

RAPORT ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

- OBIEKT:** Budowa elektrowni wiatrowej o łącznej mocy od 0,8 MW do 1,2 MW,
Kuszyn, dz. nr 130,
62-831 Korzeniew, woj. wielkopolskie,
- INWESTOR:** Zdzisław Wawrzyniak
Niedźwiady 42
62-800 Kalisz
- AUTOR:** mgr inż. Andrzej Skrzypczak -

Krotoszyn, grudzień 2011

- Karty informacyjne przedsięwzięcia,
- Raporty oddziaływania przedsięwzięć na środowisko,
- Studium ochrony powietrza,
- Operaty wodno-prawne,
- Przeglądy ekologiczne,

SPIS TREŚCI

1.0.	Wstęp	6
1.1.	Podstawa i przedmiot opracowania.	8
1.2.	Podstawy prawne wykonania raportu i kwalifikacja obiektu.	9
1.3.	Zakres raportu.	11
1.4.	Metody prognozowania skutków środowiskowych planowanego przedsięwzięcia przyjęte w opracowaniu.	14
2.0.	Opis planowanego przedsięwzięcia.	15
2.1.	Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu.	15
2.1.1.	Stan formalno-prawny.	15
2.1.2.	Faza przed realizacją przedsięwzięcia.	16
2.1.3.	Faza realizacji przedsięwzięcia.	16
2.1.4.	Faza eksploatacji przedsięwzięcia.	18
2.1.5.	Faza likwidacji przedsięwzięcia.	18
2.2.	Główne cechy charakterystyczne przedsięwzięcia.	18
2.2.1.	Opis poszczególnych elementów zespołu elektrowni wiatrowych.	21
2.3.	Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.	28
2.3.1.	Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.	28
2.3.1.1.	Normy emisji zanieczyszczeń.	28
2.3.1.2.	Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.	29
2.3.1.3.	Analiza i określenie aerodynamicznej szorstkości terenu.	29
2.3.1.4.	Czynniki wpływające na rozpraszanie się substancji zanieczyszczających.	30
2.3.1.5.	Źródła emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery.	30
2.3.1.5.1.	Faza budowy przedsięwzięcia.	30
2.3.1.5.2.	Faza eksploatacji przedsięwzięcia.	30
2.3.1.5.3.	Faza likwidacji przedsięwzięcia.	31
2.3.2.	Uciążliwość akustyczna.	31
2.3.2.1.	Stan prawny w zakresie ochrony środowiska przed hałasem.	31
2.3.2.2.	Charakterystyka akustyczna środowiska w sąsiedztwie projekt. inwestycji.	35
2.3.2.3.	Źródła emisji hałasu.	36
2.3.2.3.1.	Faza realizacji przedsięwzięcia.	36
2.3.2.3.2.	Faza eksploatacji przedsięwzięcia.	36
2.3.2.3.3.	Faza likwidacji przedsięwzięcia.	38
2.3.2.4.	Metodyka obliczeń.	38
2.3.3.	Gospodarka wodno-ściekowa.	41
2.3.3.1.	Gospodarka wodna.	41
2.3.3.2.	Gospodarka ściekowa.	41
2.3.3.2.1.	Ścieki socjalno-bytowe.	41
2.3.3.2.2.	Ścieki technologiczne.	42
2.3.3.2.3.	Wody opadowe.	42
2.3.4.	Gospodarka odpadami.	42
2.3.4.1.	Stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami.	42
2.3.4.2.	Rodzaje, klasyfikacja i postępowanie z odpadami.	44
2.3.5.	Promieniowanie elektromagnetyczne.	44
3.0.	Ogólna charakterystyka środowiska w gminie Żelazków, powiat kaliski.	46

3.1.	Informacje ogólne.	46
3.2.	Geomorfologia i surowce mineralne.	47
3.3.	Rzeźba terenu.	49
3.4.	Budowa geologiczna.	50
3.5.	Wody powierzchniowe.	51
3.6.	Wody podziemne.	51
3.7.	Gleby – ochrona powierzchni ziemi.	52
3.8.	Warunki klimatyczne i meteorologiczne.	56
3.9.	Fauna i flora.	60
3.9.1.	Fauna.	60
3.9.2.	Flora.	60
3.10.	Formy ochrony przyrody.	62
3.10.1.	Obszar chronionego krajobrazu – Dolina rzeki Swędni.	65
3.10.2.	Obszary Natura 2000.	67
3.10.3.	Pomniki przyrody.	69
3.11.	Zabytki chronione.	69
3.12.	Ocena walorów przyrodniczych i krajobrazowych.	70
4.0.	Opis analizowanych wariantów.	74
5.0.	Ocena oddziaływania elektrowni wiatrowej na środowisko.	77
5.1.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na etapie budowy.	77
5.1.1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę.	78
5.1.2.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i wody podziemne.	78
5.1.3.	Oddziaływanie na jakość powietrza.	78
5.1.4.	Oddziaływanie na klimat akustyczny.	79
5.1.5.	Oddziaływanie na przyrodę żywą i krajobraz.	80
5.1.6.	Oddziaływanie na dobra materialne i dziedzictwo kultury.	80
5.1.7.	Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi.	80
5.1.8.	Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami.	81
5.2.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na etapie eksploatacji.	83
5.2.1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi łącznie z glebą.	84
5.2.2.	Oddziaływanie na wody podziemne.	84
5.2.3.	Oddziaływanie na jakość powietrza i warunki klimatyczne.	84
5.2.4.	Oddziaływanie na klimat akustyczny.	84
5.2.5.	Oddziaływanie na przyrodę żywą i krajobraz.	88
5.2.6.	Oddziaływanie na dobra materialne i dziedzictwo kultury.	89
5.2.7.	Oddziaływanie w zakresie pola elektromagnetycznego.	89
5.2.8.	Oddziaływanie w zakresie migotania cieni.	91
5.2.9.	Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi.	92
5.2.10.	Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami.	92
5.3.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na etapie likwidacji.	94
5.4.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu z uwzględnieniem jego wpływu na ptaki i nietoperze.	97
5.4.1.	Oddziaływanie na ptaki.	97
5.4.2.	Oddziaływanie na nietoperze.	103
5.5.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu w wypadku wystąpienia poważnej awarii.	103
5.5.1.	Etap budowy.	104

5.5.2.	Etap eksploatacji.	104
5.5.3.	Etap likwidacji.	105
5.6.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.	106
6.0.	Opis znaczących oddziaływań.	106
6.1.	Oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia.	106
6.2.	Oddziaływanie wynikające z użytkowania zasobów naturalnych.	106
6.3.	Oddziaływanie związane z potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska.	106
7.0.	Identyfikacja znaczących oddziaływań planowanej inwestycji na środowisko.	106
8.0.	Porównanie zastosowania technologii z najlepszą dostępną techniką spełniającą wymagania o których mowa w art. 143 POŚ.	109
9.0.	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.	110
10.0.	Analiza możliwych konfliktów społecznych w związanych z planowanym przedsięwzięciem.	111
11.0.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.	112
12.0.	Propozycja wymagań dotyczących ochrony środowiska w fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji planowanego przedsięwzięcia.	112
12.1.	Etap budowy.	112
12.2.	Etap eksploatacji.	113
12.3.	Etap likwidacji.	114
12.4.	Wymagania w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych w odniesieniu do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii.	115
12.5.	Wymagania w zakresie ograniczania transgranicznego oddziaływania na środowisko.	115
12.6.	Wymagania w przypadku stwierdzenia konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.	115
13.0.	Przedstawienie zagadnień w formie graficznej.	115
14.0.	Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.	115
15.0.	Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy, eksploatacji i użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.	116
15.1.	Etap budowy.	116
15.2.	Etap eksploatacji.	117
15.3.	Etap likwidacji.	117
16.0.	Podsumowanie.	117

17.0. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.	119
18.0. Źródła informacji wykorzystane w raporcie.	123
19.0. Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport.	125
Załączniki.	

OBIEKT: Budowa elektrowni wiatrowej o łącznej mocy od 0,8 MW do 1,2 MW
Kuszyn, dz. nr 130,
63-831 Korzeniew, woj. wielkopolskie,

INWESTOR: Zdzisław Wawrzyniak
Niedźwiady 42
62-800 Kalisz

1.0. Wstęp.

Intensywny postęp cywilizacyjny, zapoczątkowany w XVIII wieku i trwający do dziś, spowodował, że człowiek dla zaspokojenia swoich stale rosnących potrzeb zaczął wykorzystywać zasoby naturalne na niespotykaną dotąd skalę. Nieustająca chęć podnoszenia standardu życiowego człowieka prowadziła do szybkiego rozwoju techniki i przemysłu, co z kolei powodowało konieczność zastosowania bardziej efektywnych źródeł energii – węgla (XVIII i XIX wiek) i ropy naftowej (XX wiek). Początkowo nikt nie przewidział skutków jakie pociągnie za sobą gospodarka oparta na paliwach kopalnych i nastawiona na konsumpcję.

Wykorzystywanie konwencjonalnych źródeł energii ma ogromny wpływ na funkcjonowanie systemu przyrodniczego. Już na etapie pozyskiwania surowców energetycznych dochodzi do przeobrażeń poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego (np. deformacje powierzchni ziemi przy wydobywaniu węgla), a nawet do przekształceń struktur materialnych i funkcjonalnych całych ekosystemów.

Podczas spalania paliw kopalnych, często zanieczyszczonych, następuje emisja gazów i pyłów powodująca skażenie powietrza atmosferycznego (metale ciężkie, zjawisko smogu i kwaśnych deszczy), a w konsekwencji także gleb i wód.

Zdaniem wielu naukowców ogromnym zagrożeniem dla Naszej Planety jest efekt cieplarniany, powodowany przez tzw. gazy cieplarniane. Ten naturalny proces został silnie spotęgowany działalnością człowieka poprzez emisję dużych ilości gazów, w szczególności dwutlenku węgla, metanu i podtlenku azotu, pochodzących ze spalania paliw kopalnych. Efektem tego są zmiany klimatyczne Ziemi.

Współcześnie skutki korzystania z paliw kopalnych stanowią problem globalny. Zanieczyszczenia powstające ze spalania węgla i produktów ropy naftowej wpływają negatywnie na środowisko przyrodnicze oddziałują również niekorzystnie na zdrowie, a w skrajnych przypadkach na życie człowieka. Zmusza to ludzkość do poszukiwania nowych, alternatywnych źródeł energii, które zapobiegać będą nadmiernej presji na środowisko.

Problematyka wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) jest obecnie podejmowana nie tylko przez naukowców różnych dziedzin, ale i przez polityków czego wynikiem są liczne porozumienia i umowy międzynarodowe. Niezwykle istotnym dokumentem dla Polski, jako członka Unii Europejskiej, jest Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (Dz. U. L. 283 z 27 października 2001 z późniejszymi zmianami).

Według cytowanego aktu prawnego „odnawialne źródła energii” to odnawialne, niekopalne źródła energii, a zatem: energia wiatru, słoneczna, geotermiczna, falowa, pływów, wodna, biomasy, gazu z odpadów, gazu z zakładów oczyszczania ścieków i biogazów. Dyrektywa stanowi, iż potrzeba wspierania odnawialnych źródeł energii elektrycznej jest

sprawą priorytetową ze względu na pozytywny wpływ na ochronę środowiska i politykę trwałego rozwoju. Rozwój odnawialnych źródeł energii może przyczynić się także do:

- rozwoju regionalnego i lokalnego,
- zwiększenia lokalnego zatrudnienia,
- lepszego zabezpieczenia i zróżnicowania dostaw energii,
- do sprawniejszego wdrożenia postanowień Protokołu z Kioto do ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o zmianach klimatycznych.

Reasumując, celem polityki Unii Europejskiej jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw dla opracowania przyszłych ram Wspólnoty w zakresie odnawialnych źródeł energii.

O odnawialnych źródłach energii traktują także polskie dokumenty strategiczne. Według II Polityki Ekologicznej Państwa (dokument przyjęty przez Sejm RP 23 sierpnia 2001 r.) należy konsekwentnie stosować zasadę likwidacji zanieczyszczeń u źródła, poprzez zmiany nośników energii, ze szczególnym uwzględnieniem źródeł energii odnawialnej, stosowanie czystych surowców i technologii (zgodnie z zasadą korzystania z najlepszych dostępnych technik – BAT) oraz minimalizację zużycia energii i surowców. Najważniejszymi celami w średniookresowym horyzoncie czasowym są:

- ograniczenie emisji pyłów średnio o 75 % (w zakresie zróżnicowanym w zależności od branżowych wymagań określonych w przepisach prawa międzynarodowego i dyrektywach Unii Europejskiej), dwutlenku siarki o 56 % , tlenków azotu o 31 %, lotnych związków organicznych (poza metanem) o 4 % i amoniaku o 8 % w stosunku do stanu w 1990 r.,
- ograniczenie emisji toksycznych substancji z grupy metali ciężkich (rtęć, ołów, kadm) i trwałych zanieczyszczeń organicznych (pestycydy, benzo(a)piren i dioksyne), a także wycofanie z produkcji i użytkowania bądź ograniczenie użytkowania produktów zawierających te toksyczne substancje, zgodnie z wymogami protokołów z Aarhus do Konwencji w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości,
- wycofanie z użytkowania do 2005 r. benzyny ołowiowej oraz całkowite dostosowanie wymagań dotyczących benzyn i oleju napędowego do norm europejskich,
- intensyfikowanie procesu eliminowania bądź ograniczania użytkowania wyrobów i urządzeń zawierających rtęć, ołów, kadm i PCB oraz substancji niszczących warstwę ozonową; wdrożenie systemu notyfikowania działalności w tym zakresie (produkcji, obrotu, importu, eksportu i użytkowania) oraz monitorowania obrotu takimi wyrobami i urządzeniami,
- osiągnięcie w latach 2008 – 2012 wielkości emisji gazów cieplarnianych nie przekraczającej 94 % wielkości emisji z roku 1988 i spełnienia wymagań Protokołu z Kioto, dwukrotne zmniejszenie w stosunku do stanu z 1990 r. energochłonności dochodu narodowego oraz wprowadzenie najlepszych dostępnych technik z zakresu efektywności energetycznej i użytkowania odnawialnych źródeł energii,
- wprowadzenie w szerokim zakresie najlepszych dostępnych technik w zakresie ochrony powietrza, zalecanych przez przepisy prawa międzynarodowego i sprawdzonych w państwach wysoko rozwiniętych.

Najważniejszym polskim dokumentem odnoszącym się do odnawialnych źródeł energii jest Strategia Rozwoju Energii Odnawialnej (dokument przyjęty przez Sejm RP 23 sierpnia 2001 r.). W dokumencie tym określono cel strategiczny, którym jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo – energetycznym kraju do 7,5 % w 2010 r. i do 14 % w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

Zgodnie z Polityką Ekologiczną Państwa na lata 2003 – 2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007 – 2010 (dokument przyjęty przez Sejm RP 8 maja 2003 r.), będąca uszczegółowieniem II Polityki Ekologicznej Państwa, aby uzyskać wskaźnik udziału energii odnawialnej w bilansie zużycia energii pierwotnej kraju równy 7,5 % do roku 2010 r. należy potroić produkcję energii z odnawialnych zasobów energetycznych w stosunku do stanu w 1999 r. Największą względną dynamikę wzrostu mają wykazywać: energetyka wiatrowa (200 krotny wzrost), słoneczna i geotermiczna.

W obliczu kurczących się zasobów tradycyjnych surowców energetycznych oraz znaczącego zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, rozsądne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, w tym energii wiatru, jest rozwiązaniem prawidłowym i zgodnym z zasadą zrównoważonego rozwoju. Uwzględnienie i wspieranie źródeł energii odnawialnych w polityce energetycznej kraju przyniesie wymierne korzyści zarówno ekologiczne – poprawa stanu środowiska, jak i energetyczne – oszczędne wykorzystanie kopalnych surowców energetycznych.

Według Strategii Rozwoju Energetyki Odnawialnej odnawialne źródła energii mogą stanowić istotny udział w bilansie energetycznym poszczególnych gmin, a nawet województw. Mogą przyczynić się również do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do usprawnienia zaopatrzenia w energię terenów ze słabą infrastrukturą energetyczną.

1.1. Podstawa i przedmiot opracowania.

Niniejszy raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko, dotyczy: budowy elektrowni wiatrowej o łącznej mocy od 0,8 MW do 1,2 MW, zlokalizowanej na działce nr 130 w m. Kuszyn, (arkusz mapy: 1, obręb: Kuszyn), gm. Mycielin.

Został on wykonany na zlecenie Inwestora: Pana Zdzisława Wawrzyniaka – zamieszkałego w m. Niedźwiady 42, 62-800 Kalisz, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa dotyczącymi raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko.

Celem niniejszego opracowania jest określenie stopnia oddziaływania na środowiska projektowanego przedsięwzięcia, sformułowanie wniosków, które pozwolą na oszacowanie zagrożeń jakie stanowić może dla środowiska oraz podanie propozycji minimalizacji tych zagrożeń.

W raporcie zidentyfikowano i oceniono wpływ przedsięwzięcia, zamierzonego przez Inwestora, na biotyczne i abiotyczne składowe środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem oddziaływania na ludzi oraz na zabytki chronione na etapie budowy, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

Głównym celem opracowania jest umożliwienie uzyskania przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach determinuje, zgodnie z art. 72 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późniejszymi zmianami), wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

1.2. Podstawy prawne wykonania raportu i kwalifikacja obiektu.

Niniejszy raport został sporządzony w oparciu o przepisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami).

Powyższy raport sporządza się dla inwestycji wyszczególnionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397).

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 6 – Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397) – budowa elektrowni wiatrowej o łącznej mocy od 0,8 MW do 1,2 MW, zlokalizowanej na działce nr 130 w m. Kuszyn (arkusz mapy: 1, obręb: Kuszyn), gm. Mycielin, zaliczana do – „instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt. 5” – jest inwestycją mogącą potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane.

Sporządzenie raportu oparto o akty prawne regulujące poszczególne dziedziny ochrony środowiska, do których należą:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska – (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczności w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004 r. Nr 121 poz. 1226 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1291),

Z zakresu oddziaływania na zanieczyszczenie powietrza:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16 poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47 poz. 281),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2009 r. Nr 5 poz. 31),
- 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. Nr 122, poz. 1055),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 95, poz. 558),
- 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. Nr 130, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 grudnia 2008 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. Nr 221 poz. 1441),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
- 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 terminu i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 215, poz. 1366),
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167 poz. 1399 z późniejszymi zmianami),

Z zakresu oddziaływania na klimat akustyczny:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalenia wartości wskaźnika L_{DWN} (Dz. U. Nr 215 poz. 1414),
- 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. Nr 263 poz. 2202 z późniejszymi zmianami),
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku,
- Norma PN-ISO 9613 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia.”,

Z zakresu oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne:

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorczym zaopatrzeniu w wodę i zbiorczym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz. U. Nr 137 poz. 984),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),

Z zakresu oddziaływania na gospodarkę odpadami:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2010 r. Nr 203 poz. 1531 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75 poz. 527 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. Nr 49 poz. 356),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie lub transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności (Dz. U. z 2004 r. Nr 16 poz. 154 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 30 poz. 213),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącymi przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75 poz. 527 z późniejszymi zmianami),

Z zakresu oddziaływania na środowisko pola elektromagnetycznego:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych warunków (Dz. U. Nr 192 poz. 1883),

1.3. Zakres raportu.

Zgodnie z art. 66 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 z późniejszymi zmianami) raport oddziaływania na środowisko powinien zawierać:

Art. 66. 1. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać:

- 1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
 - a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,
 - b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,

- c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;
- 2) 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) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia;
- 5) opis analizowanych wariantów, w tym:
 - a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
- 6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;
- 7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:
 - a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
 - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
 - c) dobra materialne,
 - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d;
- 8) 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:
 - a) istnienia przedsięwzięcia,
 - b) wykorzystywania zasobów środowiska,
 - c) emisji;
- 9) 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;
- 10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko:
 - a) określenie założeń do:
 - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych,
 - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,
 - b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków

- archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;
- 11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;
 - 12) 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; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;
 - 13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
 - 14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
 - 15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
 - 16) 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;
 - 17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
 - 18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;
 - 19) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;
 - 20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

2. Informacje, o których mowa w ust. 1 pkt 4-8, powinny uwzględniać przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.

3. W razie stwierdzenia możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko, informacje, o których mowa w ust. 1 pkt 1-16, powinny uwzględniać określenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

4. Jeżeli dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, do raportu powinna być załączona poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym jest konieczne utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej.

5. Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami.

6. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji lub użytkowania oraz likwidacji.

Opracowanie wykonywane jest celem uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Wynikiem przeprowadzonej oceny będzie sformułowanie wniosków, które pozwolą na oszacowanie zagrożeń, jakie stanowić może dla środowiska projektowana inwestycja w nawiązaniu do jej lokalizacji.

Dla potrzeb niniejszej oceny przeprowadzono wizję lokalną i dokonano uzgodnień z inwestorem i projektantem.

W raporcie uwzględniono zakres oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko określony w postanowieniu Wójta Gminy Mycielin nr RRS.6220.7.2011.KŚ z dnia 9 września 2011 r. po stosownym uzgodnieniu z Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Kaliszu (opinia sanitarna nr ON.NS-72/3-48(1)/11 z dnia 18 lipca 2011 r.) i z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Poznaniu (postanowienie nr WOO-I.4240.383.2011.PS z dnia 22 sierpnia 2011 r.).

Ponadto raport powinien zawierać treści, wynikające z art. 66 ust. 1, 2 i 4 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

1.4. Metody prognozowania skutków środowiskowych planowanego przedsięwzięcia przyjęte w opracowaniu.

Badania mające na celu określenie wpływu budowy elektrowni wiatrowej o łącznej mocy 0,8 MW do 1,2 MW, wraz z towarzyszącą infrastrukturą na środowisko, składały się z kilku zasadniczych części.

Pierwszym etapem były prace kameralne, polegające na zebraniu dostępnych danych projektowych, danych statystycznych, opracowań specjalistycznych oraz materiałów konferencyjnych i kartograficznych, pozyskanych:

- od Inwestora,
- w Urzędzie Gminy Mycielin,
- w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Poznaniu,
- w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie,
- ze stron internetowych – w szczególności ze strony Ministerstwa Środowiska (<http://www.mos.gov.pl>) oraz serwisu Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 (<http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/index.php>).

Analiza zebranych informacji, dla potrzeb której zastosowano matematyczno-statystyczne i kartometryczne metody badań, umożliwiła wstępne poznanie środowiska geograficznego badanego obszaru.

Drugi etap stanowiła wizja lokalna podczas której dokonano kartowania terenowego w celu weryfikacji i aktualizacji zebranych wcześniej materiałów informacyjno-kartograficznych. Na tym etapie zidentyfikowano także rzeczywiste i negatywne oddziaływanie inwestycji na środowisko geograficzne.

Kolejnym krokiem był wybór metody prognozowania. Raport oddziaływania na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia ma charakter opisowo-symulacyjny, a do jego sporządzenia wykorzystano następujące metody prognozowania (opisane w pracach M. Przewoźniaka – 1995, 1997 r.):

- indukcyjno – opisową,
- analogii środowiskowo – przestrzennych,
- analizy kartograficznej,
- modelowania matematycznego.

Oceny wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny dokonano za pomocą symulacji komputerowej wykorzystując do tego profesjonalny program komputerowy: HPZ'2001 – wersja: listopad 2007 (licencja: NA-0183 AS Project) opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej – Zakład Akustyki w Warszawie, służący do prognozowania poziomu dźwięku na podstawie danych teoretycznych i empirycznych. Program „HPZ'2001” służy do obliczania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, w oparciu o model obliczeniowy zawarty w normie PN-ISO 9613-2:2002 – „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia”, oraz o instrukcję ITB nr 338/2003 – „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Metodyka obliczeń emisji hałasu została szczegółowo opisana w oddzielnym punkcie 2.3.2.4. niniejszego opracowania.

Interpretacja wyników badań oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko geograficzne stanowi ostatni etap prac. Efektem końcowym było opracowanie niniejszego raportu.

2.0. Opis planowanego przedsięwzięcia.

2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu.

2.1.1. Stan formalno-prawny.

Planowana inwestycja – budowa elektrowni wiatrowej o łącznej mocy całkowitej od 0,8 MW do 1,2 MW – projektowana jest na terenie działki o nr ewidencyjnym 130(arkusz mapy: 1, obręb: Kuszyn) w m. Kuszyn, gm. Mycielin. Działka nr 130 przeznaczona na lokalizację planowanego przedsięwzięcia posiada powierzchnię 1,5100 ha, użytkowana jako grunty orne i nieużytki.

Właścicielami nieruchomości (dz. nr 103) są małżonkowie:

- Zdzisław Wawrzyniak – zamieszkały: Niedźwiady 42, 63-817 Żelazków,
- Alicja Wawrzyniak – zamieszkała: Niedźwiady 42, 63-817 Żelazków.

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest:

- Zdzisław Wawrzyniak – zamieszkały: Niedźwiady 42, 62-800 Kalisz.

Tabela: Dane z wypisu z rejestru gruntów.

Oznaczenie działki		Bliższe określenie położenia	Określenie konturów – użytków i klas gleboznawczych		Powierzchnia w (ha)		Nr księgi wieczystej
Arkusz	Nr działki		Opis	oznaczenie	Użytków i klas	Działki	
1	130	Kuszyn	Grunty orne	RV	0.0600	1.5100	KW46224
				RVI	0.4300		
			Nie użytki	N	1.0200		

Działka nr 130 przeznaczona na lokalizację planowanego przedsięwzięcia posiada powierzchnię 1,5100 ha, użytkowane jako grunty orne (RV) o powierzchni 0,0600 ha, grunty orne (RVI) o powierzchni 0,4300 ha, oraz nieużytki (N) o powierzchni 1,0200 ha.

