



Raport oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia pn. „Zakład Produkcji Energii Alternatywnej”

Szczecin, grudzień 2008 r.

WSTĘP.....	4
PODSTAWY OPRACOWANIA RAPORTU	4
POZOSTAŁE AKTY PRAWNE NIEZBĘDNE DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	5
I. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	6
1.1. Lokalizacja	6
1.2. Stan obecny	6
1.3. Opis stanu projektowanego	7
1.4. Warunki użytkowania terenu a w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji projektowanej inwestycji.....	8
1.4.1. Faza budowy	8
1.4.1.1 Powietrze atmosferyczne.....	9
1.4.1.2 Hałas.....	9
1.4.1.3 Szata roślinna	9
1.4.1.4 Środowisko gruntowo-wodne i gospodarka wodno-ściekowa.....	9
1.4.1.5 Odpady	10
1.4.1.6 Krajobraz	12
1.4.2. Faza eksploatacji	12
1.5. Faza likwidacji	12
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska.....	13
2.1. Ogólna charakterystyka terenu	13
2.2. Budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne.....	13
2.2.1. Budowa geologiczna	13
2.2.2. Warunki hydrogeologiczne	14
2.3. Warunki klimatyczne	14
2.4. Obiekty, obszary chronione i obszary Natura 2000	15
2.4.1. Pomniki przyrody na terenie Chocianowa	15
2.4.2. Obszary chronione.....	15
2.4.3. Obszary chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej (ESE) NATURA 2000.....	16
2.5. Zabytki architektury	18
2.6. Jakość wybranych elementów środowiska.....	18
2.6.1. Powietrze atmosferyczne.....	18
2.6.2. Hałas.....	19
3. Planowane przedsięwzięcie — opis rozwiązań technicznych i technologicznych. Opis analizowanych wariantów.	19
3.1. Opis wariantu polegającego na niepodejmowania przedsięwzięcia.....	19
3.2. Opis wariantu polegającego na realizacji planowanej inwestycji	19
3.2.1. Sekcja przyjęcia i obróbki wsadu, sekcja termiczna, czyszczenie gazu, reaktor. ..	20
3.2.2. Przebieg procesu technologicznego.	22
3.2.3. Produkty procesów technologicznych.....	24
3.2.5. Wsad.....	25
3.2.6. Sieć wodociągowa.....	25
3.2.7. Kanalizacja sanitarna.....	26

3.2.8. Kanalizacja deszczowa.....	26
4. Opis stanów awaryjnych	26
4.1. Faza budowy	26
4.2. Faza eksploatacji	26
5. Przewidywane oddziaływanie inwestycji na środowisko	27
5.1. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na roślinność	27
5.2. Oddziaływanie projektowanej inwestycji w zakresie gospodarki wodno-ściekowej	27
5.3. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.....	27
5.4. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na powietrze atmosferyczne.....	27
5.5. Oddziaływanie projektowanej inwestycji ze względu na hałas	28
5.5.1. Pojęcie zasięgu uciążliwości akustycznej	29
5.5.2. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku	29
5.5.3. Lokalizacja inwestycji.....	29
5.5.6. Gospodarka odpadami	30
5.5.7. Wpływ planowanej inwestycji na krajobraz oraz ludzi	30
5.5.8. Wpływ planowanej inwestycji na klimat	30
5.5.9. Wpływ planowanej inwestycji na dobra materialne i dobra kultury.....	30
6. Obszar ograniczonego użytkowania.....	30
7. Analiza możliwych konfliktów społecznych	31
8. Przedstawienie propozycji monitoringu przedsięwzięcia	31
9. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport	31
Streszczenie w języku niespecjalistycznym	31
Literatura, materiały pomocnicze:.....	33

WSTĘP

Niniejszy „Raport...” jest prognozą oddziaływania na środowisko projektowanej inwestycji pod nazwą Zakład Produkcji Energii Alternatywnej.

Raport zawiera między innymi:

- opis środowiska naturalnego w zasięgu hipotetycznego oddziaływania projektowanej modernizacji;
- prognozę ewentualnych konsekwencji funkcjonowania projektowanej inwestycji na środowisko;
- opis projektowanych rozwiązań, mających na celu eliminację negatywnego wpływu projektowanej inwestycji na środowisko;
- opis potencjalnych zagrożeń i stanów awaryjnych.

Określenie oddziaływania projektowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska i zdrowie ludzi, przy przyjętej przez Inwestora koncepcji planowanego obiektu, omówiono ze szczegółowością i dokładnością na jaką pozwolił wgląd w posiadaną dokumentację oraz możliwość dostępu do innych danych i informacji uzyskanych na tym etapie od Inwestora i Projektanta.

Końcowa część Raportu zawiera streszczenie w języku niespecjalistycznym oraz wnioski, z których wynika, że oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko jest niewielkie.

PODSTAWY OPRACOWANIA RAPORTU

1. Art. 59. ust. 1. pkt 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 t. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 1993 poz.1227) i art. 378 ust.2a, pkt 1 Prawa Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (t.j. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150 z póź. zm.);
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. Nr 257, poz. 2573 z póź. zm.).

Zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 39 i pkt 40 powyższego rozporządzenia instalacje - z wyłączeniem instalacji spalających gaz wysypiskowy, słomę lub odpady z mechanicznej obróbki drewna, instalacji do unieszkodliwiania odpadów z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, rybactwa, łowiectwa oraz przetwórstwa żywności - do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne przy zastosowaniu procesów termicznych lub chemicznych, w tym instalacje do krakingu odpadów oraz instalacje do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych wymagają sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

POZOSTAŁE AKTY PRAWNE NIEZBĘDNE DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

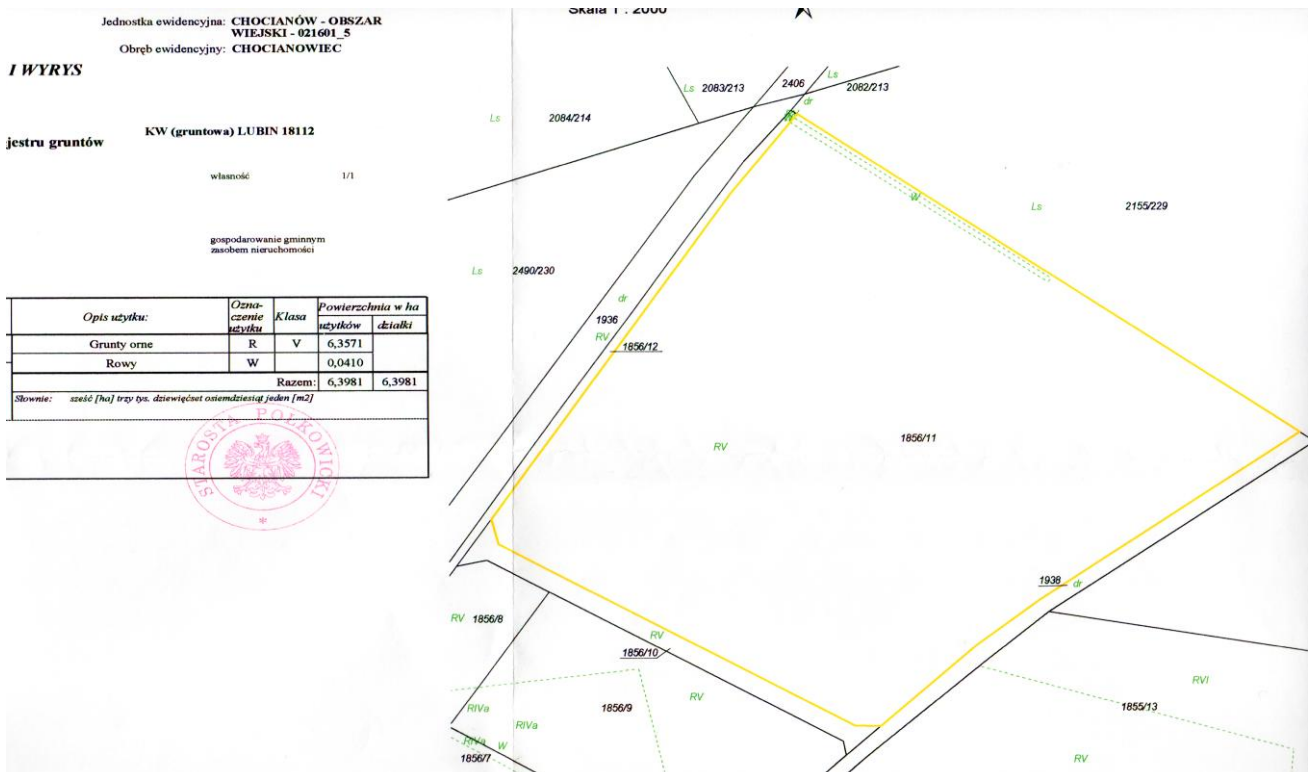
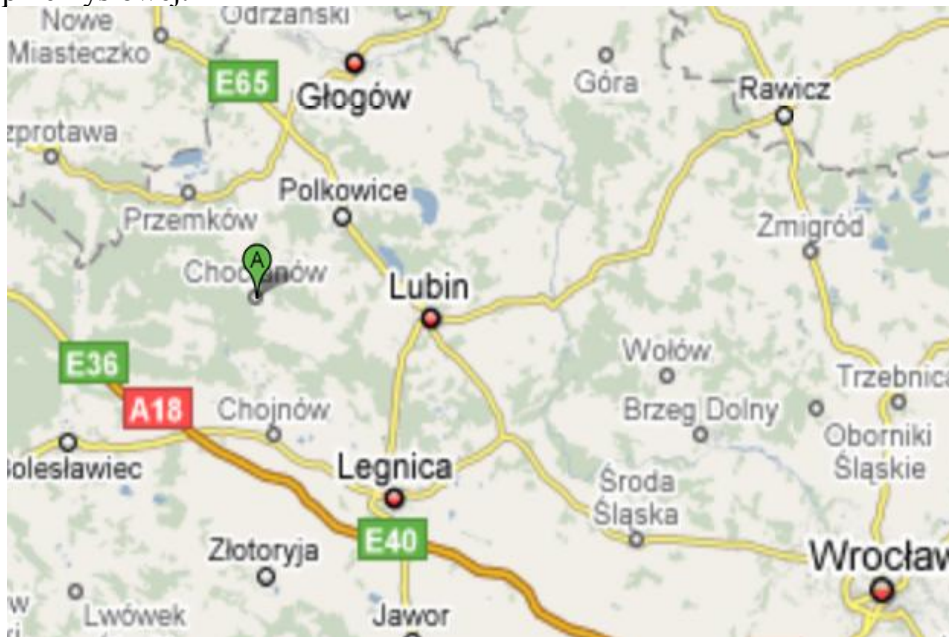
1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006 r., Nr 156. poz.1118 z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami),
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami),
4. Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 roku o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 , Nr 11, poz. 34 z późniejszymi zmianami,
5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz.1229 z późniejszymi zmianami),
6. Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 roku o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (J)z. U. z 2003 r., Nr 7, poz. 78),
7. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami),
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r., Nr 1, poz. 12),
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. Nr 87, poz. 796),
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2007 r. Nr 120. poz. 826),
11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964),
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku 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 137, poz. 984),
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów {Dz. U. Nr 80, poz. 563),
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206).

