwoju w zakresie najlepszych dostępnych technik.

Definicja BAT:

Określenie „najlepsza dostępna technika” (ang: best available technique - BAT) zostało zdefiniowane w Artykule 2 Dyrektywy IPPC jako „najbardziej skuteczny i zaawansowany etap w realizacji działań oraz metod ich wykonywania, które wskazują praktyczną odpowiedniość poszczególnych technik dla zapewnienia bazy dla wartości granicznych emisji, określonych, aby chronić - a gdzie to nie ma zastosowania - ogólnie zredukować emisję i wpływ na środowisko naturalne jako całość”. Artykuł 2 dalej wyjaśnia tę definicję w następujący sposób:

- ✓ „techniki” obejmują zarówno zastosowaną technologię, jak i sposób, w jaki instalacja jest zaprojektowana, wykonana, utrzymana, eksploatowana i wycofana z eksploatacji;
- ✓ „dostępne” techniki, to te, rozwinięte na skalę, która pozwala na wdrożenie we właściwym sektorze przemysłu, w warunkach uzasadnionych ekonomicznie i technicznie, biorąc pod uwagę koszty i korzyści, niezależnie czy te techniki są stosowane lub wytwarzane wewnątrz Państw Członkowskich, o których mowa, dopóty są one racjonalnie osiągalne dla operatora;
- ✓ „najlepsze” oznacza najbardziej efektywne w osiąganiu wysokiego, ogólnego stopnia ochrony środowiska naturalnego jako całości.

12.2.2. Odniesienie do wymogów referencyjnych

Metody oraz środki techniczne i organizacyjne, które należy podjąć przy realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia inwestycyjnego, a służące ograniczaniu oddziaływania instalacji, będącej przedmiotem

niniejszego Opracowania, na poszczególne elementy środowiska przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej.

W poniższych tabelach uwzględniono też analizę wymogów Najlepszych Dostępnych Technik (BAT) w wyżej omówionym zakresie.

Tabela 118: Analiza wymogów Najlepszych Dostępnych Technik.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Sposób spełnienia przez Instalację wymogów BAT
Wykorzystywanie sprzętu załadowczego i rozładowczego, który zmniejsza wysokość z której spada paliwo do wsypu w celu ograniczenia powstawania pyłu lotnego.	W przypadku zrębek rozładunek transportu kolejowego odbywał się będzie bezpośrednio do bunkra rozładowczego za pomocą wózka widłowego z kontenerów systemu Innofreight. W przypadku transportu drogowego, zrębki wyładowywane będą do bunkra bezpośrednio z samochodów wyposażonych w naczepy z podłogą samowyładowczą. Słoma dostarczana będzie w balotach, rozładowywanych za pomocą suwnicy, stąd w tym przypadku paliwo nie będzie zrzucane. Przewidziany system pozwoli na zminimalizowanie wysokości, z których spadać będzie paliwo.
Zastosowanie zautomatyzowanego składu paliwa, pozwalającego na przetrzymywanie zapasów na 2-3 dni pracy kotła z pełną wydajnością.	Przewidziany magazyn paliwa pozwoli na zgromadzenie paliwa w ilości pokrywającej zapotrzebowanie Bloku na paliwo (czas pracy Bloku z wydajnością nominalną): • dla słomy: 3,5 dnia, przy maksymalnym przewidzianym udziale słomy w paliwie (100% wsadu), • dla zrębek: okres 7 dni, przy maksymalnym przewidzianym udziale zrębek w paliwie (50% wsadu).
Usytuowanie taśm przesyłowych paliwa w bezpiecznych, otwartych przestrzeniach powyżej poziomu gruntu w celu zapobiegania uszkodzeniu przez pojazdy i inny sprzęt.	Przewiduje się lokalizację ciągów transportowych paliwa w miejscach bezpiecznych, uniemożliwiających kolizję z pojazdami i/lub innym sprzętem (poza ciągami komunikacyjnymi i/lub powyżej poziomu gruntu, bądź pod ziemią.
Zastosowanie zamkniętych przenośników z dobrze zaprojektowanym, solidnym sprzętem do ekstrakcji i filtracji w punktach przesyłowych przenośnika taśmowego w celu uniknięcia emisji pyłu.	Przesył paliwa odbywać się będzie za pomocą obudowanych przenośników, minimalizujących ilości wydostających się pyłów powstających podczas przesyłu. Na przesypach przewidziane zostały miejscowe odciągi pyłu.
W przypadku pylącej biomasy, wyposażenie linii transportu w odpowiedni sprzęt filtrujący i wybierający w celu zapobiegania emisji pyłu.	Transport biomasy odbywał się będzie za pomocą zabudowanych przenośników, wyposażonych w miejscowe odciągi powietrza na przesypach i w magazynach. Powietrze opuszczające przesypy i magazyny będzie filtrowane na przewidzianych urządzeniach filtrujących.
Racjonalizacja transportu w celu minimalizacji transportu i tworzenia się pyłu na terenie instalacji.	Optymalizacja transportu odbywać się będzie za pomocą elektronicznego systemu zarządzającego pracą przenośników zrębek oraz suwnic słomy.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Sposób spełnienia przez Instalację wymogów BAT
Stosowanie dobrych praktyk przy projektowaniu, budowie oraz konserwacji.	Jak opisano w niniejszym Raporcie, przy projektowaniu, budowie oraz konserwacji stosowane będą dobre praktyki.
Usytuowanie magazynu paliwa na uszczelnionej powierzchni, wyposażonej w system odwadniania oraz oczyszczania ścieków poprzez wytrącanie niesionego materiału.	Magazyn zrębek stanowić będzie zamknięty, szczelny silos, natomiast słoma magazynowana będzie w zamkniętej hali magazynowej.
Zbieranie oraz oczyszczanie wód pochodzących z magazynów biomasy, przemywających paliwo, które niosą ze sobą wymywane cząstki	Przewiduje się wykonanie zamkniętych magazynów biomasy, w których gromadzony materiał nie będzie narażony na warunki atmosferyczne.
Przeprowadzanie analizy jakości dostarczanej biomasy i przechowywanie danych w głównym komputerze.	Analiza jakościowa oraz rejestracja jakości paliwa przeprowadzana będzie podczas rozładunku, w przypadku nie spełniania norm jakościowych ładunek zostanie zawrócony. Prowadzona będzie archiwizacja danych dotyczących dostaw.
Zastosowanie, w przypadku współspalania różnych rodzajów biomasy, dwóch lub więcej systemów magazynowania, w celu otrzymania możliwości kontrolowania zadawanej do kotła mieszanki paliwa zależnie od jakości poszczególnych rodzajów biomasy.	Jako paliwo dla projektowanego bloku energetycznego przewiduje się zastosowanie słomy w balotach i zrębek drzewnych. Dla każdego ze stosowanych paliw zastosowane zostaną oddzielne systemy magazynowania i logistyki, dostosowane do ich właściwości fizycznych.
Monitorowanie punktów składu biomasy w celu detekcji pożarów powodowanych przez samozapłon oraz identyfikacja punków narażonych na zapłon.	System sygnalizacji pożaru zostanie zbudowany w oparciu o centralę CSP zabudowaną w pomieszczeniu nastawni oraz o pętle dozorowe, na których zabudowane zostaną ręczne i automatyczne ostrzegacze pożarowe. Dodatkowo dla potrzeb gospodarki paliwowej system sygnalizacji pożaru wyposażony zostanie w czujniki wykrywania wczesnych faz tlenia za pomocą wielokryteriowych, wielosensorowych, pożarowych czujek gazowych wyposażonych w 2 lub 3 sensory – półprzewodnikowe detektory gazu.
Prowadzenie klasyfikacji biomasy opartej na rozmiarze i stopniu zanieczyszczenia oraz rozpoznawanie rodzaju zanieczyszczenia .	Przy dostawie i rozładunku prowadzona będzie analiza oraz rejestracja jakości biomasy. Ponadto określone zostaną wymagania dotyczące jakości biomasy na etapie kontraktacji dostaw.
Za BAT w spalaniu biomasy uznaje się zastosowanie palenisk pyłowych, złóż fluidalnych (złoże cyrkulacyjne, złoże bąbelkowe), spalania na ruszcie taśmowym (spreader stoker grate) w przypadku spalania drewna i spalania na ruszcie wibracyjnym chłodzonym wodą w przypadku słomy.	Przewiduje się zabudowę nowego kotła rusztowego, z rusztem wibracyjnym chłodzonym wodą, przystosowanego do spalania słomy w balotach (50-100%wag.) oraz zrębek drzewnych (0-50% wag.).
Zastosowanie zaawansowanego, skomputeryzowanego systemu kontroli w celu osiągnięcia wysokiej wydajności kotła, co ma wpływ na redukcję emisji.	Instalacja wyposażona zostanie w centralny, w pełni zautomatyzowany system sterowania oparty o sterowniki PLC. Prowadzony będzie monitoring spalin zgodnie z wymogami prawa.

Wymogi BAT określone dokumentami referencyjnymi	Sposób spełnienia przez Instalację wymogów BAT
Dążenie do osiągnięcia przez system najwyższej możliwej sprawności (minimalizacja strat ciepła będących skutkiem niedopalonych gazów i elementów w odpadach i pozostałościach ze spalania; stosowanie najwyższej możliwej temperatury i ciśnienia pary; najwyższy możliwy spadek ciśnienia na niskociśnieniowym końcu turbiny poprzez najniższą możliwą temperaturę wody chłodzącej (chłodzenie wodą bieżącą); minimalizacja strat ciepła poprzez spaliny, żużel, przesył i promieniowanie (izolacja); minimalizacja wewnętrznego zużycia energii; podgrzewanie wstępne wody zasilającej kocioł za pomocą pary; stosowanie ulepszonej konstrukcji łopatek turbiny.	W zakresie koncepcji Bloku przewidziano rozwiązania maksymalizujące jego sprawność. Ponadto Inwestor dokona wyboru rozwiązania technologicznego spośród ofert złożonych przez wiodących producentów urządzeń. Na etapie wyboru wykonawcy, przewidziane zostaną kryteria efektywnościowe.
Zastosowanie odpylania spalin poprzez tkaninowe filtry workowe, filtry elektrostatyczne. Jako oczyszczanie wstępne mogą być użyte cyklony oraz kolektory mechaniczne.	W zakresie przedmiotowego Bloku, na cele odpylania spalin przewidziano zastosowanie tkaninowego filtra workowego.
Utrzymanie warunków całkowitego spalania w celu utrzymania CO na niskim poziomie, na co składa się odpowiednia konstrukcja kotła, zastosowanie wysokiego stopnia monitoringu i kontroli procesu oraz konserwacji systemu spalania, jak również optymalizacji redukcji emisji NO_x.	Zastosowany zostanie kocioł o konstrukcji dedykowanej do spalania przewidzianego paliwa (słoma oraz zrębki drzewne), wyposażony w zaawansowany system monitoringu i kontroli procesu, co pozwoli na minimalizację emisji CO i NO_x. Ponadto na etapie eksploatacji przeprowadzane będą regularne prace konserwacyjne.

Źródło: Opracowanie własne.

13. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA W ROZUMIENIU PRZEPISÓW USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, co wykazały analizy i wyliczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu czy też sposobu prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami podczas fazy eksploatacji przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się też specjalnych ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu zajętego pod planowaną inwestycję w analizowanych fazach – realizacja, eksploatacja, likwidacja (za wyjątkiem ograniczeń opisanych w poprzednich rozdziałach, a wynikających z obowiązujących przepisów prawa i reżimu technologicznego).