Teren w/w działki przeznaczony pod lokalizację elektrowni wiatrowej jest niezbudowany i wykorzystywany rolniczo. Dla budowy elektrowni wiatrowych na w/w działce należy wystąpić o ustalenie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Z informacji uzyskanej w Urzędzie Gminy Mycielin wynika, że dla plan zagospodarowania przestrzennego dla Gminy Mycielin obowiązywał do dnia 31 grudnia 2004 r. Aktualnie Gmina nie posiada planu zagospodarowania przestrzennego.

2.1.2. Faza przed realizacją przedsięwzięcia.

Teren działki nr 130 w m. Kuszyn o powierzchni 1,5100 ha, przeznaczony pod lokalizację elektrowni wiatrowej jest niezbudowany i wykorzystywany rolniczo.

2.1.3. Faza realizacji przedsięwzięcia.

Planowana inwestycja – budowa elektrowni wiatrowej o łącznej mocy całkowitej od 0,8 do 1,2 MW – projektowana jest na terenie działki o nr 130 w m. Kuszyn, gm. Mycielin.

Tabela: Lokalizacja elektrowni wiatrowej.

Nr turbiny	Gmina	Lokalizacja wieży elektrowni wiatrowej		
		Obręb	Nr działki	Powierzchnia (ha)
EW-1	Mycielin	Kuszyn	130	1,5100
EW-2				

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministra z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. Nr 70 poz. 821) współrzędne lokalizacji siłowni wiatrowej zlokalizowanej na terenie działki nr 130 w m. Kuszyn, gm. Mycielin, przedstawiono poniżej w tabeli:

Tabela: Lokalizacja elektrowni wiatrowych.

Posadowienie elektrowni wiatrowej w układzie 1992		
Nr turbiny	X (East)	Y (North)
EW-1	446254,5690	447826,3133
EW-2	446158,4411	447799,0329

Do projektowanych elektrowni wiatrowej wykonana zostanie droga dojazdowa wraz z placem manewrowym i zatoką postojową. Droga dojazdowa w większości zostanie poprowadzona po istniejących drogach (asfaltowych i gruntowych). Służyć będzie ona do okresowego monitoringu elektrowni wiatrowej. Przedsięwzięcie spowoduje trwałe wyłączenie z użytkowania rolniczego (plac pod budowę, drogi dojazdowej i infrastruktury towarzyszącej) gruntów o powierzchni ca 0,25 ha, co stanowi ca 5,45 % powierzchni działki przeznaczonej pod realizację przedmiotowej inwestycji.

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej nie występują obszary cenne z punktu widzenia przyrodniczego lub zabytkowego. Obszar, na którym zostaną zlokalizowane turbiny wiatrowe stanowi przede wszystkim grunty wykorzystywane rolniczo (grunty orne), co oznacza, iż pokrycie roślinne i jego struktura są silnie przekształcone antropogenicznie.

2.1.4. Faza eksploatacji przedsięwzięcia.

W fazie eksploatacji teren działki o numerze ewidencyjnym 130 w m. Kuszyn (obręb: Kuszyn), gm. Mycielin wykorzystywany będzie do pozyskiwania energii elektrycznej z jednej (o mocy 800 kW) lub dwóch turbin wiatrowych (o mocy całkowitej maksymalnie 2 * 600 kW).

Przewiduje się, że elektrownia będzie pracowała przez okres całego roku, produkując energię, kiedy tylko pozwolą na to warunki wietrzne. Wytworzona energia elektryczna odprowadzana będzie przez infrastrukturę elektro-energetyczną do Krajowej sieci elektro-energetycznej na warunkach, które określi lokalny dystrybutor tj. ENERGA S.A. Oddział w Kaliszu.

2.1.5. Faza likwidacji przedsięwzięcia

W fazie likwidacji teren działki o nr 130 w m. Kuszyn wykorzystywany będzie do przeprowadzenia prac związanych z rozbiórką instalacji elektrowni wiatrowej.

2.2. Główne cechy charakterystyczne przedsięwzięcia.

Silnik wiatrowy jest silnikiem przepływowym, przetwarzającym energię kinetyczną wiatru na pracę mechaniczną (źródło: A. Flaga – „Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania”, Wydawnictwo: Arkady Sp. z o.o., Warszawa 2008 r.). Gdy silnik wykorzystując strumień powietrza do napędzania generatora elektrycznego, wówczas całą siłownię wiatrową nazywa się elektrownią wiatrową, bądź turbiną wiatrową. Współcześnie najbardziej rozwinięte technologicznie są elektrownie wiatrowe o poziomej lub nachylonej pod kątem 5 – 10⁰ osi obrotu z wirnikiem łopatomym. Elektrownia wiatrowa o osi poziomej zbudowana jest z:

- wirnika składającego się z łopat zamocowanych promieniowo w piaście i osadzonego na poziomym lub lekko nachylonym wale,
- wału łożyskowego w gondoli (głowicy) osadzonej obrotowo na wieży lub maszcie,
- urządzeń kierunkowych do samoczynnego ustawiania rotora pod wiatr,
- urządzeń regulacyjnych i sterowniczych,
- zespołu przeniesienia napędu.

Elektrownie wiatrowe zostały zaprojektowane do pracy w temperaturze od -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Turbiny mogą być łączone w farmy wiatrowe, pod warunkiem zachowania odległości pomiędzy poszczególnymi elektrowniami.

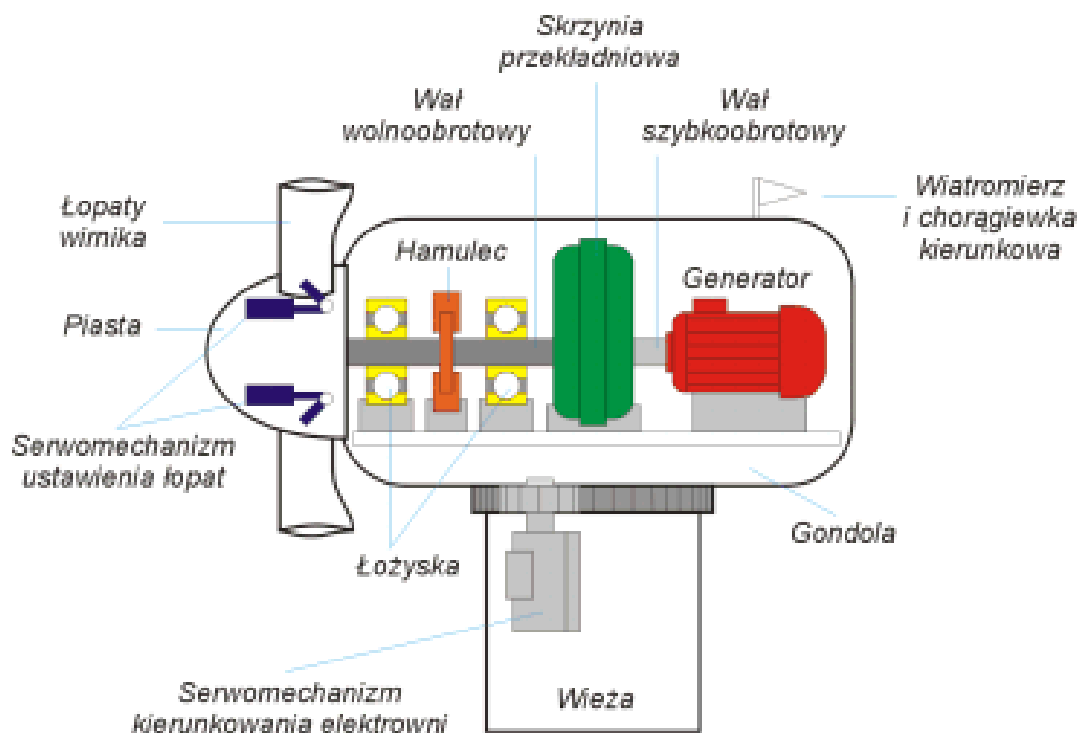
Współczesne komercyjne elektrownie wiatrowe budowane są przeważnie z poziomą osią obrotu, a koło wiatrowe ma trzy łopaty. Większość elektrowni wiatrowych zainstalowanych w systemie elektroenergetycznym jest wyposażona w generatory asynchroniczne (rysunek poniższy), których prędkość synchroniczna jest równa 1500 lub 750 obrotów/minutę.

Stosowanie maszyn elektrycznych szybkoobrotowych wymusza stosowanie przekładni między maszyną a kołem wiatrowym (wirnikiem turbiny wiatrowej), wirującym z prędkością nie większą niż 40 obrotów/minutę. To stosunkowo mała prędkość wirnika przede wszystkim z potrzeby maksymalnej mocy uzyskiwanej ze strumienia wiatru. Efekt taki otrzymuje się dla kół wiatrowych z trzema łopatami.

Generatory asynchroniczne stosowane obecnie w elektrowniach wiatrowych są maszynami niskiego napięcia o napięciu znamionowym 690 V. Generatory te są zazwyczaj przyłączone do sieci średniego napięcia (10-40 kV) i dlatego są standardowo wyposażone w transformatory blokowe. Transformatory te są umieszczane w kontenerze stawianym przy wieży elektrowni, w samej wieży lub, w przypadku niektórych jednostek o większej mocy znamionowej, w gondoli.

Elektrownie wiatrowe z generatorami synchronicznymi i asynchronicznymi są zazwyczaj wyposażone w układ regulacji kąta położenia łopat wirnika (za pomocą siłowni hydraulicznych), który umożliwia regulowanie mocy uzyskiwanej ze strumienia wiatru lub prędkości koła wiatrowego.

Poniżej przedstawiono schemat elektrowni wiatrowej:



Łopaty wirnika zamocowane są na wale, który napędza generator dzięki mechanicznemu połączeniu. Ze względu na różnice prędkości wirowania generatora i prędkości wirnika napędzonego przez wiatr stosuje się przekładnie mechaniczne. Współcześnie spotyka się najczęściej wirniki z trzema łopatom, które stanowią głównie konstrukcje kompozytowe na bazie żywic epoksydowych wzmocnianych włóknem szklanym, węglowym lub aramidowym.

Generatory zamieniają energię mechaniczną na energię elektryczną przy stałej bądź zmiennej prędkości obrotowej wału silnika. Większość siłowni wiatrowych funkcjonujących w systemie elektroenergetycznym wyposażona jest w generatory asynchroniczne, których prędkość synchroniczna wynosi 750 i 1500 obrotów/minutę. Powszechnie stosowanie maszyn asynchronicznych wynika z prostoty ich konstrukcji, łatwości sterowania oraz niskich kosztów inwestycyjnych i operacyjnych.

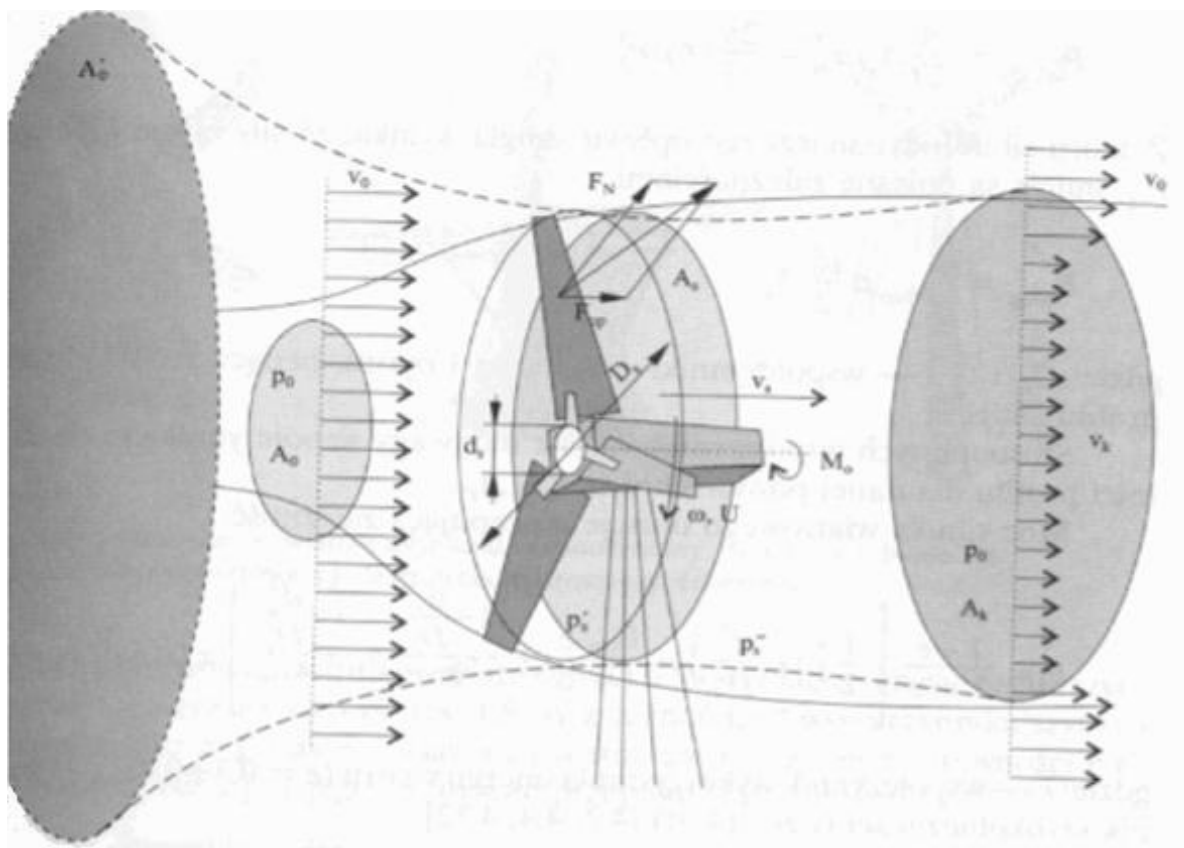
Praca elektrowni wiatrowej kontrolowana jest przez system mikroprocesorowy, który pobiera dane wejściowe do sterowania. W gondoli znajduje się: generator, transformator, przekładnia, urządzenia sterujące, układy smarowania i chłodzenia, łożyska, wał obrotowy oraz hamulec. Gondola wraz z wirnikiem może obracać się o 360° ustawiając się optymalnie do kierunku wiatru.

Praca elektrowni wiatrowej uzależniona jest przede wszystkim od warunków wiatrowych tj. prędkości wiatru i jego zmienności w czasie. W związku z tym można wyróżnić cztery podstawowe stany pracy siłowni wiatrowej:

- postój elektrowni wiatrowej w gotowości do pracy ze względu na zbyt małą prędkość wiatru – mniejszą niż prędkość startowa maszyny: $V < V_{\text{cut-in}}$,
- praca z obciążeniem częściowym (nie znamionowym) – praca z maksymalizacją energii pozyskanej ze strumienia wiatru w sytuacji, gdy prędkość wiatru V mieści się w przedziale: $V_{\text{cut-in}} \leq V < V_n$, gdzie V_n jest prędkością znamionową wiatru odpowiadającą mocy znamionowej elektrowni wiatrowej,
- praca z obciążeniem znamionowym – praca ze stałą i znamionową mocą czynną, gdy prędkość wiatru jest większa bądź równa prędkości znamionowej i jednocześnie mniejsza od prędkości maksymalnej wynoszącej 25 m/s: $V_n \leq V < V_{\text{cut-out}}$,
- postój elektrowni wiatrowej w gotowości do pracy ze względu na zbyt dużą prędkość wiatru $V \geq V_{\text{cut-out}}$.

Podstawowym efektem pracy elektrowni wiatrowej jest wytworzenie energii elektrycznej. Wirnik wiatrowy pobiera moc z przepływającego powietrza za pomocą specjalnie skonstruowanych łopat. Ich budowa i ukształtowanie powoduje, że wiatr przepływający górą ma dłuższą drogę przebycia, niż strumień powietrza opływający dolną część łopaty. Różnica ciśnienia wytwarza siłę ciągu, która jest skierowana ku niższemu ciśnieniu (nad górną powierzchnią). Masy powietrza dążąc do wyrównania ciśnień wprawiają w ruch łopaty wirnika (źródło: G. Jastrzębska – „Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne” – Wydawnictwo Naukowo – techniczne, Warszawa 2007 r.).

Poniżej przedstawiono schemat przepływu wiatru przez turbinę wiatrową (źródło: W. M. Lewandowski – „Proekologiczne źródła energii odnawialnej” – Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 2001 r.).



Wirnik napędzany wiatrem powoduje ruch obrotowy wału wirnika, który dzięki przekładni napędza generator. W generatorze powstaje energia elektryczna, która zostaje wprowadzona do systemu energetycznego.

2.2.1. Opis poszczególnych elementów zespołu elektrowni wiatrowej.

W skład projektowanej elektrowni wiatrowej na terenie działki nr 130 w m. Kuszyn, gmina Mycielin, wejdą następujące obiekty:

- elektrownie wiatrowe – 1 lub 2 sztuki (wariantowo)
- abonencka stacja elektroenergetyczna (GPZ),
- kable energetyczne podziemne łączące elektrownię z GPZ oraz przyłącze do sieci (linia podziemna lub napowietrzna),
- droga dojazdowa – techniczna, zjazdy, przejazdy i plac manewrowy,
- kable telekomunikacyjne.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę siłowni wiatrowej, składającej się z 1 turbiny wiatrowej o mocy 800 kW. Inwestor jednak nie wyklucza możliwości zainstalowania dwóch turbin o mniejszej mocy tj. 600 kW każda, co da nam łączną moc całkowitą 1,2 MW. Uzależnione to jest od warunków przyłączenia do Krajowej sieci energetycznej jakie określi w stosownej umowie odbiorca energii.

Na obecnym etapie przygotowania przedsięwzięcia planuje się zamontowanie turbin firmy ENERCON GmbH.

Inwestor nie wyklucza, w przypadku uzyskania lepszego terminu dostawy i/lub korzystniejszej ceny, instalacji turbiny wiatrowej innego producenta. Warunkiem dla zmiany marki turbiny wiatrowej jest zapewnienie, że zmiana dostawcy turbiny nie spowoduje pogorszenia warunków akustycznych przedstawionych w niniejszym raporcie – parametry emisji hałasu, w stosunku do parametrów technicznych uwzględnionych w obliczeniach i analizach wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania, nie ulegną pogorszeniu oraz dochowane zostaną wszelkie ustalone poziomy emisji hałasu. W przypadku podjęcia przez Inwestora decyzji o zmianie dostawcy, właściwy urząd zostanie o tym powiadomiony. Wszystkie informacje w tym zakresie zostaną ostatecznie sprecyzowane w szczegółowym projekcie technicznym, na etapie wniosku o pozwolenie na budowę.

Elektrownia wiatrowa, przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (prędkość wiatru) eksploatowane będą zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Wyłączenie turbin następować będzie w przypadku okresów występowania warunków wiatrowych uniemożliwiających ich pracę – wiatry o sile powyżej 25 m/s oraz prac konserwacyjno-technicznych.

Wszystkie funkcje turbiny, zgodnie z przyjętymi standardami, monitorowane będą zdalnie (za pośrednictwem łączy telekomunikacyjnych) za pomocą mikroprocesorowych sterowników. Układ sterowania pracą każdej turbiny wyposażony jest w szereg czujników gwarantujących jej bezpieczne i optymalne działanie.

W trakcie przygotowania realizacji inwestycji, nastąpi w razie potrzeby modernizacja istniejących dróg dojazdowych i budowa nowej drogi dojazdowo-technicznej, a także tymczasowego zjazdu, przejazdu i placu manewrowego w pobliżu miejsca lokalizacji wieży elektrowni (demontowanych po zakończeniu budowy).

Równoległe do budowy turbiny elektrowni wiatrowej, prowadzone będą prace związane z budową stacji transformatorowej oraz układem kabli podziemnych (zasilających i telekomunikacyjnych) układanych wzdłuż ciągów drogowych. Na obecnym etapie realizacji przedsięwzięcia, do momentu otrzymania przez Inwestora warunków przyłączenia do sieci, nie można ostatecznie określić sposobu oraz trasy jego prowadzenia. Przewiduje się, że okres użytkowania elektrowni wiatrowej wynosić będzie ca 25-30 lat.

Głównym zadaniem projektowanej inwestycji jest produkcja energii elektrycznej. Przewiduje się, że elektrownia będzie pracowała przez okres całego roku, produkując energię, kiedy tylko pozwolą na to warunki wietrzne.

W trakcie pracy elektrowni mają miejsce następujące główne grupy czynności:

- bezpośrednio produkcyjne (produkcja energii elektrycznej, wytwarzanej wskutek ruchu łopat śmigła napędzanego wiatrem),
- pośrednio produkcyjne i pomocnicze (prace konserwacyjno – remontowe, obsługa doraźna obiektu).

Inwestor w ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje postanowienie jednej lub dwóch sztuk turbin wiatrowych produkcji niemieckiej firmy: ENERCON GmbH.

Rozważa się wybór turbin z dwóch niżej wymienionych modeli:

- ENERCON E-53, o mocy 800 kW,
- ENERCON E-40, o mocy 500 kW,
- ENERCON E-40/6.44 o mocy 600 kW

We wszystkich trzech wariantach rozważa się możliwość przyjęcie do realizacji wież o wysokości maksymalnie do 100 m.

Podstawowe parametry turbiny wiatrowej – Turbina ENERCON E-53 o mocy 800 kW (wariant I):

Informacje ogólne:	
Producent:	Enercon GmbH
Kraj	Niemcy
Adres	Dreekamp 5, 26605 Aurich
Typ turbiny:	E-53-0,80 MW
Dane robocze:	
Startowa prędkość wiatru:	2,5 m/s
Nominalna prędkość wiatru	12 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	20 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 sekunda)	28 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 minuta)	34 m/s
Generator:	
Typ	Synchroniczny pierścieniowy
Nominalna moc wyjściowa	800 kW
Dane operacyjne	50 Hz 690 V
Wirnik:	
Średnica wirnika	52,9 m
Powierzchnia zataczania wirnika	2.198 m ²
Znamionowa liczba / zakres obrotów	12-29,5 obrotów na minutę
Typ piasty	Starr
Liczba łopat	3
Łopata wirnika:	
Materiał	GFK (tworzywo sztuczne zbrojone włóknem szklanym)
Długość	25,3 m
Wieża:	
Wysokość piasty	75 m
Wykonanie	Rurowa stożkowa
Materiał	Stal
Monitoring	
Zdalny	ENERCON SCADA
Akustyka	
Poziom mocy akustycznej	103 dB(A)

**Podstawowe parametry turbiny wiatrowej – Turbina ENERCON E-40
o mocy 500 kW, (wariant II):**

Informacje ogólne:	
Producent:	ENERCON GmbH
Kraj	Niemcy
Adres	Dreekamp 5, D-26605 Aurich
Typ turbiny:	E40
Dane robocze:	
Startowa prędkość wiatru	2,5 m/s
Nominalna prędkość wiatru	12 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	20 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 minuta)	28 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 sekunda)	34 m/s
Generator:	
Typ	Synchroniczny, bezprzekładniowy
Nominalna moc wyjściowa	500 kW
Dane operacyjne	50 Hz 690 V
Wirnik:	
Średnica wirnika	40 m
Powierzchnia zataczania wirnika	1.256,64 m ²
Znamionowa liczba / zakres obrotów	14,4 obrotów na minutę
Typ piasty	Starr
Liczba łopat	3
Wieża:	
Wysokość piasty	65 m
Monitoring:	
Zdalny	ENERCON SCADA
Akustyka:	
Poziom mocy akustycznej	91,1 dB(A)

**Podstawowe parametry turbiny wiatrowej – Turbina ENERCON E-40/6.44
o mocy 600 kW (wariant III):**

Informacje ogólne:	
Producent:	ENERCON GmbH
Kraj	Niemcy
Adres	Dreekamp 5, D-26605 Aurich
Typ turbiny:	E40/6.44
Dane robocze:	
Startowa prędkość wiatru	2,5 m/s
Nominalna prędkość wiatru	12 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	20 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 minuta)	28 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 sekunda)	34 m/s

Generator:	
Typ	Synchroniczny, bezprzekładniowy
Nominalna moc wyjściowa	600 kW
Dane operacyjne	50 Hz 690 V
Wirnik:	
Średnica wirnika	44 m
Powierzchnia zataczania wirnika	1.520,53 m ²
Znamionowa liczba / zakres obrotów	14,4 obrotów na minutę
Typ piasty	Starr
Liczba łopat	3
Wieża:	
Wysokość piasty	65 m
Monitoring:	
Zdalny	ENERCON SCADA
Akustyka	
Poziom mocy akustycznej	98 dB(A)

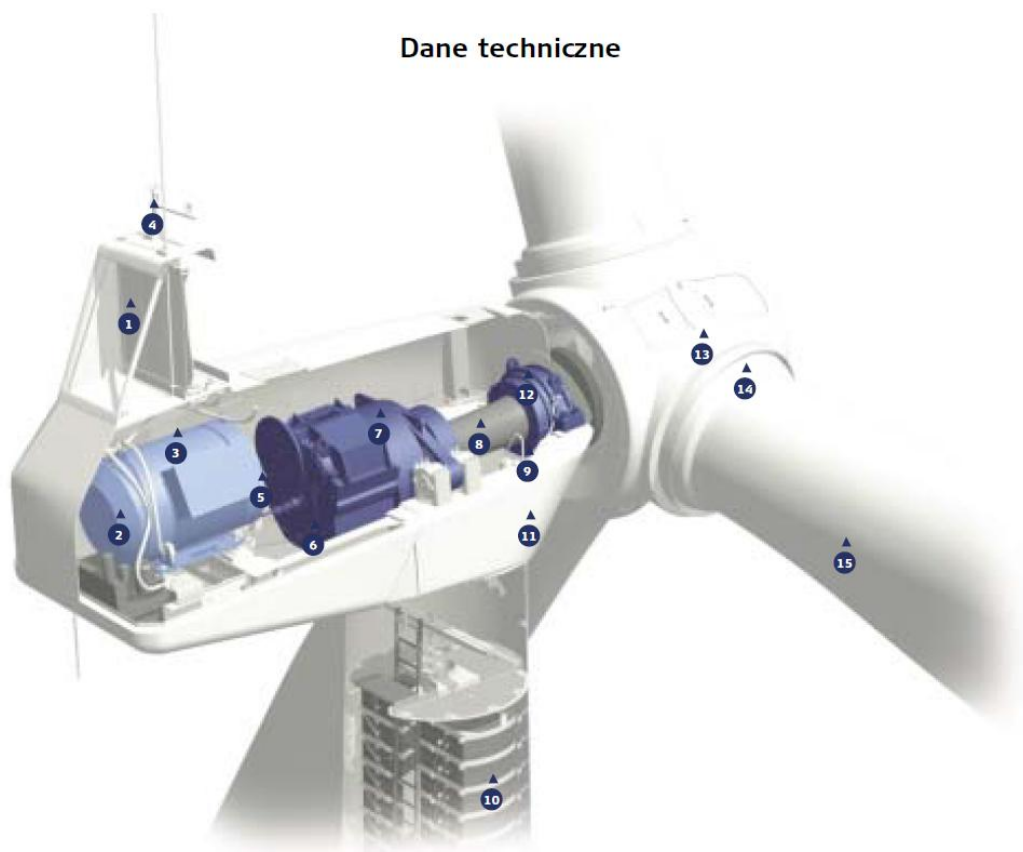
Inwestor zawsze kontaktuje się z Dowództwem Wojska Lotniczego i Obrony Powietrznej oraz z Głównym Inspektoratem Lotnictwa Cywilnego w celu ustalenia czy wysokość potencjalnej elektrowni wiatrowej nie zakłóci lotów lotnictwa cywilnego i wojskowego, ponieważ w przypadku całkowitej wysokości inwestycji przekraczającej 100 m elektrownie należy uznać jako przeszkody lotnicze i wówczas należy wziąć pod uwagę opinię Dowództwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju.