Raport uwzględnia wymagania wynikające z 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. Nr 199, poz. 1227).

I. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

1.1. Lokalizacja

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie Gminy Chocianów. Na gruncie stanowiącym działkę, oznaczoną nr geodezyjnym 1856/11 o pow. 63981 m², położoną w obrębie Chocianowice, zapisaną w księdze wieczystej 18112. Wymieniona nieruchomość w planie zagospodarowania przestrzennego oznaczona jest symbolem D P-4 jako teren zabudowy przemysłowej.



Na terenie brak jest drzew oraz krzewów. Występują tylko różne gatunki traw. Obecnie teren ten nie jest użytkowany. Teren w planie zagospodarowania przestrzennego oznaczony jest symbolem D P-4 jako teren zabudowy przemysłowej.

Do działki od strony północnej i wschodniej przylegają pasma lasu mieszanego, od strony wschodniej przylega droga, od zachodniej przylegają kolejne działki przemysłowe. Działka objęta opracowaniem sąsiaduje odpowiednio z działkami: 2155/229 Ls-Nadleśnictwo Chocianów, 1938/dr, 1936/dr, 1856/10/dr.

Działka jest niezabudowana i nieuzbrojona.

1.3. Opis stanu projektowanego

Na działce planowane jest wybudowanie i uruchomienie Zakładu Produkcji Energii Alternatywnej z surowców energetycznych (ZPEA) z zastosowaniem technologii plazmowej. Praca zakładu w ruchu ciągłym z przerwą remontową 2-4 tygodnie raz w roku. Surowce mogące mieć zastosowanie jako wsad to np. biomasa, surowcowe odpady z działalności człowieka (komunalne i przemysłowe). Planowana wielkość przerobu do 100000 ton rocznie (do 300 ton/dobę). Teren będzie ogrodzony, z dojazdem z drogi (działka 1936/dr). Głównym obiektem będzie hala o wymiarach ca 65 x 75,5 x (h = 10,0 do 26,0) m i kubaturze ca 50500 m³, w którym zlokalizowana zostanie instalacja technologiczna (z generatorem plazmowym) wraz zapleczem o funkcji socjalnej, laboratoryjnej biurowej oraz szkoleniowo - edukacyjnej. Na działce zlokalizowana zostanie infrastruktura towarzysząca w postaci: wagi, dróg i placów wewnętrznych, zadaszonych boksów do czasowego gromadzenia surowców. Działka zostanie uzbrojona w instalację wodno - kanalizacyjną, energetyczną, gazową, telekomunikacyjną itp. Produktami powstającymi w ZPEA będzie: czysty gaz energetyczny (zawartość NO_x poniżej 30 ppm, co przy spalaniu nie wymaga dodatkowego oczyszczania z możliwością zużycia do celów grzewczych), produkcja energii elektrycznej (z wykorzystaniem dla własnych potrzeb i sprzedażą nadwyżki odbiorcom zewnętrznym) oraz energia cieplna (z wykorzystaniem dla własnych potrzeb i sprzedażą nadwyżki odbiorcom zewnętrznym). Ponadto odzyskiwane będą surowce w postaci metali oraz wytwarzany materiał budowlany podobny do bazaltu. W trakcie procesu produkcyjnego następuje całkowite unieszkodliwienie składników niebezpiecznych dla środowiska zawartych we wsadzie. W procesie nie następuje utylizacja składników radioaktywnych. Pozostałość procesu (do 2% masy wsadu) występuje w postaci szlamu zawierającego skoncentrowane pierwiastki alkaliczne (do dalszego przerobu). Odzyskiwane surowce będą podlegały dalszemu przerobowi w specjalistycznych zakładach. Koncepcję zagospodarowania przedstawiono na załączniku graficznym (Załącznik Nr 1).

Dane charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko: w instalacji uzyskuje się emisje (znacznie poniżej dopuszczalnych norm) do środowiska: As<0,01 mg/kg, Ba -0,017mg/kg, Cd<0,0007mg/kg, Co - 0,0014 mg/kg, Cr - 0,75 mg/kg, Cu - 0,071 mg/kg, Hg - N/A, Ni -0,19 mg/kg, Pb -0,01 mg/kg, V < 0,01 mg/kg, Zn - 0,08 mg/kg.

Opis planowanego zagospodarowania terenu oraz charakterystyka zabudowy i zagospodarowania terenu. Na działce planowany jest - ZAKŁAD PRODUKCJI ENERGII ALTERNATYWNEJ Z SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH na co składa się (koncepcja planu zagospodarowania w załączeniu): 1. Budynek ZPEA (pow. zabudowy - ca 4470 m), 2.

Waga (pow. zabudowy - ca 72 m², 3. Zbiorniki na materiały płynne (2x100 m³), 4. Drogi (pow. zabudowy - ca 9148 m²), 5. Place manewrowe (pow. zabudowy - ca 14873 m²), 6. parking dla sam. osobo-wych (pow. zabudowy - ca 3162 m²), 7. Boksy na surowce energetyczne (pow. zabudowy - ca 720 m²), a i b- makulatura, ci d - tworzywa sztuczne, e - ogniwa i świetlówki, fig- elektronika, AGD, h ii - wielkogabarytowe, j - szpitalne, 8. Magazyn opon (pow. zabudowy - ca 1372 m²), 9. Rezerwa terenu (na ewentualną lokalizację magazynu rezerwy surowców energetycznych w ilości ca 9000 Mg). Wjazd główny do ZPEA przewidziano z drogi zlokalizowanej na działce nr 1396/dr i wjazd z bramą p. poi. z drogi zlokalizowanej na działce nr 1396/dr.

opis przeznaczenia i gabaryty projektowanych obiektów: 1. Budynek ZPEA - 4470 m² (h = 10 do 26 m, Kubatura ca 50500 m³), 2. Waga - 72 m², 3. Zbiorniki na materiały płynne - 2x 100 m³, 4. Drogi - 9748 m², 5. Place manewrowe - 14873 m², 6. Parking dla sam. osobowych - 3162 m², 7. Boksy na surowce energetyczne - 720 m² (kubatura ca 6500 m³), a i b- makulatura, ci d - tworzywa sztuczne, e - ogniwa i świetlówki, f i g - elektronika, AGD, h i i - wielkogabarytowe, j - szpitalne, 8. Magazyn opon - 1372 m², 9. Rezerwa terenu - 24528 m² (na ewentualną lokalizację magazynu rezerwy surowców w ilości ca 9000 Mg). Zapotrzebowane:

na wodę: średnio ca 500,0 m³/miesiąc, max: 10,0 m³/dobę (do celów technologicznych) oraz 6,0 m³/dobę (do celów socjalno - bytowych), na energię: 10500 kW/godzinę, ciepłą: nie występuje (własna produkcja), na gaz: brak zapotrzebowania (własna produkcja czystego gazu energetycznego), sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków: ścieki odprowadzane będą do systemu kanalizacyjnego (jeżeli istnieje) lub do zbiorników bezodpływowych, inne potrzeby w zakresie infrastruktury technicznej: nie występują, sposób unieszkodliwiania odpadów: w ZPEA podlegają unieszkodliwieniu wszystkie odpady (z wyjątkiem radioaktywnych).

Szczegółowy opis zastosowanej technologii, rozwiązań technicznych i technologicznych zawarto w rozdziale 3 niniejszego raportu.

1.4. Warunki użytkowania terenu a w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji projektowanej inwestycji

1.4.1. Faza budowy

W trakcie budowy największy wpływ na środowisko będą miały:

- niezorganizowana emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliwa w silnikach spalinowych maszyn i pojazdów używanych do prac budowlanych,
- hałas spowodowany pracą sprzętu mechanicznego.

Poniżej prognoza wpływu budowy na poszczególne komponenty środowiska.

1.4.1.1 Powietrze atmosferyczne

Podczas budowy wpływ na powietrze atmosferyczne będą miały zanieczyszczenia pochodzące z eksploatacji sprzętu przy prowadzeniu robót ziemnych i prac budowlanych. W celu minimalizacji negatywnego wpływu pracy sprzętu i środków transportu na środowisko należy zadbać o ich prawidłową eksploatację i konserwację. Należy przez to rozumieć nie przeciążanie maszyn i środków transportu. Sprzęt i środki transportu używane podczas budowy powinny spełniać wymagania dotyczące dopuszczalnej emisji spalin. Zaniechanie tych działań spowoduje wzrost zużycia paliwa, a tym samym zwiększy emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

1.4.1.2 Hałas

W większości prac budowlanych wykorzystywany będzie sprzęt stanowiący źródło hałasu i drgań (maszyny budowlane, środki transportu, mioty pneumatyczne). W celu ograniczenia poziomu emitowanego hałasu zadbać należy o dobry stan techniczny używanego sprzętu i jego bieżącą konserwację (systematyczne smarowanie, dokręcanie poluzowanych nakrętek itp.).

1.4.1.3 Szata roślinna

Na terenie przeznaczonym pod projektowaną inwestycję nie występują kolizje z zielenią. Realizacja projektowanej inwestycji nie będzie wymagała usuwania drzew i krzewów.

1.4.1.4 Środowisko gruntowo-wodne i gospodarka wodno-ściekowa

W trakcie prowadzenia prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z pracujących pojazdów i sprzętu, magazynowanych smarów, olejów i innych materiałów niezbędnych do ich bieżącej eksploatacji i konserwacji. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo skażenia wód i ziemi zaplecze budowy należy zorganizować na gruncie utwardzonym, zabezpieczonym warstwą słabo przepuszczalną. Niezbędne oleje i smary oraz inne ropopochodne należy przechowywać w szczelnych pojemnikach, w miejscu zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.