Natomiast wymagania techniczne odnośnie obiektów budowlanych, szczególnie obiektów technologicznych, zostaną określone na etapie projektu budowlanego oraz uzyskiwania decyzji o warunkach zabudowy.

14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

14.1. WSTĘP

Realizacja przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, do których zalicza się również Inwestycję będącą przedmiotem niniejszego Raportu, spotyka się często z brakiem akceptacji społecznej, której towarzyszy ryzyko wystąpienia protestów i konfliktów społecznych. Liczbę protestów można jednak zminimalizować poprzez **dobrze zaplanowany i przeprowadzony z wyprzedzeniem program informowania społeczeństwa**. Skuteczność procedur jest tym większa, im wcześniej sprawy sporne staną się przedmiotem dyskusji i dialogu zainteresowanych stron.

Przy inwestycjach przemysłowych występuje często zjawisko obecne w każdym społeczeństwie, a w literaturze dotyczącej badań postaw społecznych wobec proponowanych inwestycji znanego pod nazwą NIMBY (ang. Not In My Back Yard - nie w moim ogródku). Polega ono na sprzeciwie osób, których domy znajdują się w bezpośredniej bliskości przedsięwzięcia i jednocześnie braku takiego sprzeciwu wobec tej inwestycji w innym miejscu.

W sposób szczególny niepokój społeczeństwa może budzić realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji spalania biomasy, w których zastosowana technologia przekształcania i odzysku energii z biomasy, zwłaszcza w Polsce jest mało rozpowszechniona. Spowodowane jest to głównie brakiem wiedzy o zasadach działania instalacji, zastosowaniu sprawdzonych technologii minimalizujących oddziaływanie na środowisko, o dopuszczalnych wartościach emisji zanieczyszczeń oraz nieznajomością procedur administracyjnych.

W związku z powyższym istotną rolę odgrywa informowanie społeczeństwa o realnych skutkach budowy instalacji spalania biomasy, a także rzetelne uwzględnienie uwag i wniosków złożonych podczas konsultacji.

W przypadku przedmiotowej Inwestycji dużym atutem jest usytuowanie przedsięwzięcia w strefie przemysłowej bezpośrednio na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków. W związku z tym, teren wskazany pod Inwestycję jest terenem o niskiej wartości przyrodniczej, zaś budowa Instalacji w tym miejscu nie przyczyni się do znaczącej zmiany zagospodarowania terenu czy krajobrazu. Sprzyja to minimalizacji potencjalnych sprzeciwów lokalnych społeczności, wynikających z obawy o straty finansowe będące następstwem spadku wartości nieruchomości położonych w sąsiedztwie planowanego Przedsięwzięcia.

14.2. SCENARIUSZ INFORMOWANIA SPOŁECZEŃSTWA O PROJEKCIE

Przeprowadzenie konsultacji społecznych może być realizowane niezależnie od działań prowadzonych przez organy administracji w ramach procedury wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla wnioskowanej Inwestycji.

Zakłada się, że w ramach realizowanego scenariusza informowania społeczeństwa, osiągnięte zostaną następujące cele:

1. Upowszechnienie informacji o Projekcie i jego skutkach środowiskowych i społecznych.

2. Zdefiniowanie podmiotów mogących wpływać na Projekt wraz z określeniem charakteru wpływu (pozytywny/negatywny), a także zdefiniowanie interesów i potrzeb interesariuszy.
3. Poznanie opinii zainteresowanych podmiotów na temat Projektu, w tym ewentualnych obaw z tym związanych.
4. Omówienie wyrażanych przez społeczeństwo i otoczenie obaw i wątpliwości, przekonanie opinii do słuszności idei realizowania Projektu.

15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

15.1. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI

Dla tego typu instalacji często kluczowym elementem, jeżeli chodzi o przyszłe oddziaływanie na środowisko, jest etap prac projektowych i przedprojektowych. Na tym etapie należy prowadzić monitoring (okresowe przeglądy dokumentów, uzgodnienia), zwłaszcza w odniesieniu do:

- definiowania danych wejściowych,
- definiowania celów projektu,
- definiowania parametrów brzegowych projektu,
- przyjętych wariatów i kryteriów ich wyboru,
- procedury oceny oddziaływania na środowisko,
- warunków wynikających z decyzji i uzgodnień,
- warunków wynikających z norm i warunków branżowych,
- spełnienia wymagań prawnych,
- efektywności ekonomicznej i ekologicznej projektu.

Inwestor będzie kontrolował te elementy i wpłynie na ich poprawną realizację poprzez:

- powołanie na funkcję Kierownika Kontraktu osoby z wystarczającym doświadczeniem zawodowym, odpowiednim dla tego typu projektu oraz zapewnienie odpowiedniego wsparcia eksperckiego,
- wybór firmy opracowującej dokumentację i realizującej zadanie, posiadającej odpowiednie doświadczenie w zakresie projektowania i realizacji podobnych obiektów,
- wyznaczenia w harmonogramie projektowania „kamieni milowych” – punktów harmonogramu, w których będą dokonywane przeglądy prac projektowych, ich ocena, weryfikacja i walidacja.

Na etapie prowadzenia prac budowlanych istotną kwestią w odniesieniu do elementów środowiskowych, jest przestrzeganie następujących zasad:

- powołanie Inżyniera Kontraktu sprawującego nadzór ze strony Inwestora nad realizacją inwestycji,
- współpraca z projektantami,
- realizacja budowy zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, przyjętym harmonogramem, obowiązującymi przepisami i decyzjami administracyjnymi,

- okresowe przeglądy budowy i odbiory częściowe etapów robot,
- prowadzenie na bieżąco dokumentacji budowy,
- ścisła ewidencja powstających na budowie odpadów, przekazywanych odpadów, miejsc ich powstawania i magazynowania,
- ścisła ewidencja substancji stwarzających zagrożenie na budowie,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- wdrożenie systemu reagowania w sytuacjach awaryjnych na budowie,
- odprowadzanie ścieków z budowy w sposób uzgodniony w dokumentacji projektowej,
- opracowanie planu zapewnienia jakości,
- szkolenia pracowników,
- używanie sprzętu ochrony osobistej i przestrzeganie zasad BHP przy prowadzeniu prac.

Podczas fazy realizacji Inwestycji nie będzie wymagany ciągły monitoring środowiska. Na etapie budowy powinna być prowadzona ewidencja wytworzonych odpadów i zapewnione odpowiednie gospodarowanie odpadami (szczególnie magazynowanie odpadów na placu budowy). Umożliwi to prowadzenie prac budowlanych zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska.

15.2. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI

Instalacja ze względu na rodzaj i wielkość winna obejmować aparaturę kontrolno - pomiarową do ciągłych pomiarów wybranych parametrów procesu i zanieczyszczeń. Wymagania ustawowe w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji wynikają z zapisów art. 148 oraz 149 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oraz z transpozycji do prawa krajowego przepisów zawartych w dyrektywach Unii Europejskiej.

Do najważniejszych aktów prawnych należą:

- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji z dnia 19 listopada 2008r. (Dz. U. Nr 215, poz. 1366);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631);
- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji z dnia 12 września 2008 r. (Dz.U.08.183.1142);ono
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 12014 r., poz. 1542).

15.2.1. Monitoring emisji do powietrza

Monitoring oddziaływania przedsięwzięcia na etapie eksploatacji realizowany będzie poprzez pomiary emisji do powietrza i ewidencjonowanie wyników pomiarów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014 r., poz. 1542) wymagane jest prowadzenie pomiarów wielkości emitowanych zanieczyszczeń z kotłowni do spalania biomasy dwa razy w roku, raz w sezonie zimowym (październik-marzec) oraz raz w sezonie letnim (kwiecień-wrzesień).

Pomiarami należy objąć wszystkie rozpatrywane zanieczyszczenia zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych z instalacji:

- pyłu ogółem,
- SO_2,
- NOx (w przeliczeniu na NO_2),
- O_2.

Dokonując oceny dotrzymywania warunków emisji nie uwzględnia się okresów rozruchu i wyłączania instalacji albo urządzeń, o ile w trakcie ich trwania nie jest spalana biomasa oraz wpływających na zwiększenie emisji substancji zakłóceń w pracy urządzeń ochronnych ograniczających emisję do 60 godzin w roku kalendarzowym, licząc od początku roku.

W przypadku prowadzenia okresowych pomiarów wielkości emisji substancji, standardy emisyjne uznaje się za dotrzymane, jeżeli wartości średnie uzyskane w wyniku pomiaru nie przekraczają tych standardów.

15.2.2. Monitoring hałasu

Nie przewiduje się prowadzenia ciągłych pomiarów hałasu, a tylko pomiary okresowe. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody okresowe pomiary hałasu w środowisku, który jest wyrażony wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska (L Aeq D i LAeq N), prowadzi się dla zakładu, na którego terenie eksploatowane są instalacje lub urządzenia emitujące hałas, dla którego zostało wydane pozwolenie na emitowanie hałasu do środowiska lub decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu.

Okresowe pomiary hałasu w środowisku, który jest wyrażony wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska (L Aeq D i LAeq N), prowadzi się dla instalacji, dla której zostało wydane pozwolenie zintegrowane.

Okresowe pomiary hałasu w środowisku, w tym hałasu impulsowego, prowadzi się raz na dwa lata, z uwzględnieniem specyfiki pracy źródeł hałasu; w przypadku źródeł pracujących sezonowo pomiary hałasu przeprowadza się w tym okresie.

15.2.3. Monitoring poboru wody i odprowadzanych ścieków

Ze względu na lokalizację planowanej Instalacji pobór wody będzie następował na podobnych warunkach jak w przypadku eksploatowanej Elektrociepłowni Lublin Wrotków.

W ramach monitoringu pracy Instalacji należy ewidencjonować pobór wody wraz z rozliczeniem ilości sprzedanej zwrotnie wody bądź pary. Pomiar ilości wody pitnej dla projektowanej Instalacji będzie wykonywany według licznika na rurociągu zasilającym.

Zgodnie z § 7 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 2014, poz. 1800):

- ścieki przemysłowe, w tym wody odciekowe ze składowisk odpadów i miejsc ich magazynowania, wprowadzane do wód nie powinny zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego w ilościach przekraczających najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych określone w załączniku nr 4 do rozporządzenia;
- ścieki z oczyszczania gazów odlotowych z procesu termicznego przekształcania biomasy, wprowadzane do wód, nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń dla tych ścieków , które są określone w załączniku nr 6 do rozporządzenia.

Pobieranie próbek ścieków wprowadzanych do wód oraz pomiary ich ilości i jakości winny być dokonywane w regularnych odstępach czasu i z częstotliwością nie mniejszą niż raz na dwa miesiące, stale w tym samym miejscu, w którym ścieki są wprowadzane do wód, a jeżeli to konieczne - w innym miejscu reprezentatywnym dla ilości i jakości tych ścieków.

W przypadku odprowadzania ścieków przemysłowych do kanalizacji warunki reguluje rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.2006.136.964).

Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem:

- pobór próbek ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, wymienione w załączniku nr 1;
- pobór próbek ścieków przemysłowych zawierających substancje zanieczyszczające wymienione w załączniku nr 2 do rozporządzenia;

oraz pomiary stężeń tych substancji powinny być wykonywane przez dostawcę ścieków przemysłowych nie rzadziej niż dwa razy w roku, w miejscu reprezentatywnym dla odprowadzanych ścieków

15.2.4. Monitoring wód powierzchniowych

Na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków głównie wykorzystuje się wodę do celów przemysłowych z ujęcia powierzchniowego z Zalewu Zemborzyckiego, na które Inwestor posiada pozwolenie wodno prawne. Zgodnie z cytowanym pozwoleniem Inwestor zobowiązany jest do monitoringu poboru wody za pomocą przepływomierzy zainstalowanych na dopływie wody do akcelatorów. Prowadzony jest

dobowy rejestr ilości pobranej wody. Zakłada się że po wybudowaniu planowanej Inwestycji sposób monitoringu nie ulegnie zmianie.

15.2.5. Monitoring gleb i wód podziemnych

W wyniku funkcjonowania projektowanej Instalacji nie przewiduje się odprowadzania zanieczyszczeń bezpośrednio do gruntu lub wód gruntowych, w związku z czym nie przewiduje się konieczności stosowania monitoringu (ewentualnie monitoring okresowy).

Dla pełnego obrazu ewentualnych zmian zachodzących w środowisku na skutek działalności projektowanej Instalacji niezbędna jest wiedza dotycząca obecnego stanu jakości gleb i wód podziemnych. W związku z powyższym przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia istnieje konieczność przeprowadzenia serii badań tzw. stanu wyjściowego. Wówczas zostanie określona zasadność i ewentualny zasięg monitoringu, ilość punktów pomiarowych (piezometrów) oraz częstotliwość i zakres badań. Powyższe działania, zgodnie z zapisami art. 208 ust. 2 pkt 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r. poz. 1232 tj.), powinny być wymagane w ramach realizacji Raportu (Sprawozdania) Bazowego, jeżeli takowy będzie wymagany, przed rozpoczęciem eksploatacji (uzyskiwanie pozwolenia zintegrowanego).

15.3. ETAP LIKWIDACJI

Monitoring w fazie likwidacji zakresem będzie odpowiadał monitoringowi w fazie realizacji Inwestycji. Na etapie rozbiórki powinna być prowadzona ewidencja wytwarzanych odpadów zgodnie z wydanymi decyzjami w zakresie ochrony środowiska uzyskanymi przez firmę wykonawczą.

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

W ostatnich latach w Polsce oddano do eksploatacji nieznaczną ilość instalacji spalania biomasy, stąd brak jest jeszcze doświadczeń w szacowaniu oddziaływań związanych z realizacją i funkcjonowaniem przedsięwzięcia. Mimo niedostatków doświadczeń praktycznych, wiedzę na ten temat dla potrzeb niniejszego dokumentu czerpano z bogatych doświadczeń krajów Unii Europejskiej.

Opracowany Raport oddziaływania na środowisko projektowanej Inwestycji opiera się w głównej mierze na założeniach koncepcyjnych. Szczegółowe rozwiązania projektowe związane np. z wyborem technologii spalania biomasy i systemu oczyszczania spalin, konstrukcją, kubaturą i rozmieszczeniem obiektów technologicznych, pojemnością magazynów i miejsc magazynowania odpadów (w tym również np. pojemności i ilości silosów magazynowych) oraz przyjętymi rozwiązaniami organizacyjnymi i logistycznymi w tym zakresie zostaną ostatecznie określone na etapie projektu budowlanego.

Zdaniem autorów raportu ze względu na brak w stanie obecnym ustalonych ostatecznych szczegółowych rozwiązań technicznych, uwarunkowań i parametrów projektowych wnioskowanego przedsięwzięcia wskazane jest wykonanie analizy porealizacyjnej, po co najmniej jednorocznym okresie eksploatacji, w której zostałoby dokonane porównanie ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia.

Obowiązek taki winien być nałożony na Inwestora w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (art. 82 ust. 1 pkt. 5. Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz.U.08.199.1227 ze zm.). W analizie porealizacyjnej, o której mowa w art. 82 ust. 1 pkt. 5, dokonuje się porównania ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w szczególności ustaleń dotyczących przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz planowanych działań zapobiegawczych z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia.

17. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU

Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie dotyczy oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie nowego Bloku Energetycznego opalanego biomasą w PGE GiEK SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków. Blok energetyczny ma zapewnić produkcję energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej oraz ciepła na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej.

Przedsięwzięcie zaprojektowane będzie w oparciu o sprawdzone technologie, gwarantujące wysoką dyspozycyjność oraz sprawność wytwarzania energii, będzie jednostką nowoczesną, spełniającą wszelkie obowiązujące wymagania w zakresie ochrony środowiska, w tym wynikające z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (dyrektywa IED), oraz tzw. konkluzji BAT (projekt z kwietnia 2015).

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane zostanie przy ul. Inżynierskiej 4 w mieście Lublin (południowa część miasta), w obrębie 43 - Wrotków. Działka 71/3, na której planowana jest zabudowa Bloku znajduje się w wieczystym użytkowaniu Inwestora i na jej terenie znajdują się obiekty technologiczne Elektrociepłowni Lublin Wrotków.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 71, tekst jednolity), na podstawie którego dokonuje się kwalifikacji przedsięwzięcia do rodzajów przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, rozpatrywana inwestycja kwalifikowana w oparciu o §3 ust. 1 pkt 4 ww. rozporządzenia jako:

„elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej, inne niż wymienione w §2 ust. 1 pkt 3, o mocy cieplnej rozumianej jak ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu, nie mniejszej niż 25 MW, a przy zastosowaniu paliwa stałego – nie mniejszej niż 10 MW; przy czym przez paliwo rozumie się paliwo w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji”

jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko nie jest obligatoryjny.

Planowana instalacja wymaga uzyskania pozwolenia zintegrowanego, w związku z czym będzie spełniała wymogi obowiązujące dla instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego, wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz.1232 tj).

W przypadku planowanej inwestycji brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, wobec czego będzie ona wymagać uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Planowana lokalizacja inwestycji na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków, przy ul. Inżynierskiej, umiejscowiona jest na terenie strefy przemysłowej, wpisując się tym samym w jeden z celów Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013-2020.

Charakterystyka ogólna Przedsięwzięcia

W ramach inwestycji planowana jest budowa Bloku Energetycznego przy ul. Inżynierskiej w Lublinie. Blok Energetyczny będzie zasilany biomasą w ilości 187 248 Mg/rok w postaci słomy (biomasa lokalna) oraz zrębek leśnych. W Bloku Energetycznym zastosowany zostanie sprawdzona technologia paleniska, z kotłem odzysknicowym, parowym, wyposażonym w wydajną instalację do oczyszczania spalin oraz w turbinę parową z niezbędną infrastrukturą.

Do najistotniejszych cech wskazanego rozwiązania należą:

- ruszt podzielony na strefy, zapewniający możliwość spalania biomasy z odzyskiem energii,
- kocioł odzysknicowy, parowy zapewniający optymalny odzysk energii zawartej w biomasie,
- skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej,
- podgrzewanie wody z miejskiej sieci ciepłowniczej i zaopatrywanie sieci energetycznej,
- suchy system oczyszczania spalin z efektywną metodą selektywnej niekatalitycznej redukcji tlenków azotu SNCR.

Jako wsad do przedmiotowego Bloku planowane jest zastosowania:

- słomy w postaci balotów Hestona, w udziale 50-100%wag.;
- zrębek drzewnych, w udziale 0-50%wag.

Transport zrębek na teren Bloku prowadzony będzie koleją i awaryjnie samochodami (przewidziano w tym celu możliwość rozładunku zrębek z samochodów i z wagonów w jednym punkcie). Istnieje możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury kolejowej. W tym celu przystosowana zostanie istniejąca rampa kolejowa.

- Transport słomy z uwagi na jej źródło pochodzenia – rozdrobniony rynek lokalny - przewidywany jest do realizacji wyłącznie za pomocą samochodów ciężarowych.
- W przypadku ruchu samochodowego przewiduje się wykorzystywać (na wjeździe) obecnie realizowaną w ramach innej inwestycji wagę samochodową (projekt związany z instalacją odsiarczania). Dodatkowo planowana jest dobudowa wagi wyjazdowej (przy wadze wjazdowej o długości 18 m).
- W normalnych warunkach pracy przewiduje się ważenie słomy za pośrednictwem suwnicy, w hali magazynowej słomy.

Przewiduje się następujące węzły technologiczne wchodzące w zakres Bloku:

1. Węzeł magazynowania i logistyki paliwa;
2. Węzeł spalania;
3. Węzeł produkcji energii;
4. Węzeł oczyszczania spalin;
5. Węzeł automatyki i pomiarów;
6. Węzeł magazynowania odpadów paleniskowych.

Ponadto Blok Biomasowy powiązany będzie z istniejącymi instalacjami ECL w następującym zakresie:

1. Wyprowadzenie energii elektrycznej;
2. Wyprowadzenie ciepła;
3. Instalacja wody zdemineralizowanej;
4. Instalacja oleju opałowego;

5. Sieć wody pitnej i ppoż;
6. Sieć kanalizacyjna.

Poza powyżej wymienionymi obiektami związanymi z Blokiem, uwzględnia się również budowę/remont dróg i placów manewrowych.

Instalacja wyposażona zostanie we wszystkie urządzenia kontroli i sterowania konieczne do prowadzenia i nadzoru procesu oraz wyposażenie pomocnicze. Przewiduje się również wszelkie oprzyrządowanie konieczne do kontroli i sterowania całości zaproponowanych urządzeń: wskaźników lokalnych, czujników pomiarowych, analizatorów, detektorów, siłowników, zaworów regulacyjnych, elektrozaworów itp.

System kontroli i sterowania będzie systemem rozproszonym (podział zadań), zhierarchizowanym, zorganizowanym na różnych poziomach i kierowanym centralnie.

Wszystkie urządzenia biorące udział w procesie zasadniczym będą zarządzane przez nadrzędny system sterowania i kontroli.

Jeśli niektóre zespoły będą posiadały własne sterowniki, będą mogły wówczas wymieniać z systemem nadrzędnym wszystkie informacje logiczne i analogowe niezbędne do kierowania instalacją (urządzenia zadające, alarmy itp.). W ten sposób operator będzie mógł nadzorować całą instalację z nastawni centralnej, za pośrednictwem animowanej interaktywnej synoptyki.

Układ zabezpieczeń oraz sterowania będzie analizował i uwzględniał sygnały pomiarowe z prowadzonego on-line monitoringu spalin, a proces sterujący oczyszczaniem spalin uwzględniał je będzie dostosowując ilość reagentów stosownie do potrzeb.

Podstawowe parametry planowanego Przedsięwzięcia pokazano w tabeli poniżej:

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
Produkty użyteczne			
14.	Wyprodukowana energia elektryczna	MWh_e/rok	176 090
15.	Sprzedana energia elektryczna	MWh_e/rok	158 475
16.	Wyprodukowana i sprzedana energia cieplna	GJ/rok	1 056 284
Zużycie mediów			
17.	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne - wyprodukowana we własnym zakresie	MWh/rok	17 616
18.	Zużycie paliwa wspomagającego na 3 rozruchy zimne Instalacji - olej opałowy	m^3/rok	58
19.	Zużycie wody na cele socjalne	m^3/rok	584
20.	Zużycie wody technologicznej	m^3/rok	187 800
Zużycie reagentów i addytywów			
21.	Zużycie wodorotlenku wapna - $Ca(OH)_2$	Mg/rok	3 067
22.	Zużycie wody amoniakalnej (Amoniak 24%) (alternatywnie mocznik)	Mg/rok	1 180
Deponowanie stałych pozostałości poprocesowych			
23.	Ilość żużli do deponowania	Mg/rok	10 299

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
24.	Ilość pozostałości z oczyszczania spalin do deponowania	Mg/rok	5 168
Zrzut ścieków			
25.	Generowanie ścieków technologicznych	m^3/rok	37 266
26.	Generowanie ścieków bytowych	m^3/rok	584

Dalej opisano zasadnicze węzły instalacji w sposób bardziej szczegółowy.