Przeszkodami lotniczymi są sztuczne, wysokie przedmioty terenowe na całym obszarze Polski uznane przez organ nadzoru nad lotniskami, za przeszkody lotnicze. Organem decydującym jest Dowództwo Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju a w ramach Szefostwo Infrastruktury Lotniczej. Elektrownie wiatrowe jako elementy stanowiące wysokie przedmioty terenowe podlegają zakwalifikowaniu do zbioru obiektów, dla których w procesie uzyskiwania pozwolenia na budowę należy wystąpić o uzgodnienie w zakresie przeszkód lotniczych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130 poz. 1193 z późniejszymi zmianami).

Poza tym śmigła turbiny wiatrowej będą odpowiednio oznakowane zgodnie z § 21 w/w Rozporządzenia. Końce śmigieł pomalowane zostaną w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długość łopaty śmigła. W tym celu wykorzystane będą kolory: czerwony lub pomarańczowy) i biały. Pasy skrajne nie mogą być koloru białego.

W tym przypadku także opinia może być wymagana.

Dane techniczne



- | | |
|--|---|
| 1 Chłodnica | 11 Fundament gondoli |
| 2 Generator | 12 Łożysko główne |
| 3 Komputer gondoli | 13 Komputer płasty |
| 4 Chorągiewki kierunkowe anemometru | 14 System regulacji położenia łopaty |
| 5 Sprzęgło | 15 Łopata |
| 6 Hamulec mechaniczny | 16 Konwerter dynamiczny (opcjonalnie) |
| 7 Przekładnia | 17 Panel główny |
| 8 Wał główny | 18 Kompensacja wieży (opcja pełnego obciążenia) |
| 9 Przekładnie układu wyrównującego położenie turbiny z kierunkiem wiatru | 19 Procesor CPU |
| 10 Amortyzator wieży | 20 Transformator i przełącznik główny |

Przykład wewnętrznej konfiguracji wieży.

ENERCON GmbH jest producentem i dostawcą turbin wiatrowych, znanym z technologii bez-przekładniowej. ENERCON GmbH jest także liderem na rynku niemieckim pod względem mocy zainstalowanej, a na rynku światowym zajmuje pod tym względem trzecią pozycję. Produkowane przez firmę turbiny posiadają moc nominalną od 330 kW do 6000 kW. ENERCON jest obecny także na rynku polskim, który uważamy za rynek bardzo obiecujący..

Historia sukcesu firma ENERCON GmbH datuje się od założenia przedsiębiorstwa w 1984 roku przez inż. Aloysa Wobbena. Mały zespół inżynierów opracował wtedy pierwsze urządzenie E-15/16 o mocy 55 kW. Była to jeszcze technika przekładniowa, od której firma odeszła w 1992 roku opracowując elektrownię ENERCON E-40/500 kW. Innowacyjny bez-przekładniowy system napędu składający się z niewielu obracających się części umożliwia bardzo wydajny przepływ energii. Wydajność i niezawodność tego systemu jest wzorowa. Zredukowane zostały obciążenia mechaniczne, koszty działania oraz nakłady na remonty, natomiast wydłużył się okres funkcjonowania urządzenia. System ten jest obecnie podstawą wszystkich elektrowni ENERCON.

Firma sama projektuje i produkuje wszystkie kluczowe komponenty urządzenia, takie jak np. wirnik, generator pierścieniowy i system odprowadzenia do sieci. Jest to koncept, dzięki któremu ENERCON GmbH stał się liderem na rynku niemieckim i który miał znaczący wpływ na przyjęcie ogólnych standardów technologicznych, jakościowych i bezpieczeństwa, obowiązujących w tej branży na całym świecie.

Łopaty wirnikowe firmy ENERCON:

Nowa koncepcja łopaty wirnikowej firmy ENERCON GmbH wyznacza nowe możliwości w zakresie wielkości mocy zainstalowanej, poziomu emisji hałasu oraz minimalizowania ciężaru urządzenia. Dzięki zmienionej geometrii, łopaty wykorzystują również wewnętrzną część powierzchni, co powoduje istotny wzrost poziomu sprawności. Ponadto nowe łopaty są mniej podatne na turbulencje i gwarantują równomierny opływ na całej długości profilu łopaty.

Napęd bezpośredni:

Logika systemu napędu elektrowni wiatrowych ENERCON jest następująca: niewielka ilość obracających się elementów redukuje obciążenie mechaniczne i podwyższa żywotność urządzenia. Nakłady na remonty są ograniczone (m. in. mniej elementów trących, brak konieczności wymiany oleju) i spadają koszty eksploatacji. Piasta śmigła i generator pierścieniowy są połączone ze sobą bezpośrednio bez przekładni jako całość. W porównaniu poprzednimi urządzeniami przekładniowymi, w obecnych elektrowniach firmy ENERCON GmbH są jedynie dwa wolno obracające się łożyska walcowe.

Generator pierścieniowy firmy ENERCON:

W całym systemie bez-przekładniowym generator pierścieniowy odgrywa najważniejszą rolę. Zapewnia on równomierny dopływ energii. Powolne obroty niewielu ruchomych komponentów zapewniają małe zużycie materiałowe. W odróżnieniu od poprzednich generatorów asynchronicznych, generator pierścieniowy ENERCON prawie nie zużywa się mechanicznie i gwarantuje długą żywotność urządzenia. Zapobiega to żmudnym naprawom i związanym z tym przestojom.

Drogi dojazdowe:

Dojazd do planowanych turbin wiatrowych realizowany będzie w miarę możliwości z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury drogowej. W przypadku braku dogodnego dojazdu do miejsca bezpośredniej lokalizacji wież, w ramach planowanego przedsięwzięcia zaprojektowane zostaną nowe odcinki dróg. Nowobudowane odcinki dróg należy wykonać tak, aby nie kolidowały w żaden sposób z istniejącą działalnością rolniczą. Projektowany dojazd do wież wytyczony będzie w miarę możliwości po istniejących szlakach drogowych. Fragmenty nowobudowanych dróg zostaną zaprojektowane i wykonane z uwzględnieniem dotychczasowego użytkownika terenu, o ile to możliwe w linii prostej oraz na możliwie płaskim terenie. Na okres budowy w obrębie inwestycji powstaną także place montażowe / manewrowe, które następnie po zakończeniu budowy zostaną zdemontowane. Elementami, które jako jedyne pozostaną niezdemontowane – to utwardzone platformy umożliwiające działanie dźwigu w trakcie montażu podzespołów elektrowni wiatrowej.

2.3. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.**2.3.1. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.****2.3.1.1. Normy emisji zanieczyszczeń.**

Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
- zmniejszenie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie są one dotrzymane.

Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin na terenie kraju, z wyłączeniem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstotliwości przekroczenia tych poziomów oraz marginesy tolerancji dla niektórych substancji przedstawiano w z załączniku nr 1 dla rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, opublikowanym w Dz. U. Nr 47 poz. 281.

Tabela: Marginesy tolerancji w poszczególnych latach dla dwutlenku azotu wynoszą:

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Marginesy tolerancji ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
			2007	2008	2009	2010
Dwutlenek azotu	jeden godzina	200	30	20	10	0
	rok kalendarzowy	40	6	4	2	0

Natomiast wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, zawiera rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. opublikowane w Dz. U. Nr 16 poz.87.

2.3.1.2. Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza, wyrażony jako stężenie substancji zanieczyszczających w powietrzu w odniesieniu do roku, skorygowany w przypadku źródła istniejącego o jego udział w zanieczyszczeniu powietrza, jest to tło zanieczyszczeń.

Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, związany z eksploatacją określonego obiektu wprowadzonego do powietrza zanieczyszczenia, mają wpływ następujące czynniki:

- rodzaj i ilość zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przez dany obiekt czyli źródło zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego,
- sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego (ilość, rodzaj i parametry geometryczne emitorów, prędkość i temperatura gazów wylotowych),
- warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.

Dwa pierwsze czynniki określa rodzaj działalności zakładu (technologia, powstawanie zanieczyszczeń), natomiast trzeci czynnik uzależniony jest od warunków lokalizacyjnych, a w szczególności od zjawisk atmosferycznych i topograficznych, decydujących o intensywności wymiany mas powietrza w atmosferze, takich jak:

- kierunek wiatru,
- prędkość wiatru,
- dyfuzja atmosferyczna (miara burzliwości atmosfery),
- szorstkość terenu – szata roślinna i sposób zagospodarowania przestrzennego,
- pochłanianie zanieczyszczeń przez podłoże,
- wymywanie zanieczyszczeń przez opady,
- górna inwersja temperatury (grubość warstwy mieszania),
- skręt wiatru z wysokością,
- krzywoliniowy ruch mas powietrza (zjawisko związane z ruchem obrotowym Ziemi),
- kumulacja zanieczyszczeń w chmurach.

Przedmiotowa inwestycja - w m. Kuszyn, znajduje się na terenie płaskim, dobrze naturalnie przewietrzanym. Ponadto w zasięgu oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia nie znajdują się Parki Narodowe.

2.3.1.3. Analiza i określenie aerodynamicznej szorstkości terenu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16 poz. 87) współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 wyznacza się w zasięgu $50 \cdot h_{\max}$ według wzoru:

$$z_0 = \frac{1}{F} \cdot C F_c z_{0c}$$

Dla dalszych obliczeń przyjęto wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 występującą w okolicy emitora, zgodnie z tabelą 4 w/w Rozporządzenia.

I.p.	Typ pokrycia terenu	Współczynnik z_0
2	Łąki, pastwiska	0,02
3	Pola uprawne	0,035

2.3.1.4. Czynniki wpływające na rozpraszanie się substancji zanieczyszczających.

Do głównych czynników mających wpływ na rozpraszanie się emitowanych w sposób zorganizowany substancji zanieczyszczających zaliczyć można:

- wyniesienie gazów wylotowych zależnie od prędkości wylotowej gazów, emisji ciepła i prędkości wiatru na wysokości wylotu z emitora,
- aerodynamiczna szorstkość terenu,
- warunki meteorologiczne,
- przemiany fizyko-chemiczne wprowadzanych substancji w atmosferze.

Wszystkie te elementy brane są pod uwagę i uwzględniane podczas obliczeń modelowania poziomów substancji w powietrzu, według metodyki referencyjnej.

2.3.1.5. Źródła emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery

2.3.1.5.1. Faza budowy przedsięwzięcia.

Planowana inwestycja w fazie prac budowlanych związanych z budową elektrowni wiatrowej będzie źródłem pewnych uciążliwości wobec środowiska. W czasie powstawania inwestycji będziemy mieli do czynienia z:

- emisją zorganizowaną pyłu pochodzącego z materiałów budowlanych (cement, piasek, żwir),
- emisją spalin w czasie pracy maszyn budowlanych (koparki, dźwigi) i ruchu pojazdów transportowych – głównie tlenku węgla, dwutlenku azotu i węglowodorów.

Wszystkie w/w uciążliwości będą miały charakter okresowy i przejściowy. W zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza można przyjąć, że źródła emisji nie będą miały większego wpływu na stężenia imisyjne zanieczyszczeń, ze względu na ich niewielkie rozmiary i nasilenie.

2.3.1.5.2. Faza eksploatacji przedsięwzięcia.

Po zrealizowaniu planowanego przedsięwzięcia w procesie produkcyjnym (wytwarzanie energii elektrycznej) nie powstają praktycznie żadne substancje zanieczyszczające. W zakresie zanieczyszczenia powietrza planowana inwestycja polegająca na budowie elektrowni wiatrowej nie będzie oddziaływała negatywnie na stan powietrza atmosferycznego w fazie eksploatacji.

2.3.1.5.3. Faza likwidacji przedsięwzięcia.

Podczas procesu ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia polegającej na rozbiórce elektrowni wiatrowej będziemy mieli do czynienia z:

- emisją zorganizowaną pyłu pochodzącego z rozbieranych elementów wiatraków,
- emisją spalin w czasie pracy maszyn budowlanych (koparki, dźwigi) i ruchu pojazdów transportowych – głównie tlenu węgla, dwutlenku azotu i węglowodorów.

Wszystkie w/w uciążliwości będą miały charakter okresowy i przejściowy, podobnie jak na etapie budowy.

2.3.2. Uciążliwość akustyczna.

Potocznie hałasem nazywa się wszystkie niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe lub szkodliwe drgania mechaniczne ośrodka sprężystego, działające za pośrednictwem powietrza na organ słuchu i inne elementy organizmu ludzkiego.

Hałas wywołuje zjawisko uciążliwości, utrudnia sen i wypoczynek, przeszkadza w pracy, przyczynia się do wywołania stanów nerwicowych i niepokoju wewnętrznego. W warunkach występowania wysokich poziomów hałasy poważnie zwiększa się ryzyko trwałego upośledzenia organu słuchowego, utraty słuchu i głuchoty. Wrażenie uciążliwości wywołane warunkami akustycznymi związane jest ze stopniem akceptacji hałasu, tj. zależy od oceny zasadności i celowości występowania hałasu. Są to kryteria subiektywne, wg tych kryteriów np. hałas komunikacyjny, uznawany jako zasadny i celowy, będzie zdecydowanie mniej uciążliwy od hałasu o tym samym natężeniu, a pochodzący np. od zakładu rzemieślniczego lub zakładu produkcyjnego.

Łącząc pojęcie hałasu ze środowiskiem, wprowadzono pojęcie hałasu środowiskowego (hałas w środowisku) lub hałasu zewnętrznego ze względu na rozpatrywany wycinek przestrzeni, który znajduje się poza miejscem pracy, na zewnątrz budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

2.3.2.1. Stan prawny w zakresie ochrony środowiska przed hałasem.

Definicja hałasu została sformułowana w art. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2008 Nr 25 poz. 150) i brzmi:

- hałas – rozumie się przez to dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16 000 Hz.

Podstawy prawne ochrony środowiska przed hałasem zawarte są w tytule II dziale V – Prawa ochrony środowiska. Obowiązek ochrony środowiska przed hałasem wynika z zapisu art. 112 tej ustawy, iż ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
- zmniejszenie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

Kryterium klasyfikacji terenów z punktu widzenia ochrony środowiska przed hałasem stanowi dopuszczalny poziom dźwięku (hałasu) na danym terenie lub stwierdzenie, iż dany teren nie wymaga takiej ochrony (a więc nie przypisuje się mu poziomu dopuszczalnego). Tereny, które podlegają ochronie przed hałasem podzielono na 4 kategorie. Każdej kategorii przyporządkowano dopuszczalny poziom hałasu w środowisku wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB.

Wskaźniki hałasu zostały określone w art. 112 a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska.

I tak pod pojęciem – wskaźnika hałasu – rozumie się przez to parametry hałasu określone poziomem dźwięku A wyrażonym w decybelach (dB), w tym:

1. wskaźniki hałasu mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem:
 - L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 18⁰⁰), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18⁰⁰ do godz. 22⁰⁰), oraz pory nocnej (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰),
 - L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰),
2. wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:
 - L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A do pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰),
 - L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A do pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie ustalenia wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. z 2007 r. Nr 106 poz. 729), podano sposób ustalenia wartości wskaźnika hałasu, o których mowa w art. 112 a pkt. 1 lit. a, w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska.

Wskaźnik hałasu, ustala się według następującego wzoru:

$$L_{DWN} = 10 * 1g \left\{ \frac{12}{14} 10^{0,1L_D} + \frac{4}{24} 10^{0,1(L_W + 5)} + \frac{8}{24} 10^{0,1(L_N + 10)} \right\}$$

gdzie:

- L_{DWN} – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 18⁰⁰), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18⁰⁰ do godz. 22⁰⁰), oraz pory nocnej (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰),
- L_D – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia w roku,
- L_W – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB),

wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku,
 L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

Natomiast dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826 z 2007 r.).

Dopuszczalne poziomy hałasu w terenach o różnych funkcjach urbanistycznych zawarte zostały w tabelach nr 1 i 3 będącymi załącznikami do w/w rozporządzenia i przedstawiają się następująco:

Tabela 1 – Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Awq D}$ i $L_{Awq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

l.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi i linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Awq D}$ przedział czasu odniesieni a równy 16 godzinom	$L_{Awq N}$ przedział czasu odniesieni a równy 8 godzinom	$L_{Awq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następujący m	$L_{Awq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	2	3	4	5	6
1	a. Strefa ochronna „A” uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki społecznej, d. Tereny szpitali w miastach,	55	50	50	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, b. Tereny zabudowy zagrodowej, c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ , d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miasta powyżej 100 tys. Mieszkańców ³⁾ ,	65	55	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 3 – Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

l.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi i linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N
		przedział czasu odniesienia a równy wszystkim dobom w roku	przedział czasu odniesienia a równy wszystkim porom nocy	przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	2	3	4	5	6
1	a. Strefa ochronna „A” uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki społecznej, d. Tereny szpitali w miastach,	55	50	50	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, b. Tereny zabudowy zagrodowej, c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾ ,	65	55	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

2.3.2.2. Charakterystyka akustyczna środowiska w sąsiedztwie projekt. inwestycji.

Projektowana inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie niezabudowanym (pola uprawne, łąki). A więc teren nie podlega prawnej ochronie akustycznej.

Według informacji uzyskanej w Urzędzie Gminy Mycielin wynika, że nieruchomość położona w m. Kuszyn, gm. Mycielin i oznaczona numerem działki nr 130, będąca własnością Pana Zdzisława Wawrzyniaka, zamieszkałego w m. Niedźwiady 43, 62-800 Kalisz, ze względu na utratę ważności planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Mycielin zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy w Mycielinie Nr XV/83/92 z dnia 1 października 1992 r. nie ma ustalonego przeznaczenia pod względem zagospodarowania przestrzennego Gminy Mycielin. W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Mycielin z dnia 30 listopada 2000 r. Nr XXXI/91/2000 obszar określony został jako tereny rolnicze.

Najbliższe pojedyncze zabudowania mieszkalne (jednorodzinne) podlegające prawnej ochronie akustycznej zlokalizowane są w odległości ca 230 metrów od proponowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikami $L_{Awq D}$, $L_{Awq N}$, w odniesieniu jednej doby dla terenów wokół elektrowni wiatrowej wynoszą zgodnie z tabelą nr 1 poz. „3 b” z tabeli z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynoszą:

l.p.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi i linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Awq D}$	$L_{Awq N}$	$L_{Awq D}$	$L_{Awq N}$
		przedział czasu odniesienia a równy 16 godzinom	przedział czasu odniesienia a równy 8 godzinom	przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	2	3	4	5	6
3	b. Tereny zabudowy zagrodowej.	60	50	55	45

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} , L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem dla terenów wokół elektrowni wiatrowej wynoszą zgodnie z tabelą nr 3 poz. „3 b” z tabeli z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynoszą:

l.p.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N
		przedział czasu odniesieni a równy wszystkim dobom w roku	przedział czasu odniesieni a równy wszystkim porom nocy	przedział czasu odniesieni a równy wszystkim dobom w roku	przedział czasu odniesieni a równy wszystkim porom nocy
1	2	3	4	5	6
3	b. Tereny zabudowy zagrodowej.	60	50	55	45

2.3.2.3. Źródła emisji hałasu.

2.3.2.3.1. Faza realizacji przedsięwzięcia.

Prace budowlane powodujące hałas w fazie realizacji projektowanej inwestycji, związane będą bezpośrednio z budową obiektu (maszyny do prac ziemnych, betoniarki, cięcie materiałów, ładowarki, dźwigi, manewry pojazdów).

2.3.2.3.2. Faza eksploatacji przedsięwzięcia.

Podstawowym uciążliwym czynnikiem związanym z eksploatacją elektrowni wiatrowych jest hałas. Ze względu na jego znaczenie, analizy hałasu są jedną z podstawowych determinant lokalizacji turbin wiatrowych. Wpływ hałasu na otoczenie jest więc dokładnie zbadany i analizowany na etapie planistycznym inwestycji. Dodatkowe zabezpieczenia nakładane są po stronie producentów turbin, mających ściśle wytyczne i normy określające poziom hałasu, jaki dana turbina może generować. Już na etapie projektu urządzenia zwraca się uwagę na kształty gondoli (potocznie obudowy urządzenia), oraz stosowanych materiałów dźwiękochłonnych w celu zminimalizowania i tłumienia hałasu pochodzenia mechanicznego wynikającego z działania przekładni i generatora w czasie pracy. Dźwięki pochodzące od tych oddziaływań są słyszalne praktycznie tylko w bliskiej odległości od wieży pracującego wiatraka. Poprzez prawidłową eksploatację urządzenia i systematyczne serwisowanie można emisję tego typu dźwięku utrzymywać na założonym projektowym poziomie, co sprawi, że dźwięki stają się mało rozróżnialne od szumów tła.

Drugą składową dźwięku, jaką emituje pracująca elektrownia wiatrowa jest hałas pochodzenia aerodynamicznego wywoływany przez obracające się śmigła. Hałas ten jest uzależniony od prędkości wiatru i rośnie proporcjonalnie z jego wzrostem a tym samym prędkością obrotową turbiny. Hałasy aerodynamiczne powstają wskutek kontaktu powietrza ze śmigłami na stosunkowo dużej powierzchni pracy wirnika. Emitują one szerokopasmowy szum z widmową gęstością energii akustycznej dość równomiernie rozłożoną w pasmach częstotliwości słyszalnych.

Wytwarzane są też pasma infradźwięków – długie fale akustyczne spoza pasma słyszalnego, które przy zastosowaniu odpowiednich odległości (powyżej 200 m) nie stanowią jednak czynnika uciążliwego, mającego wpływ na organizmy.

Wyżej wymienione składowe wzajemnie wpływają na dźwięki jakie emituje elektrownia bądź zespół elektrowni wiatrowych. Nie jest to dźwięk o zbyt dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotonia i długotrwałe oddziaływanie na psychikę człowieka. Aby tego uniknąć konieczne jest zachowanie odpowiedniej odległości elektrowni wiatrowych od siedzib ludzkich. Ustawodawca w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 826) określa dopuszczalne normy hałasu dla określonych terenów. W świetle obowiązujących przepisów prawnych, wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku odnoszą się tylko do terenów wymagających ochrony przed hałasem. Tereny działalności gospodarczej, użytków rolnych, pastwisk, lasów oraz infrastruktury transportowej takiej ochronie nie podlegają. Dla takich terenów nie wyznaczono dopuszczalnych poziomów hałasu. Tereny zamieszkałe, przeznaczone pod zabudowę, oraz rekreacyjno - wypoczynkowe, mieszkalno usługowe ochronę ustawową posiadają i wynosi ona odpowiednio 55 dB dla pory dnia oraz 45 dB dla pory nocy.

Opisują je dwa wskaźniki zwane równoważnym poziomem hałasu:

L_{AeqD} - równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godziny 6:00 do 22:00,

L_{AeqN} - równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godziny 22:00 do 6:00.

Aby w pełni oszacować granice hałasu od układu elektrowni wiatrowych należy przeprowadzić obliczenia pomiarowe i symulacje obszarów hałasu. Symulacje te są przeprowadzone są na oprogramowaniu zgodnie z Normą PN-ISO 9613-2:2002 lub równoważną Dyrektywą 2002/49/WE dotyczącą hałasu w środowisku, na który narażeni są ludzie, szczególnie w obszarach zabudowanych.

Jako podstawę do określenia poziomu mocy akustycznej i jego zasięgu przyjęto dane podane poniżej wg danych katalogowych producenta elektrowni wiatrowych.

Na przedmiotowym terenie nie były wykonywane pomiary akustyczne, zatem gwarantowany poziom mocy akustycznej dla rozpatrywanych dwóch modeli turbin wiatrowych wynosi:

l.p.	Model	Moc [kW]	Wysokość wieży w [m]	Poziom mocy akustycznej [dB(A)]
1.	ENERCON E40	500	do 78,0	91,1
2.	ENERCON E40/6.44	600	do 78,0	98,0
3.	ENERCON E53	800	do 78,0	103,0

2.3.2.3.3. Faza likwidacji przedsięwzięcia.

Oddziaływanie akustyczne na otoczenie w trakcie prac wykonywanych w fazie ewentualnej likwidacji elektrowni wiatrowej może być większe niż w trakcie budowy – w związku z hałaśliwym rozkruszaniem betonu i rozcinaniem elementów konstrukcyjnych.

Zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ca 400 m gwarantującej w opisaney wyżej sytuacji dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu.