Na etapie organizacji placu budowy należy uwzględnić doprowadzenie wody na teren budowy do celów technologicznych i sanitarnych oraz zapewnić odpowiednie warunki sanitarne pracownikom (np. poprzez ustawienie ekologicznych kabin ustępowych).

1.4.1.5 Odpady

Na etapie budowy powstaną odpady związane z pracami ziemnymi oraz budowlanymi. Powstałe odpady powinny być wtórnie wykorzystane, w ostateczności usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W czasie realizacji inwestycji mogą powstawać następujące typy odpadów:

1. odpady związane z eksploatacją maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas budowy tj. odpadowe oleje hydrauliczne i silnikowe,
2. zanieczyszczona substancjami niebezpiecznymi ziemia,
3. opakowania zawierające resztki substancji niebezpiecznych,
4. złom stalowy,
5. zniszczone kable,
6. materiały konstrukcyjne zawierające gips,
7. materiały ceramiczne,
8. szkło,
9. drewno,
10. tworzywa sztuczne,
11. niesegregowane odpady komunalne.

Klasyfikacja odpadów powstających na terenie budowy.

Klasyfikację w/w odpadów określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206).

1	2	3	4	5
	Rodzaj odpadu	Podgrupa odpadu	Grupa odpadu	Kod
1.	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowo-organicznych	Odpadowe oleje hydrauliczne 13 01	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw - 13	13 01 10*
2.	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowa nie zawierające związków chlorowo-organicznych	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowo-organicznych 13 02		13 02 05*
3.	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady opakowaniowe 15 01	Odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne - 15	15 01 10*
4.	Sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne	Sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne 15 02		15 02 01*
5.	Odpady betonu oraz gruz betonowy			17 01 01
6.	Gruz ceglany			17 01 02
7.	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej 17 01		17 01 03
8.	Zmieszana odpady z betonu, gruzu ceglano, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06		Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów	17 01 07
9.	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.		zanieczyszczonych) - 17	17 01 80
10.	Odpady z remontów i przebudowy dróg			17 01 81
11.	Inne nie wymienione odpady			17 01 82
12.	Drewno			17 02 01
13.	Szkło			17 02 02
14.	Tworzywa sztuczne			17 02 03
15.	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych. zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych 17 02		17 02 04*
16.	Asfalt zawierający smołę	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych 17 03		17 03 01
17.	Miedź, brąz, mosiądz			17 04 01
18.	Żelazo i stal			17 04 05
19.	Mieszanki metali	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali 17 04		17 04 07
20.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10			17 04 11
21.	Gleba i ziemia. w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek pogłębienia) 17 05		17 05 03*
22.	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne			11 17 05 04

	niż wymienione w 17 05 03		
23.	Urobek z pogłębienia zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi		17 05 05*
24.	Urobek z pogłębienia inny niż wymieniony w 17 05 05		17 05 06
25.	Materiały konstrukcyjne zawierające gips, zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Materiały konstrukcyjne zawierające gips 17 08	17 08 01*
26.	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01		17 08 02
27.	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu 17 09	17 09 03*
28.	Zmieszane odpady z budów, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01. 17 09 02 i 17 09 03		17 09 04
29.	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Inne odpady komunalne 20 03 01	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie 20 20 03 01

1.4.1.6 Krajobraz

Podczas trwania prac budowlanych wystąpią pewne zmiany w krajobrazie, polegające na pojawieniu się tymczasowych obiektów niezbędnych do realizacji inwestycji (tymczasowe magazyny, obiekty socjalne dla pracowników firm realizujących inwestycję, itp.), składowane będą tymczasowo odpady, Ponadto pracujący sprzęt i maszyny budowlane będą źródłem hałasu i drgań, jednakże zmiany te od terenów zamieszkałych będą odległe o ok. 2,5 km. Wszystkie te zmiany będą miały charakter przejściowy, do czasu zakończenia prac budowlano-montażowych i instalacyjnych

1.4.2. Faza eksploatacji

Oddziaływanie inwestycji na etapie eksploatacji zostało omówione w punkcie 5 niniejszego Raportu.

1.5. Faza likwidacji

W przypadku konieczności likwidacji opisywanej inwestycji, budynki i instalacje powinny być rozebrane, a teren doprowadzony do stanu pożądanego przez następnego użytkownika. Wpływ tych działań na środowisko będzie zbliżony do wpływu opisanego w punkcie 1.4.1, z którego również wynikają obowiązki niezbędne do właściwego przeprowadzenia prac rozbiórkowych, szczególnie w kwestii właściwego postępowania z odpadami.

2. Opis elementów przyrodniczych środowiska

2.1. Ogólna charakterystyka terenu

Gmina Chocianów położona jest w północnej części województwa dolnośląskiego, w powiecie polkowickim. Graniczy z sześcioma gminami, od północy z gminą Radwanice, Przemków i Polkowice od wschodu z gminą Bolesławiec, od południa z gminą Chojnów, natomiast od zachodu z gminą Lubiń.

Obszar gminy należy do podprovincji Nizin Sasko-Łużyckich, oznaczonej przez Kondrackiego (2000) symbolem 317, makroregionu Niziny Śląsko-Łużyckiej (317.7), Mezoregionu Równiny Szprotawskiej (317.75). Równina Szprotawska jest szerokim obniżeniem o powierzchni 530 km² pomiędzy Wzgórzami Dalkowskimi od północy a Wysoczyzną Lubińską od południa, przez które przepływa rzeka Szprotawa, uchodząca pod miastem, tej samej nazwy do Bobru. Nizina Śląsko-Lużycka jest położona między czołowomorenowymi Wzniesieniami Żarskimi i Wzgórzami Dalkowskimi od północy a Pogórzem Izerskim od południa.

2.2. Budowa geologiczna, warunki hydrogeologiczne

2.2.1. Budowa geologiczna

Obszar gmin położony jest na obszarze jednostki geologicznej zwanej monokliną przedsudecką. Monoklinalny układ warstw jest zaburzony przez uskoki. W strefie kontaktu monokliny z blokiem przedsudeckim przeważają uskoki o kierunku NW-SE, które wiążą się z systemem dyslokacyjnym środkowej Odry. Na ten system nakładają się uskoki o przebiegu równoleżnikowym. Głębsze podłoże monokliny przedsudeckiej budują skały prekambru i starszego paleozoiku wykształcone w postaci łupków metamorficznych, granitów i granitognejsów. Na utworach tych zalegają niezgodnie \ monoklinalnie osady permio-mezozoiczne wykształcone w postaci lądowych osadów czerwonego spągowca i morskich opadów cechsztynu (piaskowce, wapienie, dolomity z iłolupkami miedzionośnymi, iłowce i anhydryty).

Na utworach permskich zalegają lądowe utwory dolnego i środkowego piaskowca pstrego wykształcone jako drobnoziarniste piaskowce z wkładkami łupków ilastych i mułowców, których miąższość waha się w zakresie 120-250m.

Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez oligoceńskie piaski i ropy z przewarstwieniami węgla brunatnych, miocenijskie ropy z węglem brunatnym oraz plioceńskie ropy pstry o miąższości od 300 do 350 m.

Utwory czwartorzędowe występują na całym obszarze, ich miąższość waha się od kilkunastu do 80 m. Dominują wśród nich osady fluwioglacjalne (piaski, żwiry) oraz osady glacialne (gliny zwałowe zlodowacenia środkowo-polskiego).

Dna dolin rzecznych wyścielają holocenijskie osady w postaci namulów, piasków i żwirów tarasów zalewowych.

2.2.2. Warunki hydrogeologiczne

Na obszarze powiatu występuje kilka zasobnych poziomów wodonośnych. Wyróżnia się dwa główne piętra wodonośne, tj. czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne w miejscach braku użytkowego poziomu czwartorzędowego to jedyne użytkowe piętro wodonośne. Wody podziemne występują w poziomie nadwęglanowym, związane są z osadami piaszczysto-żwirowymi zalegającymi na głębokościach od 14 do ponad 200 metrów p.p.t., natomiast poziom wodonośny najczęściej występuje na głębokości 50 m p.p.t. i ma ograniczony zasięg. Warstwy wodonośne charakteryzują się następującymi parametrami hydrogeologicznymi: współczynnik filtracji od 1 do 35,8 m/d, średnio 4,5 m/d, przewodność od 12,1 do 286 m²/d, średnio 171 m²/d. Zmienne SA potencjalne wydajności studni i kształtują się od 10 do 30 m³/d w południowej i centralnej części gminy do 50-70 m³/d w rejonie Kazimierzowa. Poziom cechsztyński trzeciorzędowy pod- i międzywęglanowy są odwadniane w celu umożliwienia eksploatacji rud miedzi.

Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest z występowaniem piasków i żwirów fluwioglacjalnych, glacialnych i rzecznych zlodowaceń: południowo-, środkowo-, północnopolskiego i holocenu. W utworach tych można wydzielić użytkowe poziomy wodonośne związane z:

- plejstocenijskimi osadami wodnolodowcowymi na obszarze Wzgórz Dałkowskich;
- plejstocenijskimi osadami wodnolodowcowymi wypełniającymi strukturę kopalną „Potoczek-Jabłonów”;
- plejstocenijskimi osadami wodnolodowcowymi wypełniającymi strukturę „Sobin-Jedrzyców”.

Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne występują w strukturze kopalnej „Potoczek-Jedrzyców”, gdzie poziom wodonośny o miąższości od 26 do 51 m występuje na głębokości 18,5 - 56 m p.p.t. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski.

Na obszarze powiatu występuje struktura hydrogeologiczna tworząca Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 316 nazwany Subzbiornikiem Lubińskim. Zbiornik ma charakter porowy i gromadzi wody piętra trzeciorzędowego. Warstwa wodonośna jest mało odporna na przenikanie zanieczyszczeń, ponieważ istniejące okna hydrauliczne ułatwiają migrację potencjalnych zanieczyszczeń do wód tego zbiornika.

2.3. Warunki klimatyczne

Klimat Chocianowa jest przejściowy, kontynentalno-morski, kształtowany na przemian przez wilgotne masy powietrza napływające z Atlantyku lub suche napływające ze wschodniej Europy i Azji.

Obszar powiatu należy do najcieplejszych w Polsce i charakteryzuje się; przewagą wpływów oceanicznych, mniejszymi od przeciętnych amplitudami temperatur, wczesną wiosną, długim ciepłym latem, łagodną i krótką zimą.