Węzeł magazynowania i logistyki paliwa

Węzeł magazynowania i logistyki paliwa zapewniał będzie dostawy do węzła spalania każdego z przewidzianych rodzajów biomasy, w ilości:

- Zrębki drzewne: 12 Mg/h;
- Słoma: 12Mg/h, przy czym w przypadku pracy Bloku tylko na słomie: 19Mg/h.

Dostawy biomasy do planowanej instalacji będą realizowane dwoma drogami:

- Kolejowe dostawy zrębek - przy czym możliwe będzie również dostarczanie zrębek transportem drogowym;
- Samochodowe dostawy słomy w belach (balotach).

Dostarczana biomasa będzie kontrolowana wizualnie i będą pobierane próby do badań pod kątem kontroli dostaw, jak również rozliczeń z URE. Biomasa niespełniająca wymagań ECL będzie odsyłana do dostawcy, przy czym słoma będzie zawracana na bieżąco, natomiast dla zrębek przewidziano możliwość czasowego zmagazynowania reklamowanej dostawy.

W miejscach potencjalnego pylenia i związanych z tym zagrożeń wybuchowych przewiduje się zabudowę miejscowych odpylaczy. Zapylone powietrze, po oczyszczeniu w baterii cyklonów będzie wprowadzane do atmosfery, a zebrany pył będzie kierowany do kotła.

Wszystkie przenośniki zewnętrzne będą zabudowane. Konstrukcja przenośników będzie uniemożliwiała zsypywanie się biomasy na teren pod przenośnikiem.

Podstawowa linia logistyki zrębek składać się będzie z następujących elementów:

- Rozładunek biomasy dowożonej koleją (ewentualnie transportem drogowym);
- Kontrola biomasy;
- Oczyszczanie biomasy z metali żelaznych i frakcji nadwymiarowej (podlega ona zmieleniu i zawróceniu do procesu);
- Przesłanie biomasy do silosu (opcjonalnie biomasa może zostać przesyłana z pominięciem silosu);
- Przesłanie biomasy do próbobiornika na cele rozliczeń z URE;
- Przesłanie biomasy do silosu przykotłowego (w bunkrowni).

Linia logistyki słomy składać się będzie z następujących elementów:

- Rozładunek i kontrola słomy w hali magazynowej;
- Logistyka magazynowa w hali z wykorzystaniem dwóch suwnic (opcjonalnie słoma będzie mogła być kierowana od razu po rozładunku na stół podawczy bez etapu magazynowania w hali);
- Przesłanie słomy do bunkrowni przykotłowej poprzez stoły podawcze i podajniki (trzy równoległe linie).

Węzeł spalania

W przedmiotowym Bloku przewidziano zastosowanie technologii z rusztem wibracyjnym, chłodzonym wodą. Jest to technologia powszechnie stosowana w przypadku bloków energetycznych zasilanych słomą w postaci balotów oraz słomą i zrębkami drzewnymi.

W analizowanym Bloku przewidziano spalanie słomy w postaci balotów w udziale masowym od 50% do 100% oraz zrębek w udziale masowym 0-50%. Magazynowanie i logistyka w/w paliw opisane zostały w powyższych rozdziałach.

Ruszt składał się będzie z trzech niezależnych, równoległych sekcji. Wibracje generowane przez napęd zapewniać będą przemieszczanie się materiału w dół rusztu i bezpieczne opadanie popiołu oraz żużla do odżużlacza z zamknięciem wodnym.

Ruszt będzie podłączony do systemu parownika (ściany paleniska), przewidziana jest naturalna cyrkulacja medium. Szczególna uwaga zwrócona będzie na zapewnienie swobodnej rozszerzalności rusztu oraz absorpcji ruchów wibracyjnych za pomocą odpowiednio skonstruowanych łączników rur, zlokalizowanych wewnątrz paleniska.

Spalanie w kotle zachodzi w sposób strefowy, co jest możliwe, dzięki indywidualnej regulacji strumienia powietrza podawanego do każdej ze stref. System strefowego spalania zapewnia, aby proces prowadzony był zawsze w sposób optymalny, biorąc pod uwagę emisję NO_x, CO itp. Równocześnie zawartość tlenu obniżona jest tak jak to tylko możliwe.

Kocioł

Produkcja ciepła zostanie oparta o kocioł parowy o konstrukcji walczakowej i naturalnej cyrkulacji z trzema ciągami, jak również zamontowanym ekonomizerem oraz chłodnicą spalin. Wymiary rusztu oraz geometria komory spalania będą zaprojektowane tak, aby zapewnić najlepsze warunki spalania przewidzianych paliw biomasowych. Na poniższym rysunku przedstawiony został schemat kotła.

Kocioł wyposażony będzie również we wspomagający palnik olejowy, który wykorzystywany będzie podczas rozruchu, lub jeżeli będzie to wymagane, może być używany podczas krótkoterminowego przestoju (w celu utrzymania odpowiedniej temperatury).

W ramach kotła przewidziany będzie również system czyszczenia powierzchni grzewczych, oparty o zdmuchiwacze sadzy.

Węzeł produkcji energii elektrycznej

Węzeł produkcji energii oparty będzie o turbozespół z turbiną kondensacyjno upustową. Rozwiązanie takie pozwoli na pracę kotła z nominalną wydajnością niezależnie od odbioru ciepła. Regulacja ilości produkowanego ciepła prowadzona będzie poprzez zmienną ilość pary pobieranej z upustu ciepłowniczego turbiny. Zastosowanie członu kondensacyjnego zagwarantuje maksymalizację produkcji energii elektrycznej w okresie letnim, gdy występuję obniżone zapotrzebowanie na energię cieplną. Skrajnym przypadkiem będzie praca w kondensacji bez produkcji ciepła (poza potrzebami własnymi i regeneracji).

Oczyszczanie spalin

Przewiduje się zastosowanie skutecznego i optymalnego pod kątem kosztów eksploatacyjnych systemu oczyszczania spalin opartego na suchej metodzie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych z niekatalityczną redukcją tlenków azotu (SNCR). Dodatkowo przewidziano zastosowanie odpylania w postaci filtra workowego.

Zastosowany system oczyszczania spalin pozwoli na bezproblemowe osiągnięcie poziomów emisji wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz, 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631). Będzie również przygotowany do spełnienia ostrzejszych wymagań, w przypadku zaostrzenia norm emisji w przyszłości.

Pozostałości z układu oczyszczania spalin będą grupowane i transportowane za pomocą szczelnego układu przesyłowego do przejazdowych silosów.

Silosy, do których kierowane będą pozostałości z oczyszczania spalin będą opróżniane w regularnych interwałach czasowych. Pozostałości z oczyszczania spalin za pomocą pojazdu z naczepą typu silos wywożone będą poza instalację, do zewnętrznych odbiorców.

Instalacja wyposażona zostanie w instalację monitoringu i kontroli poziomu stężeń substancji zanieczyszczających w spalinach oraz aparaturę służącą do pomiaru parametrów spalin, potrzebnych do bieżącego standaryzowania wyników pomiarów i ich porównywania z wartościami dopuszczalnymi. Parametrami tymi są: temperatura, ciśnienie i wilgotność spalin, strumień objętości, stężenie tlenu w spalinach.

Wyprowadzenie spalin

Za filtrem workowym, w obudowie dźwiękochłonnej zainstalowany zostanie wentylator wyciągowy. Jego zadaniem będzie kompensacja strat ciśnienia spowodowanych przez filtr oraz całą ścieżkę spalin, włączając kocioł. Tłumik zainstalowany pomiędzy wentylatorem a kominem odpowiedzialny będzie za redukcję hałasu do wymaganego poziomu.

Przewidziano komin wolnostojący stalowy konstrukcji samonośnej. Założono komin o wysokości 80m, średnicy 2,3 m, wykonany ze stali węglowej, z zabezpieczeniami antykorozyjnymi. Grubość ścianki powinna być tak dobrana, by trwałość komina wynosiła min. 20 lat. Ze względu na niską temperaturę spalin komin należy zaizolować.

W kominie zainstalowane zostaną niezbędne urządzenia kontrolujące oraz rejestrujące emisję w trybie on-line.

Węzeł magazynowania odpadów paleniskowych

System usuwania popiołu zapewniał będzie odbiór popiołu dennego (żużla) z rusztu oraz popiołu lotnego z 2 i 3 ciągu kotła. Popiół opadał będzie z rusztu wibracyjnego wprost do zsypu żużla. Usuwany będzie ze zsypu w sposób ciągły, poprzez zamknięcie wodne. W układzie usuwania popiołu, gorący popiół denny mieszany będzie z wodą, przez co będzie jednocześnie chłodzony. Transporter żużla przenosił będzie popiół do punktu magazynowania, które odbywać się będzie w kontenerach. Kontenery za pomocą pojazdu typu hakowiec transportowane będą poza teren ECL przez firmy odbierające posiadające stosowne pozwolenia. Przesiewy spod rusztu chłodzone będą w zsypach popiołu, których opróżnianie odbywać się będzie w sposób ręczny. Ich ilość będzie minimalna.

Warianty realizacji Przedsięwzięcia

Brak realizacji

W przypadku zaniechania projektowanej inwestycji poza modernizacją systemu oczyszczania spalin kotłów węglowych nie przewiduje się dokonywania zmian w istniejącym źródle, a w szczególności nie powstaną nowe źródła ciepła i energii elektrycznej. W związku z tym:

- W wyniku zaniechania realizacji inwestycji nie ulegnie zmianie struktura wykorzystywanych paliw podczas produkcji energii elektrycznej i ciepła.
- Należy zaznaczyć, że brak realizacji inwestycji przyczyni się nie powstania źródła pomagającego w osiągnięciu Celu Narodowego 20% udziału energii z OZE (nie zostanie wyprodukowane 174 000 MWh energii elektrycznej z OZE).
- Brak produkcji dodatkowej ilości energii elektrycznej nie doprowadzi do podwyższenia współczynnika skojarzenia dla całego systemu ciepłowniczego.
- Znaczna część energii wyprodukowana będzie nadal z paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny), co nie spowoduje zmniejszenie emisji CO_2. o ok. 220 tys. ton/rok).

Ponadto zaniechanie wariantu bezinwestycyjnego zmniejszy bezpieczeństwo zasilania Lublina, narażając system na stany utraty zasilania w energię elektryczną (tzw. Blackout) jak również awarie w istniejących obiektach.

Warianty realizacyjne

Rozpatrzone zostały dwie najpowszechniej stosowane technologie produkcji energii z biomasy. W ramach prac zdefiniowane zostały dwa, następujące warianty:

- Wariant 1 - budowa Bloku Energetycznego opalanego biomasą opartego o technologię rusztową (wariant proponowany przez Wnioskodawcę).