2.3.2.4. Metodyka obliczeń.

Celem niniejszej analizy jest prognostyczne określenie wartości i zasięgu hałasu emitowanego do środowiska z terenu projektowanej elektrowni wiatrowej, umożliwiające ocenę skutków wpływu przedmiotowej inwestycji na klimat akustyczny otoczenia. Dla potrzeb wspomnianej analizy wykorzystano program komputerowy: HPZ'2001 – wersja: listopad 2007 (licencja: NA-0183 AS Project) opracowanego przez Instytut Techniki Budowlanej – Zakład Akustyki w Warszawie, służący do prognozowania poziomu dźwięku na podstawie danych teoretycznych i empirycznych. Program „HPZ'2001” służy do obliczania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, w oparciu o model obliczeniowy zawarty w normie PN-ISO 9613-2:2002 – „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia”, oraz o instrukcję ITB nr 338/2003 – „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”. Prognozowanie emisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych na podstawie znajomości parametrów geometrycznych źródeł oraz ich mocy akustycznej określonej w sposób teoretyczny lub empiryczny jest zgodne z cytowaną normą. Pozwala to określić równoważny poziom dźwięku w wybranym punkcie na podstawie znajomości położenia źródeł, parametrów akustycznych tych źródeł, charakterystyki podłoża terenu, przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania przez ekrany naturalne i urbanistyczne.

W oparciu o charakterystykę terenu przedstawioną w materiałach stanowiących podstawę analizy oraz zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1291), przyjęto wysokość punktu obliczeniowego równą 1,5 m od poziomu terenu. Po zapoznaniu się z warunkami charakteryzującymi przedmiotowy teren, określono współczynnik gruntu całej rozpatrywanej powierzchni, jako właściwy dla gruntu porowatego (trawa, pola itp. $G=1$).

Określając oddziaływanie akustyczne obiektu wykorzystano zależność:

$$L_{Aeq0} = L_{AWeqi} - 10 \lg 4\pi - \Delta L_r - \Delta L_e - \Delta L_z - \Delta L_p \quad [\text{dB}] \quad /1/$$

gdzie:

L_{AWeqi} – ekwiwalentny poziom A mocy akustycznej źródła hałasu [dB],

ΔL_r – poprawka uwzględniająca wpływ odległości [m],

ΔL_e – poprawka uwzględniająca ekranowanie przez przeszkody znajdujące się na linii źródło hałasu – punkt imisji [dB],

ΔL_p – poprawka uwzględniająca pochłanianie dźwięku przez powietrze [dB],

ΔL_z – poprawka uwzględniająca wpływ zieleni [dB].

Jawną postać parametrów równania /1/ przedstawiono w zależnościach /2/ - /8/. Poziom mocy akustycznej zewnętrznego, powierzchniowego źródła hałasu obliczono wykorzystując wzór:

$$L_{Aeq1} = L_{Aeqi1} + 10 \lg 2S - \Delta L_N \quad [\text{dB}] \quad /2/$$

gdzie:

L_{Aeq1} – wartość średnia zmierzonych poziomów A dźwięku w punktach pomiarowych zlokalizowanych wokół zewnętrznego źródła hałasu [dB],

S – pole powierzchni wyznaczone konturem pomiarowym wokół źródła hałasu [m^2],

ΔL_N – poprawka uwzględniana w przypadku, gdy $d < I_{\max}/2$ [dB],

przy czym:

d – odległość obrysu źródła powierzchniowego o bokach $a * b$ od punktu pomiarowego [m],

I_{\max} – największy wymiar liniowy źródła powierzchniowego [m].

Wielkość poprawki ΔL_N dla poszczególnych sytuacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela: Wartość poprawki ΔL_N w zależności od geometrii źródła i odległości punktu pomiarowego

c b	d/ I_{\max}				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
1:1	4,6	2,4	1,6	1,2	1
1:2,5	4,4	2,2	1,5	1,1	1
1:5	1,6	1,3	0,9	0,8	0,6

Wartość ekranowania fali dźwiękowej na drodze jej propagacji obliczono z równania:

$$\Delta L_e = -10 \lg(10^{-0,1\Delta Le1} + 10^{-0,1\Delta Le2} + 10^{-0,1\Delta Le3}) \quad [\text{dB}] \quad /3/$$

przy czym:

$$\Delta L_{e1} = 10 \lg(3 + \frac{20}{\lambda} * Z) \quad [\text{dB}] \quad /4/$$

$$\Delta L_{e2,e3} = 10 \lg(3 + \frac{20}{\lambda} * Z) \quad [\text{dB}] \quad /5/$$

gdzie:

ΔL_e – ekranowanie całkowite przez przegrodę [dB],

ΔL_{e1} – ekranowanie przez krawędź górną przegrody [dB],

ΔL_{e2e3} – ekranowanie przez krawędzie boczne przegrody [dB],

λ – długość fali akustycznej ekranowanego dźwięku [dB],

Z – parametr geometrii układu źródło – ekran – punkt emisji [m].

Pochłanianie dźwięku przez powietrze określono wg zależności:

$$\Delta L_p = \alpha_p * r \quad [\text{dB}] \quad /6/$$

gdzie:

α_p – współczynnik pochłaniania przez powietrze: dla temperatury 10 °C, wilgotności względnej 70 % i częstotliwości 500 Hz: $\alpha_p = 0,002$ dB/m,

r – odległość źródła od punktu emisji [m].

Wpływ zieleni na obniżenie poziomu dźwięku w punkcie emisji obliczono wykorzystując równość:

$$\Delta L_z = \alpha_z * r \quad [\text{dB}] \quad /7/$$

gdzie:

α_z – współczynnik tłumienia zieleni: dla częstotliwości 500 Hz: $\alpha_z = 0,05$ dB/m,

I – długość pasa zieleni [m].

Poprawka uwzględniająca wpływ odległości źródła od punktu emisji wyznaczona została ze wzoru:

$$\Delta L = 20 \lg(r / r_0) \quad [\text{dB}] \quad /8/$$

gdzie:

r – odległość źródła od punktu emisji [m],

r_0 – odległość odniesienia równa 1 m

Całkowity poziom hałasu w punkcie emisji otrzymano sumując logarytmicznie wartość poziomu dźwięku od wszystkich oddziałujących źródeł hałasu zakładu, uwzględniając czas ich oddziaływania w porze dziennej.

Poziom dźwięku panujący w pomieszczeniach mieszkalnych budynków zlokalizowanych najbliżej obiektu oszacowano wg zależności:

$$L^*_{Aeq} = L_{Aeq} - 20lg \frac{r}{r_0} - R + 10lg \frac{S}{A} \quad [\text{dB}] \quad /9/$$

gdzie:

L_{Aeq} – poziom A dźwięku źródeł hałasu zakładu panujący w kolejnym punkcie emisji, w pobliżu którego znajduje się obiekt mieszkalny [dB],

r – odległość źródła hałasu od budynku mieszkalnego [m],

r_0 – odległość źródła hałasu do punktu emisji [m],

R – izolacyjność akustyczna przegrody budowlanej z oknem, przyjęto $R = 25$ dB,

S – powierzchnia ściany zewnętrznej pomieszczenia mieszkalnego, przyjęto $S = 30 \text{ m}^2$,

A – chłonność akustyczna pomieszczenia mieszkalnego, przyjęto $A = 30 \text{ m}^2$.

Na podstawie obliczeń, których algorytm przedstawiono w niniejszym rozdziale, wyznaczono podstawowe wskaźniki oceny hałasu emitowanego przez przedmiotową inwestycję.

Obliczenia akustyczne w niniejszym raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, wykonano przy wykorzystaniu programu komputerowego: HPZ'2001 – wersja: listopad 2007 (licencja: NA-0183 AS Project) opracowanego przez Instytut Techniki Budowlanej – Zakład Akustyki w Warszawie,

2.3.3. Gospodarka wodno – ściekowa.

2.3.3.1. Gospodarka wodna.

W ramach planowanej inwestycji nie będzie wymagane dostarczanie wody. Technologia wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem wiatru nie wymaga zużycia wody.

2.3.3.2. Gospodarka ściekowa.

2.3.3.2.1. Ścieki bytowo – komunalne.

Na terenie planowanej inwestycji nie będą powstawały ścieki sanitarne bytowo-komunalne. Elektrownia pracować będzie w ruchu ciągłym, ale nie będzie posiadać stałej obsługi. Monitoring pracy turbiny będzie prowadzony komputerowo, a obsługa serwisowa będzie wykonywana raz na kwartał. Z tego względu w obiekcie nie będą powstawać ścieki sanitarne.

2.3.3.2.2. Ścieki technologiczne.

Na terenie planowanej inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne. Technologia produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru nie przewiduje również powstawania ścieków technologicznych.

2.3.3.2.3. Wody opadowe.

Powstające ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone. Ze względu na brak zanieczyszczenia wód opadowych nie jest konieczne projektowanie kanalizacji deszczowej. Przy średnim natężeniu deszczu 130 l/s * ha – ilość powstających ścieków deszczowych będzie niewielka, pomijalnie mała dla tego typu inwestycji.

2.3.4. Gospodarka odpadami.

2.3.4.1. Stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami.

Powstawanie odpadów staje się coraz poważniejszym problemem w skali światowej ze względu na rosnącą liczbę ludności, zwiększającą się produkcję dóbr konsumpcyjnych oraz coraz szybszy postęp technologiczny, powodujący coraz krótszą „długość życia” niektórych grup produktów, szczególnie tych powszechnego użytku.

Do podstawowych zasad gospodarki odpadami należy :

- zapobieganie powstawaniu odpadów oraz ograniczanie ich ilości oraz negatywnego oddziaływania odpadów na środowisko przy wytwarzaniu i użytkowaniu produktów i po zakończeniu ich użytkowania ;
- zapewnienie zgodnego z zasadami ochrony środowiska odzysku ;
- zapewnienie zgodnego z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwiania odpadów.

Ze względu na miejsce powstawania odpady dzielimy na odpady przemysłowe i komunalne. Odpady przemysłowe powstają w dużej masie i stanowią duże zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzkiego ze względu na toksyczność, palność, wybuchowość, rakotwórczość. Odpady komunalne, z uwagi na rozproszony charakter powstawania na obszarze siedzib ludzkich i wysoki udział substancji organicznej sprzyjającej rozwojowi mikroorganizmów chorobotwórczych oraz szkodników są poważnym zagrożeniem sanitarno-epidemiologicznym.

Osobną grupę stanowią odpady z rolnictwa i hodowli, w znacznej części wykorzystywane ponownie, a częściowo wymagające unieszkodliwienia ze względu na poważne zagrożenie dla gleb oraz wód gruntowych.

Niezwykle istotnym problemem w Polsce jest zapewnienie, wynikających ze zobowiązań unijnych odpowiednich poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, pojazdów wycofanych z eksploatacji oraz zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, poprzez tworzenie sieci instalacji i urządzeń do odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Problemy te regulują następujące akty prawne :

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2005 r. w sprawie rocznych poziomów odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych i poużytkowych (Dz. U. Nr 109 poz. 752 z 2005 r.),
- ustawa z dnia 20 stycznia 2005 r. o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji (Dz. U. Nr 25 poz. 202 z 2005 r. z późniejszymi zmianami,
- ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. Nr 180 poz. 1495 z 2005 r.).

Zapewnienie odpowiednich poziomów odzysku recyklingu i odzysku niektórych grup odpadów jest niemożliwie do osiągnięcia bez wstępnej segregacji odpadów na poziomie zwykłego obywatela. Coraz ważniejszą rolę w tym względzie odgrywa szerzenie świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa.

Jednym z najtrudniejszych problemów gospodarki odpadami wymagającym przełamanie oporu społeczności lokalnych jest budowa nowych składowisk odpadów oraz budowa spalarni odpadów. Coraz poważniejszym zagadnieniem zarówno w skali europejskiej jak i światowej jest – transgraniczne przemieszczanie odpadów, a w szczególności wypracowanie procedur prawnych zapobiegających niekorzystnym aspektom tego zjawiska, w tym degradacji środowiska naturalnego w państwach uboższych.

Podstawowym aktem prawnym Unii Europejskiej określającym zasady postępowania z odpadami jest Dyrektywa Rady 75/442/EWG z dnia 15 lipca 1975 r. w sprawie odpadów zmieniona dyrektywami Rady: 91/156/EWG i 91/692/EWG, decyzją Komisji 96/350/WE oraz rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1882/2003 (Dz. Urz. WE L 194 25.07.1975, str. 39, z późniejszymi zmianami).

Głównym aktem prawnym w Polsce regulującym problem gospodarki odpadami jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tj. Dz. U. Nr 39 poz. 251 z 2007 r. z późniejszymi zmianami). Ustawa określa zasady postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, Podstawowe znaczenie ma zapobieganie powstawaniu odpadów, ograniczanie ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także odzysk lub unieszkodliwianie odpadów.

Dla osiągnięcia celów założonych w – Polityce Ekologicznej Państwa - oraz realizacji podstawowych zasad racjonalnej gospodarki odpadami a także stworzenia w kraju zintegrowanej i wystarczającej sieci instalacji i urzędzeń do odzysku i unieszkodliwiania odpadów, na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym opracowywane są plany gospodarki odpadami.

Plany te określają:

- aktualny stan gospodarki odpadami,
- prognozowane zmiany w zakresie gospodarki odpadami,
- działania zmierzające do poprawy sytuacji w zakresie gospodarowania odpadami,
- instrumenty finansowe służące realizacji zamierzonych celów,

- system monitoringu i oceny realizacji zamierzonych celów.

Na poziomie państwa kierującym pozostałe plany jest Krajowy Plan Gospodarki Odpadami. Wojewódzkie Plany Gospodarki Odpadami winny godzić regionalne potrzeby w tym zakresie z sumarycznym działaniem gmin, które z kolei tworzyć winny Gminne Plany Gospodarki Odpadami wpisane w obowiązkowe zadania gminy.

2.3.4.2. Rodzaje, klasyfikacja i postępowanie z odpadami.

Klasyfikację odpadów na etapie budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji dokonano w rozdziale 5 niniejszego raportu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206 z 2001 r.). Natomiast postępowanie z odpadami określono zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2010 r. Nr 203 poz. 1531 z późniejszymi zmianami).

2.3.5. Promieniowanie elektromagnetyczne.

Zgodnie z art. 3 pkt. 18 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami) – pole elektromagnetyczne to pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz. Pole elektromagnetyczne stanowi jeden z najistotniejszych czynników środowiska, które człowiek musi uwzględnić w swojej egzystencji. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego można podzielić na:

- Pola o niskich częstotliwościach, jak:
 - urządzenia wytwarzające energię elektryczną,
 - linie dostarczające energię elektryczną do wszystkich rodzajów odbiorników,
 - urządzenia zużywające bezpośrednio energię elektryczną.
- Pola o niskiej częstotliwości wynoszących 50 Hz i oznaczone jako ELF,
- Pola o wyższych częstotliwościach od 30 MHz do 300 GHz.

Promieniowanie elektromagnetyczne występuje w środowisku powszechnie i wynika ono ze stosowania urządzeń wytwarzających energię elektryczną lub nią zasilane. Energję elektromagnetyczną wytwarzają i wypromieniowują urządzenia nadawcze, systemy antenowe, urządzenia przemysłowe, linie i stacje elektromagnetyczne.

Z punktu widzenia ochrony środowiska znaczenie mają linie i stacje elektroenergetyczne o napięciach znamionowych równych, co najmniej 110 kV, bądź wyższych.

W obowiązującym prawie natężenie pola elektrycznego o wartości poniżej 1 kV/m uważa się za całkowite bezpieczne nawet przy długotrwałym w nim przebywaniu. Natomiast w polu o wartości powyżej 10 kV/m występuje ochronna strefa I stopnia, gdzie ludzie nie mogą występować, ani zamieszkiwać. Strefę ochronną drugiego stopnia stanowi natężenie w granicach od 1 do 10 kV/m, gdzie ludzie mogą występować, ale w pobliżu tej strefy nie mogą występować budynki mieszkalne.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego związanym z projektowanym przedsięwzięciem będzie stacja transformatorowa, które znajdować się będzie wewnątrz

gondoli. Stacja ta połączona będzie z polem rozdzielniczy średniego napięcia, zlokalizowanej na dole wieży. Kabel SN poprowadzony będzie wewnątrz wieży w kierunku fundamentów.

Zgodnie z Rozporządzeniem 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), w § 2 określono zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych i wynoszą one odpowiednio:

- dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową: 50 Hz, odpowiednio składowa elektryczna 10 kV/m, składowa magnetyczna 60 A/m,
- Dla miejsc dostępnych dla ludności:
 - 0 Hz,
 - od 0 Hz do 0,5 Hz,
 - od 0,5 Hz do 50 Hz,
 - od 0,05 kHz do 1 kHz,
 - od 0,001 MHz do 3 MHz,
 - od 300 MHz do 300 GHz

dla różnych parametrów fizycznych zgodnie z załącznikiem nr 2 cytowanego powyżej Rozporządzenia.

Prawidłowo zbudowana i eksploatowana stacja elektroenergetyczna nie wpływa ujemnie na zdrowie ludzi. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami dla pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, określono również wartości bezpiecznego natężenia pola elektrycznego dla tej wartości jaką przyjęło Ministerstwo Środowiska, jako bezpieczną:

- 5 kV/m – dla ogółu ludności przy nieograniczonym czasie narażenia,
- od 5 kW/m – przy ograniczonym czasie ograniczenia do kilku godzin dziennie.

Pole elektromagnetyczne wewnątrz budynku jest pomijane.

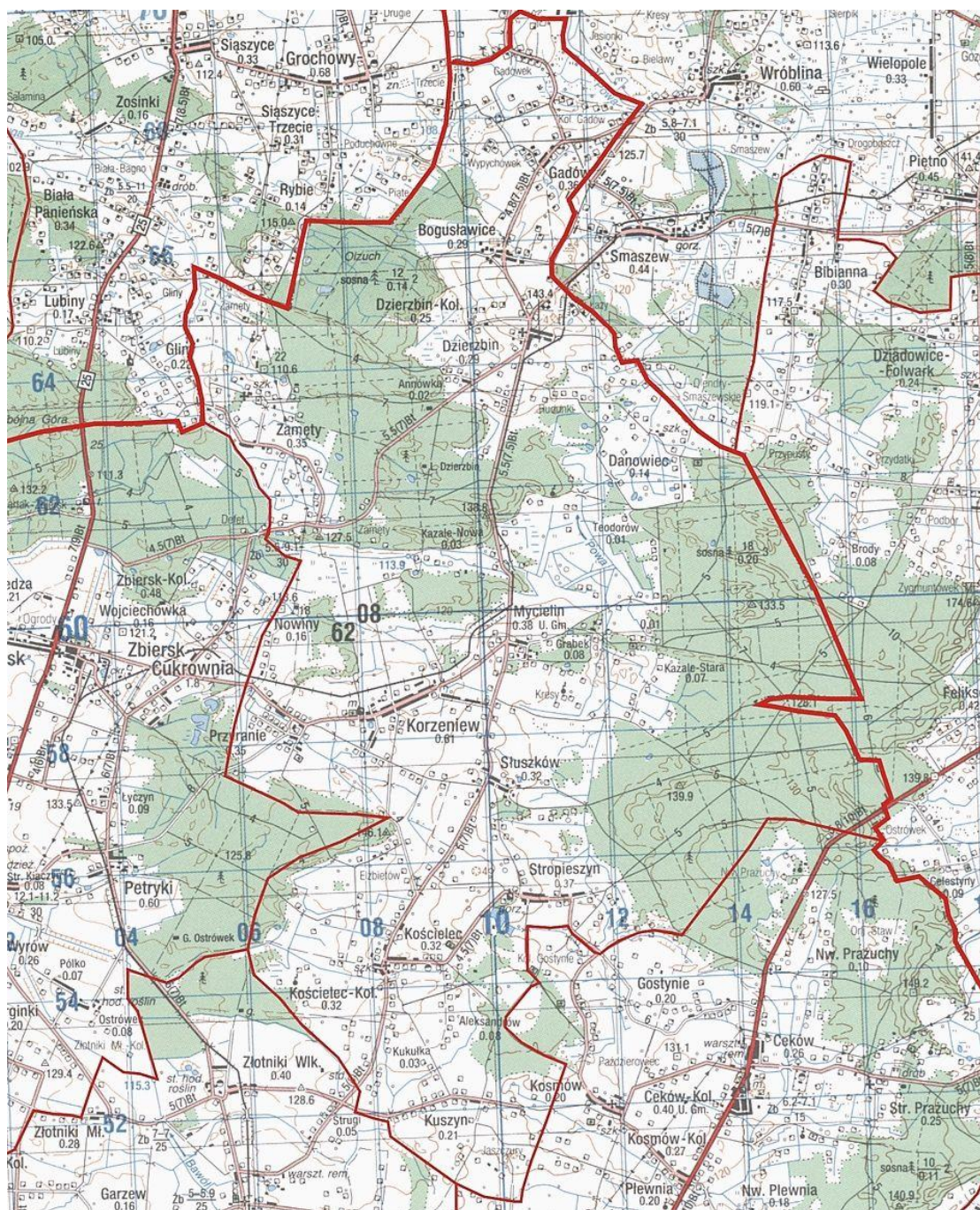
Z punktu widzenia ochrony środowiska znaczenie mają linie i stacje elektroenergetyczne o napięciach równych, co najmniej 110 kV, bądź wyższych.

Turbiny wiatrowe są źródłem pól elektromagnetycznych niskich częstotliwości (50 Hz) wywołanych przepływem prądów. Wytwarzane napięcia i natężenia prądu będą małe i pola elektromagnetyczne występujące w odległości kilku metrów od wiatraka będą niższe od dopuszczalnych wartości granicznych (natężenie pola elektrycznego < 0,3 kV/m, indukcja pola magnetycznego < 1 A/m). Budowa przedmiotowej elektrowni wiatrowej nie będzie stwarzała zagrożenia spowodowanego nadmierną emisją pola elektromagnetycznego, które przekraczałoby dopuszczalne wartości zgodnie z Rozporządzeniem 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).

3.0. Ogólna charakterystyka środowiska w gminie Mycielin, powiat kaliski.

3.1. Informacje ogólne.

Gmina Mycielin położona jest w województwie wielkopolskim, w północnej części powiatu kaliskiego, na pograniczu powiatu kaliskiego i tureckiego. Gmina zajmuje obszar 111 km², w jej skład wchodzi 26 miejscowości, w ty, 16 wsi sołeckich. Należy do największych w powiecie kaliskim.



3.2. Geomorfologia i surowce mineralne.

Zgodnie z podziałem Polski na regiony fizycznogeograficzne wg. J. Kondrackiego (2000 r.) obszar powiatu kaliskiego, a tym samym gmina Mycielin należy w całości do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Niziny Środkowopolskiej (318), makroregionu Nizina Południowowielkopolska (318.1-2), w skład którego wchodzi następujące mezoregiony:

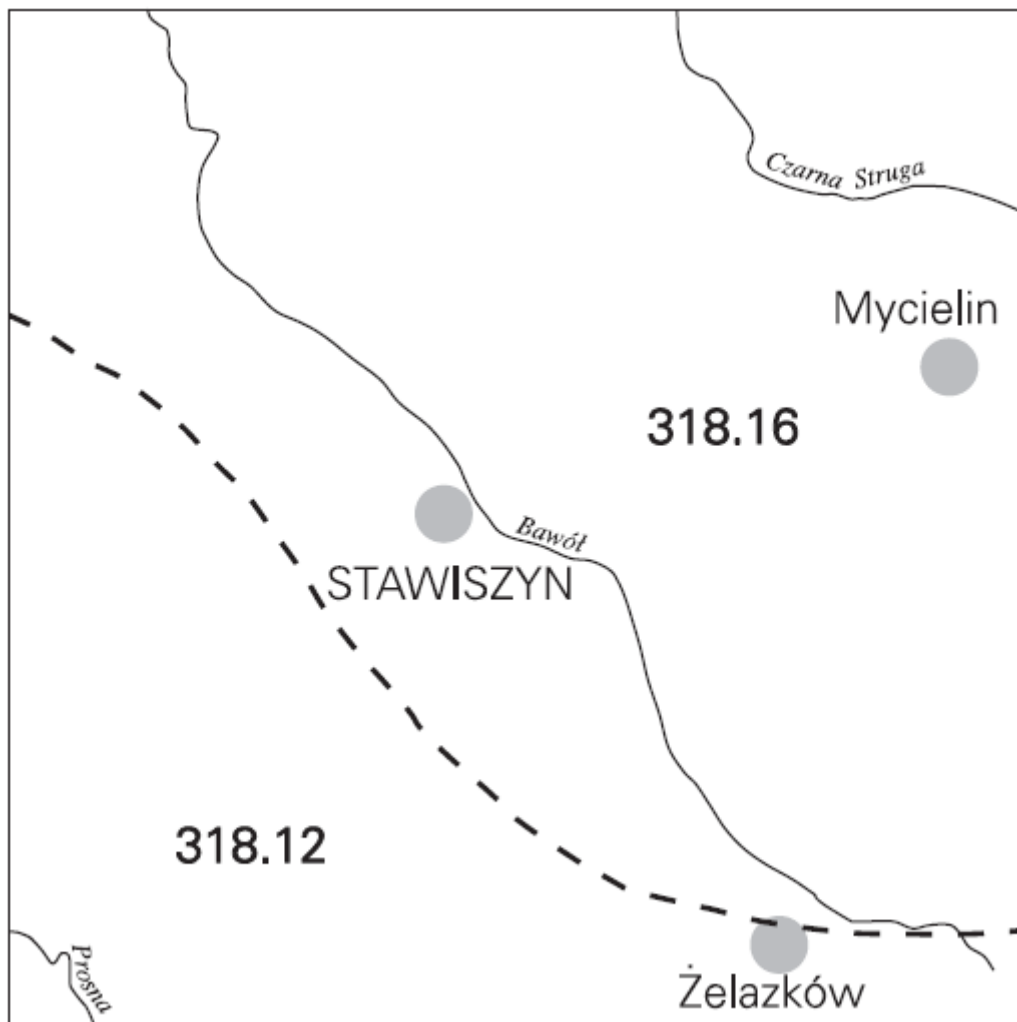
- Wysoczyzna Kaliska (318.12) – obejmuje swym zasięgiem gminy Blizanów, Koźminek, Stawiszyn i Żelazków,
- Równina Rychwalska (318.16) – obejmuje gminy Blizanów, Ceków Kolona, Mycielin, Stawiszyn,
- Wysoczyzna Turecka (318.17) – obejmuje gminy Ceków Kolonia i Lisków,
- Kotlina Grabowska (318.21) – obejmuje gminy Brzeziny i Grodzisze Wielkie,
- Wysoczyzna Złoczewska (318.22) – obejmuje gminę Brzeziny.