Średnia temperatura roczna wynosi około 8°C; stycznia (+1°), a lipca + 18°C. Liczba dni z przeciętną temperaturą poniżej 0°C wynosi 11. Izoamplitudy roczne kształtują się na poziomie 19-20°C. Opady roczne 550 — 600 mm. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio przez 50-60 dni, jej grubość waha się w przedziale od 5 do 15 cm. Charakterystyczne są częste odwilże, połączone z opadami deszczu.

Lato przeciętnie trwa 100 dni i jest najdłuższe w Polsce, natomiast zima tylko około 60 dni, co sprawia, że jest najkrótsza w kraju. Przeciętna długość okresu wegetacji wynosi 220 dni.

2.4. Obiekty, obszary chronione i obszary Natura 2000

2.4.1. Pomniki przyrody na terenie Chocianowa

Na terenie Chocianowa nie występują obiekty przyrodnicze chronione w formie pomników przyrody.

2.4.2. Obszary chronione

Na terenie gminy Chocianów znajduje się część obszaru chronionego o nazwie „Lasy Chocianowskie”. Obejmuje on zwarte powierzchnie leśne, rozległe obszary łąk w dolinach rzek oraz północną część miasta Chocianów z ciekawym florystycznie parkiem podworskim. Powierzchnia całkowita Chronionego Krajobrazu „Lasy Chocianowskie” wynosi 63,9 km², w tym leśnej 48,4 km². Na terenie gminy Chocianów znajduje się 57,3 km² chronionego obszaru w tym 44,5 km² stanowią lasy. Zbiorowiska leśne prezentowane są przez lasy o przewadze sosny, dębu i brzozy. Drzewostany są na ogół w III i IV klasie wiekowej. Stosunkowo niewiele jest starodrzewów, przy czym pojedyncze pododdziały z dominacją sosny w wieku 100 – 130 lat przeważają w środkowej i zachodniej części obszaru, natomiast przewagą dębu /w wieku 100 – 120 lat/ we wschodniej. W pobliżu rzek występują lasy łąkowe z olszyną czarną i wierzba białą i kruchą. Interesujące są również zbiorowiska roślinne torfowisk występujące głównie w dolinie Chocianowskiej Wody. Są to mchy i turzyce, mech mokradłoszy, sirpolist, brabik drzewkowaty. W miejscach stale podmokłych rozwija się bujna roślinność szuwarowa /turzycowa/. Na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Lasy Chocianowskie” znajduje się jeden większy zbiornik wodny o powierzchni ok. 4,1 ha, będący zatopionym wyrobiskiem po eksploatacji glinki kaolinowej. Środkową część zalewni rzeki Czarna Woda zajmuje Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Czarnej Wody”. Obszar ten krajobrazowo zbliżony jest do obszaru „Lasy Chocianowskie”. Jego powierzchnia całkowita wynosi ok. 103,3 km², w tym lasów 38,8 km². Na terenie gminy Chocianów znajduje się tylko północny fragment obszaru o łącznej powierzchni ok. 23,3 km².

2.4.3. Obszary chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej (ESE) NATURA 2000

Obszary NATURA 2000 to europejska sieć terenów chronionych, której celem jest ochrona obszarów cennych pod względem przyrodniczym i zagrożonych składników różnorodności biologicznej.

Wpisanie obszaru na listę ESE NATURA 2000 wymaga spełnienia warunków zawartych w dwóch dyrektywach:

- Dyrektywy Rady 79/409/EWG zwanej „ptasią” w sprawie ochrony dzikich ptaków, wyznaczającej kryteria uznania obszaru za obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) (Special Protection Areas - SPA);

Dyrektywy Rady 92A13-FWG zwanej „siedliskową” w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych «raz dzikiej fauny i flory wyznaczającej kryteria uznania obszaru za specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) - (Special Areas of Conservation - SAC), dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w załączniku II do Dyrektywy,

Ministerstwo Środowiska opracowała listę OSO/SPA oraz SOO/SAC, na której wytypowano 72 OSO/SPA i 184 SOO/SAC. Ponadto, organizacje samorządowe zaproponowały dodatkową listę w/wym. obszarów pod nazwą „Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000 w Polsce - Shadow List” uznając, że propozycja Ministerstwa Środowiska nie ujmuje w wystarczającym stopniu polskich zasobów przyrodniczych. Obszary te nie zostały zamieszczone na listach przekazanych przez Polskę Komisji Europejskiej, jednak zgodnie ze stanowiskiem Komisji Europejskiej dla wszystkich tych obszarów należy stosować postępowanie w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia lub planu na obszar NATURA 2000. Najbliżej położonym obszarem sieci Natura 2000 są wpisane pod nr PLB020005 „Bory Dolnośląskie”. Zajmują łączny obszar o powierzchni 172093,4 ha. Obszar ten stanowi jeden z największych kompleksów leśnych Polski, położony jest w dorzeczu Nysy Łużyckiej oraz Bobru i Kwisy. Rzeźba terenu jest mało zróżnicowana, przeważają tereny równinne. Występują tu zwarte drzewostany sosnowe z ubogim podszytem. W bardziej żyznych rejonach występują bory mieszane i lasy liściaste. Doliny rzeczne stanowią enklawy z bardziej bujną i wielowarstwową roślinnością. Urozmaicenie stanowią także liczne stawy rybne. Na obszarze „Borów Dolnośląskich” występują trzy gatunki ssaków (bóbr europejski, wilk i wydra) oraz 26 gatunków ptaków (min.: sowa włochata, zimorodek zwyczajny, świergotek polny, lelek kozodój, bocian czarny, błotniak stawowy, żuraw, bielik, kania ruda, kania czarna, cietrzew i głuszec zwyczajny) wymienionych w aneksie II do Dyrektywy Środowiskowej.

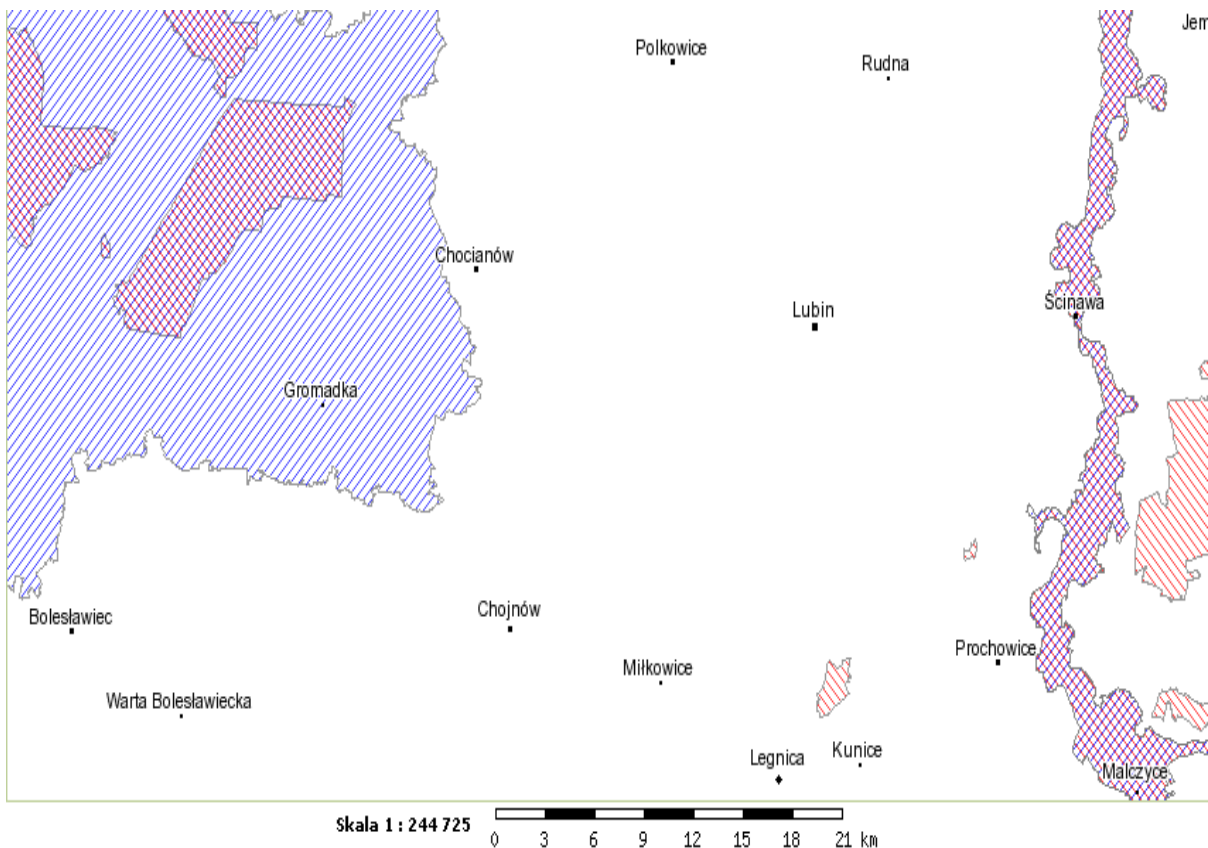
Wschodnia granica tego chronionego obszaru przebiega w odległości około 5 km od granic omawianego przedsięwzięcia.



Natomiast około 38 km w kierunku wschodnim od terenu omawianego przedsięwzięcia znajduje się wpisany na mocy dwóch Dyrektyw: ptasiej i siedliskowej obszar sieci Natura 2000 wpisany pod nr PLH020018 i PLB020008 „Łęgi Odrzańskie”.

Cały obszar „Łęgów Odrzańskich” leży w dolinie rzeki Odry od wysokości km 290 do km 390, w granicach dawnej terasy zalewowej rzeki, począwszy od Brzegu Dolnego aż po

Głogów. Obszar obejmuje zachowane w międzywalu siedliska nadrzeczne oraz najlepiej wyształcone lasy, laki i torfowiska niskie poza obrębem międzywala. W strukturze powierzchniowej dominują lasy { ok. 50% powierzchni) oraz łąki i pastwiska (około 21 % powierzchni). Chroniony obszar jest ważny dla wielu typów siedlisk z aneksu 1 (występuje ich 11, zajmując około 60% powierzchni obszaru) oraz 13 gatunków zwierząt z aneksu 11 do Dyrektywy Środowiskowej (w tym 6 gatunków bard/o rzadkich bezkręgowców). Najcenniejszym walorem proponowanego do ochrony terenu są duże obszary dobrze zachowanych lasów łęgowych i wilgotnych grądów, oraz łąki zmiennowilgotne i zalewowe z licznymi stanowiskami zwierząt i roślin zagrożonych wymarciem w Polsce. Samych tylko gatunków roślin z Czerwonej Księgi występuje tu 16.