  Wariant ten polegał będzie na budowie Bloku Energetycznego o wydajności 187 248 Mg/rok, w którym proces spalania zachodził będzie w kotle rusztowym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową. Blok zasilany będzie biomasą w postaci 50% strumienia zrębek leśnych oraz 50% strumienia słomy.
- Wariant 2 - budowa Bloku Energetycznego opalanego biomasą opartego o technologię fluidalną (wariant alternatywny).

  Wariant ten polegał będzie na budowie Bloku Energetycznego o wydajności 187 248 Mg/rok, w którym proces spalania biomasy zachodził będzie w kotle fluidalnym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową. Blok zasilany będzie biomasą w postaci 100% strumienia zrębek leśnych.

Wybór najkorzystniejszego wariantu dokonany został na podstawie analizy wielokryterialnej. Do oceny zdefiniowanych i opisywanych wyżej Wariantów posłużyły następujące kryteria główne:

e) Środowiskowe,
f) Technologiczne,
g) Ekonomiczne,
h) Prawne i społeczne.

W ramach każdego kryterium głównego zostały zdefiniowane podkryteria (kryteria szczegółowe). Podejście takie pozwoliło na wyłonienie opcji optymalnej, z uwzględnieniem wszystkich kryteriów wyboru uznanych za istotne. Poziom istotności został zróżnicowany poprzez założone wartości wag.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej analizy wielokryterialnej zdefiniowanych Wariantów, wyższą ocenę łączną uzyskał Wariant proponowany przez Wnioskodawcę, tj. zabudowa Bloku Energetycznego opartego o technologię rusztową. Wariant ten uzyskał wyższą ocenę we wszystkich kryteriach.

W odniesieniu do powyższego, w wyniku przeprowadzonej analizy wielokryterialnej wskazano Wariant proponowany przez Wnioskodawcę jako korzystniejszy dla środowiska. Należy podkreślić że jest to korzystniejszy nie tylko pod względem środowiskowym, ale również w zakresie kryterium techniczno – technologicznego, ekonomicznego oraz społecznego.

Oddziaływania środowiskowe Przedsięwzięcia

Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko w przypadku wystąpienia poważanej awarii przemysłowej

Z przeprowadzonej, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138), analizy wynika, że w trakcie eksploatacji planowanego Zakładu:

- nie występują substancje wysoce łatwo palne, czyli substancje mogące rozgrzać się i w rezultacie zapalić w kontakcie z powietrzem w temperaturze otoczenia bez jakiegokolwiek dodatkowego wkładu energii (określone rodzajem zagrożenia R17);
- nie występują substancje (ciecze) łatwo palne (do tej kategorii nie można zaliczyć odpadów olejowych), czyli ciecze o temperaturze zapłonu od 21°C do 55°C (określone rodzajem zagrożenia R10);
- nie występują substancje utleniające (określane rodzajem zagrożenia R7 oraz R9);
- nie występują substancje wybuchowe (określane rodzajem zagrożenia R2, R3);
- nie występują w ilościach przekraczających limit substancje:
  - substancje toksyczne (R23, R24, R25),
  - substancje niebezpieczne dla środowiska (R50, R51/53).

Podsumowując, przedmiotowej Instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku.

Określenie możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Najbliższa granica państwa oddalona jest od inwestycji ok. 100 km w kierunku wschodnim. Z uwagi na skalę i charakter Przedsięwzięcia (ograniczenie emisji gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego) nie prognozuje się wystąpienia problemu transgranicznego przemieszczania się zanieczyszczeń i oddziaływania transgranicznego – zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji.

Określenie wpływu wariantu wybranego przez inwestora na bezpieczeństwo i prawidłowość funkcjonowania systemu elektroenergetycznego w rejonie

Wielkość nowego źródła OZE, jakim jest planowany Blok biomas owy, uzupełnia istniejące w PGE Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków źródło gazowe w ramach posiadanego już zezwolenia. Dodatkowy generator zwiększy pewność zasilania sieci przesyłowej 110 kV zwiększając w ograniczonym stopniu (z uwagi na niewielką w porównaniu z istniejącym źródłem zainstalowaną moc

elektryczną) bezpieczeństwo energetyczne w rejonie. Jako źródło OZE produkujące energię w wysokosprawnej kogeneracji przyczynia się również do wypełnienia ogólnonarodowych celów związanych z ograniczeniem emisji CO_2.

Oddziaływanie na środowisko w fazie budowy przedsięwzięcia wiązać się będzie z pracami rozbiórkowymi, budowlanymi, konstrukcyjnymi i montażowymi.

Budowa obiektów wymagać będzie transportu materiałów i elementów budowlanych. Spowoduje to okresowe zwiększenie ruchu pojazdów na ul. Budowlanej (droga dojazdowa na teren projektowej Instalacji) i ul. Smoluchowskiego oraz ewentualne odwracalne zakłócenie stosunków – gruntowo wodnych w czasie prowadzenia robót budowlanych.

W trakcie prac budowlanych uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, koparek, dźwigów, narzędzi mechanicznych itp. Hałas wywołany będzie również ciężkim transportem i przemieszczaniem materiałów sypkich.

Drugim czynnikiem będzie zanieczyszczenie atmosfery, spowodowane przejazdami środków transportu. Wystąpi tu lokalne zapylenie oraz emisja spalin do środowiska.

Należy podkreślić, że wszystkie te zjawiska będą miały charakter okresowy i ustąpią z chwilą zamknięcia placu budowy. Poniżej omówiono poszczególne oddziaływania na środowisko, charakterystyczne dla fazy budowy przedsięwzięcia, dotyczące poszczególnych komponentów środowiska.

Podstawowe oddziaływania w fazie eksploatacji opisano poniżej:

Wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków głównie wykorzystuje się wodę do celów przemysłowych z ujęcia powierzchniowego z Zalewu Zemborzyckiego, na które Inwestor posiada pozwolenie wodno prawne (Decyzja pozwolenie zintegrowane Nr PZ 8/2014 z dnia 29 kwietnia 2014 r. – znak: RŚ-V.7222.21.2014.ILU). Przewiduje się że planowana Inwestycja również będzie zasilana w ww. źródła.

Racjonalne gospodarowanie wodą na terenie Elektrociepłowni, prowadzony stały monitoring procesów wykorzystujących wodę, ponowne wykorzystywanie wód zużytych w innych procesach pozwala na ekonomiczne korzystanie z wód powierzchniowych, tak aby nie odbywało się to ze szkodą dla środowiska wodnego. Taki sposób gospodarowania wodą na terenie ECL nie oddziałuje negatywnie na zasób wód powierzchniowych i stan wód w rzece Bystrzycy.

Elektrociepłownia Lublin Wrotków posiada własne ujęcia wody podziemnej składające się z dwóch studni wierconych, znajdujących się przy ul. Inżynierskiej 4. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia wynoszą Q_e=90 m^3/h przy depresji s=10 m.

Elektrociepłowni Lublin Wrotków posiada decyzję pozwolenie wodno - prawne, wydane przez Marszałka Województwa Lubelskiego w dniu 29 kwietnia 2014 r. (znak: RŚ-V.7322.49.2013.AGK), na szczególne korzystanie z wód w zakresie poboru wód podziemnych.

Inwestor nowej Instalacji posiada umowę na dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków z systemu wodociągowego Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. o nr 204/10/O-1/2010 z dnia 15.11. 2010 r.

W umowie nie jest określony maksymalny limit zakupionej wody i zależy tylko od przepustowości przyłączy. Przewiduje się, że nowa Instalacja zaopatrywana będzie, tak jak ma to miejsce w chwili

obecnej w przypadku obiektów Elektrociepłowni, w wodę do celów bytowych za pomocą poboru wód podziemnych z ujęć własnych lub awaryjnie z sieci wodociągowej.

Ścieki

Przedsięwzięcie będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki bytowe,
- ścieki przemysłowe,
- ścieki deszczowe.

Na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków eksploatowany jest rozdzielczy system kanalizacji, który składa się z:

- Kanalizacji sanitarno – przemysłowej – która odprowadza ścieki przemysłowe i bytowe do urządzeń kanalizacyjnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. na podstawie podpisanej umowy,
- Kanalizacji deszczowej (wody opadowe i roztopowe) – która odprowadza ścieki do zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej miasta Lublin.

Ścieki z instalacji wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych nie będą przekraczały wartości podanych w poniższej tabeli, zgodnie z Dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie określonymi w Załączniku Nr 3 do umowy Nr 204/10/O-1/2010 z dnia 15.11.2010 r. o dostarczanie wody i odprowadzanie ścieków.

Odbiornikiem ścieków sanitarno – przemysłowych z ww. terenu jest komunalna, biologiczno – chemiczna oczyszczalnia ścieków dla miasta Lublina – Hajdów. Z oczyszczalni tej ścieki oczyszczone w stopniu odpowiadającym wymaganiom prawnym odprowadzane są do odbiornika wodnego – rzeki Bystrzycy. Odprowadzanie ścieków sanitarno – przemysłowych do kanalizacji miejskiej reguluje umowa zawarta między Inwestorem a Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie. Inwestor posiada pozwolenie wodno prawne na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego z terenu obiektu PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddziału Elektrociepłownia Lublin Wrotków przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie w ilościach nieprzekraczających:

- $Q_{h\ max}$ = 45 m^3/h;
- $Q_{d\ śr}$ = 500 m^3/d;
- $Q_{roczne\ max}$ = 365 000,0 m^3/rok.

Ilość odprowadzanych przez Inwestora ścieków z terenu Elektrociepłowni w roku 2014 wynosi ok. 56 500 m^3/rok, a zatem do dyspozycji pozostaje jeszcze ok. 308 500 m^3/rok. Ilość ścieków do odprowadzenia z planowanej Inwestycji wynosi ok. 37 850 m^3/rok (w tym 584 m^3/rok ścieków bytowych), co stanowi ok. 12 % obecnego bufora zrzutu ścieków oraz ok. 67 % obecnego zrzutu ścieków przez Elektrociepłownię Lublin Wrotków.

Ścieki deszczowe (wody opadowe i roztopowe) z terenu Elektrociepłowni Lublin Wrotków odprowadzane są, poprzez studzienki rewizyjne, do miejskiego systemu kanalizacji ogólnospławnej, której końcowym odbiornikiem jest rzeka Bystrzyca.

Oddziaływanie na powietrze

Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono dla dwóch scenariuszy:

- **Scenariusz 1:** uwzględnia nowe źródła wchodzące w skład planowanego Bloku Energetyczny opalanego biomasą. Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń;
- **Scenariusz 2:** przedstawiający oddziaływanie skumulowane planowanego Przedsięwzięcia oraz eksploatowanej przez Inwestora Elektrociepłowni Lublin-Wrotków. Funkcjonowanie pozostałych zakładów emitujących zanieczyszczenia do powietrza (w ramach oddziaływań skumulowanych) zostały uwzględnione w obliczeniach w postaci aktualnego stanu zanieczyszczeń.

Przeprowadzona analiza oddziaływania na stan powietrza została oparta o następujące elementy:

- szczegółową charakterystykę źródeł emisji,
- zdefiniowanie rodzajów i obliczenie ilości gazów (w kg/h i Mg/a) odprowadzanych do atmosfery z poszczególnych źródeł,
- wyznaczenie maksymalnych stężeń substancji,
- wyznaczenie częstości przekraczania wartości odniesienia (percentyl) lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, wyznaczonych ze stężeń poszczególnych substancji odniesionych do 1 godziny, a także stężeń średnich;
- wyznaczenie kryterium opadu pyłu.