Nizina Południowowielkopolska położona jest pomiędzy pojezierzami Leszczyńskim i Wielkopolskim od północy, a Obniżeniem Milicko – Głogowskim i Wyżyną Małopolską od południa, w dorzeczu Warty (i częściowo środkowej Odry). W obrębie tego makroregionu wyróżniono 13 mezoregionów. Powiat Kaliski znajduje się w obrębie mezoregionów Wysoczyzna Kaliska oraz Równina Rychwalska. Wysoczyzna Kaliska stanowi przedłużenie Wysoczyzny Leszczyńskiej i wyróżnia się większymi wzniesieniami, których wysokość wynosi od 125 – 150 m n.p.m. Wschodnią część tego regionu przecina Proсна, zachodnia część odwadniana jest ku północy przez Obrę i Lutynię, ku południowi zaś przez dopływy Baryczy. Mezoregion ten obejmuje 2 623 km².

Równina Rychwalska stanowi obniżenie pomiędzy wysoczyznami Kaliską i Turecką ograniczone od północy Dolną Konińską. Zachodnim jego skrajem przepływa dolna Proсна oraz dolny odcinek Lutyni/ Powierzchnia Równiny Rychwalskiej wynosi 1186 km². Ośią Kotliny Grabowskiej jest dolina Proсны. Rzeźba terenu została tam ukształtowana w wyniku działalności erozyjno – akumulacyjnej rzeki Proсны. Mało atrakcyjna rzeźba teras plejstocenijskich została urozmaicona formami pochodzenia eolicznego – wydmi, a także niewielkimi dolinkami. Dolina rzeki Proсны, która stanowi wyraźną formę morfologiczną, od wysoczyzny morenowej oddzielona jest obniżeniem o spadku dochodzącym do 20 %. Wysoczyzna Turecka (Wzgórza Tureckie) położona jest w północno – zachodniej części Niziny Południowo – wielkopolskiej, wewnątrz łuku rzeki Warty, charakteryzuje się urozmaiconą, falistą, miejscami pagórkowatą rzeźbą terenu. Wzgórza morenowe dochodzą tu do 189 m n.p.m. Wysoczyzna obejmuje obszar ca 1363 km². Wysoczyzna Złoczewska to mezoregion fizycznogeograficzny stanowiący południową część Niziny Południowo – wielkopolskiej. Mezoregion jest równiną morenową położoną w międzyrzeczu górnego biegu Warty i Proсны. Wzdłuż południkowego wododziału tych rzek występują góry – świadki kemów i moren czołowych (do 206 m n.p.m.) z okresu zlodowacenia warciańskiego.

Województwo Wielkopolskie Regiony fizyczno-geograficzne wg J. Kondrackiego





Na terenie powiatu kaliskiego występują jedynie złoża surowców pospolitych: ilów i kruszywa. Kilkanaście z nich jest udokumentowanych, a część wstępnie rozpoznanych jako potencjalne zasoby. Generalnie teren powiatu kaliskiego jest ubogi w potencjalne złoża kopalin, istnieją udokumentowane złoża surowców mineralnych:

- torfu (gm. Brzeziny, Lisków, Szczytniki),
- kruszywa naturalnego (gm. Godzisz, Mycielin, Opatówek, Szczytniki),
- surowce ilaste (gm. Żelazków).

3.3. Rzeźba terenu.

Rzeźba terenu w południowo-zachodniej części omawianego obszaru przechodzi z płaskich i falistych równin wysoczyznowych w płaskie równiny kotlinne, co odzwierciedla budowę geologiczną i morfologię głębszego podłoża Niziny Wielkopolskiej. Powierzchnia terenu wykazuje ogólnie nachylenie w kierunku północnym i północno-zachodnim.

Wysoczyzna w większości zbudowana jest z glin zwałowych, w pobliżu doliny Prośni, przykrytych utworami fluwiogłacjalnymi. Jest to krajobraz dość monotony ukształtowany przez zlodowacenie środkowopolskie i późniejsze procesy peryglacjalne, w

efekcie czego rzeźba zatraciła swą pierwotną ostrość. Tylko w okolicy Kalisza wznoszą się ostańce wzgórz morenowych. Zbudowane są one z glacytektonicznie spiętrzonych osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Obszar wysoczyznowy jest na ogół równinny o wyniesieniu 130-140 m n.p.m. Jedynie Chełmskie Góry oraz wzgórza znajdujące się w pobliżu miejscowości Chelmnce (176,2 m n.p.m.), Bałdonia (173,8 m n.p.m.), Cieni Pierwszej (155,8 m n.p.m.) i Strzegowej (151,8 m n.p.m.) charakteryzują się wyraźnie wyższym wyniesieniem.

Kotlina Grabowska, której fragment występuje w południowo-wschodniej części obszaru jest rozległym równinnym obszarem, wypełnionym przeważnie utworami terasowymi, związanymi z rozwojem doliny Proсны. Najwyższy punkt o rzędnej 176,2 m n.p.m. występuje na południowy-zachód od Kalisza w pobliżu miejscowości Chelmnce, pomiędzy dolną Pokrzywnicy i Proсны. Natomiast najniższy punkt, ca 96 m n.p.m. stanowi poziom wody w Prośnie, przy wyjściu poza obszar objęty arkuszem mapy sozologicznej – Stawiszyn – (M-34-1-B) – załączonej do niniejszego raportu w części załącznikowej. Najniżej usytuowanym terenem jest obecna terasa zalewowa Proсны.

Opisany obszar leży w całości w obrębie zlewni rzeki Proсны, która płynie w jego osi z południa na północ i dalej na północny-zachód. Jest on porozcinany dolinami rzecznyymi jej dopływów oraz kanałami i rowami melioracyjnymi. Wyraźnie w rzeźbie terenu zaznacza się dolina Proсны wcięta w obszar wysoczyzny na głębokość 20-40 m (wg. A. Konięcki i inni – Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1:50 0000, arkusz Stawiszyn M-34-1-A, GEOMAT Sp. z o.o., Poznań, 2001 r.).

3.4. Budowa geologiczna.

Obszar na którym zlokalizowana jest też gmina Mycielin leży na obszarze synklinorium mogileńsko-łódzkiego, a jedynie jego południowo – zachodni skraj wchodzi w obręb monokliny przedsudeckiej. Granica między tymi jednostkami przebiega przez Jastrzębniki z południowego wschodu na północny zachód. Obie jednostki wchodzi w skład wielkiej jednostki tektonicznej, tzw. platformy paleozoicznej, którą tworzą stare górotwory zbudowane ze sfałdowanych skał dewonu i karbonu. Powierzchnia ścinająca ten górotwór zapada się ku północnemu wschodowi do głębokości co 5000 m. Powierzchnię tę pokrywa młodsza pokrywa osadowa z trzema piętrami strukturalnymi: dolnym – permskim, środkowym – triasowym i górnym – jurajsko-kredowym. W obrębie synklinorium w mezozoicznym podłożu występują ropy i margle kredy dolnej, a potem margle i wapienie kredy górnej. Następnymi elementami stratygraficznymi są ropy i piaski pliocenu oraz nieciągła pokrywa ropy pstrychpliocenu.

Analizowany obszar leży w obszarze przedostatniego zlodowacenia skandynawskiego, tzw. środkowopolskiego. Rzeźba terenu powstała w dwóch fazach. Pierwsza związana jest z powstaniem form glacialnych w okresie zlodowacenia środkowopolskiego, natomiast druga związana jest z procesami niszczenia i przeobrażenia form glacialnych. Procesy te trwały przez 150 tys. lat od schyłku zlodowacenia środkowopolskiego przez cały interglacjał eemski, zlodowacenie bałtyckie i holocen. Większość obszaru stanowią przeobrażone peryglacialne równiny płaskie i faliste moreny dennej powstałe podczas zlodowacenia środkowopolskiego. Rozcięte są one zbudowanymi z osadów holocenijskich: w części południowo-zachodniej rozległa połoga dolina Proсны oraz dolina Bawołu rozciągają się z południowego wschodu na północny zachód. Dolina Proсны wyraźnie zaznaczająca się w krajobrazie na ca 4 km

szerokości, a wcięcie jej w wysoczyznę szacuje się na ca 35 m. Jest to stara forma o założeniach plejstocénskich. Jej kopalne dno leży na 70 m poniżej współczesnej powierzchni.

Dolina kopalna Proсны uległa trzykrotnemu zasypaniu i trzykrotnemu odpreparowaniu. Przez cały plejstocen działały na przemian procesy akumulacji i erozji lecz te ostatnie nie usunęły w całości utworów akumulacji glacialnej. Stąd obecnie zachowały się w niej rozmyte pokłady glin zwałowych oraz wyżej leżące żwiry i różnoziarniste piaski z poszczególnych zlodowaceń. Miąższość utworów czwartorzędowych w obrębie doliny kopalnej Proсны wynosi od 40 do 80 m. Północna część obszaru to równiny akumulacji rzecznej.

3.5. Wody powierzchniowe.

Opisywany obszar leży w całości w obrębie zlewni Proсны. Dla jej dopływów Swędrni, Pokrzywnicy, Piwonii i Lipówki wyznaczono działy wodne IV rzędu. Natomiast dla Trojanówki (Cieni), która jest dopływem Pokrzywnicy, oraz Żabianki, dopływu Swędrni, wyznaczono działy wodne V rzędu. Są to działy wodne pewne, na ogół wyraźnie zaznaczające się w rzeźbie terenu. W przebiegu głównych dopływów Proсны, odwadniających omawiany obszar, dominuje kierunek zbliżony do równoleżnikowego. Brak jest większych obszarów bezodpływowych, natomiast drobne zagłębienia bezodpływowe typu chłonnego i ewapotranspiracyjnego są nieliczne.

Na rozpatrywanym obszarze brak jest większych zbiorników wodnych. Występują tylko małe małe stawy oraz zbiorniki powstałe po eksploatacji torfu. Stosunki hydrograficzne na tym terenie zostały w znacznym stopniu ukształtowane przez człowieka począwszy od I połowy XIX wieku. Występują tu duże obszary zmeliorowane, np. w płaskich odcinkach dolin rzecznych Swędrni, Pokrzywnicy i Trojanówki (Cieni) oraz rzeki Lipinki. Rowy melioracyjne przez połączenie ich małymi ciekami spowodowały zmianę gęstości i przebiegu sieci hydrograficznej. Z kolei część drobnych cieków poprzez pogłębienie i wyprostowanie koryt ma obecnie charakter rowów melioracyjnych odwadniających tereny podmokłe.

Występują tutaj liczne tereny podmokłe, głównie w dolinach rzeki Swędrni, Pokrzywnicy i Trojanówki, do Zalewu Szale, a także w dolinie Proсны między miejscowościami Sobocin i Borek Pierwszy. Na Prośnie i Swędrni często występują korekty progowe i jazy umożliwiające regulowanie poziomu wody w ciekach w okresach jej niedoboru. Korektę progową i jaz zlokalizowano również na Kanale Bernadyńskim. Tereny podmokłe odwadniają także Pokrzywnica i Trojanówka wprowadzając wody do Zalewu Szale. Jest to największy w południowej Wielkopolsce zbiornik retencyjny o powierzchni 154 ha. Został zbudowany w 1978 roku. Powstał poprzez stworzenie ziemnej zaporzy na Pokrzywnicy niedaleko jej ujścia do Proсны. Zbiornik ten umożliwia m. in. Zmniejszenie fali powodziowej na rzece Pokrzywnicy. Centralna część omawianego obszaru objęta jest systemem drenarskim. Wszystkie większe cieki tego terenu zostały uregulowane przez wyprostowanie ich biegu oraz wzmocnienie brzegów.

3.6. Wody podziemne.

Według podziału hydrogeologicznego wód podziemnych (W. Grzeskowiak i inni – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz 47 – Kalisz, Państwowy Instytut Geologiczny, Wydawnictwo Geologiczne, 1989 r.) omawiany obszar prawie w całości leży w Regionie Wielkopolskim (XIII), i zarazem w Podregionie Kaliskim (XIII₂).

Dla zaspokojenia potrzeb wodnych omawianego rejonu eksploatowane są wody trzech poziomów wodonośnych: jurajskiego, (górnego jury), trzeciorzędowego (miocenckiego) i czwartorzędowego. Jurajski poziom wód podziemnych występuje na głębokości 70-300 m p.p.t. Są to wody szczelinowe i dlatego zasobność ich związana jest ze stopniem uszczelinowienia wapieni i piaskowców jurajskich, Statystyczne zwierciadło tego poziomu utrzymuje się na głębokości 40 m p.p.t. W wyniku przeeksplotowania wód tego poziomu stwierdzono obniżenie się zwierciadła wód od kilku do kilkunastu metrów. Wody te zdatne są do konsumpcji dopiero po uzdatnieniu, ze względu na ponadnormatywne ilości żelaza, amoniaku i zawiesiny. Wody poziomu trzeciorzędowego występują tu na głębokości ca 50 m p.p.t. w okolicy Kalisza do 100 m p.p.t. części zachodniej powiatu kaliskiego. Posiadają one zwierciadło wody silnie napięte. Generalnie jest to poziom mało zasobny, chociaż zdarzają się lokalne odstępstwa. Wody tego poziomu kontaktują się z wodami poziomu czwartorzędowego, który wykazuje dość znaczne zróżnicowanie. Charakterystyczną jego cechą jest więź hydrauliczna ze starszymi poziomami wodonośnymi. Na szczególną uwagę zasługują wody podziemne kopalnej doliny Proсны (GZWP nr 311 – Zbiornik rzeki Proсны), z głównym poziomem użytkowym w utworach czwartorzędu na głębokości od kilku do kilkunastu metrów, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 123,00 tys. m³/d i średniej głębokości ujęć ca 30 m oraz poziomem użytkowym w utworach jury górnej. W rejonie Kalisza stanowi on Obszar Najwyższej Ochrony (ONO) – [wg. A.S. Kleczkowski – Objaśnienia mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony – 1:500 000, IHiGI, AGH Kraków, 1990 r.].

Dolina kopalna Proсны wyraźnie zaznacza się w krajobrazie, ma 4 km szerokości, jej dno leży na 70 m p.p.t., a miąższość utworów czwartorzędowych w jej obrębie wynosi 40-80 m. Są to przede wszystkim osady aluwialne i fluwioglacjalne. Wody tego poziomu kontaktują się z wodami Proсны. Spływ wód odbywa się zgodnie z kierunkiem przebiegu jej doliny (południe – północ). Alimentacja tego poziomu wodonośnego odbywa się głównie poprzez zasilanie wodami opadowymi i infiltrację brzegową z koryta Proсны.

Na przeważającej części analizowanego terenu wody podziemne I poziomu występują na głębokości od 2 do 6 m. Największe głębokości, poniżej 10 m, występują głównie w strefach krawędziowych doliny Proсны oraz w najwyższych partiach wyniesień w rejonie Cieni Pierwszej (wg. A. Koniecki i inni – Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1:50 000, arkusz M-34-1-C Kalisz, GEOMAT Sp. z o.o., Poznań, 2001 r.).

3.7. Gleby – ochrona powierzchni ziemi.

Powiat kaliski jest regionem rolniczym. Posiada duże zróżnicowanie pod względem budowy gleb jak i ich wartości użytkowej. Są to gleby różnych typów z przewagą gleb słabych. Najbardziej wartościowe rolniczo to tereny gmin: Żelazków, Blizanów i Stawiszyn w północno -zachodniej części. Na pozostałym obszarze przeważają gleby piaszczyste. Gleby klas I -III i IV stanowią 45,5% powierzchni powiatu a gleby klas V - VI stanowią 54,5% powierzchni.

Według badań Okręgowej Stacji Chemiczno - Rolniczej w Poznaniu w powiecie kaliskim dominują gleby kwaśne i bardzo kwaśne o pH < 5,5. Stanowią one 77% użytków rolnych. Najwięcej jest ich w gminach: Koźminek (90%), Brzeziny (87%), Godziesze Wielkie (85%), Lisków (80%), Mycielin (80%).

W pozostałych jest to odpowiednio: Szczytniki - 75%, Opatówek - 73%, Blizanów - 56%, Stawiszyn - 54%, Żelazków - 49%, Ceków Kolonia - 43%.

Aby przeciwdziałać niekorzystnemu zjawisku zakwaszenia gleb należy przeprowadzać zabiegi wapnowania. Wapnowanie jest konieczne i potrzebne dla 62% użytków rolnych powiatu: 77% w gminie Koźminek, 68% w gminie Godziesze Wielkie, 65% w gminie Szczytniki, 66% w gminie Lisków, 64% w gminie Brzeziny, 63% w gminie Mycielin, 55% w gminie Opatówek. W pozostałych gminach waha się w granicach 21 - 40%. Skutkiem zakwaszenia gleb jest utrudnione pobieranie przez rośliny składników pokarmowych. Bardziej natomiast uaktywniają się toksyczne związki glinu, manganu i żelaza oraz wzrasta pobieranie metali ciężkich: ołowiu, kadmu. Skutkuje to zmniejszeniem plonów roślin uprawianych i pogorszeniem jakości uzyskiwanych produktów. Podczas badania zawartości metali w glebach stwierdzono przekroczenia zawartości granicznych w przypadku cynku. Zawartość cynku świadcząca o słabym zanieczyszczeniu gleb oznaczono w próbach z gmin: Brzeziny, Ceków Kolonia, Koźminek, Szczytniki i Żelazków.

Zanieczyszczenie gleb siarką jest nieznaczne i nie ma charakteru wielkoobszarowego. Wiąże się raczej z oddziaływaniem lokalnych źródeł zanieczyszczenia. Udział prób wykazujących bardzo wysoką zawartość siarki siarczanowej (podwyższoną wskutek antropopresji) był w poszczególnych gminach następujący: Koźminek (20 %), Blizanów (12,5 %), Szczytniki (13,3 %), Opatówek (10 %), Żelazków (6,7 %) i Brzeziny (5%).

60 % powierzchni powiatu kaliskiego to grunty orne użytkowane rolniczo. Paranaturalne warunki rozwoju roślinności stwarzają trwałe użytki zielone tj. łąki i pastwiska zajmujące 10,39 % powierzchni powiatu oraz lasy i grunty leśne zajmujące łącznie 20,8 % powierzchni ogółem powiatu.

Na terenie gminy Mycielin i powiatu kaliskiego udział terenów przeznaczonych pod użytkowanie rolnicze (wg Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kaliszu za rok 2009) przedstawiono (w % pow. org.) w poniższej tabeli:

Wyszczególnienie	Gmina Mycielin	Powiat Kaliski
Udział użytków rolnych (w %)	58,93	75,23
Udział gruntów rolnych (w %)	41,30	60,47

Powyższe wskaźniki nadają powiatowi kaliskiemu charakter obszaru o dominacji rolnej nad pozostałymi działaniami gospodarki. Struktura użytkowania terenu sugeruje rozwój powiatu w kierunku rolno-przetwórczym i agroturystycznym.

Strukturę użytkowania terenu w gminie Mycielin (wg Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Kaliszu za rok 2009) przedstawiono poniżej w tabeli:

Wyszczególnienie	Pow. ogólna	Użytki rolne					Lasy i grunty leśne	Pozostałe grunty
		Razem	Grunty orne	Sady	Łąki i pastwiska	inne		
Żelazków	11084	6532	4578	91	1612	251	4194	358
Powiat Kaliski	115954	87238	70122	1586	12053	3477	24121	4595

Większość terenu powiatu kaliskiego (a tym samym gminy Mycielin) to gleby lekkie i bardzo lekkie, reprezentowane przez:

- gleby brunatne wytworzone z glin i piasków gliniastych i pseudobielicowe wytworzone z piasków gliniastych,
- gleby brunatne wylugowane wytworzone z piasków gliniastych naglinionych lub naiłowanych,
- gleby bielicowe wytworzone z glin lekkich i średnich, częściowo z piasków gliniastych mocnych na płytko zalegających glinach,
- gleby bagienne – torfowe występujące wzdłuż koryt rzecznych,
- gleby murszowe, czarne ziemie i lokalne mady na podłożu piaszczystym.

Na kształtowanie się rolniczej przydatności gleb poza rzeźbą terenu i klimatu mają również duży wpływ czynniki glebowe takie jak: skład mechaniczny, miąższość poziomu próchniczego oraz głębokość występowania szkieletu. Pod względem rolniczej przydatności gleb na terenie powiatu kaliskiego można wyróżnić:

- kompleks 1 – pszeniczny bardzo dobry,
- kompleks 2 – pszeniczny dobry,
- kompleks 3 – pszeniczny wadliwy,
- kompleks 4 – żytni bardzo dobry,
- kompleks 5 – żytni dobry,
- kompleks 6 – żytni słaby,
- kompleks 7 – żytni najslabszy,
- kompleks 8 – zbożowo – pastewny mocny,
- kompleks 9 – zbożowo – pastewny słaby.

Na terenie powiatu kaliskiego (a tym samym gminy Mycielin), dominują kompleksy żytnie, a wśród nich największy udział mają kompleks 7 – żytni najslabszy i kompleks 6 – żytni słaby.

Podstawowym czynnikiem obniżającym przydatność części gleb jest mała zasobność w składniki pokarmowe, cienką warstwę próchnicy oraz niekorzystne stosunki wodne – często zbyt płytki poziom wody gruntowej.

Pod względem bonitacji gleb, teren całego powiatu kaliskiego charakteryzuje się brakiem gleb I klasy i znikomej ilości II klasy bonitacyjnej. Największą część terenu, zarówno wśród gruntów rolnych, jak i użytków zielonych gleby słabsze tj. V i VI klasy bonitacyjnej.

Bonitacja jakości gleb na omawianym obszarze została przedstawiona w poniższej tabeli:

Gmina	Klasy bonitacyjne gruntów ornych wyrażone w %								
	I	II	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V	VI	VIRZ
Mycielin	0	0	9	9	16	5	30	30	1
Powiat Kaliski	0	2	13	12	13	7	21	31	1
Wielkopolska	0	1	12	12	24	11	22	17	1

Źródło: Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Poznaniu; „Agrochemiczne badania gleb wielkopolski w latach 2000-2004”, Poznań 2005 r.

Kompleksy przydatności rolniczej gruntów ornych na omawianym obszarze zostały przedstawione w poniższej tabeli:

Gmina	Grunty orne w % powierzchni								
	Kompleks przydatności rolniczej gruntów ornych – nr:								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mycielin	0	13	0	16	9	30	29	0	3
Powiat Kaliski	2	16	0	16	10	22	28	1	5
Wielkopolska	1	13	1	21	19	21	17	2	5

Źródło: Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Poznaniu; „Agrochemiczne badania gleb wielkopolski w latach 2000-2004”, Poznań 2005 r.

Pod względem jakości gleb oraz wg waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, która obejmuje parametry określające bonitację gleb, agroklimat, rzeźbę terenu i warunki gruntowo-wodne w 100 punktowej skali Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (INUG) Puławy, powiat kaliski ma charakter obszaru o dominacji produkcji rolnej nad pozostałymi działami gospodarki.

Wg raportu Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o stanie środowiska w Wielkopolsce, w oparciu o badania przeprowadzone w latach 2000 – 2004 przez Okręgową Stację Chemiczno – Rolniczą w Poznaniu, odczyn gleb terenów rolnych powiatu kaliskiego przedstawia się jak niżej (udział w % poszczególnych typów gleb w ogólnej powierzchni użytków rolnych) przedstawiono w poniższej tabeli:

Gmina	Powierzchnia przebadanych użytków	Liczba prób	Odczyn gleb					Potrzeby wapnowania				
			Bardzo kwaśne	Kwaśne	Lekko kwaśne	Obojętne	Zasadowe	Konieczne	Potrzebne	Wskazane	Ograniczone	Zbędne
Mycielin	836	512	30,1	43,0	17,6	6,8	2,5	33,6	24,8	18,6	10,0	13,1
Powiat Kaliski	28829	15256	23,7	37,6	29,3	7,0	2,3	21,7	22,7	21,2	16,8	17,6
Wielkopolska	649124	238995	13,7	28,7	34,3	15,1	8,2	16,8	15,4	18,2	18,0	31,6

Źródło: Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Poznaniu; „Agrochemiczne badania gleb wielkopolski w latach 2000-2004”, Poznań 2005 r.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki badań gleby na zawartość fosforu, potasu i magnezu na terenie omawianego obszaru:

Gmina	Zawartość fosforu (%)					Zawartość potasu (%)					Zawartość magnezu (%)				
	Bardzo niska	Niska	Średnia	Wysoka	Bardzo wysoka	Bardzo niska	Niska	Średnia	Wysoka	Bardzo wysoka	Bardzo niska	Niska	Średnia	Wysoka	Bardzo wysoka
Mycielin	4,1	24,4	37,7	19,3	14,5	19,7	43,4	25,6	7,2	4,1	13,7	18,6	34,8	23,0	10,0

Powiat Kaliski	4,5	24,0	30,4	20,9	20,2	20,7	42,2	22,3	7,9	6,9	7,9	16,3	31,6	24,4	19,8
----------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	------	------	------	------

Źródło: Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Poznaniu; „Agrochemiczne badania gleb wielkopolski w latach 2000-2004”, Poznań 2005 r.

Na podstawie badań Okręgowej Stacji Chemiczno – Rolniczej w Poznaniu, średnia zawartość metali ciężkich w glebach przedstawiono w poniższej tabeli:

Gmina	Zawartość całkowita w mg/kg									S-SO ₄ mg/100g gleby
	Cu	Zn	Cd	Pb	Ni	Cr	Mn	Fe	As	
Żelazków	5,3	43,3	0,200	11,7	5,07	10,00	169	4933	2,400	1,0

Źródło: Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Poznaniu; „Agrochemiczne badania gleb wielkopolski w latach 2000-2004”, Poznań 2005 r.