Odległość projektowanej inwestycji od granicy „Borów Dolnośląskich” wynosi ponad 7 km w kierunku zachodnim, natomiast w przypadku „Łęgów Odrzańskich” odległość wynosi około 38 km w kierunku wschodnim, co gwarantuje, że inwestycja nie będzie miała wpływu na chronione obszary.



1. PLB020005-„Bory Dolnośląskie" 
2. PLB02000S i PLH02001S-„Łęgi Odrzańskie" 

2.5. Zabytki architektury

Najbliżej położonym obiektem wpisanym do rejestru zabytków jest barokowy pałac w Chocianowie, pochodzący z I połowy XVIII wieku wraz ze stajnią pałacową, którego klasa liczy się w skali europejskiej. Obecnie pałac jest zdewastowany a jego odbudowy podjęła się Fundacja Odbudowy Zespołu Pałacowego w Chocianowie. Odległość omawianej inwestycji od wymienionych zabytków w linii prostej wynosi około 5 km, w związku z tym jej realizacja nie będzie miała wpływu na zabytki architektury.

2.6. Jakość wybranych elementów środowiska

2.6.1. Powietrze atmosferyczne

Ocena poziomów substancji w powietrzu wykonywana jest na podstawie pomiarów prowadzonych w wojewódzkiej sieci monitoringu powietrza, w skład której wchodzi automatyczne stacje pomiarów jakości powietrza, stacje manualne, stacje mobilno oraz, punkty pomiaru zanieczyszczenia powietrza metoda pasywną. Wyniki wszystkich pomiarów gromadzone są w wojewódzkiej bazie danych o jakości powietrza JPOAT, znajdującej się w WIOŚ we Wrocławiu.

Oceny jakości powietrza dokonuje się pod kątem zawartości SO_2 , NO_2 , NO_x , CO, C_6H_6 , PM10 i zawartości Pb w PM10 oraz ozonu.

Na potrzeby monitoringu, oceny i zarządzania jakością powietrza, dla poszczególnych grup substancji przyjęto podział na strefy:

- dla SO_2 , NO_2 , NO_x , CO C_6H_6 ,
- dla pyłu PM10 i zawartości ołowiu Pb w pyle,
- dla ozonu.

Zgodnie z „Raportem o stanie środowiska województwa dolnośląskiego w 2006 roku” dostępnym na stronach internetowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu, stała stacja pomiarowa zlokalizowana jest przy ul. Kasztanowej na terenie Polkowic

Z analizy zamieszczonych tam danych wynika, że wszystkie kontrolowane parametry jakości powietrza nie przekraczały dopuszczalnych norm.

Na terenie województwa dolnośląskiego problemem pozostaje wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz ozonem. Dlatego na podstawie klasyfikacji stref stwierdzono potrzebę opracowania programów ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla wszystkich stref województwa. W przypadku powiatu polkowickiego opracowanie takiego programu wynika z przekroczenia poziomu zanieczyszczeń dla ozonu.

2.6.2. Hałas

W ostatnich latach jednym z najbardziej uciążliwych czynników życia w mieście stał się hałas, a w szczególności hałas komunikacyjny. Sytuacja taka spowodowana jest wzrastającą liczbą pojazdów, a w tej liczbie wzrostem ilości pojazdów ciężkich. Istotny wpływ na taką sytuację w tej materii ma pogarszająca się jakość dróg. Największe zagrożenie hałasem występuje zwykle na terenach zabudowy zwartej i jednorodzinnej zlokalizowanych blisko dróg o dużym natężeniu ruchu.

Drugie źródło hałasu to hałas przemysłowy, możliwy do ograniczenia przy zastosowaniu środków administracyjno-prawnych. Bowiernie zgodnie z aktualnie obowiązującym Prawem Ochrony Środowiska uciążliwość instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, dla którego prowadzący instalację posiada tytuł prawny.

Badania monitoringowe na terenie powiatu polkowickiego przeprowadzono w okresie od maja do końca października 2001 roku. W tym czasie zinwentaryzowano budynki chronione na obszarach, na których poziom hałasu drogowego przekracza 70 dB, Badania monitoringowe wykonano w 15 punktach (w 3 punktach prowadzono pomiary nocne). Na terenie Polkowic wyznaczono 4 punkty pomiarowe, w Przemkowie 2 punkty, w Chocianowie 1 punkt, pozostałe wyznaczono przy krajowych i wojewódzkich trasach komunikacyjnych na terenie powiatu. Na terenie powiatu polkowickiego nie stwierdzono punktów gdzie poziom równoważny hałasu przekroczył wartość progową ($L_{eq} > 75$ dB w dzień oraz 67 dB w nocy). W strefie zagrożeń (gdzie poziom hałasu jest większy niż 70 dB) na terenie powiatu polkowickiego znalazło się 16 domów (droga krajowa nr 3). Z przeprowadzonych badań wynika, że droga krajowa nr 3 jest najbardziej uciążliwą pod względem hałasu drogą na terenie powiatu polkowickiego. Poprawie klimatu akustycznego służy niewątpliwie poprawa stanu technicznego pojazdów, remonty i modernizacje dróg oraz zmiany organizacyjne w ruchu drogowym

3. Planowane przedsięwzięcie — opis rozwiązań technicznych i technologicznych. Opis analizowanych wariantów.

3.1. Opis wariantu polegającego na niepodejmowania przedsięwzięcia

Zaniechanie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia skutkować będzie utrzymaniem dotychczasowego stanu, czyli braku inwestycji na terenie gminy Chocianów.

3.2 Opis wariantu polegającego na realizacji planowanej inwestycji

Rozwój techniki plazmowej umożliwił zastosowanie do jej do produkcji czystego gazu energetycznego w sposób bezpieczny dla środowiska. W omawianej technologii z zastosowaniem generatora plazmy wsad może być jednorodny lub zmieszany w postaci: biomasy,

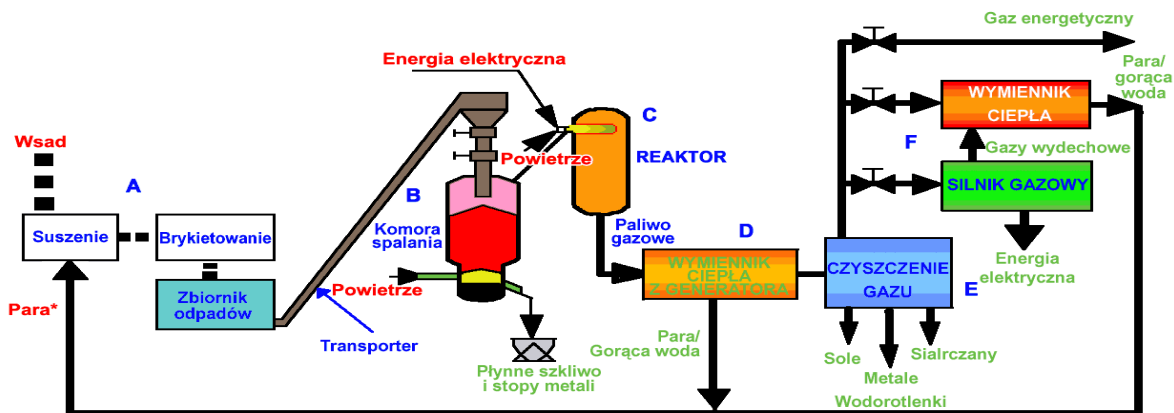
węgla, węglowodorów, wszelkiego rodzaju odpadów komunalnych (bez konieczności segregacji) i przemysłowych (stałych i płynnych).

W instalacji następuje odzyskanie energii wsadu w 97%, która występuje w postaci czystego gazu energetycznego i ciepła. Produktem końcowym może być również energia elektryczna. Należy podkreślić, że wszystkie składniki niebezpieczne zawarte we wsadzie ulegają unieszkodliwieniu przy równoczesnym odzyskiwaniu pierwiastków metalicznych i alkalicznych. W instalacji nie ulegają unieszkodliwieniu pierwiastki radioaktywne. 2. Struktura instalacji.

Instalacja do produkcji energii alternatywnej z surowców energetycznych z zastosowaniem techniki plazmowej składa się z następujących sekcji:

- A) Sekcja przyjęcia i przygotowania wsadu,
- B) Sekcja termiczna z generatorem plazmy,
- C) Sekcja - reaktor,
- D) Sekcja wymienników ciepła (schładzania gazu),
- E) Sekcja oczyszczania gazu,
- F) Sekcja energetyczna (produkcja energii elektrycznej, cieplnej lub gazu energetycznego).

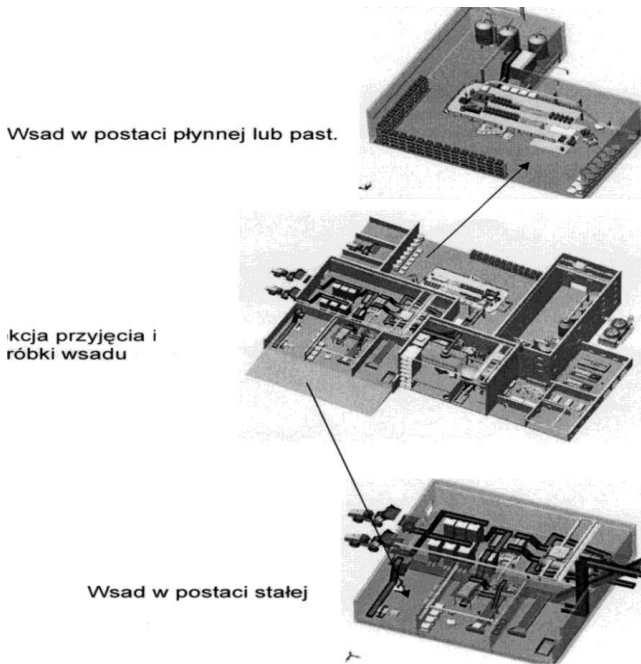
W zależności od potrzeb ilość sekcji (oraz ich wyposażenie) może być rozbudowywana lub ograniczana. Na rys. 1 przedstawiono schemat instalacji do produkcji energii alternatywnej z zastosowaniem techniki plazmowej.