Analizę wpływu Instalacji na stan jakości powietrza przeprowadzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Standardy emisyjne dla planowanego Zakładu (Bloku Energetyczny opalanego biomasą w Lublinie) zostały określone zgodnie z Załącznikiem nr 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.) jako źródło nowe o nominalnej mocy cieplnej od 50 do 100 MW. Dla projektowanej Inwestycji normy te przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m^3_u (przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych)
		Średnie dobowe
1	2	3
1	pył ogółem	20
2	dwutlenek siarki	200
3	tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń[7), 8)] o zdolności przetwarzania[9)] do 6 Mg paliwa spalanego w ciągu godziny	250

Do obliczeń uciążliwości planowanego Zakładu przyjęto **maksymalną dopuszczalną emisję substancji zanieczyszczających w gazach odlotowych, wynikająca z iloczynu ilości spalin i standardów emisyjnych średnich dobowych**, określonych **w projekcie Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. oraz** w Załączniku nr 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz, 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz, 1631). Takie podejście do zagadnienia na etapie projektowania jest uzasadnione, bowiem określa maksymalną dopuszczalną prawem uciążliwość w zakresie oddziaływania na powietrze przy dotrzymaniu standardów emisyjnych z instalacji.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu stwierdzono:

- zdecydowana większość substancji zanieczyszczających została zakwalifikowana do skróconego zakresu obliczeń (substancje nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1(jednej) godziny);
- nie stwierdzono konieczności obliczeń opadu pyłu;
- przeprowadzono pełny zakres obliczeń dla wszystkich emitowanych substancji zanieczyszczających: pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla, benzenu oraz węglowodory alifatyczne i aromatycznych;
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla 1 godziny w siatce obliczeniowej wykazały, iż w żadnym z badanych punktów na poziomie terenu częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku;
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla roku w siatce obliczeniowej wykazały iż w przypadku żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń norm stężeń średniorocznych w powietrzu,
- przeprowadzony pełny zakres obliczeń na wysokości obiektów zabudowy wykazał, iż w żadnym z badanych punktów zabudowy częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji, nie odnotowano również przekroczeń stężeń średniorocznych;

Mając na uwadze wyniki powyższych obliczeń oraz lokalizację na terenie już przekształconym przemysłowo należy stwierdzić, że eksploatacja planowanego Zakładu zarówno oddzielnie jak i w połączeniu z innymi przedsięwzięciami istniejącymi o podobnym charakterze emisji, nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań względem powietrza.

Gospodarka odpadami

Odpady wytwarzane w wyniku eksploatacji planowanego Zakładu można podzielić na następujące grupy:

- produkty odzysku materiałowego (odpady z separatora zanieczyszczeń na linii transportowej zrębek - ferromagnetyki);
- odpady poprocesowe (popioły denne i pyły kotłowe, pozostałości z oczyszczania spalin);
- inne odpady (typowe odpady charakterystyczne dla eksploatacji obiektu przemysłowego, takie jak np.: zużyte oleje i smary, zużyte ubrania pracowników, zabrudzone szmaty, komunalne odpady socjalne itp.).

Zestawienie powstających strumieni pozostałości poprocesowych stałych, wraz z określeniem ilości, przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość [Mg/rok]
5.	**10 01 80**	mieszanki popiołowo-żużlowe z mokrego odprowadzania odpadów paleniskowych	**10 299**
6.	**10 01 82**	mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych (metody suche i półsuche odsiarczania spalin oraz spalane w złożu fluidalnym)	**5 168**
7.	**ex 03 01 99**	Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - zanieczyszczenia mineralne	**94**
8.	**ex 03 01 99**	Inne niewymienione odpady - Odpady z separatora zanieczyszczeń (na linii transportowej zrębek) - ferromagnetyki	**94**

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2013.21 ze zm.) wytwórca odpadów jest obowiązany do gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami. Poprzez definicję gospodarowania odpadami rozumie się zbieranie, transport, przetwarzanie odpadów, łącznie z nadzorem nad tego rodzaju działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami.

Pozostałości po spalaniu biomasy magazynuje się i transportuje w sposób uniemożliwiający ich rozprzestrzenianie się w środowisku.

Wszystkie ww. odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne kierowane na zewnątrz Instalacji będą przekazywane firmom posiadającym stosowne decyzje i zezwolenia na ich odbiór, transport oraz odzysk lub unieszkodliwianie.

Poprzez realizację Bloku zostaną osiągnięte następujące cele:

- Zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do środowiska poprzez energetyczne wykorzystanie biomasy.
- Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych poprzez produkcję energii elektrycznej i cieplnej z biomasy.

Odpady wytwarzane na terenie planowanego Bloku będą magazynowane selektywnie (bez możliwości zmieszania), ze szczególnym uwzględnieniem niedopuszczenia do zmieszania odpadów niebezpiecznych z innymi niż niebezpieczne. Inwestor przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji winien jest uzyskać pozwolenie zintegrowane obejmujące wszystkie wymagane elementy środowiskowe.

Z uwagi na charakter Instalacji oraz rodzaje wytwarzanych odpadów przewiduje się, że te aspekty środowiskowe będą pod szczególnym nadzorem służb eksploatacyjnych i prowadzenie gospodarki odpadami wytwarzanymi na Instalacji nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na środowisko.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Planowana inwestycja zakłada zabezpieczenie powierzchni ziemi poprzez wykorzystanie istniejących i remont oraz budowę nowych placów i dróg wewnątrz zakładowych. Całość terenu będzie odwadniana do istniejącej kanalizacji.

Eksploatacja Zakładu nie wiąże się z koniecznością prowadzenia prac ziemnych, ruchu mas ziemnych i składowaniem materiałów i odpadów bezpośrednio na powierzchni ziemi (szczelnie wybetonowane place technologiczne).

Realizacja i eksploatacja planowanej Instalacji nie zmienia przemysłowego charakteru terenu Elektrociepłowni. Nie przewiduje się narzucenia, z uwagi na walory krajobrazowe, specjalnych wymogów architektonicznych na etapie projektowania. Inwestor zrealizuje projekt i budowę w oparciu o powszechnie stosowane standardy budownictwa przemysłowego.

Grunt i wody gruntowe zabezpieczone będą przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń z powierzchni ziemi poprzez skierowanie zanieczyszczonych wód opadowych przez separator substancji ropopochodnych do systemu kanalizacji deszczowej.

Oddziaływanie na klimat

Wielkości przewidywanych oddziaływań, zwłaszcza w aspekcie emisji zanieczyszczeń powietrza i emisji ciepła, nie wpłyną na otoczenie w sposób istotny dla klimatu. Z punktu widzenia ochrony klimatu spalanie biomasy w specjalistycznych instalacjach z wysokosprawnym systemem oczyszcza spalin wpłynie pozytywnie na klimat poprzez zaoszczędzenie paliw kopalnych oraz zmniejszenie emisji dwutlenku węgla.

Hałas

Oceniając wpływ Bloku na klimat akustyczny w jego najbliższym otoczeniu w trakcie jego eksploatacji, wyszczególniono następujące źródła emisji hałasu:

- urządzenia mechaniczne związane z funkcjonowaniem zakładu zlokalizowane w budynkach,
- źródła punktowe zlokalizowane na zewnątrz budynków,
- transport wewnątrz zakładowy,
- transport do Instalacji od ul. Diamentowej.

Poziomy hałasu emitowane przez ww. urządzenia będą redukowane poprzez zastosowanie odpowiednich środków ograniczających jego emisję do otoczenia, w sposób zapewniający przestrzeganie norm określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r., poz. 112).

Spalanie będzie prowadzone w ruchu ciągłym, natomiast transport kołowy biomasy, materiałów eksploatacyjnych oraz odbiór żużli i pozostałości będzie się odbywał w godzinach od 6 do 18, w związku z czym oddziaływanie ze względu na emisję hałasu z różnym nasileniem będzie występowało przez całą dobę.

Przeprowadzone obliczenia symulacyjne nie wskazują na istotną zmianę klimatu akustycznego w sąsiedztwie inwestycji, po jej uruchomieniu.

Biorąc pod uwagę że przeważający obszar sąsiadujący z planowaną Inwestycją należy do terenów nie objętych ochroną akustyczną (tereny przemysłowe), oraz wykazany w obliczeniach brak przekroczeń, przyjętych jako odnośnik, wartości normatywnych w dzień oraz w nocy, można stwierdzić że oddziaływanie planowanej Inwestycji pod względem emisji hałasu nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Zasięg oddziaływania ze względu na lokalizację Bloku Energetycznego nie będzie miał szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi, a negatywne oddziaływanie nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

Oddziaływanie na dobra materialne

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania w zakresie dóbr materialnych, powodującego spadek wartości materialnej pobliskich terenów lub nieruchomości.

Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Ze względu na fakt, iż ww. zabytki nie pojawiają się w bardzo bliskiej odległości oraz ze względu na niewielką ich ilość oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy będzie nieznaczące.

Oddziaływanie na krajobraz

Planowana Inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Obecnie na terenie Elektrociepłowni Lublin Wrotków znajdują się obiekty i infrastruktura techniczna związana z produkcją i dystrybucją energii. W związku z powyższym można założyć, że planowana Inwestycja wkomponuje się w istniejący krajobraz o charakterze przemysłowym, silnie przekształconym antropogenicznie i nie spowoduje negatywnego oddziaływania na walory krajobrazowe analizowanego obszaru.

Oddziaływanie pól elektromagnetycznych

Ocenia się, że na terenie inwestycji i w jej otoczeniu nie wystąpią pola elektromagnetyczne o natężeniu mogącym stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska. Przesył energii będzie odbywał się w sposób jak ma to miejsce w stanie istniejącym. Zatem nie przewiduje się zagrożenia spowodowanego działaniem pól elektromagnetycznych z planowanej Inwestycji. Planowana inwestycja nie będzie generować oddziaływań elektromagnetycznych szkodliwych dla środowiska.

Wzajemne oddziaływanie między elementami

W związku z faktem, iż eksploatacja planowanego Bloku nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań na żaden z analizowanych w raporcie komponentów środowiska, nie spowoduje również zmian wzajemnych oddziaływań pomiędzy nimi.

Oddziaływania na etapie likwidacji

Działanie w fazie likwidacji nie będzie stanowiło istotnej uciążliwości dla powietrza, a także nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń. Podobnie w przypadku oddziaływania na klimat akustyczny, powierzchnię ziemi i gleby, organizmy żywe.

Spełnienie wymagań artykułu 143 i wymagań BAT

Projektowana inwestycja spełnia wymagania Prawa Polskiego w zakresie ochrony środowiska, a także będzie zawierać rozwiązania spełniające wymagania artykułu 143, Prawa Ochrony Środowiska (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.) oraz wymagania referencyjne BAT.

Monitoring

Instalacja ze względu na rodzaj i wielkość winna obejmować aparaturę kontrolno - pomiarową do ciągłych pomiarów wybranych parametrów procesu i zanieczyszczeń. Wymagania ustawowe w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji wynikają z zapisów art. 148 oraz 149 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oraz z transpozycji do prawa krajowego przepisów zawartych w dyrektywach Unii Europejskiej.

Do najważniejszych aktów prawnych należą:

- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji z dnia 19 listopada 2008r. (Dz. U. Nr 215, poz. 1366);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631);
- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji z dnia 12 września 2008 r. (Dz.U.08.183.1142);ono
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 12014 r., poz. 1542).