Do obszarów zdegradowanych na terenie powiatu kaliskiego zaliczane są obszary „dzikich składowisk” odpadów występujące we wszystkich gminach oraz tereny osiedleńczej zabudowy, urządzeń infrastruktury technicznej, w tym nasypów i wykopów na potrzeby tras komunikacyjnych oraz obszary nielegalnych wyrobisk.

W przypadku dokonania rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych w kierunku zalesienia lub wodnym, walory estetyczne krajobrazu kulturowego nie muszą zostać zniszczone, a przeciwnie podniesione. Większość wyrobisk na terenie powiatu kaliskiego ulega naturalizacji – są wypełnione wodą, często zalesione, zakrzaczone i zadarnione.

Z dostępnych informacji oraz dokumentów wynika, że problem terenów narażonych na szczególne oddziaływanie transportu na stan gleb i gruntów jest także zauważalny szczególnie w otoczeniu tras komunikacyjnych o znaczeniu ponadlokalnym. Jest to także udokumentowane przekroczeniami w glebach zawartości metali ciężkich. W ostatnich latach nie występowały na terenie powiatu kaliskiego (a tym samym gminy Mycielin) poważne awarie spowodowane za pośrednictwem środków transportu. Nie doszło zatem do skażenia ziemi lub wód podziemnych i powierzchniowych spowodowanego przewozami substancji różnorodnego pochodzenia.

3.8. Warunki klimatyczne i meteorologiczne.

Miejscowość Kuszyn, gmina Mycielin leży w krainie klimatycznej nr 31, należącej wg podziału W. Okołowicza (Narodowy Atlas Polski, mapa nr 29) do Regionu Śląsko-Wielkopolskiego, w którym przeważają wpływy oceaniczne.

Region ten wyróżnia się stosunkowo małymi rocznymi amplitudami temperatury powietrza. Charakterystycznymi cechami są również wczesna wiosna, długie lato, łagodna zima, z nie długo leżącą pokrywą śnieżną zalegającą od 40 do 60 dni. Opisany obszar charakteryzuje się obecnością 105 – 118 dni przymrozkowych, 30 – 50 dni mroźnych oraz 2 – 3 dni bardzo mroźnych. Ostatnie przymrozki zdarzają się nawet do końca kwietnia. Charakterystyczna dla tej strefy jest także dość duża liczba dni ciepłych z pogodą pochmurną bez opadu, która wynosi 60 dni. Dni słonecznych rejestruje się tu średnio ca 40, natomiast pochmurnych ca 205.

Dane dotyczące obszaru klimatycznego, obejmującego rejon lokalizacji planowanej inwestycji w m. Kuszyn, gmina Mycielin, przedstawione poniżej opracowano na podstawie obserwacji prowadzonych w stacji meteorologicznej w Kaliszu.

Wskaźnik	Wartość
Średnia temperatura roczna	+ 7,8 °C
Średnia temperatura stycznia	- 0,1 °C
Średnia temperatura kwietnia	+ 8,2 °C
Średnia temperatura lipca	+ 20,3 °C
Średnia temperatura października	+ 6,5 °C
Czas zalegania pokrywy śnieżnej	40 – 60 dni
Okres wegetacyjny	200 – 220 dni
Suma rocznych opadów	517 mm
Wilgotność powietrza	81 %
Zachmurzenie	65 %

Na terenie gminy Mycielin dominują wiatry z kierunku zachodniego, południowo-zachodniego i południowego. Na omawianym obszarze najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą +20,3 °C, natomiast najchłodniejszym styczeń -0,1 °C. Ujemne temperatury występują od grudnia do marca włącznie. Średnie roczne temperatury wynoszą ca + 7,8 °C. Okres wegetacyjny trwa 200 – 220 dni. Najwyższe opady w ciągu roku odnotowywane są w miesiącach letnich, najniższe zaś w miesiącach zimowych od stycznia do marca. W okresie wegetacyjnym (od kwietnia do września) średnie opady wynoszą 333 mm, natomiast średnia roczna suma opadów wynosi 517 mm. Średnia roczna wilgotność powietrza przekracza 80 %, natomiast zachmurzeni wynosi 65 %. Przeważają wiatry zachodnie.

Dla przedstawienia ogólnej charakterystyki warunków meteorologicznych terenu, na którym ma być zlokalizowana przedmiotowa inwestycja posłużyły dane meteorologiczne wygenerowane za pomocą Programu „OPERAT FB v. 5.4.0/2010” Ryszard Samoć, uwzględniające wyniki obserwacji z najbliższej położonej stacji meteorologicznej w Kaliszu.

Tabela. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

Stacja meteorologiczna: Kalisz

Ilość obserwacji 29075

Wysokość anemometru 14 m.

Temperatura 281 K

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
7,37	5,74	7,31	5,21	8,53	8,61	10,06	10,64	15,04	8,53	8,62	4,33

Tabela. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

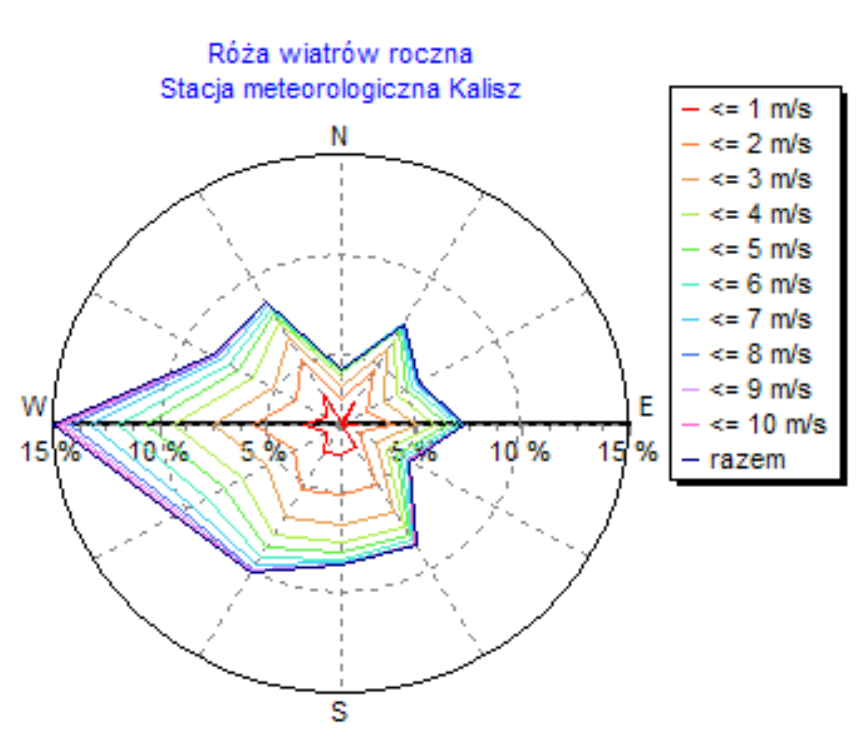
Stacja meteorologiczna: Kalisz

Ilość obserwacji 29075

Wysokość anemometru 14 m.

Temperatura 281 K

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
28,76	21,08	15,55	11,46	7,72	5,48	4,48	2,69	0,93	0,45	0,40



Zgodnie z podziałem Polski na strefy energetyczne wiatru prof. Haliny Lorenc, gmina Mycielin znajduje się w strefie II – bardzo korzystnej. W strefie tej zasób energii użytecznej wiatru wynosi 1 000 – 1 500 kWh/m²/rok na wysokości 30 m nad poziomem gruntu w klasie szorstkości „0 – 1”. Stwierdzić zatem należy, że gmina Żelazków (a tym samym m. Złotniki Małe) jest obszarem sprzyjającym rozwojowi energetyki wiatrowej.

W poniższej tabeli (źródło: prof. Halina Lorenc – IMGW) przedstawiono zasób energii wiatru w poszczególnych strefach energetycznych wiatru w Polsce:

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru [kWh/m ² /rok]	
	na wysokości 10 m	na wysokości 30 m
I – wybitnie korzystna	> 1000	> 1500
II – bardzo korzystna	750 – 1000	1000 – 1500

III – korzystna	500 – 750	750 – 1000
IV – mało korzystna	250 – 500	500 – 750
V – niekorzystna	< 250	< 500
VI – szczytowe partie gór	tereny wyłączone	tereny wyłączone



● - Obszar planowanej inwestycji na terenie dz. nr 130 w m. Kuszyn, gm. Mycielin.

Na w/w rycinie przedstawiono mapę stref energetycznych wiatru w Polsce wg. Prof. Haliny Lorenc na podstawie okresu obserwacyjnego 1971 – 2000 (źródło: IMGW).

3.9. Fauna i flora.

3.9.1. Fauna.

Fauna powiatu kaliskiego nie należy do szczególnie bogatych. Jej skład jest typowy dla obszarów nizinnych środkowej Polski. Dominują gatunki pospolite, dobrze przystosowane do życia w mało urozmaiconych agrocenozach i monokulturach sosnowych.

Do najcenniejszych elementów fauny powiatu kaliskiego, a tym samym i dla gminy Żelazków zaliczyć należy ptaki wodno-błotne, związane z obszarami podmokłymi, oraz gatunki charakterystyczne dla otwartych łąk i pastwisk, należące jednocześnie do najbardziej zagrożonych gatunków w skali europejskiej. Występują one na terenie obszaru chronionego krajobrazu – Dolina rzeki Swędrni. Dolina, która powstała w okresie zlodowacenia środkowopolskiego, prezentuje unikatowe w skali kraju walory naturalnego krajobrazu. Występuje tu 714 gatunków roślin w tym 19 chronionych oraz liczne stanowiska ptaków.

Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina rzeki Swędrni” stanowi wydzieloną jednostkę przestrzenną cechującą się istotnymi wartościami przyrodniczymi, mającą aktualne i potencjalne znaczenie dla regulacji warunków środowiska i zabezpieczenia możliwości realizacji funkcji rekreacyjnej. Interesujący jest na terenie tegoż Obszaru skład gatunkowy fauny, przykładowo występuje tu znaczna liczba gatunków ptaków wodno-błotnych zagrożonych wyginięciem (perkoz, cyranka, czajka, kszysk, błotniak stawowy, wodniak).

3.9.2. Flora.

W podziale geobotanicznym Polski, obszar gminy Mycielin zaliczony został do Okręgu Kaliskiego w obrębie Krainy Północnych Wysoczyń Brzeźnych.

- **Obszary leśne:**

Powiat kaliski posiada niewielką lesistość wynoszącą wg danych z 2007 r. 20,3 % (w skali kraju ok. 28 %). Lasy występują w oddzielonych od siebie kompleksach, zróżnicowanych pod względem siedliskowym i gatunkowym.

Dominującym typem siedlisk są bory świeże i bory mieszane. W występującym naturalnym drzewostanie przeważają sosna zwyczajna, dąb szypułkowy, brzoza i osika.

Łączna powierzchnia lasów na terytorium powiatu kaliskiego w 2007 r. wynosiła 23988,9 ha, co stanowiło 20,3 % ogólnej powierzchni terenu. Najbardziej zalesioną gminą jest gmina Brzeziny (42,8 % powierzchni), natomiast najmniej zalesioną gminą jest gmina Szczytniki (4,4 % powierzchni).

Natomiast gmina Mycielin na terenie, której planuje się przedmiotowe przedsięwzięcie, charakteryzuje się zalesieniem na poziomie 36,8 % powierzchni.

Na terenie powiatu kaliskiego nie występują zwarte kompleksy leśne o charakterze puszczańskim, natomiast istotnego znaczenia dla rozwoju lasów tego obszaru mają przebiegające w okolicy granice występowania kilku gatunków drzew lasotwórczych, tj. świerka pospolitego, jodły pospolitej czy buka zwyczajnego. W wyniku wielowiekowej ekspansji rolnictwa na tereny leśne zachowały się głównie na najuboższych glebach, a przeważa tutaj sosna zwyczajna, która ma małe wymagania siedliskowe.

W powiecie kaliskim, posiadającym charakter typowo rolniczy, na pierwszy plan wysuwa się problematyka zachowania trwałości produkcyjnego potencjału gruntów uprawnych. Jest to podstawowy warunek efektywnego gospodarowania w rolnictwie. Można

go spełnić m.in. przez zwiększanie lesistości, nasycenie terenu zadrzewieniami oraz poprawę bilansu hydrologicznego.

Niski wskaźnik lesistości na terenie powiatu, jest jednym z głównych powodów poważnego zagrożenia środowiska naturalnego i efektów rolniczego gospodarowania. Zważywszy na niewielkie arealy lasu w powiecie szczególną troską należy objąć zadrzewienia, szczególnie długie ciągi zadrzewieniowe, one to bowiem decydują o tym jak skutecznie w rolniczym krajobrazie zmniejsza się prędkości wysuszających wiatrów, zwiększa zdolność retencyjna gleb, w rezultacie zmniejsza utrata wody z gleby.

Niedobór wody, powtarzające się okresy suszy, powodują zmniejszanie efektów gospodarowania w rolnictwie na terenie powiatu. Wysoka żyzność gleb pozwala na uprawy takich roślin jak pszenica, buraki cukrowe, jęczmień, rzepak, warzywa. Nie wystarczy to jednak, do uzyskania opłacalnej produkcji, jeśli będą zachwiane warunki wodne. Należy zatem szczególną ochroną objąć zadrzewienia w rolniczym krajobrazie otwartym i zaostriżyć procedurę wydawania zezwoleń na wycinkę drzew w tych obszarach.

Ważniejsze dane o leśnictwie w powiecie kaliskim przedstawiono w poniższej tabeli:

Rok	Powierzchnia gruntów leśnych w (ha)			Lesistość w (%)
	Ogółem	w tym lasy	z ogółem grunty publiczne razem	
2005	23846,4	23384,8	18063,5	20,2
2006	23910,1	23448,5	18065,1	20,2
2007	23988,9	23521,4	8085,3	20,3

Źródło: GUS

Ważniejsze dane o leśnictwie w gminie Mycielin przedstawiono w poniższej tabeli:

Rok	Powierzchnia gruntów leśnych w (ha)			Lesistość w (%)
	Ogółem	w tym lasy	z ogółem grunty publiczne razem	
2005	4164,4	4070,2	2250,8	36,7
2006	4175,5	4081,4	3349,9	36,8
2007	4172,9	4077,9	3351,0	36,8


Źródło: GUS

POWIAT KALISKI

Lesistość w %



Legenda

-  granica gminy/miasta i gminy
 Blizanów siedziba gminy



3.10. Formy ochrony przyrody.

Ochrona przyrody, wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151 poz. 1220 z późniejszymi zmianami), polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody takich jak:

- dziko wstępujące rośliny, zwierzęta i grzyby,
- rośliny, zwierzęta i grzyby objęte ochroną gatunkową,
- zwierzęta prowadzące wędrowny tryb życia,
- siedliska przyrodnicze,
- siedliska zagrożone wyginięciem,
- rzadkie i chronione gatunki roślin, zwierząt i grzybów,
- twory przyrody żywej i nieożywionej oraz kopalne szczątki roślin i zwierząt,
- krajobraz,
- zieleń w miastach i wsiach,
- zadrzewienia.

Zgodnie z zapisami art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151 poz. 1220 z późniejszymi zmianami), ustawową ochroną objęte są następujące formy ochrony przyrody:

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

Na terenie powiatu kaliskiego, a tym samym na terenie gminy Mycielin, lub w jej bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się 3 rezerваты przyrody, 2 obszary chronionego krajobrazu, 70 pomników przyrody ożywionej oraz 4 użytki ekologiczne.

➤ **Rezerваты przyrody:**

W poniższej tabeli zestawiono istniejące rezerваты przyrody na terenie powiatu kaliskiego:

I.p.	Nazwa	Rok powstania	Powierzchnia [ha]	Lokalizacja	Przedmiot ochrony
1	Rezerwat florystyczny „Brzeziny”	1958	4,81	Gmina Brzeziny	Paproć „Długosz Królewski” porastający zwartym płatem prawie całą powierzchnię rezerwatu
2	Rezerwat leśny „Olbina”	1958	16,3	Gmina Brzeziny	Drzewostan jodłowy
3	Rezerwat florystyczny „Torfowisko Lis”	1963	4,71	Miasto Kalisz	Stanowiska roślin jednoliściennych - turzyc

Rezerwat florystyczny „Brzeziny” – został utworzony w 1958 r. na podstawie: Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 lipca 1958 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 61, poz. 347), oraz Obwieszczenia Wojewody Wielkopolskiego z dnia 4 października 2001 r. w sprawie ogłoszenia wykazu rezerwatów przyrody utworzonych do dnia 31 grudnia 1998 r. (Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego Nr 123, poz. 24101), ze względu na występowanie tutaj rzadkiej w Polsce, reliktovej w ubiegłych epok geologicznych i będącej pod ochroną gatunkową paproci długosz królewski (*Osmunda regalis*).

Obok paproci występuje tu także inny gatunek chroniony - bagno zwyczajne (*Ledum palustre*) – znajdujące dobre warunki rozwoju. Utrzymanie w dobrym stanie siedliska rezerwatowego zależeć będzie w dużej mierze od utrzymania poziomu wody gruntowej.

Rezerwat leśny „Olbina” – (uznany formalnie w 1938 r. Rozporządzeniem Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu z dnia 26 października 1938 r.), a także utworzony na podstawie: Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 lipca 1958 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 62, poz. 351), oraz Obwieszczenia Wojewody Wielkopolskiego z dnia 4 października 2001 r. w sprawie ogłoszenia wykazu rezerwatów przyrody utworzonych do dnia 31 grudnia 1998 r. (Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego Nr 123, poz. 24101), chroni najpiękniejszy w Wielkopolsce fragment boru mieszanego z udziałem jodły na jej północnym krańcu naturalnego zasięgu. Nazwa „Olbina” przyjęta została prawdopodobnie od dawnego ludowego określenia uroczyska, w którym znajduje się rezerwat. Określenie to pochodzi od imienia diabła Olbiny, który według podań ludowych zamieszkiwał bagno znajdujące się w rezerwacie i miał zamiar zatopić miasto Kalisz. Teren rezerwatu stanowi bardzo dobry przykład dydaktyczny dla obserwacji procesu przemiany pokoleń dokonujący się w warunkach naturalnych. Rezerwat odgranicza się bardzo wyraźnie od otaczających go drzewostanów - wyniosłością i różnorodnością występujących gatunków roślin, tworząc przyrodniczo zwarty kompleks, starodrzewia świerkowo-jodłowo-sosnowego z licznym różnowiekowym i różnogatunkowym podrostem. Jodła w rezerwacie występuje we wszystkich piętrach drzewostanu. Mimo, że rośnie na granicy swego naturalnego zasięgu nie odbiega znacząco od jodły rosnącej w optymalnych warunkach górskich i podgórskich. Dobra kondycja drzew w rezerwacie zainspirowała powstanie planu restytucji jodły w celu wzbogacenia zasobów przyrodniczych ekosystemów leśnych w szczególności zachowania trwałości gatunku w leśnictwach przyległych do rezerwatu. Wybrano 4 leśnictwa (Wilcze Ługi, Brzeziny, Dzikie, Wróbel), w których wyznaczone są powierzchnie w drzewostanach na siedliskach borowych (Bśw, BMśw, BMw) w wieku 60-65 lat, gdzie w sposób sztuczny - sadzenie, względnie siew nasion wprowadzona jest jodła. Szczegółowy plan opracowany na lata 1998-2008 jest już realizowany.

Rezerwat florystyczny „Torfowisko Lis” – został utworzony na podstawie: Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 8 lipca 1963 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 57, poz. 294), oraz Obwieszczenia Wojewody Wielkopolskiego z dnia 4 października 2001 r. w sprawie ogłoszenia wykazu rezerwatów przyrody utworzonych do dnia 31 grudnia 1998 r. (Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego Nr 123, poz. 24101), w celu zachowania stanowisk rzadkich gatunków roślin jednoliściennych – turzyc: pchlej (*Carex pulicaris*), tunikowej (*Carex appropinquata*) i strunowej (*Carex chordorrhiza*).

➤ **Obszary chronionego krajobrazu:**

"Dolina rzeki Swędrni"- występują tu osobliwości florystyczne, drzewa pomnikowe (szczególnie dęby), ostoje ptaków wodno-błotnych, unikalny w skali kraju naturalny krajobraz rzeki Swędrni i głęboko wciętej doliny ze stromymi krawędziami. Dolina, która powstała w okresie zlodowacenia środkowopolskiego, prezentuje unikatowe w skali kraju walory naturalnego krajobrazu. Występuje tu 714 gatunków roślin w tym 19 chronionych oraz

liczne stanowiska ptaków. Obszar ten obejmuje gminy: Ceków Kolonia, Koźminek, Opatówek, Żelazków.

"Dolina rzeki Proсны" - obszar ten charakteryzuje się różnorodnością zbiorowisk roślinnych, dużą ilością gatunków ptaków chronionych. Jej część środkowa w ramach powiatu kaliskiego występuje w gminach: Brzeziny, Godziesze Wielkie, Opatówek.

➤ **Pomniki przyrody ożywionej:**

Na terenie powiatu kaliskiego znajduje się 70 pomników przyrody ożywionej wymienione w poniższej tabeli:

l.p.	Powiat kaliski/Gmina	Ilość (szt.)	Rodzaj pomnika przyrody
1	Blizanów	9	Pojedyncze drzewa
2	Brzeziny	1	Drzewo
3	Ceków Kolonia	1	Drzewo
4	Godziesze Wielkie	8	Głazy narzutowe
5	Koźminek	26	25 pojedynczych drzew i 1 alejka lipowa
6	Lisków	-	-
7	Mycielin	1	Drzewo
8	Opatówek	14	Pojedyncze drzewo
9	Stawiszyn	5	3 pojedyncze drzewa i 2 parki podworskie
10	Szczytniki	3	Pojedyncze drzewa
11	Żelazków	2	Pojedyncze drzewa
	Razem – powiat kaliski	70	

➤ **Użytki ekologiczne:**

Na terenie Nadleśnictwa Grodziec, Leśnictwo Zbiersk gm. Stawiszyn znajdują się 3 użytki obejmujące 4,39 ha bagna i 19,32 ha łąk. Natomiast na terenie Nadleśnictwa Grodziec, Leśnictwo Dzierzbiny gm. Mycielina, 1 użytki obejmujący 2,55 ha bagna.

3.10.1. Obszar chronionego krajobrazu – Dolina rzeki Swędrni.

Obszar Chronionego Krajobrazu o nazwie "Dolina rzeki Swędrni" o kodzie PLH300034 o powierzchni 1.290,70 ha, obejmuje fragment doliny Swędrni (ca 11,5 km) wraz z jej dopływem Żabianką (ca 3 km) oraz przylegające tereny rozcinanej przez te rzeki Wysoczyzny Kaliskiej. Położony jest na północny wschód od Kalisza, w granicach którego Swędrnia uchodzi do Proсны. Występuje tu co najmniej 10 gatunków ptaków z Załącznika 1 Dyrektywy Ptasięj.

PLH 300034 – Dolina rzeki Swędrni.

Rozporządzeniem Nr 68 Wojewody Kaliskiego z dnia 20 grudnia 1991 r. wyodrębniony został Obszar Chronionego Krajobrazu o nazwie "Dolina rzeki Swędrni". Obszar ten o ogólnej pow. około 5 tys. ha wyznaczono w celu zabezpieczenia walorów

przyrodniczych takich jak: rzeźba terenu, zbiorniki wodne, szata roślinna oraz walorów estetyczno-widokowych krajobrazu. Dolina ta powstała w okresie zlodowacenia środkowo polskiego stąd unikalne w skali kraju walory naturalnego krajobrazu. Na tym terenie można spotkać 714 gatunków roślin w tym 19 chronionych. Obszar chronionego krajobrazu przebiega przez gminy: Ceków, Opatówek, Żelazków. Objął również swym zasięgiem lasy naszego nadleśnictwa w uroczyskach: Rożdżały, Tłokinia, Dębe, Biernatki, Kamień i Krzyżówki. Właśnie w dolinie rzeki Swędrni zachowały się fragmenty ciekawych lasów liściastych. O wspomnianej osobliwości i wartości przyrodniczej decydują: - występowanie licznych zbiorowisk roślinnych, - walory krajobrazowe z głęboko wciętą doliną meandrującej rzeki ze stromymi krawędziami i prawie naturalnymi krajobrazami łąkowo-łęgowymi - rola rekreacyjno-krajoznawcza i połączenie "klinem zieleni" z miastem Kalisz poprzez ujściowy odcinkiem rzeki - duża częstość występowania mgieł typu radiacyjnego w godzinach przedwieczornych i rannych stanowi o unikalnych walorach estetycznych doliny. Liczba 714 taksonów na stosunkowo niewielkim obszarze stanowi o bogactwie i różnorodności szaty roślinnej. Na szczególną uwagę zasługują niewątpliwie rośliny objęte ochroną prawną w liczbie aż 19 taksonów, w tym 7 gatunków storczyków (orchidei). Są to m.in.: grzybień północny (*Nymphaea candida*), grązeł żółty (*Numphar luteum*), rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*), lilia złotogłów (*Lilium martagon*) czy konwalia majowa (*Convallaria maialis*). Flora doliny jest tak szeroko zróżnicowana, iż występują tu zarówno gatunki bagienne, torfowe jak i kserofoniczne, bazyfilne związane z podłożem obojętnym i zasadowym w bliskim sąsiedztwie rzeki (np. czermień błotna - *Calla palustris*) oraz taksowy związane z podłożami zakwaszonymi (modrzewnica zwyczajna - *Andromeda polifolia*), żurawina błotna (*Oxycoccus quadripetalus*). Udział zbiorowisk leśnych jest stosunkowo niewielki (27%) i są bardzo rozproszone. Olsy jak i łągi spotykamy na badanym terenie, zajmują niewielką powierzchnię. Do ciekawych zbiorowisk łęgowych należą niewątpliwie lasy zboczowe jak i rzadkie siedliska boru bagicznego. Największym zagrożeniem dla zbiorowisk tak ściśle związanych z oddziaływaniem wody upatruje się w globalnym obniżaniu się poziomu wód gruntowych oraz w realizacji projektu budowy zbiornika retencyjnego między miejscowościami Pośrednik i Murowaniec. O umiejscowieniu zbiornika zdecydowało naturalne nieckowate ukształtowanie terenu, które ułatwi wykonanie projektu, ale planowane 70 ha lustra wody zniszczy bezpowrotnie najbardziej atrakcyjny i bogaty obszar położony wzdłuż, nieuregulowanego w tym właśnie miejscu, biegu rzeki Swędrni (zbiorowisko rzes - *Lemno spirodeletum*, lilii wodnych (*Numpharo-Nymphateum albae* i zbiorowisk szuwarowych). W faunie omawianego obszaru stwierdzono występowanie ptaków uznanych za ginące w skali Europy i Polski, między innymi czajka, błotniak stawowy, zimorodek, perkozek, czy kaczek łąkowych- płaskonosą lub cyranki. Niewielkie zbiorniki bagienne, starorzecza oraz regularnie niegdyś wylewająca porą wiosenną rzeka, stanowiły o bogactwie głównie aviofauny oraz piżmaków i ostatnio przybyłych, będących w ekspansji bobrów. Częściowo w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa położony jest drugi obiekt tej samej kategorii ochronności o nazwie "Dolina Rzeki Prośny". Środkowa część tego obszaru obejmuje gminy: Brzeziny, Godziesze, Opatówek i Żelazków i położona jest wzdłuż południowej granicy administracyjnej Nadleśnictwa Kalisz. Walory przyrodnicze tego obszaru, zbliżone jak w przypadku doliny rzeki Swędrni, determinowane są wpływem rzeki Prośny, lewostronnego dopływu rzeki Warty, cieką wodnego o największym znaczeniu dla regionu.