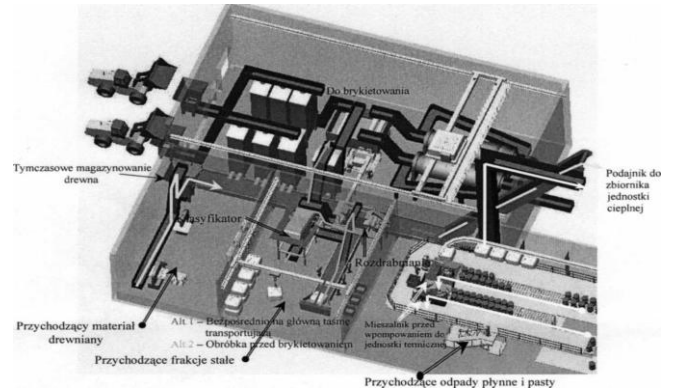
Rysunek 1. Schemat instalacji do produkcji energii alternatywnej z zastosowaniem technologii plazmowej.

3.2.1. Sekcja przyjęcia i obróbki wsadu, sekcja termiczna, czyszczenie gazu, reaktor.

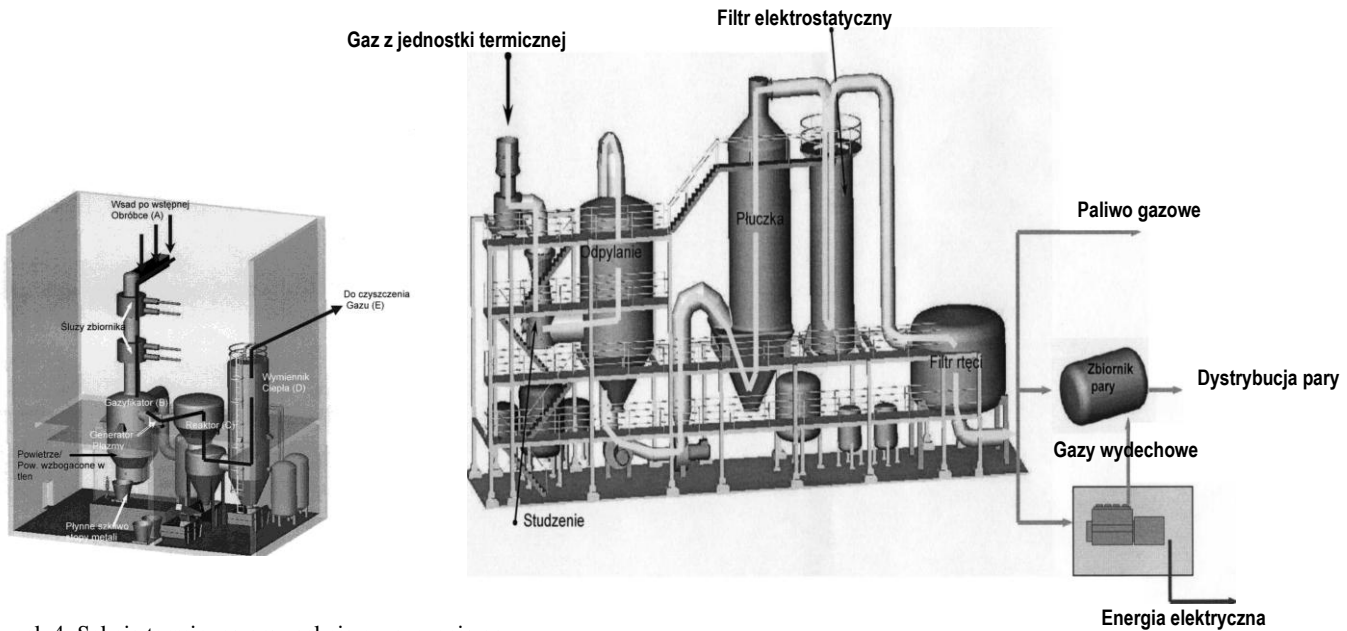
W sekcji tej następuje przyjęcie i przygotowanie wsadu w celu podanie go do sekcji termicznej - części pirolitycznej. W zależności od rodzaju i formy dostarczanego wsadu, sekcja przyjęcia może być zmniejszana lub zwiększana. Na rys. 2 i 3 przedstawiono przykładowy schemat sekcji przyjęcia i obróbki wsadu.



Rysunek 2. Elementy składowe sekcji przyjęcia i obróbki wsadu.



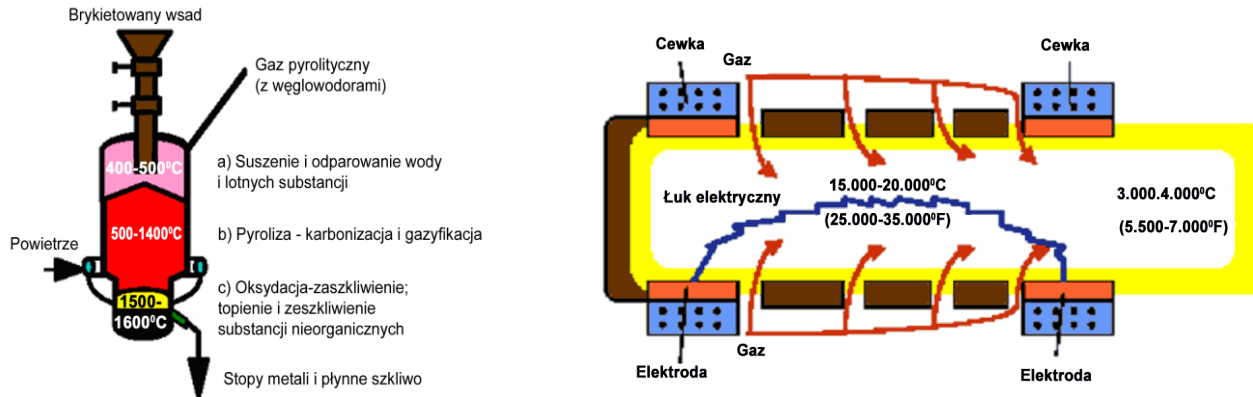
Rysunek 3. Sekcja przyjęcia i obróbki wsadu.



Rysunek 4. Sekcja termiczna oraz sekcja czyszczenia gazu.

Gazy z gazyfiatora trafiają do generatora plazmy i reaktora gdzie są poddawane dalszemu termicznemu przekształcaniu. Na skutek działania plazmy i dużych szybkości cząstec

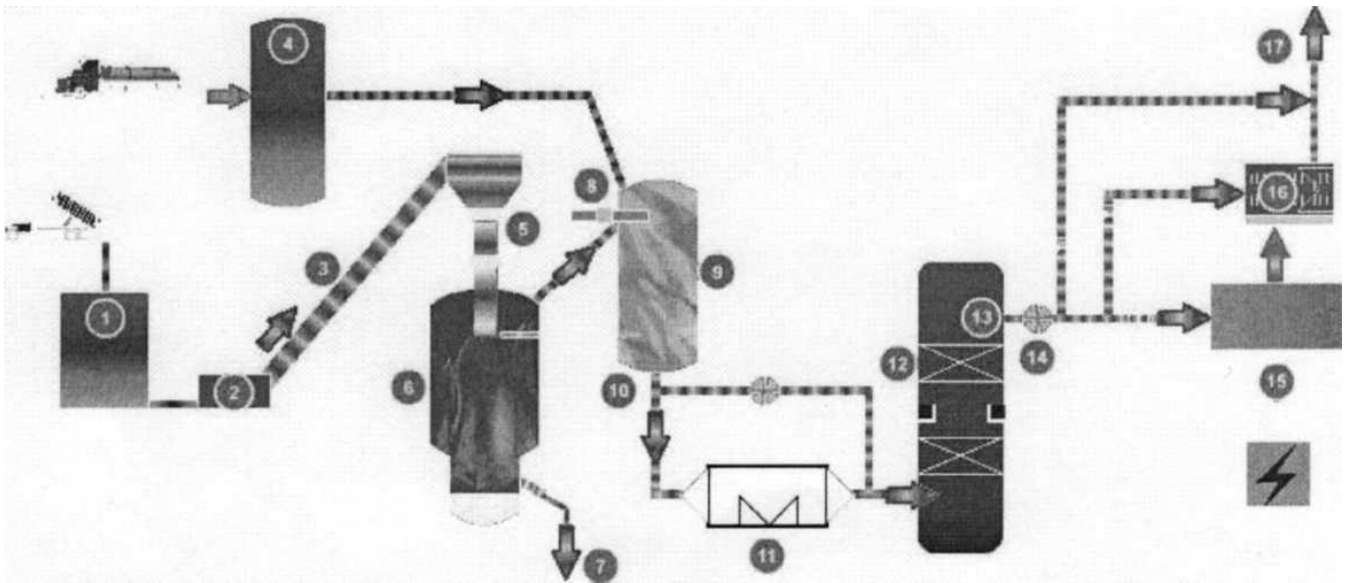
następuje rozkład wszystkich cząstek na pierwiastki pierwsze. Na rys. 5 przedstawiony został schemat generatora plazmy. Natomiast gazy w reaktorze przebywają 0,3 do 0,6 sekundy, a następnie są przesyłane w celu ich ochłodzenia i oczyszczenia.



Rysunek 5. Schemat generatora plazmy

Gaz z reaktora zostaje przesłany do sekcji oczyszczania w której następuje ostateczne oczyszczenie gazu z zanieczyszczeń. Jednocześnie odzyskiwane jest ciepło zawarte w gazie. Gaz po oczyszczeniu może trafić do sekcji energetycznej w której zostanie przetworzony na energię elektryczną.

3.2.2. Przebieg procesu technologicznego.



Kolejne etapy procesu technologicznego:

1. Wsad stały dostarczany jest do sekcji przygotowania i wstępnej obróbki, gdzie jest w zależności od potrzeb rozdrabniany lub prasowany i przesyłany do gazyfikatora.