Podsumowanie

Wnioski z zaprezentowanej skrótowej prognozy oddziaływania na środowisko realizacji Bloku Energetycznego opalanego biomasą są następujące:

- W skali lokalnej w fazie realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko będzie spowodowane głównie przez sprzęt i urządzenia pracujące na budowie. Będzie to powodowało zwiększenie zanieczyszczenia powietrza, wzrost hałasu, co może być zauważalne okolicznych mieszkańców, jednakże bez negatywnego wpływu na warunki mieszkaniowe i zdrowie oraz występującą w okolicy faunę i florę. Faza realizacji przedsięwzięcia może również nieznacznie wpłynąć na lokalny krajobraz. Oddziaływanie to będzie jednak miało charakter nieznaczący i wielu przypadkach chwilowy oraz odwracalny,
- W skali lokalnej i regionalnej w fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania negatywnych oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na florę i faunę, z uwagi, iż nie występują na tym obszarze siedliska i gatunki podlegające ochronie w ramach obszarów chronionych,
- W skali regionalnej w fazie eksploatacji wystąpi głównie oddziaływanie pozytywne. Natomiast w skali lokalnej nieznaczne negatywne oddziaływanie na środowisko może mieć związek z emisją do powietrza atmosferycznego, zajęciem powierzchni terenu, czy też skumulowaniem emisji do środowiska na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia,
- Prawidłowa eksploatacja Instalacji umożliwi zminimalizowanie ewentualnych negatywnych oddziaływań na środowisko zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. Należy odpowiednio zagospodarować teren instalacji z lokalizacją nowych obiektów technologicznych oraz zaplanować i zoptymalizować trasy dowozu paliwa.

Planowana Instalacja będzie projektowana, budowana, wyposażana i użytkowana w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu spalania biomasy, przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek prowadzonego procesu będzie jak najmniejsza.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, co wykazały analizy i wyliczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu czy też sposobu prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami podczas fazy eksploatacji przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się też specjalnych ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu zajętego pod planowaną inwestycję w analizowanych fazach – realizacja, eksploatacja, likwidacja (za wyjątkiem ograniczeń opisanych w poprzednich rozdziałach, a wynikających z obowiązujących przepisów prawa i reżimu technologicznego).

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

1) Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019, Lublin 2012r.
2) Program ochrony środowiska przed hałasem Miasta Lublina, Lublin 2009r.
3) Projekt założeń zaopatrzenia w ciepło gminy Lublin.
4) Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla Elektrociepłowni Lublin Wrotków, 2012 r.
5) Decyzja o wydaniu pozwolenia zintegrowanego na eksploatację instalacji w przemyśle energetycznym do spalania paliw o mocy nominalnej ponad 50 MWt zlokalizowanej na terenie Oddziału Elektrociepłownia Lublin Wrotków przy ul. Inżynierskiej 4 w lublinie, Lublin 2014 r.
6) Operat wodnoprawny na wprowadzanie ścieków przemysłowych mogących zawierać substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego z Elektrociepłowni Lublin Wrotków do urządzeń kanalizacyjnych MPWiK, 2013 r.
7) Decyzja o wydaniu pozwolenia wodno prawnego na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego z terenu obiektu PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddziału Elektrociepłownia Lublin Wrotków przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie, 2014 r.
8) Operat wodnoprawny na szczególne korzystanie z wód. Pobór wód podziemnych z utworów kredowych na cele socjalno-bytowe i inne, 2013 r.
9) Decyzja o wydaniu pozwolenia wodno prawnego na szczególne korzystanie z wód w zakresie poboru wód podziemnych z ujęcia zlokalizowanego na działce 71/3 przy ul. Inżynierskiej 4 w Lublinie, 2014 r.
10) Sprawozdanie z badań emisji hałasu do środowiska PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków(4871/2015),
11) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981),
12) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623),
13) Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2004 nr 121 poz. 1266 z późn. zm.),
14) Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz.U. 2003 nr 106 poz. 1002 z późn. zm.)
15) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21),
16) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232),
17) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2006 nr 123 poz. 858),
18) Ustawa z dnia 8 maja 2003 r. o zmianie ustawy o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju (Dz.U. 2003 nr 113 poz. 1068 z późn. zm.),
19) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2012 poz. 145),
20) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085 z późn. zm.),
21) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 647),

22) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568 z późn. zm.),
23) Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin (Dz.U. 2008 nr 133 poz. 849 z późn. zm.),
24) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 627),
25) Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 210),
26) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1235),
27) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981),
28) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206),
29) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70),
30) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016r w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138),
31) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
32) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. 2002 nr 96 poz. 860),
33) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2002 nr 122 poz. 1055),
34) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002 nr 165 poz. 1359),
35) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833 z późn. zm.),
36) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U. 2003 nr 5 poz. 58),
37) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. 2003 nr 217 poz. 2141),
38) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz.U. 2004 nr 168 poz. 1765),
39) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 81),
40) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1867),

41) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2011 nr 237 poz. 1419),
42) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody (Dz.U. 2005 nr 60 poz. 533),
43) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz.U. 2005 nr 81 poz. 716 z późn. zm.),
44) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzenie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U. 2005 nr 233 poz. 1988 z późn. zm.),
45) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202 z późn. zm.),
46) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. 2006 nr 136 poz. 964),
47) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112),
48) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1031),
49) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie kryteriów wystąpienia szkody w środowisku (Dz.U. 2008 nr 82 poz. 501),
50) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. 2008 nr 196 poz. 1217),
51) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014 r., poz. 1542).
52) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2008 nr 215 poz. 1366),
53) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1032),
54) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87),
55) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510),
56) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 881),
57) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 880),
58) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397),

59) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133),
60) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631),
61) Ministerstwo Środowiska „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”. Warszawa, październik 2013 r.
62) http://natura2000.gdos.gov.pl
63) http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/
64) https://maps.google.pl/
65) http://geoportal2.lublin.eu/
66) http://klimada.mos.gov.pl
67) Oferty dostawców technologii.

19. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

2. Plan zagospodarowania terenu projektowanej Inwestycji

3. Tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w formie elektronicznej)

4. Oddziaływanie na stan jakości powietrza atmosferycznego (w formie elektronicznej)

4.1. Oddziaływanie na stan jakości powietrza atmosferycznego – Scenariusz 1

4.2. Oddziaływanie na stan jakości powietrza atmosferycznego – Scenariusz 2

5. Oddziaływanie akustyczne

5.1. Oddziaływanie akustyczne dane wejściowe

5.1.1. Model obliczeniowy (w formie elektronicznej)

5.1.2. Dane wejściowe

5.1.3. Plan sytuacyjny

5.1.4. Plan sytuacyjny – zakład

5.1.5. Zagospodarowanie terenu inwestycji - wizualizacja danych wejściowych do obliczeń hałasu

5.1.6. Sprawozdanie z badań emisji hałasu do środowiska PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków (4871/2015) (w formie elektronicznej)

5.2. Oddziaływanie akustyczne wyniki obliczeń

5.2.1. Wyniki obliczeń (w formie elektronicznej)

5.2.2. Oddziaływanie akustyczne plan sytuacyjny pora dzienna

5.2.3. Oddziaływanie akustyczne plan sytuacyjny pora nocna

5.2.4. Oddziaływanie akustyczne – mapa - pora dzienna

5.2.5. Oddziaływanie akustyczne – mapa - pora nocna

6. Karty charakterystyk materiałów niebezpiecznych

6.1. Wodorotlenek wapnia (w formie elektronicznej)

6.2. Woda amoniakalna roztwór 24% (w formie elektronicznej)

6.3. Olej opałowy lekki (w formie elektronicznej)

20. SPIS ILUSTRACJI

Rysunek 1: Potencjalne lokalizacje Bloku Biomasowego. 31
Rysunek 2: Teren potencjalnej lokalizacji Bloku - lokalizacja nr 1 32
Rysunek 3: Teren potencjalnej lokalizacji Bloku - lokalizacja nr 2 33
Rysunek 4: Teren potencjalnej lokalizacji Bloku - lokalizacja nr 3 34
Rysunek 5: Zdjęcie lotnicze z orientacyjną lokalizacją planowanego Bloku Energetycznego. 36
Rysunek 6: Zdjęcie lotnicze terenu przeznaczonego pod zabudowę Bloku Energetycznego. 37
Rysunek 7: Usytuowanie obiektów wrażliwych w promieniu 1 km od terenu Inwestycji 38
Rysunek 8: Układ dróg kojowych i wojewódzkich w województwie lubelskim wraz z odległościami 40
Rysunek 9: Wyselekcjonowane drogi dojazdowe do Lublina. 41
Rysunek 10: Udział masowy zapotrzebowania na słomę w balotach w potencjale rynku lokalnego w %. 46
Rysunek 11: Udział masowy zapotrzebowania na zrębkę leśną w potencjale rynku krajowego w %. 47
Rysunek 12: Poglądowy schemat Bloku Biomasowego. 53
Rysunek 13: Schemat ideowy logistyki i magazynowania biomasy. 55
Rysunek 14: Rozładunek w systemie Innofreight. 57
Rysunek 15: Węzeł przesiewania - przykład. 58
Rysunek 16: System magazynowania zrębek w silosach - przykład. 59
Rysunek 17: Obrotowy wygarniacz ślimakowy. 60
Rysunek 18: Hala magazynowa słomy - przykład. 62
Rysunek 19: Załadunek słomy na linie transportujące paliwo do systemu zadawania do kotła. 63
Rysunek 20: Podajnik Stokera 64
Rysunek 21: Przykład rusztu składającego się z dwóch równoległych sekcji. 65
Rysunek 22: Schemat rusztu wibracyjnego. 66
Rysunek 23: Suchy system oczyszczania spalin - schemat i zasada działania 68
Rysunek 24: Silosy przejazdowe pozostałości z oczyszczania spalin. 70
Rysunek 25: Lokalizacja inwestycji na obszarze zlewni JCWP. 84
Rysunek 26: Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych badanych w latach 2010 - 2012 (rzeka Bystrzyca) 86
Rysunek 27: Mapa akustyczna Lublina – hałas drogowy, L_{DWN}. 91
Rysunek 28: Mapa akustyczna Lublina – hałas drogowy, L_N. 92
Rysunek 29: Mapa akustyczna Lublina – hałas kolejowy, L_{DWN} 93
Rysunek 30: Mapa akustyczna Lublina – hałas kolejowy, L_N. 93
Rysunek 31: Mapa akustyczna Lublina – hałas przemysłowy, L_{DWN}. 94
Rysunek 32: Mapa akustyczna Lublina – hałas przemysłowy, L_N. 95
Rysunek 33: Lokalizacja form ochrony przyrody w otoczeniu terenu planowanego Przedsięwzięcia. 101
Rysunek 34: Obiekty wpisane do rejestru zabytków zlokalizowane w odległości do 5km do planowanej lokalizacji inwestycji. 104
Rysunek 35: Schemat sieci z zaznaczeniem rozgraniczających komór ciepłowniczych. 107
Rysunek 36: Wnętrze hali ECLW. 108
Rysunek 37: Emisja dwutlenku węgla przy zaniechaniu inwestycji i przy jej realizacji 114
Rysunek 38: Złoże fluidalne stacjonarne (pęcherzowe). 118
Rysunek 39: Poziom hałasu w funkcji odległości od źródła punktowego. 150