3.10.2. Obszary Natura 2000.

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 jest systemem ochrony zagrożonych składników różnorodności biologicznej kontynentu europejskiego, wdrażanym od 1992 r. w sposób spójny pod względem metodycznym i organizacyjnym na terytorium wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej.

Celem utworzenia sieci Natura 2000 jest zachowanie zarówno zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w skali Europy, ale też typowych, wciąż jeszcze powszechnie występujących siedlisk przyrodniczych, charakterystycznych dla 9 regionów biogeograficznych (tj. alpejskiego, atlantyckiego, borealnego, panońskiego, makaronezyjskiego, śródziemnomorskiego, stepowego i czarnomorskiego).

W Polsce występują dwa Reginy: kontynentalny (96 % powierzchni kraju) i alpejski (4 % powierzchni kraju). Dla każdego kraju określa się listę referencyjną siedlisk przyrodniczych i gatunków, dla których należy utworzyć obszary Natura 2000 w podziale na regiony biogeograficzne. Sieć Natura 2000 nakłada się na dotychczasowe systemy obszarów ochrony przyrody, ale nie zastępuje ich. W Wielkopolsce funkcjonuje 29 specjalnych obszarów ochrony siedlisk o łącznej powierzchni 190.774,90 ha (6,4 % powierzchni województwa) oraz 19 obszarów specjalnej ochrony ptaków obejmujących 104.549,49 ha (14,26 % powierzchni województwa). Obszary Natura 2000 pokrywają się z obszarami chronionego krajobrazu w 63 %, a z obszarami parków krajobrazowych w 25 %.

Podstawą prawną tworzenia sieci Natura 2000 jest dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków (Dz. U. WE L 103 z 25.04.1979 r.) i dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. WE L 206 z 22.07.1992 r.), które zostały transponowane do polskiego prawa, głównie do ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Sieć Natura 2000 tworzą dwa typy obszarów:

- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO), tworzone na podstawie Dyrektywy 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków (Dz. U. WE L 103 z 25.04.1979 r.), zwanej Dyrektywą Ptasia. Szczególnie ważne, ze względu na zachowanie bioróżnorodności krajobrazu rolniczego w Polsce są następujące gatunki ptaków: biegus zmienny, błotniak łąkowy, czajka, derkacz, dubelt, krwawodziób, kulik wielki, kszyc, rycyk, wodniczka. Gatunki te są objęte płatnością w ramach Programu rolno-środowiskowego,

Dyrektywa zobowiązuje do stosowania zasad zrównoważonego gospodarowania w miejscach występowania ptaków, poprzez: zachowanie siedlisk, odtwarzanie siedlisk przekształconych, tworzenie obszarów szczególnie chronionych oraz ustalenie zasad pozyskiwania populacji ptaków łownych.

- Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO), tworzone na podstawie Dyrektywy 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory, (Dz. U. WE L 206 z 22.07.1992 r.), zwanej Dyrektywą Siedliskową, chroniące typy siedlisk przyrodniczych oraz siedliska gatunków roślin, zwierząt i grzybów.

W południowo-wschodniej Wielkopolsce wyznaczono następujące obszary chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000:

- ✓ Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000:
 - **PLB300002 „Dolina Środkowej Warty”** o powierzchni 52.832,8 ha, zajmujące 1,7714 % powierzchni województwa wielkopolskiego,
 - **PLB300007 „Dąbrowy Krotoszyńskie”** o powierzchni 34.245,3 ha, zajmujące 1,1482 % powierzchni województwa wielkopolskiego,
 - **PLB020001 „Dolina Baryczy”** o powierzchni 13.243,0 ha, zajmujące 0,444 % powierzchni województwa wielkopolskiego,
- ✓ Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (OZW) Natura:
 - **PLH300009 „Ostoja Nadwarciańska”** (typ Ostoi K) o powierzchni 26.653,1 ha, zatwierdzony przez Komisję Europejską – dnia 13 listopada 2007 r.,
 - **PLH020041 „Ostoja nad Baryczą”** (typ Ostoi K) o powierzchni 82.026,4 ha, zatwierdzony przez Komisję Europejską – dnia 12 grudnia 2008 r.,
 - **PLH300002 „Dąbrowy Krotoszyńskie”** (typ Ostoi K) o powierzchni 34.225,2 ha, zatwierdzony przez Komisję Europejską – dnia 13 listopada 2007 r.,

oraz proponowany obszar mający znaczenie dla Wspólnoty:

- **PLH300034 „Dolina Swędrni”** (typ Ostoi B) o powierzchni 1.290.7 ha.

Obszary powyższe (poza PLH300034 „Dolina Swędrni”) znajdują się kilkanaście - kilkadziesiąt km poza terenem gminy Żelazków, poza terenem powiatu kaliskiego.

Natomiast obszar „Doliny Swędrni” został scharakteryzowany powyżej w pkt. 3.10.1. niniejszego raportu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Art. 33 pkt. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późniejszymi zmianami) stanowi, że zabrania się z zastrzeżeniem art. 34, podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym szczególności:

- pogarszać stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000,
- wpływać negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Zważając na odległość planowanej elektrowni wiatrowej na terenie działki nr 130 w m. Kuszyn oraz uwzględniając opisany w niniejszym raporcie zakres oddziaływania na środowisko, nie stwierdza się negatywnego wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na najbliższy wyżej opisany obszar Natura 2000 – tj. PLH300034 „Dolina Swędrni”.

3.10.3. Pomniki przyrody.

Pomniki przyrody to jedna z form ochrony indywidualnej, która obejmuje się pojedyncze bądź grupowo występujące twory przyrodnicze szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno-pamiętkowej, bądź krajobrazowej np. drzewa lub głązy narzutowe, skały.

W rejestrach konserwatorów przyrody województwa wielkopolskiego znajduje się pojedyncze drzewo zlokalizowane w gminie Mycielin.

3.11. Zabytki chronione.

Zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 z późn. zm.) – zabytek to nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich część lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową.

Główne formy ochrony zabytków obejmują:

- Rejestry zabytków ruchomym i nieruchomym,
- Ochrony stanowisk archeologicznych,
- Parki kulturowe,
- Pomniki historii,
- Gminne programy opieki nad zabytkami,
- Światowe Dziedzictwo UNESCO.

W sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Na terenie gminy Mycielin występują obiekty zabytkowe wpisane do Rejestru Zabytków Województwa Wielkopolskiego prowadzonego przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu, które zostały uwzględnione w poniższej tabeli.

Tabela: Obiekty zabytkowe na terenie gminy Mycielin.

Miejscowość	Gmina	Powiat	Obiekt	Nr rejestru	Data rejestru
1	2	3	4	5	6
Bogusławice	Mycielin	Kalisz	Dom (czworak) folwarczny	718/A	04.12.1995
Dzierzbín			Kościół p.w. Wszystkich Świętych, k.XII, XV/XVI/2 poł. XIX	458/A	01.02.1969
Kościelec Kaliski			Kościół p.w. św. Wojciecha, drewn.-mur., 1 poł. XII, poł. XVIII,	Kl.IV/73/97/54	12.06.1954

Mycielin			Zespół dworski, - dwór, 1915 - park, 2 poł. XIX	278/Wlkp/A	03.02.2006
----------	--	--	---	------------	------------

Jak z powyższej tabeli wynika w miejscowości Kuszyn, gm. Mycielín, gdzie przewiduje się realizację przedmiotowego przedsięwzięcia nie występują zabytkowe obiekty wpisane do Rejestru Zabytków Województwa Wielkopolskiego prowadzonego przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu.

3.12. Ocena walorów przyrodniczych i krajobrazowych.

Działka nr 130 w m. Kuszyn, gm. Mycielín, na której planuje się zrealizowanie inwestycji polegającej na budowie dwóch siłowni wiatrowych firmy ENERCON GmbH, znajduje się na terenie o małych walorach przyrodniczych. Teren przedmiotowej działki objętej planowanym przedsięwzięciem (grunty orne i nieużytki) jak i teren działek sąsiednich charakteryzuje się tym, że są to: grunty rolne wykorzystywane jako pola uprawne, brakiem terenów podmokłych oraz wód powierzchniowych. Ponadto występuje tu szata roślinna jako: zbiorowisko segetalne związane z prowadzonymi uprawami.

Ocenę **wartości krajobrazowej** terenu inwestycji i jego bezpośredniego sąsiedztwa przeprowadzono według następującej skali:

1. Obiekt w niewielkim lub małym stopniu wpływa na walory estetyczne krajobrazu (np. łąka z kępami drzew i zarośli, obiekt w małym stopniu wpływa na walory estetyczne krajobrazu (np. niewielkie oczko wodne otoczone szuwarami i kępą drzew),
2. Obiekt jest istotnym, atrakcyjnym pod względem wizualnym, elementem krajobrazu (np. zalesione wzgórze, dolina meandrująca rzeki, wzdłuż której ciągnie się smuga łągów, rynna jeziora otoczona szuwarami i kępami zadrzewień),
3. Obiekt wpływa bardzo wyraźnie na atrakcyjność krajobrazu lub decyduje o atrakcyjności krajobrazu, np. rozległe śródpolne uroczysko leśne, kompleks naturalnych i ponadnaturalnych torfowisk), dolina rzeki lub rynna jeziorna z naturalnym pasmowym układem roślinności, rozległy kompleks leśny ze zbiorowiskami o cechach naturalnych.

Tabela: Ocena wartości krajobrazu (wg Nytko K. – Oceny oddziaływania na środowisko, Politechnika Białostocka, Białystok 2007).

Aspekt oceny	Liczba punktów	Krajobraz	Ocena krajobrazu inwestycji
Różnorodność fizjonomiczna	1	Dominacja postaci typowej krajobrazu z bardzo małym udziałem innych typów krajobrazu; brak dominat krajobrazowych; równinny typ rzeźby	1
	2	Drobnopowierzchniowa mozaika siedlisk o zróżnicowanym typie użytkowania; nieliczne dominanty krajobrazowe; rzeźba równinna i falista	
	3	Mozaika siedlisk o zróżnicowanym typie użytkowania z wyraźnymi dominatami krajobrazowymi; rzeźba falista i pagórkowata	

Atrakcyjność wizualna	1	Krajobrazy o niskiej atrakcyjności wizualnej „brzydkie”	2
	2	Krajobrazy o średniej atrakcyjności wizualnej „przeciętne”	
	3	Krajobrazy o wysokiej atrakcyjności wizualnej „ładne”	
Przestrzenność	1	Tereny zamknięte lub ograniczone trójstronnie	2
	2	Tereny ograniczone dwu- i jednostronnie	
	3	Tereny otwarte	
Harmonijność	1	Brak wyraźnie wyodrębnionych planów, obecność naturalnych i antropogenicznych obiektów dysharmonijnych i ich nierównomierne rozłożenie w polu widoku	2
	2	Pojedyncze obiekty dysharmonijne, wyodrębnione dwa plany widokowe	
	3	Brak elementów dysharmonijnych, wyraźne wyodrębnienie trzy i więcej planów widokowych	
Zmienność	1	Zasadnicza zmiana fizjonomii roślinności i barw	1
	2	Częściowa zmiana barw przy nieznacznej zmianie wysokości i stopnia zwarcia roślinności	
	3	Brak wyraźnej zmienności barw, wysokości i stopnia zwarcia roślinności	
Naturalność	1	Krajobrazy o dużym stopniu antropizacji roślinności (kulturowe)	2
	2	Krajobrazy o przeciętnym stopniu antropizacji roślinności (naturalno-kulturowe)	
	3	Krajobrazy o małym stopniu antropizacji roślinności (naturalne)	
Rodzimość	1	Krajobrazy o roślinności rzeczywistej niezgodnej z siedliskiem i/lub odbiegającym od regionalnego typu architektury	1
	2	Krajobrazy o roślinności rzeczywistej częściowo zgodnej z siedliskiem i/lub pojedynczymi obiektami zgodnymi z regionalnym typem architektury	
	3	Krajobrazy o roślinności rzeczywistej zgodnej z siedliskiem i/lub architekturą obiektów zgodna ze stylem regionalnym	
Niepowtarzalność	1	Powtarzalne fizjonomicznie krajobrazy pozbawione wyjątkowych zbiorowisk roślinnych i/lub wartościowych obiektów kulturowych	1
	2	Nieliczne, występujące mozaikowo cenne zbiorowiska roślinne i/lub pojedyncze cenne obiekty kulturowe	
	3	Występowanie wyjątkowych zbiorowisk roślinnych i/lub cennych obiektów kulturowych	
Dostępność	1	Ograniczona, ze względu na warunki bezpieczeństwa	

	2	Ograniczona, ze względu na warunki ekologiczno - środowiskowe	2
	3	Bez ograniczeń lub ograniczona względami gospodarczymi	
Rozległość widokowa	1	Brak rozległości widokowej	2
	2	Bariery widoku na dalszym planie	
	3	Zasięg widoku obejmujący prawie całą jednostkę	
Właściwości psychoregulacyjne	1	Niekorzystne, obciążające	2
	2	Neutralne lub sezonowo zmienne	
	3	Duże, pobudzające lub uspakajające	
Stabilność	1	Krajobrazy ulegające szybkim zmianom fizjonomii po zaprzestaniu lub zmianie użytkowania	1
	2	Krajobrazy, których fizjonomia wymaga podtrzymywania, podlega bowiem zmianom wskutek procesów sukcesji roślinności	
	3	Krajobrazy o względnie trwałej fizjonomii, stanowiące finalny (klimaksowi) etap rozwoju	

W rezultacie oceny walorów krajobrazowych uzyskano wynik **1,58** (sumaryczna wartość przyznanych punktów podzielona przez sumę aspektów oceny). Należy go interpretować w taki sposób, że obszar inwestycji posiada charakterystyki krajobrazowe przypisane do wyników z 1 i 2 grupy. Oznacza to, że w zależności od stopnia oceny na fragmencie krajobrazu widocznym z różnych kierunków analizowany obszar może znaleźć się jednej lub w drugiej grupie.

W ocenie **wartości przyrodniczych** wzięto pod uwagę różnorodność, naturalność, komplementarność, unikatowość oraz wartość ochroniarską, rolę fizjocenotyczną i wielkość obszaru planowanej inwestycji. Tym charakterystycznym cechom przypisano określoną ilość punktów, zgodnie z przyjętą skalą (przedstawioną w poniższej tabeli).

Sumaryczna wartość przyrodnicza ocenianego obiektu jest średnią sumy wartości poszczególnych czynników, oceniona w sześciostopniowej skali:

- 0,0 ≤ wynik < 0,5 – obiekt uzyskał bardzo niską wartość przyrodniczą,
- 0,5 ≤ wynik < 1,0 – obiekt uzyskał niską wartość przyrodniczą,
- 1,0 ≤ wynik < 1,5 – obiekt uzyskał średnią wartość przyrodniczą,
- 1,5 ≤ wynik < 2,0 – obiekt uzyskał znaczącą wartość przyrodniczą,
- 2,0 ≤ wynik < 2,5 – obiekt uzyskał wysoką wartość przyrodniczą,
- 2,5 ≤ wynik < 3,0 – obiekt uzyskał bardzo wysoką wartość przyrodniczą,

W rezultacie oceny wartości przyrodniczej uzyskano wynik **0,375** (sumaryczna wartość przyznanych punktów podzielona przez sumę aspektów oceny). Oznacza to, że oceniany obszar posiada niską wartość przyrodniczą. O takim stanie rzeczy przesądza charakter wykorzystania obszaru inwestycji. Jest to grunt rolny pozbawiony większych skupisk zadrzewień i zakrzewień; wykształcony w takich warunkach biotop charakteryzuje się m. in. niską różnorodnością, naturalnością, wartością fizjocenotyczną oraz brakiem cech wskazujących na unikatowość (tj. występowanie rzadkich w skali kraju lub regionu

zbiorowisk roślinnych i zespołów zwierząt o charakterze naturalnym) lub typowość (tj. zachowanie naturalnych zbiorowisk roślinnych oraz zespołów zwierząt, wyrażających cechy typowe dla danego regionu).

Tabela: Waloryzacja obszarów przyrodniczych (wg Nytko K. – Oceny oddziaływania na środowisko, Politechnika Białostocka, Białystok 2007).

Aspekt oceny	Liczba punktów	Obszar przyrodniczy	Ocena obszaru inwestycji
Różnorodność	0	0 – 2	0
	1	3 – 5	
	2	6 – 8	
	3	> 9	
Naturalność	0	100 % - 75 % przekształconego terenu	0
	1	Teren przekształcony w 75 – 50 %	
	2	Teren przekształcony w 50 – 25 %	
	3	Teren przekształcony w 25 – 0 %	
Komplementarność	0	Nie występują żadne tereny uznane za użytki ekologiczne, rozległe kompleksy lasów mieszanych, większe śródpolne uroczysko leśne itp.	0
	1	Występuje jeden z terenów uznanych za użytek ekologiczny, rozległy kompleks lasów mieszanych, większe śródpolne uroczysko leśne itp.	
	2	Występują dwa obiekty z terenów uznanych za użytek ekologiczny, rozległy kompleks lasów mieszanych, większe śródpolne uroczysko leśne itp.	
	3	Występują trzy obiekty z terenów uznanych za użytek ekologiczny, rozległy kompleks lasów mieszanych, większe śródpolne uroczysko leśne itp.	
Typowość	0	Brak zbiorowisk roślinnych oraz zespołów zwierząt	1
	1	Występują zbiorowiska roślinne oraz zespoły zwierząt	
	2	Występują naturalne lub ponadnaturalne zbiorowiska roślinne oraz zespoły zwierząt, wyrażające cechy typowe dla danego regionu	
	3	Występują naturalne lub ponadnaturalne zbiorowiska roślinne oraz zespoły zwierząt	
Unikatowość	0	Nie występują obiekty, w których zachowały się rzadkie w skali kraju lub regionu zbiorowiska roślinne i zespoły zwierząt o charakterze naturalnym	0
	1	Sporadycznie występują obiekty, w których zachowały się rzadkie w skali kraju lub regionu	

		zbiorowiska roślinne i zespoły zwierząt o charakterze naturalnym	
	2	Występują obiekty, w których zachowały się rzadkie w skali kraju lub regionu zbiorowiska roślinne i zespoły zwierząt o charakterze naturalnym	
	3	Występują tylko naturalne obiekty	
Wartość ochroniarska	0	Gdy nie występują obiekty chronione wg ustawy o ochronie przyrody	0
	1	Gdy występują obiekty chronione wg ustawy o ochronie przyrody z wyjątkiem Natury 2000 i Parków Narodowych	
	3	Gdy występują obiekty chronione Natura 2000 i Parki Narodowe	
Rola fizjocenotyczna	0	Niska	0
	1	Średnia	
	2	Wysoka	
	3	Bardzo wysoka	
Wielkość obiektu	0	0 – 0,05 km ²	2
	1	0,05 – 0,5 km ²	
	2	0,5 – 5 km ²	
	3	> 5 km ²	

4.0. Opis analizowanych wariantów.

Przedsięwzięcie będące przedmiotem niniejszego raportu nie posiada projektowych rozwiązań alternatywnych. Rozwiązania takie występowały na etapie koncepcji przedsięwzięcia. Wtedy to w wariantowaniu inwestycji uwzględniono następujące wybory podyktowane względami ochrony środowiska, społecznymi i ekonomicznymi:

- lokalizację inwestycji w wybranym terenie z założeniami dotyczącymi klimatu, a w szczególności wiatru i częstotliwości jego występowania w odpowiednich przedziałach prędkości (potencjał energetyczny wiatru),
- lokalizację inwestycji w zakresie możliwości i kosztów realizacji inwestycji (czynnik ekonomiczny oraz ergonomiczny),
- lokalizację inwestycji w zakresie otoczenia i możliwości wystąpienia potencjalnego wpływu na środowisko przyrodnicze),
- lokalizację inwestycji w zakresie dystansu względem obszarów stale zamieszkiwanych przez człowieka oraz możliwości wystąpienia potencjalnego wpływu na człowieka.

Podczas rozpatrywania wybranej lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia uwzględniono następujące kryteria:

- **Kryterium odległości od zabudowy mieszkaniowej (społeczne).**

Podstawowymi czynnikami decydującymi o konieczności zachowania właściwej odległości planowanej inwestycji od zabudowy mieszkaniowej są ochrona ludności przed

nadmiernym hałasem emitowanym przez turbiny wiatrowe, a także ochrona ludności przed innymi czynnikami powodowanymi pracą elektrowni wiatrowej, takimi jak pole elektromagnetyczne czy tzw. efekt migotania. Konieczność ochrony ludności przed hałasem oraz pozostałymi zagrożeniami wymaga zachowania odpowiednich odległości. Za podstawowe kryterium przyjęto zapisy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 856) oraz rozporządzenie 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).

- **Kryterium ekologiczne.**

Wykorzystanie najlepszej dostępnej techniki oraz posadowienie elektrowni wiatrowej w miejscu, które z uwagi na jego charakter i charakter otoczenia minimalizuje negatywne oddziaływanie na środowisko.

- **Kryterium ekonomiczne.**

Budowa elektrowni wiatrowej jest inwestycją kosztowną, dlatego pod uwagę wzięto możliwości pozyskania terenów pod inwestycję, ich cenę, warunki geologiczno-inżynierskie niezbędne do posadowienia turbin wiatrowych, a także istniejąca infrastruktura komunikacyjną niezbędną do budowy zamierzonego przedsięwzięcia.

- **Kryterium odległości od dróg (logistyczne).**

W tym kryterium szczególne znaczenie ma dostęp do przedmiotowej inwestycji pojazdów podczas pierwszej fazy realizacji inwestycji tj. jej budowy. Istotne jest takie usytuowanie inwestycji, które pozwoli spełnić to kryterium i jednocześnie nie spowoduje uciążliwości w ruchu drogowym dla okolicznej ludności. Dlatego też dojazd pojazdów na plac budowy nie powinien negatywnie wpływać na bezpieczeństwo w zakresie ruchu drogowego.

- **Kryterium wzajemnego oddziaływania.**

Kryterium to uwzględnia możliwość sumowania oddziaływań planowanej inwestycji z oddziaływaniami różnych inwestycji lokalizowanych w jego sąsiedztwie. Aby uchronić przez przekroczeniem norm ustalonych odpowiednimi aktami prawnymi, należy tak lokalizować inwestycję, aby skumulowane oddziaływanie z sąsiednimi inwestycjami nie wpłynęło na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego. Na omawianym obszarze nie zlokalizowano dotychczas innych turbin wiatrowych.

Spośród analizowanych rozwiązań Inwestor zdecydował się na wybór wariantu polegającego na budowie jednego generatora elektrowni wiatrowej firmy ENERCON GmbH, typu E-53 o maksymalnej mocy 800 kW o wysokości maksymalnej 78 m npg (wysokość wieży) i średnicy rotora 53 m wraz z urządzeniami i infrastrukturą do przesyłania energii elektrycznej – zlokalizowanych na terenie dz. o nr 130 w m. Kuszyn, gm. Mycielin. Opcjonalnie przyjmuje się możliwość budowy dwóch sztuk generatora elektrowni wiatrowej firmy ENERCON GmbH, typu E-40, lub E-40/6.44 o maksymalnej mocy od 500 do 600 kW

każdy, o wysokości maksymalnej 78 m npg (wysokość wieży) i średnicy rotora 40 – 44 m wraz z urządzeniami i infrastrukturą do przesyłania energii elektrycznej.

Za alternatywne rozwiązania wobec wariantu inwestorskiego przyjęto wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji (wariant zerowy) oraz racjonalny wariant alternatywny (uwzględniający możliwość zastosowania innego rozwiązania technicznego).

- **Wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji.**

Jest to tak zwany wariant zerowy. Teren przewidziany na inwestycję nie zmieni swojego przeznaczenia i nadal będzie wykorzystywany będzie jak dotychczas – tzn. prowadzona będzie na nim działalność rolnicza. Nie spowoduje to wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko. Opcja ta spowoduje niewykorzystanie potencjalnych możliwości terenu, gdzie istnieją korzystne warunki dla energetyki wiatrowej. Zrezygnowanie z budowy turbiny wiatrowej, która jest odnawialnym źródłem energii, przekreśli możliwość ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych emitowanych do atmosfery, pochodzących ze spalania paliw w konwencjonalnych źródłach wytwarzania energii elektrycznej.