2. W sekcji przygotowania i wstępnej obróbki wsad mniejszy od 1 mm jest oddzielany od reszty wsadu i brykietowany. W zależności od potrzeb wsad o większych gabarytach jest rozdrabniany. Wsady stały jest transportowany do gazyfikatora za pomocą transportera.
3. Płynny wsad jest wprowadzony bezpośrednio do reaktora, gdzie jest wprowadzony równocześnie z gazem z gazyfikacji.
4. Wsad jest wprowadzony do gazyfikatora przez śluzę aby uniknąć emisji niebezpiecznych gazów pirolitycznych. Śluza składa się z dwóch zasów, każda z nich posiada uszczelkę gazową i klapę zamykającą. Wsad zostaje wprowadzony do gazyfikatora za pomocą operacji dwóch zasów. Śluza jest stale oczyszczana gazem obojętnym. System ten można zaprojektować dla żądanych gabarytów wsadu.
5. W dolnej części gazyfikatora strumień gazów jest zawracany i przepływa przez szyb tak jak w piecach używanych do wytopu stali. W zależności od objętość gazyfikatora regulowana jest wielkość ogrzanego strumienia gazów zawracanego w dolnej części gazyfikatora. Z dolnej części żaden materiał nie może opuścić jednostki bez procesu zgazyfikowania lub roztopienia ze względu na szczelne zamknięcie.
6. Z wsadów elektronicznych i kabli można uzyskać koncentrat miedzi, srebra, złota albo platyny, korzystny do dalszego przerobu, a odzyskany w procesie technologii plazmowej.
7. Bezkonkurencyjny proces technologiczny jest aplikacją generatora plazmy. Z generatora plazmy wprowadzony jest gaz o wysokiej temperaturze 3000 -5000°C, powodując ogromną termiczną radiację i dynamiczną siłę. Zjawiska te powodują kompletny rozkład wszystkich nawet najbardziej toksycznych węglowodanów takich jak dioksyny, furany, PAH.
 - a. Rezultatem jest redukcja kosztów inwestycyjnych na oczyszczanie gazów. Podobne generatory plazmowe używane są przez ponad 15 lat.
8. W reaktorze utrzymuje się temperaturę około 1250 °C i dostarcza czasu na rozkładanie się toksycznego materiału, zapoczątkowanego w generatorze plazmy. Czas rezydowania jest pomiędzy 0,3 i 0,6 sekundy.
9. Gaz z reaktora jest studzony przez recyrkulację z temperatury 1250 °C do około 800 °C przez wprowadzenie gazu do procesu wymiany ciepła.
10. Ciepło gazu jest odzyskiwane w procesie wymiany ciepła do wytwarzania gorącej wody albo pary. Temperatura gazu jest obniżana od 800 °C do 100 - 250 °C. Temperatura końcowa gazu zależy od tego jakie w tym procesie chce się uzyskać ilości i parametry wyprodukowanej gorącej wody lub pary oraz od całości systemu. Para lub gorąca woda może być przedmiotem sprzedaży. Dla większego wydzielania pary mogą być zainstalowane turbiny do produkcji energii elektrycznej.
11. Wejście gazu do systemu oczyszczania odbywa się w temperaturze pomiędzy 100 °C a 250°C. System oczyszczania gazu składa się z:
 - a. filtra wodnego,
 - b. sorbentu,
 - c. filtra elektrostatycznego.
12. Większość pyłów i chlorków jest zatrzymywana w filtrze wodnym, część pyłów ale głównie siarka jest zatrzymywana w sorbencie podczas gdy filtr elektrostatyczny jest ostatnią barierą dla pyłów i aerozoli. 12. Gaz energetyczny po oczyszczeniu zawiera 60 - 70 % energii z wsadu, natomiast 20 - 30 % energii wsadu może być odzyskiwane jako

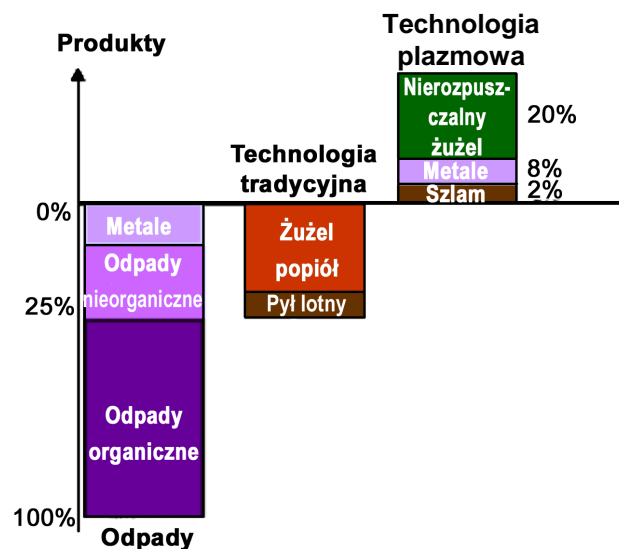
energia cieplna. Ze spalania uzyskanego paliwa gazowego otrzymywana jest 1 kWh/Nm³, w zależności od potraktowania wsadów powietrzem lub wzbogaconym tlenem powietrzem, które w procesie mogą być używane.

Komponent	% udziału
CO	18
CO ₂	7
H ₂	14
H ₂ O	5
N ₂	56

14. Paliwo gazowe wychodzące z gazyfikatora poprzez reaktor, wymiennik ciepła, system oczyszczania, sprężane jest do 80 -100 mbar i dostarczane do silnika gazowego.
15. W silniku z energii gazu uzyskuje się moc elektryczną na poziomie 36% energii gazu.
16. W przypadku zapotrzebowania w podgrzewaczu produkuje parę lub gorącą wodę spalając paliwo gazowe wyprodukowane w procesie.
17. Kontrola emisji - więcej niż 50 różnych składników chemicznych jest stale mierzonych, najbardziej interesujące to CO, CO₂, CH₄, H₂, H₂O, N, NO₂, SO₂, NH₃, HF i HCL. Ciężkie metale jak Cd, Hg, Pb, Zn i toksyny tradycyjnie mierzone są dwa razy do roku.

3.2.3. Produkty procesów technologicznych.

Poniżej przedstawiona została przykładowa struktura produktów uzyskiwanych w tradycyjnym procesie technologicznym i w procesie technologicznym z zastosowaniem techniki plazmowej. Wsadem w obu procesach są odpady zawierające ca 75 % części organicznych, 15% części nieorganicznych oraz 10% metali. W technologii tradycyjnej powstaje ca 25 % odpadów do zdeponowania w postaci żużli i popiołów (20%) oraz pyłów lotnych (5%), natomiast w technologii z zastosowaniem techniki plazmowej otrzymujemy produkty przydatne gospodarczo w postaci nierozpuszczalnego „żużel” (20%) - jako materiał budowlany, metali (8%) oraz „szlamu” (2%) zawierającego skoncentrowane pierwiastki alkaliczne do dalszego przerobu. Tak więc w technologii tradycyjnej powstają odpady, natomiast w technologii plazmowej powstają produkty.



3.2.5. Wsad.

Wsadem przy stosowaniu techniki plazmowej mogą być między innymi:

- biomasa,
- odpady komunalne,
- opony samochodowe,
- impregnowane drewno,
- pyły i popioły z przemysłu metalowego,
- złom samochodowy,
- złom elektroniczny,
- zużyte lodówki,
- odpady szpitalne,
- PCB,
- chlorowane węglowodory,
- freon,
- baterie,
- filtry olejowe,
- farby i kleje,
- azbest,
- odpady niebezpieczne,
- aminy.

W przypadku stosowania wsadu nie zawierającego nośnika energetycznego dodawany jest składnik zawierający nośnik energetyczny. Należy podkreślić, że w trakcie procesu utylizacji podlegają wszystkim szkodliwe składniki. Technologia plazmowa nie ma zastosowania do utylizacji odpadów radioaktywnych.

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie hali o wymiarach ca 65 x 75,5 x (h = 10,0 do 26,0) m i kubaturze ca 50500 m³, w którym zlokalizowana zostanie instalacja technologiczna (z generatorem plazmowym) wraz zapleczem o funkcji socjalnej, laboratoryjnej biurowej oraz szkoleniowo – edukacyjnej. Teren będzie ogrodzony, z dojazdem z drogi (działka 1936/dr). Na działce zlokalizowana zostanie infrastruktura towarzysząca w postaci: wagi, dróg i placów wewnętrznych, zadaszonych boksów do czasowego gromadzenia surowców. Działka zostanie uzbrojona w instalację wodno - kanalizacyjną, energetyczną, gazową, telekomunikacyjną itp.

3.2.6. Sieć wodociągowa

Instalacja zasilana będzie z istniejącej sieci wodociągowej. Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zwiększenia zużycia wody do celów technologicznych.

3.2.7. Kanalizacja sanitarna

Powstające ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej albo do ekologicznej oczyszczalni ścieków. Realizacja przedsięwzięcia tworzy nowe miejsca pracy w powiecie (ok. 70) więc ilość ścieków sanitarnych wzrośnie nieznacznie..

3.2.8. Kanalizacja deszczowa

Powstające ścieki z wód opadowych i roztopowych odprowadzane będą do nowowyprowadzonej sieci kanalizacji deszczowej.

4. Opis stanów awaryjnych

4.1. Faza budowy

Głównym potencjalnym zagrożeniem dla środowiska na terenie inwestycji w fazie realizacji projektowanego przedsięwzięcia jest możliwość zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z eksploatowanych na placu budowy maszyn i urządzeń mechanicznych oraz olejów i smarów przeznaczonych do ich konserwacji a zgromadzonych na placu budowy.

W celu zapobieżenia tego typu awariom, a w przypadku gdy wystąpią zminimalizowania ich skutków należy:

- zaplecze budowy zorganizować na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed możliwością skażenia gruntu i wód podziemnych, a także wdrożyć i stosować odpowiednie procedury minimalizujące możliwość wystąpienia stanów awaryjnych;
- prace związane z budową sieci muszą być wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione;
- do wykonania sieci stosować należy atestowane materiały, a rozwiązania techniczne i technologiczne uzgodnić należy z użytkownikiem sieci.

4.2. Faza eksploatacji

W warunkach normalnej eksploatacji instalacja do zastosowania technologii plazmowej nie stwarza zagrożenia dla środowiska, pod warunkiem stosowania bezpiecznych metod pracy i przestrzegania przepisów BHP.

Osiągnięcie wysokiego poziomu bezpieczeństwa omawianej instalacji będzie możliwe poprzez:

- zastosowanie rozwiązań techniczno-organizacyjnych ograniczających skutki awarii Powszechnie stosowaną metodą zabezpieczenia środowiska przed zanieczyszczeniem jest stosowanie urządzeń dublujących. Równie ważne jest ścisłe przestrzeganie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji oraz terminów planowanych przeglądów i remontów urządzeń, które eksploatować należy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.

- wyposażenie obiektu w sprzęt p. poż. oraz w sprzęt i środki do neutralizacji substancji niebezpiecznych

5. Przewidywane oddziaływanie inwestycji na środowisko

W niniejszym rozdziale opisano oddziaływanie analizowanej inwestycji na środowisko na etapie eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na ludzi, florę, faunę, glebę, wodę, powietrze i krajobraz.