Rysunek 40: Bilans zapotrzebowania na wodę procesową i odbiór ścieków. 161
Rysunek 41:Roczna róża wiatrów – stacja meteorologiczna Lublin 170
Rysunek 42: Zdjęcie lotnicze terenu przeznaczonego pod zabudowę Bloku Energetycznego. 174
Rysunek 43: Usytuowanie obiektów wrażliwych w promieniu 1 km od terenu Inwestycji. 175
Rysunek 44: Lokalizacja obiektów zabudowy (X) zlokalizowanych w odległości 800 m do komina planowanego Bloku Energetycznego. 176
Rysunek 45: Lokalizacja obiektów zabudowy (X) zlokalizowanych w odległości 1 500 m do komina planowanego Bloku Energetycznego – część I zabudowy. 177
Rysunek 46: Lokalizacja obiektów zabudowy (X) zlokalizowanych w odległości 1 500 m do komina planowanego Bloku Energetycznego – część II zabudowy. 178
Rysunek 47: Cyklon bateryjny - przykład. 187
Rysunek 48: Trzy charakterystyczne strefy do określenia tłumienia gruntu. 237
Rysunek 49: Rozmieszczenie punktów pomiarowych. 245

21. SPIS TABEL

Tabela 1: Dopuszczalne wielkości emisji dla nowych obiektów energetycznego spalania biomasy wynikające z Dyrektywy IED. 15
Tabela 2: Minimalny stopień odsiarczania dla nowych obiektów energetycznego spalania lokalnych paliw stałych 16
Tabela 3: Związane z BAT poziomy efektywności energetycznej dla spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. 17
Tabela 4: Określone w Konkluzjach BAT definicje parametrów efektywnościowych. 17
Tabela 5: Związane z BAT poziomy emisji NO_x i CO dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. 19
Tabela 6: Związane z BAT poziomy emisji SO_2 dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. 20
Tabela 7: Związane z BAT poziomy emisji HCl dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. 20
Tabela 8: Związane z BAT poziomy emisji HF dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. 20
Tabela 9: Związane z BAT poziomy emisji pyłu dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r. 21
Tabela 10: Standardy emisyjne dla nowej instalacji energetycznego spalania biomasy. 25
Tabela 11: Wyniki oceny rozważanych lokalizacji Bloku. 35
Tabela 12: Gabaryty planowanej zabudowy oraz elementów zagospodarowania terenu. 43
Tabela 13: Podstawowe parametry fizyczne paliw przyjęte do obliczeń. 48
Tabela 14: Porównanie przykładowych właściwości słomy żółtej i szarej. 48
Tabela 15: Przykładowe właściwości zrębek w zależności od pochodzenia. 49
Tabela 16: Założone środki transportu i ich pojemności. 49
Tabela 17: Przyjęte ilości dni transportowych oraz czasy transportu w ciągu dnia 50
Tabela 18: Częstotliwość transportów kolejowych i samochodowych biomasy. 50
Tabela 19: Podstawowe parametry techniczne Bloku Biomasowego. 51
Tabela 20: Dane ilościowe dotyczące planowanej produkcji, konsumpcji i emisji w zakresie nowoprojektowanego Bloku Energetycznego. 75
Tabela 21: Standardy emisyjne dla Bloku Energetycznego opalanego biomasą w Lublinie. 76
Tabela 22: Podstawowe strumienie odpadów powstające podczas funkcjonowania Bloku. 77
Tabela 23: Podstawowe strumienie ścieków powstające w nowoprojektowanym Bloku. 77
Tabela 24: Charakterystyka Jednolitych Części Wód Powierzchniowych, na których położony jest teren planowanego przedsięwzięcia. 85
Tabela 25: Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej, wg kryteriów ochrony zdrowia – klasyfikacja podstawowa. 90
Tabela 26: Lokalizacja wybranych form ochrony przyrody względem lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia. 100
Tabela 27: Zestawienie długości sieci ciepłowniczej systemu należącego do LPEC, stan na 31.12.2012 r. 105
Tabela 28: Zestawienie zapotrzebowania na moc ciepłowniczą w kolejnych sezonach grzewczych. 106
Tabela 29: Zestawienie urządzeń wytwórczych PGE GiEK OELW. 108
Tabela 30: Parametry turbiny gazowej. 109
Tabela 31: Parametry kotła odzysknicowego. 109

Tabela 32: Parametry turbiny parowej. 109
Tabela 33: Podstawowe parametry kotłów wodnych. 110
Tabela 34: Charakterystyka źródła ciepła MEGATEM EC-Lublin (od roku 2016). 111
Tabela 35: Zestawienie Głównych Punktów Zasilania 112
Tabela 36: Zestawienie operatorów energetycznych działających na terenie Lublina. 113
Tabela 37: Kryteria i ich udział wagowy w analizie wielokryterialnej 122
Tabela 38: Podkryteria i ich udział wagowy w ocenie danego kryterium. 122
Tabela 39: Ranking podkryteriów. 123
Tabela 40: Analiza wielokryterialna - kryterium środowiskowe. 124
Tabela 41: Analiza wielokryterialne - kryterium techniczno-technologiczne. 125
Tabela 42: Analiza wielokryterialna - kryterium ekonomiczne. 127
Tabela 43: Analiza wielokryterialna - kryterium społeczne i prawne. 128
Tabela 44: Zestawienie wyników analizy wielokryterialnej 129
Tabela 45: Zestawienie substancji magazynowanych na terenie planowanego Zakładu. 132
Tabela 46: Ocena związana z toksycznością. 133
Tabela 47: Ocena związana z palnością 134
Tabela 48: Ocena związana z ekotoksycznością. 134
Tabela 49: Ilość szkodliwych składników gazów spalinowych z silnika spalinowego montowanego w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach (g/kWh). 140
Tabela 50: Wielkości emisji maksymalnej (chwilowej – wyrażonej w g/s i kg/h oraz rocznej wyrażonej w Mg/rok). 141
Tabela 51: Rodzaje i ilości przewidzianych do wytworzenia odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne na etapie realizacji Inwestycji 143
Tabela 52: Sposób i miejsce gromadzenia odpadów. 144
Tabela 53: Zasady i metody gospodarowania odpadami 147
Tabela 54: Obliczenie ścieków wprowadzanych do kanalizacji deszczowej z deszczu nawalnego – stan planowany. 158
Tabela 55: Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie. 159
Tabela 56: Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu. 163
Tabela 57: Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu. 164
Tabela 58: Wartości odniesienia substancji w powietrzu oraz czasy ich obowiązywania wg rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu 165
Tabela 59: Standardy emisyjne dla Bloku Energetycznego opalanego biomasą w Lublinie. 166
Tabela 60: Związane z BAT poziomy emisji CO dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r 167
Tabela 61: Związane z BAT poziomy emisji HCl dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r 168
Tabela 62: Związane z BAT poziomy emisji HF dla nowych instalacji spalania stałej biomasy i/lub torfu wg projektu Konkluzji BAT z kwietnia 2015 r 168
Tabela 63: Powierzchnia obszaru objętego obliczeniami współczynnika szorstkości terenu. 171
Tabela 64: Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla m. Lublin (rejon ul. Inżynierskiej). 172
Tabela 65: Wartości odniesienia substancji w powietrzu oraz czasy ich obowiązywania wg rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu i tło zanieczyszczeń w rejonie inwestycji. 173

Tabela 66: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Hali magazynowej słomy– emitor E-29. 182
Tabela 67: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Punktu pobierania prób zrębek na cele rozliczeń z URE – emitor E-30. 182
Tabela 68: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Bunkrowni – emitor E-31. ..183
Tabela 69: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Hali kotła – emitor E-32. 183
Tabela 70: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Maszynowni – emitor E-33. 183
Tabela 71: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Budynku Elektrycznego – emitor E-34. 184
Tabela 72: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego wentylacji Magazynu żużla – emitor E-35. 184
Tabela 73: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego odpowietrzenia silosu wodorotlenku wapnia– emitor E-36. 185
Tabela 74: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego odpowietrzenia silosu pozostałości z oczyszczania spalin – emitor E-37. 185
Tabela 75: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego odpowietrzenia silosu zrębek– emitor E-38. 186
Tabela 76: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego baterii cyklonów– emitor E-39 – E41. .187
Tabela 77: Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł liniowych [g/1km/poj.] – samochody ciężarowe. 188
Tabela 78: Ilość szkodliwych składników gazów spalinowych z silnika spalinowego montowanego w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach (g/kWh). 189
Tabela 79: Wielkość emisji generowanej podczas operacji transportowych – cała trasa. 191
Tabela 80: Wielkość emisji generowanej podczas pracy ładowarki kołowej 191
Tabela 81: Emitor 1 (kotły węglowe) Scenariusz 2, Wariant 1 obliczeń. 193
Tabela 82: Emitor 2 (BGP) Scenariusz 2, Wariant 1 obliczeń. 194
Tabela 83: Emitor 1 (kotły węglowe) Scenariusz 2, Wariant 2 obliczeń. 194
Tabela 84: Emitor 2 (BGP) Scenariusz 2, Wariant 2 obliczeń. 195
Tabela 85: Parametry emitorów przyjęte do obliczeń oddziaływania na powietrze – Scenariusz 1 oraz Scenariusz 2. 197
Tabela 86: Parametry emitorów przyjęte do obliczeń oddziaływania na powietrze –Scenariusz 2. 198
Tabela 87: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}. 198
Tabela 90: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy. 202
Tabela 91: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}. 205
Tabela 92: Kryterium obliczania opadu pyłu 205
Tabela 93: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku. 207
Tabela 94: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część I zabudowy). 209
Tabela 95: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część II zabudowy) 212
Tabela 96: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku. 215
Tabela 97: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}. 215
Tabela 98: Kryterium obliczania opadu pyłu 216

Tabela 99: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku. 217
Tabela 100: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część I zabudowy). 219
Tabela 101: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy (część II zabudowy) 222
Tabela 102: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku. 225
Tabela 103: Rodzaje i ilości wytwarzanych na terenie planowanego Zakładu odpadów. 228
Tabela 104: Źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych odpadów. 229
Tabela 105: Szacunkowe zapotrzebowanie na chemikalia. 233
Tabela 106: Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku emitowanego przez Elektrociepłownię Lublin Wrotków. 234
Tabela 107: Wyniki pomiarów hałasu w środowisku w otoczeniu Elektrociepłowni Lublin Wrotków. 234
Tabela 108: Poziom mocy akustycznej pojazdów. 241
Tabela 109: Źródła zlokalizowane na wolnej przestrzeni (tzw. źródła punktowe). 243
Tabela 110: Źródła zlokalizowane na wolnej przestrzeni (tzw. źródła liniowe). 243
Tabela 111: Źródła powierzchniowe będące wtórnymi źródłami hałasu jak ściany i dachy hal przemysłowych wewnątrz których zlokalizowane są źródła hałasu (tzw. źródła budynki). 244
Tabela 112: Wyniki pomiarów w punktach pomiarowych. 246
Tabela 113: Wyniki obliczeń w punktach pomiarowych. 246
Tabela 114: Końcowe wyniki obliczeń w punktach pomiarowych. 247
Tabela 115: Charakterystyka źródeł promieniowania elektromagnetycznego. 249
Tabela 116: Zmiany wybranych charakterystyk klimatu do końca 21 wieku. 262
Tabela 117: Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na infrastrukturę transportową. 263
Tabela 118: Analiza wymogów Najlepszych Dostępnych Technik. 272