5.1. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na roślinność

Realizacja projektowanej inwestycji zlokalizowana jest na obrzeżach miasta, 2 km od terenów zurbanizowanych. Nie występują żadne kolizje z zielenią, w związku z tym nie będzie miała żadnego, negatywnego wpływu na szalę roślinną.

5.2. Oddziaływanie projektowanej inwestycji w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

Funkcjonowanie projektowanej inwestycji będzie wymagało zatrudnienia, dodatkowych pracowników, W związku z tym będą powstawały ścieki bytowo-gospodarcze. Nie wzrośnie ilość ścieków z wód opadowych i roztopowych. Ścieki z wód opadowych trafiać będą do nowej instalacji deszczowej, natomiast ścieki bytowe do nowej ekologicznej oczyszczalni ścieków. W związku z powyższym projektowana inwestycja nie będzie miała żadnego, negatywnego wpływu w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

5.3. Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne

Funkcjonowanie analizowanej inwestycji, z wyjątkiem sytuacji opisanych w punkcie powyższym nie będzie miało żadnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne.

5.4 Oddziaływanie projektowanej inwestycji na powietrze atmosferyczne

W zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem w związku z wybudowaniem i uruchomieniem Zakładu Produkcji Energii Alternatywnej z surowców energetycznych (ZPEA) z zastosowaniem technologii plazmowej omawiana inwestycja nieznacznie wpłynie w stosunku do aktualnego stanu przedmiotowego zagadnienia.

Przy obliczaniu stanu zanieczyszczenia powietrza niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- statystyka stanów równowagi atmosfery, prędkości i kierunków wiatru (róza wiatrów), które zamieszczono w niniejszym opracowaniu,
- średnia temperatura powietrza dla okresu obliczeniowego (sezonu lub roku), a mianowicie:
 - średnia roczna temperatura wynosi 281,4 °K,
 - średnia temperatura okresu grzewczego wynosi 275,7 °K,
 - średnia temperatura okresu letniego wynosi 287,1 °K.

Wyróżnionych jest 36 różnych sytuacji meteorologicznych wynikających z 6 stanów równowagi atmosfery, którym odpowiadają zakresy prędkości wiatru ze skokiem co 1 m/s. Dane meteorologiczne dla miejscowości Chocianów pochodzą ze stacji meteorologicznej w Legnicy. Statystyki stanów równowagi atmosfery, prędkości i kierunków wiatru oraz średnie temperatury powietrza T_0 zawiera katalog danych meteorologicznych opracowany przez państwową służbę meteorologiczną. Na podstawie wizji lokalnej oraz zgodnie z obowiązującymi „Metodami obliczania stanu zanieczyszczenia powietrza, dla źródeł istniejących i projektowanych” przy obliczaniu stanu zanieczyszczenia powietrza dla zespołu źródeł przyjęto średnią wartość współczynnika szorstkości terenu $z_0 = 0,5$ m.

Przy zastosowaniu technologii plazmowej emisja substancji do powietrza jest dużo niższa aniżeli wskaźniki przedstawione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47_r poz. 281z2008 r.).

Tabela 1. Wskaźniki emisji

Wyszczególnienie	Emisje z zastosowaniem technologii plazmowej (mg/kg)	Dopuszczalne emisje (wg CEN TC 292) (mg/kg)
As	<0,01	0,3
Ba	0,017	4
Cd	<0,0007	0,1
Co	0,0014	0,2
Cr	0,75	1,0
Cu	0,071	0,35
Hg	brak	0,005
Ni	0,19	0,35
Pb	0,01	0,8
V	<0,1	0,7
Zn	0,08	1,4

5.5 Oddziaływanie projektowanej inwestycji ze względu na hałas

Przepisy prawne:

- Prawo ochrony środowiska - ustawa z dnia 27 kwietnia 2001. Dz.U. Nr 62 Poz. 627 z dnia 20 czerwca 2001 roku.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 2007 nr 120 poz. 826).
- Dyrektywa nr 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Normy:

- PN-N-01341:2000. Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego.
- PN-ISO 1996-1. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.

- PN-ISO 1996-2. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących zagospodarowania terenu.
- PN-ISO 1996-3. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.
- PN-ISO 9613-1. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas jego propagacji na zewnątrz - obliczenie pochłaniania dźwięku przez atmosferę.
- PN-ISO-9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- PN-81/N-01306. Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.

5.5.1. Pojęcie zasięgu uciążliwości akustycznej

Zasięg uciążliwości akustycznej Zakładu emitującego hałas do środowiska obejmuje obszar ograniczony krzywymi równego poziomu dźwięku o właściwościach dopuszczalnych dla danego typu terenu dla pory dziennej i nocnej.

Zasięg uciążliwości akustycznej określa się dla istniejących terenów chronionych oraz dla przewidzianych w planie zagospodarowania przestrzennego przyszłych terenów chronionych,

5.5.2. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła i przeznaczenia terenu. Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane z długotrwałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki, a także tereny o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym.

Dla terenów usługowo-produkcyjno- magazynowych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.

5.5.3. Lokalizacja inwestycji

Projektowane przedsięwzięcie jak opisano w pkt 1 Raportu zlokalizowane jest na terenie Gminy Chocianów. Na gruncie stanowiącym działkę, oznaczoną nr geodezyjnym 1856/11 o pow. 63981 m², położoną w obrębie Chocianowiec, zapisaną w księdze wieczystej 18112. Wymieniona nieruchomość w planie zagospodarowania przestrzennego oznaczona jest symbolem D P-4 jako teren zabudowy przemysłowej. Z terenem inwestycji **nie graniczą bezpośrednio oraz w dalszej odległości tereny podlegające ochronie akustycznej.**

5.5.4. Charakterystyka akustyczna głównych źródeł emisji hałasu - stan po zakończeniu inwestycji.

Projektowana instalacja do nie będzie mieć znaczącego wpływu na klimat akustyczny oraz na emisję hałasu do środowiska.

5.5.6 Gospodarka odpadami

W związku z funkcjonowaniem przedmiotowej instalacji nie będą powstawały żadne odpady ponieważ instalacja służy do termicznej obróbki odpadów.

5.5.7. Wpływ planowanej inwestycji na krajobraz oraz ludzi

Planowana inwestycja nie będzie miała żadnego negatywnego wpływu na krajobraz oraz ludzi. Brak wpływu na krajobraz wynika z lokalizacji na przyszłych terenach przemysłowych w gminie Chocianów. Wpływ na krajobraz inwestycja będzie miała w zakresie wybudowania budynków hali boksów jak to opisano w pkt 2 Raportu.

Inwestycja ze względu na lokalizację – przeznaczenie terenów pod zabudowę przemysłową w odległości ok. 5 km od granic miasta Chocianów nie będzie miało również znaczącego wpływu na ludzi.

5.5.8. Wpływ planowanej inwestycji na klimat

Nie przewiduje się wpływu projektowanej inwestycji na klimat

5.5.9. Wpływ planowanej inwestycji na dobra materialne i dobra kultury

Ze względu na lokalizację inwestycji nie przewiduje się jej wpływu na dobra materialne i dobra kulturalne.

6. Obszar ograniczonego użytkowania

Zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz.U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późn. zm.):

Jeżeli z przesyłki ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami 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, albo - analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowisk odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Jak wynika z powyższego analizowana inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

7. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Projektowana inwestycja nie powinna być źródłem konfliktów społecznych. Za takim stwierdzeniem przemawiają następujące fakty;

1. Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie przemysłowym.
2. Przedmiotem inwestycji jest budowa nowego zakładu pracy dla blisko 70 osób.
3. Projektowane przedsięwzięcie nie pogorszy stanu środowiska naturalnego, wręcz przeciwnie polepszy stan środowiska poprzez utylizację oraz recykling odpadów.

8. Przedstawienie propozycji monitoringu przedsięwzięcia

Jak wynika z niniejszego raportu instalacja nie będzie źródłem istotnego z punktu widzenia ochrony Środowiska hałasu. Natomiast istotnym aspektem funkcjonowania instalacji jest emisja gazów szczególnie wartości emisji wskazano w pkt 5.4 Oddziaływanie projektowanej inwestycji na powietrze atmosferyczne. Uwzględnione tam wartości są nieznaczne, często bliskie zera. Jednakże proponuje się założenie odpowiednich instrumentów pomiarowych celem badania wartości emisji i przekazywania wyników odpowiednim organom.

9. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Autorzy niniejszego raportu w trakcie jego opracowywania nie napotkali trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Niniejsze opracowanie miało na celu sprawdzenie czy realizacja inwestycji nie spowoduje ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Po opisanie stanu obecnego, poprowadzono analizę czynników mogących potencjalnie pogorszyć stan środowiska. Po ich opisanie określono i sprawdzono czy nie przekracza dopuszczalnych norm zapisanych w polskim prawie związanym z ochroną środowiska.

Analiza emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego wykazały, że nie będą przekraczane dopuszczone przepisami normy emisji.

W przypadku hałasu eksploatacja projektowanej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na środowisko akustyczne.

Nie przewiduje się wpływu projektowanej inwestycji na klimat.

Ze względu na lokalizację inwestycji nie przewiduje się jej wpływu na dobra materialne i dobra kultury.



Raport oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia pn. „Zakład Produkcji Energii Alternatywnej”

Realizacja projektowanej inwestycji zlokalizowana jest w terenie przeznaczonym pod zabudowę przemysłową, nie występują żadne kolizje z zielenią, w związku z tym nie będzie miała żadnego, negatywnego wpływu na szatę roślinną.

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

Reasumując, projektowana inwestycja pod warunkiem zastosowania przyjętych rozwiązań technicznych, technologicznych i systemów zabezpieczających, prowadzi do osiągnięcia wysokiego poziomu ochrony środowiska jako całości.

Literatura, materiały pomocnicze:

1. Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, PWN 2000, wyd. 2 poprawione, 155-178.
2. Praca, zbiorowa „Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w roku 2006”,
3. Witryna internetowa Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu,
4. Praca zbiorowa „Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000 w Polsce- „Shadow List” Warszawa 2004,
5. Witryna internetowa Ministerstwa Środowiska,
6. Informacje uzyskane od Zleceniodawcy dotyczące projektowanej inwestycji,

Niniejsze opracowanie stanowi własność spółki Energy Technology Sp. z o.o., nie może być powielane oraz rozpowszechniane bez zgody.

Copyright© by Energy Technology Sp. z o.o.