- **Racjonalny wariant alternatywny.**

Na etapie wyboru lokalizacji wykluczono możliwość powstania planowanego przedsięwzięcia w innym miejscu. Dlatego też wariant alternatywny oparto o ewentualność wyboru innego modelu turbiny. Przeanalizowano turbinę wiatrową GE Wind Energy typu GE 1.5sle o mocy 1,5 MW pod kątem ochrony środowiska oraz uciążliwości dla człowieka. Okazało się że taki wariant, przy podobnych parametrach emisji fal dźwiękowych i elektromagnetycznych, jest mniej korzystny. Dlatego został on odrzucony.

- **Wariant zakładany przez inwestora.**

Inwestor wnioskuje o budowę generatora elektrowni wiatrowej firmy ENERCON GmbH typu E-53 o maksymalnej mocy 800 kW każdy, o wysokości maksymalnej 78 m npg (wysokość wieży) i średnicy rotora 53 m wraz z urządzeniami i infrastrukturą do przesyłania energii elektrycznej – zlokalizowanych na terenie dz. o nr 130 w m. Kuszyn, gm. Mycielin. Opcjonalnie przyjmuje się możliwość budowy dwóch sztuk generatora elektrowni wiatrowej firmy ENERCON GmbH, typu E-40 lub E-40/6.44 o maksymalnej mocy 500 – 600 kW każdy, o wysokości maksymalnej 78 m npg (wysokość wieży) i średnicy rotora 40 – 44 m wraz z urządzeniami i infrastrukturą do przesyłania energii elektrycznej.

Do projektowanych elektrowni wiatrowych wykonana zostanie droga dojazdowa wraz z placem manewrowym i zatoką postojową.

- **Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru.**

Planowana inwestycja jest wynikiem zwiększającego się potencjału ekonomicznego Inwestora oraz skutkiem jego proekologicznego sposobu myślenia, które wyraża się m. in. w chęci uczestniczenia w transformacji sektora energetycznego (kluczowego ze względu na skalę negatywnego oddziaływania na środowisko). Celem owej transformacji jest

ograniczenie wykorzystania konwencjonalnych paliw i mało wydajnych procesów wytwarzania energii na rzecz technologii efektywnych energetycznie i jak najmniej uciążliwych dla środowiska. Jedną z podstawowych metod realizacji tego zadania jest zwiększenie mocy wytwórczych opartych o wykorzystanie źródeł odnawialnych. Niewątpliwie w taki kierunek działania, nakreślony m. in. w Polityce energetycznej Państwa do 2030 roku, doskonale wpisuje się omawiana w niniejszym raporcie inwestycja.

Inwestor po dokonaniu szczegółowej analizy możliwości wykorzystania przedmiotowego terenu – działki nr 130 w m. Kuszyn – nie widzi możliwości innego zagospodarowania. W związku z tym w niniejszej dokumentacji nie rozpatrzono alternatywnych sposobów wykorzystania terenu. Wariant polegający na nie podejmowaniu inwestycji nie przyczyni się ani do poprawy ani też do pogorszenia stanu środowiska w jej zasięgu, jakkolwiek obszar nadal będzie pozostawał pod znaczącą presją człowieka związaną z prowadzoną tam gospodarką rolną. Ponadto taki scenariusz będzie odznaczał niewykorzystanie potencjału terenu wynikającego z korzystnych warunków wietrznych, które mogłyby zostać zaprzęgnięte do wytwarzania „zielonej energii elektrycznej”.

Mając na uwadze wszystkie aspekty związane z planowaną inwestycją (zarówno na etapie jej budowy jak i długoletniego funkcjonowania), a szczególnie z jej ulokowaniem w silnie przekształconym przez człowieka krajobrazie, narażonym na dodatkowe oddziaływania związane z pobliską infrastrukturą (droga samochodowa, linia kolejowa, sieć energetyczna wysokiego napięcia), wariant inwestorski może zostać uznany za korzystny dla środowiska.

5.0. Ocena oddziaływania elektrowni wiatrowej na środowisko.

5.1. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na etapie budowy.

W poniższej tabeli przedstawiono oddziaływania, jakie powstaną na etapie budowy dwóch turbin wiatrowych firmy ENERCON GmbH wraz z urządzeniami i infrastrukturą do przesyłania energii elektrycznej – zlokalizowanych na terenie dz. o nr 130 w m. Kuszyn, gm. Mycielin.

Tabela: Zidentyfikowane oddziaływania na etapie budowy.

Elementy środowiska	Brak oddziaływania	Oszacowany stopień oddziaływania na środowisko w trakcie budowy			
		Zmiany nieodwracalne		Zmiany odwracalne	
		istotne	nieznaczące	istotne	nieznaczące
Powierzchnia ziemi			X		
Wody powierzchniowe	X				
Wody podziemne	X				
Jakość powietrza i warunki klimatyczne					X
Klimat akustyczny					X
Przyroda żywa i krajobraz					X
Dobra materialne i dziedzictwo kultury	X				

Zdrowie i życie ludzi					X
-----------------------	--	--	--	--	---

5.1.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę.

W miejscu realizacji inwestycji zostaną wykonane wykopy pod fundamenty wieży elektrowni wiatrowej. Przewiduje się fundamentowanie na głębokości ca 3,0 m p.p.t., co przy projektowanych parametrach fundamentów (podstawa ca: 20,0 * 20,0 m) spowoduje konieczność wywiezienia ca 1.200 m³ gruntu. Wierzchnia warstwa gleby – humus – zostanie rozplantowana na powierzchni działki natomiast nadmiar mas ziemnych zostanie wywieziony poza teren inwestycji i zagospodarowany zgodnie z obowiązującym prawem.

Ingerencję w grunt spowoduje też wykonanie podziemnej linii kablowej. Będzie to jednak ingerencja czasowa, ponieważ po ułożeniu kabla wykop zostanie zniwelowany poprzez zasypanie urobkiem, w miarę możliwości z zachowaniem układ warstw gruntowych. Ingerencją w grunt będzie też wykop budowlany pod stację transformatorową. Humus zostanie rozplantowany na powierzchni działki natomiast nadmiar mas ziemnych zostanie wywieziony poza teren inwestycji i zagospodarowany zgodnie z obowiązującym prawem.

Na terenie posadowienia elektrowni, na placu manewrowym wokół niej, na terenach stacji transformatorowej i nowej drogi oraz na terenie wykopów pod kable nastąpi likwidacja pokrywy glebowej.

W trakcie budowy elektrowni, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu i składowania elementów konstrukcyjnych (śmigła), mogą też wystąpić przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej w sąsiedztwie terenów bezpośredniej lokalizacji elektrowni. Sprzęt wykorzystywany do niniejszych prac będzie utrzymany w dobrym stanie technicznym, w związku z czym prace te nie powinny spowodować zanieczyszczenia gruntów poprzez ewentualne wycieki substancji szkodliwych. Przy zachowaniu prawidłowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ze względu na krótkotrwały okres fazy budowy powyższe prace nie przyniosą znacząco negatywnych skutków dla środowiska.

5.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i wody podziemne.

W związku z płytkim fundamentowaniem nie wystąpi w trakcie budowy elektrowni wiatrowej oddziaływanie na pierwszy poziom wód podziemnych.

5.1.3. Oddziaływanie na jakość powietrza.

Planowana inwestycja w fazie prac budowlanych związanych z budową elektrowni wiatrowej będzie źródłem pewnych uciążliwości wobec środowiska. W czasie powstawania inwestycji będziemy mieli do czynienia z:

- emisją zorganizowaną pyłu pochodzącego z materiałów budowlanych (cement, piasek, żwir),
- emisją spalin w czasie pracy maszyn budowlanych (koparki, dźwigi) i ruchu pojazdów transportowych – głównie tlenu węgla, dwutlenku azotu i węglowodorów.

Nieunikniona w takiej sytuacji emisja spalin oraz pyłu wpłynie na okresowe pogorszenie warunków aerosanitarnych. Jednakże wszystkie prace budowlane będą prowadzone w odległości co najmniej 230 m od najbliższej zabudowy mieszkalnej. Źródła te nie będą miały istotnego wpływu na stężenie zanieczyszczeń na terenach zamieszkałych. Ponadto urobek z placu budowy będzie transportowany z wykorzystaniem samochodów

ciężarowych o ładowności do 10 Mg. W związku z tym trasę przejazdu samochodów ciężarowych należy wyznaczyć w taki sposób, aby w jak największym stopniu omijała tereny osadnicze. Wszystkie w/w uciążliwości będą miały charakter okresowy i przejściowy.

5.1.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny.

Analizę immisji hałasu w środowisku na etapie realizacji inwestycji oparto o wyniki pomiarów zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Departament for Environment, Food and Rural Affairs). Dane zawarte w bazie pochodzą z pomiarów prowadzonych w terenie przy placach budów gdzie trwały różnego typu operacje budowlane. Wyniki pomiarów scharakteryzowane są ekwiwalentnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 metrów od źródła hałasu.

Tabela: Przykładowy poziom emisji hałasu podczas typowych prac budowlanych.

Rodzaj urządzenia	Typowy poziom hałasu w odległości 10 m od pracującego urządzenia
Zdejmowanie warstwy glebowej przez sychacz	87 dB(A)
Młot pneumatyczny (np. przy pracach związanych z rozbiórką elementów betonowych)	90 dB(A)
Koparka gąsienicowa	85 dB(A)
Pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu)	82 dB(A)

Faza budowy składać się będzie następujących etapów:

- Prace przygotowawcze,
- Budowa drogi,
- Budowa i montaż turbiny wiatrowej.

Prace przygotowawcze będą polegały na wytyczeniu drogi i placu manewrowego, pracach ziemnych (np. wykopy pod fundamenty). W ramach planowanego przedsięwzięcia projektowana jest budowa drogi na plac montażowy. Nawierzchnia drogi zbudowana będzie z kruszywa oraz gruzu betonowego stabilizowanego mechanicznie, podsypki piaskowej i gruntu rodzimego. Energia elektryczna będzie przesyłana z turbiny do GPZ za pomocą kabli podziemnych, ułożonych w ziemi zgodnie z obowiązującymi normami. Odrębnym źródłem hałasu jakie może pojawić się na etapie budowy siłowni wiatrowej, jest mobilny węzeł betoniarski, obsługujący etap budowy fundamentów. W przypadku skorzystania z takiego rozwiązania transport betonu transportem samochodowym będzie niepotrzebny. Poziom hałasu podczas pracy węzła, w odległości 50 metrów od miejsca jego zainstalowania może sięgać 60-65 dB(A).

Pomimo, że etap budowy charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji farmy wiatrowej ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac budowlanych stan klimatu

akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap budowy nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku akustycznemu.

W przypadku prac prowadzonych poza terenami zurbanizowanymi hałas ten nie będzie powodował żadnej uciążliwości dla środowiska, tym bardziej, że elektrownie wiatrowe oddalone są od pojedynczej zabudowy mieszkalnej ca 400 m.

Transport urobku z palcu budowy pogorszy okresowo warunki akustyczne w sąsiedztwie trasy przejazdów samochodów ciężarowych. W związku z tym trasę przejazdu należy wyznaczyć w taki sposób, aby w jak największym stopniu omijała tereny osadnicze.

W czasie prowadzenia prac budowlanych zaleca się przestrzeganie następujących zasad, które mogą znacznie ograniczyć ewentualne uciążliwości akustyczne:

- prace budowlane powinny być wykonywane jedynie w porze dziennej,
- w przypadku wystąpienia ewentualnych konfliktów społecznych na tym etapie, czas prac budowlanych należy uzgadniać z zainteresowanymi stronami,
- ewentualna lokalizacja węzła betoniarskiego powinna być oddalona od terenów mieszkalnych co najmniej 300 m.

5.1.5. Oddziaływanie na przyrodę żywą i krajobraz.

W trakcie budowy elektrowni wiatrowej, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na plac budowy, farma wyemituje prawdopodobnie okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych.

Na terenach bezpośredniej lokalizacji elektrowni, stacji transformatorowej oraz na terenach nowej drogi dojazdowej, w związku z likwidacją pokrywy glebowej, wystąpi także likwidacja fauny glebowej.

Oddziaływanie elektrowni wiatrowej na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie inwestycyjnym. Na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni oraz na terenie nowej drogi dojazdowej zlikwidowana zostanie aktualnie występująca roślinność, reprezentowana głównie przez zbiorowiska segetalne oraz przez roślinność ugorów.

Na etapie budowy nie będzie występowało zagrożenie dla roślinności drzewiastej i krzewiastej.

5.1.6. Oddziaływanie na dobra materialne i dziedzictwo kultury.

Teren lokalizacji elektrowni wiatrowych stanowi obszar użytkowany rolniczo. Najbliższą zabudowę mieszkalną stanowią niewielkie pojedyncze zespoły zabudowy zagrodowej oddalone od miejsca inwestycji ponad 230 metrów. W pobliżu (Kuszyn) nie występują obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków.

5.1.7. Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi.

Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na zdrowie ludzi będzie miało miejsce na etapie budowy w wyniku transportu samochodami:

- materiałów budowlanych na plac budowy,
- ludzi na placie budowy i z powrotem,
- wywozu urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni i stacji transformatorowej.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo (okres budowy przewidywany jest na 5 – 6 miesięcy). Okresowe uciążliwości środowiskowe związane z procesem inwestycyjnym nie podlegają normowaniu w przepisach dotyczących ochrony środowiska.

5.1.8. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami.

Podczas budowy projektowanego przedsięwzięcia (droga, sieć elektroenergetyczna, stacja transformatorowa, fundamenty elektrowni, montaż elektrowni) powstaną odpady budowlane z grupy 17 tj. odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206).

Tabela – Wykaz odpadów powstających podczas prac budowlano-instalacyjnych.

Kod	Rodzaj
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
17 01 82	Inne nie wymienione odpady
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03

Przewidywane do wytworzenia ilości odpadów innych niż niebezpieczne:

17 01 82 – inne nie wymienione odpady – 0,800 Mg

17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,300 Mg

17 05 04 – Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – 3,000 Mg

Wytwórcą odpadów będzie jednostka prowadząca prace budowlane. Zatem wszystkie obowiązki wynikające z przepisów ochrony środowiska, w zakresie gospodarki odpadami powstałymi w tej fazie ciążyć będą na podmiocie realizującym inwestycję. Część tych odpadów poddana zostanie procesowi unieszkodliwienia przez składowanie na składowiskach odpadów. Odpady nadające się do odzysku lub wykorzystania poddane zostaną procesowi recyklingu lub regeneracji. Prowadzenie prac związanych z montażem instalacji jest związane z wytwarzaniem niewielkich ilości odpadów wynikających m. in. z prowadzenia prac spawalniczych. Montaż urządzeń nie jest związany z wytwarzaniem odpadów. Wytworzone w fazie budowy odpady nie będą stanowić uciążliwości dla środowiska. Nie powinny wystąpić odpady niebezpieczne.

Szczegółowy opis sposobów gospodarowania odpadami, w uwzględnieniu zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów oraz informacje wskazujące na sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także wskazanie miejsca i sposobu magazynowania odpadów.

Odpady z grupy 17 - Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)

Odpady będą pochodzić z prac wykonywanych w czasie prac budowlanych oraz elementów towarzyszących całości przedsięwzięcia. Będą to beton, gruz betonowy, gruz ceglany bądź odpady innych materiałów budowlanych, które łatwo można dalej zagospodarować. Dodatkowo pojawić mogą tworzywa sztuczne. W czasie prowadzenia prac wdrożona zostanie oszczędnościowa gospodarka materiałowa. Zmieszane odpady w postaci gruzu w miarę możliwości zostaną wykorzystane na terenie realizowanej inwestycji lub skierowane do dalszego wykorzystania w innym miejscu. Odpady magazynowane będą luzem na terenie prowadzonych prac. Każdy rodzaj odpadu gromadzony będzie oddzielnie na wyznaczonym miejscu. Z miejsca magazynowania odpady odbierane będą przez odbiorców legitymujących się zezwoleniem właściwego organu administracji do spraw ochrony środowiska na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki tego rodzaju odpadami. Odpady mogą być również przekazywane odbiorcom indywidualnym. Odpady o kodach 17 01 82, 17 04 11, 17 05 04 znajdują się na liście odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami. Odpady powinny być przeznaczone do odzysku. Zgodnie z załącznikiem nr 5 do ustawy o odpadach jest to proces odzysku R14 – inne działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części.

Podsumowanie

Odpady powstające podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz urządzania jego otoczenia (gruz betonowy i ceglany) w miarę możliwości wykorzystywane winny być na terenie inwestycji, pozostałe przekazywane będą innym posiadaczom, uprawnionym do ich przyjęcia i zagospodarowania (zezwolenie na zbieranie, transport, odzysk lub unieszkodliwianie). Opakowania po materiałach budowlanych będą wykorzystywane wielokrotnie lub przekazywane dostawcy towaru (palety, pojemniki metalowe), natomiast tworzywa sztuczne, tektura przekazywane do zagospodarowania przez odbiorcę ww. odpadu.

Część z tych odpadów (np. opakowania po substancjach niebezpiecznych, odpady z eksploatacji maszyn i urządzeń) należy do odpadów niebezpiecznych i w związku z tym należy je traktować w sposób szczególny. Należy dążyć aby wszelkie naprawy używanych maszyn i urządzeń wykonywane były przez firmy serwisowe posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie. Wtedy zgodnie z przepisami ustawy o odpadach firmy te będą wytwórcami odpadów i na te grupy odpadów inwestor (lub wykonawca) nie będzie musiał posiadać zezwoleń i decyzji w zakresie gospodarowania odpadami. Określenie ilości wytwarzanych odpadów oraz sposobów gospodarowania nimi powinno nastąpić przed rozpoczęciem prac budowlanych kiedy będą już znane ostateczne rozwiązania techniczne i organizacyjne. W oparciu o te ustalenia inwestor (lub wykonawca) powinien wystąpić do organu ochrony środowiska właściwego ze względu na lokalizację prac, o wydanie stosownych decyzji w zakresie gospodarki odpadami. Na etapie realizacji przedsięwzięcia odpowiedzialny za właściwe gospodarowanie odpadami jest wykonawca (wytwórca odpadów).

W zależności od ilości wytwarzanych odpadów należy uzyskać: pozwolenie na wytwarzanie odpadów, decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub złożyć informację o wytwarzanych odpadach i sposobach

gospodarowania nimi. O powyższe decyzje należy wystąpić z odpowiednim wyprzedzeniem. W przypadku decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi - na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności w wyniku której mogą powstawać odpady, w przypadku składania informacji o wytwarzanych odpadach – na 30 dni wcześniej. Jeżeli jednocześnie odpady będą poddawane odzyskowi we własnym zakresie wtedy należy to uwzględnić w w/w wnioskach i uzyskać tym samym zezwolenie na odzysk odpadów.

Do obowiązków wytwórcy odpadów będzie należeć:

- gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich powstających odpadów w fazie budowy ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych,
- uzyskanie stosownych decyzji w zakresie gospodarowania odpadami wydanych przez właściwy organ ochrony środowiska.

Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania odpadów powinien odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie towarów niebezpiecznych. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczać negatywne ich oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi. Wytworzone odpady powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi (ponownemu zagospodarowaniu), a gdy odzysk nie będzie możliwy - unieszkodliwianiu. Jako odbiorców odpadów wskazane byłoby zatem wyszukać takich, którzy prowadzą odzysk odpadów i mają stosowne zezwolenia w tym zakresie.

Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórca odpadów będzie zobowiązany do przedłożenia informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do Starostwa Powiatowego w Kaliszu.

5.2. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na etapie eksploatacji.

Dla fazy eksploatacji dwóch turbin wiatrowych firmy ENERCON GmbH wraz z urządzeniami i infrastrukturą do przesyłania energii elektrycznej – zlokalizowanych na terenie dz. o nr 103 w m. Złotniki Małe, gm. Żelazków – zidentyfikowano 6 rodzajów oddziaływań na określone elementy środowiska przyrodniczego. Określono charakter zmian zachodzących pod wpływem takich oddziaływań jako zmiany nieodwracalne lub zmiany odwracalne oraz oszacowano stopień oddziaływania na środowisko jako powodujący zmiany istotne lub zmiany nieznaczne.

Tabela: Zidentyfikowane oddziaływania na etapie eksploatacji.

Elementy środowiska	Brak oddziaływania	Oszacowany stopień oddziaływania na środowisko w trakcie eksploatacji			
		Zmiany nieodwracalne		Zmiany odwracalne	
		istotne	nieznaczne	istotne	nieznaczne
Powierzchnia ziemi	X				
Wody podziemne			X		
Jakość powietrza i warunki klimatyczne			X		

Klimat akustyczny		X			
Przyroda żywa i krajobraz		X			
Dobra materialne i dziedzictwo kultury	X				
Pola elektromagnetyczne			X		
Zdrowie i życie ludzi			X		

5.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi łącznie z glebą.

Na etapie eksploatacji elektrowni wiatrowej i towarzyszącej jej infrastruktury technicznej nie wystąpi oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby.

5.2.2. Oddziaływanie na wody podziemne.

Wpływ projektowanego przedsięwzięcia na wody podziemne polegać będzie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni fundamentów elektrowni i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

5.2.3. Oddziaływanie na jakość powietrza i warunki klimatyczne.

Na etapie eksploatacji elektrowni wiatrowych i towarzyszącej im infrastruktury technicznej nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami.

Elektrownie wiatrowe są w swej istocie urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisje do atmosfery zanieczyszczeń energetycznych.

Wpływ elektrowni wiatrowych na lokalne warunki klimatyczne polegał będzie przede wszystkim na osłabieniu siły wiatru w strefie usytuowania śmigieł dla modeli E-53, E-40 i E-40/644. Energia kinetyczna wiatru zamieniona tam będzie w energię mechaniczną urządzeń prądotwórczych docelowo w energię elektryczną (istota funkcjonowania elektrowni wiatrowych). Niewielkie zmiany anemometryczne będą też miały miejsce w otoczeniu słupów elektrowni, w tym przy powierzchni ziemi. Konstrukcje elektrowni spowodują też spadek natężenia bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienianie). Będą to zmiany nieistotne do organizmów żywych.

5.2.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny.

Dla potrzeb wspomnianej analizy wykorzystano program komputerowy HPZ'2001 – wersja: listopad 2007, (licencja: NA-0183 AS Project) opracowanego przez Instytut Techniki Budowlanej – Zakład Akustyki w Warszawie. Program „HPZ'2001” służy do obliczania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, wg instrukcji ITB nr 338/2003 – „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku” i normy PN-ISO 9613-2:2002 – „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia”.

Pozwala to określić równoważny poziom dźwięku w wybranym punkcie na podstawie znajomości położenia źródeł, parametrów akustycznych tych źródeł, charakterystyki podłoża terenu, przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania przez ekrany naturalne i urbanistyczne.

W oparciu o charakterystykę terenu przedstawiona w materiałach stanowiących podstawę analizy oraz zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1291), przyjęto wysokość punktu obliczeniowego równa 1,5 m od poziomu ziemi. Po zapoznaniu się z warunkami charakteryzującymi przedmiotowy teren, określono współczynnik gruntu całej rozpatrywanej powierzchni jako właściwy dla gruntu porowatego (trawa, pola itp. $G=1$).

Tabela: Lokalizacja elektrowni wiatrowych.

Posadowienie elektrowni wiatrowej w układzie 1992		
Nr turbiny	X (East)	Y (North)
EW-1	446254,5690	447826,3133
EW-2	446158,4411	447799,0329

Obliczenia przeprowadzono odpowiednio dla mocy akustycznej 103 dB(A) oraz dla mocy akustycznej 98 dB(A) i 91,1 dB(A) dla 8 najbardziej niekorzystnych godzin pory dziennej oraz najniekorzystniejszej 1 pory nocnej.

Poniżej w tabeli zestawiono wyniki obliczeń emisji hałasu dla jednej elektrowni wiatrowej ENERCON E-53 o wysokości wieży 78 m i mocy akustycznej generatora 103 dB(A).

Odległość między źródłem a punktem odbioru – d [m]	Poziom hałasu w punkcie oddalonym o „d” [dB(A)]
50	54,6
100	51,8
150	49,2
200	47,0
230	44,2
300	43,6
350	42,2
400	41,0
450	39,9
500	39,0
550	38,0
600	37,2
650	36,4
700	35,7
750	35,0
800	34,4

w poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń emisji hałasu dla jednej elektrowni wiatrowej ENERCON E-40/6.44 o wysokości wieży 78 m i mocy akustycznej generatora 98 dB(A).

Odległość między źródłem a punktem odbioru – d [m]	Poziom hałasu w punkcie oddalonym o „d” [dB(A)]
50	49,6
100	46,8
150	44,2
200	42,0
230	40,2
300	38,6
350	37,2
400	36,0
450	34,9
500	34,0

oraz w poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń emisji hałasu dla jednej elektrowni wiatrowej ENERCON E-40 o wysokości wieży 78 m i mocy akustycznej generatora 91,1 dB(A).

Odległość między źródłem a punktem odbioru – d [m]	Poziom hałasu w punkcie oddalonym o „d” [dB(A)]
50	44,7
100	41,8
150	39,3
200	37,0
230	35,2
300	33,7
350	32,3
400	31,0
450	29,9
500	29,0

Poniżej w tabeli zestawiono wyniki obliczeń emisji hałasu dla dwóch elektrowni wiatrowych ENERCON E-40 o wysokości wieży 78 m i mocy akustycznej generatora 91,1 dB(A).

Odległość między źródłem a punktem odbioru – d [m]	Poziom hałasu w punkcie oddalonym o „d” [dB(A)]
50	45,8
100	42,9
150	40,3
200	38,0
230	36,3
300	34,8
350	33,3
400	32,0

450	31,1
500	30,0

oraz w poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń emisji hałasu dla dwóch elektrowni wiatrowych ENERCON E-40/6.44 o wysokości wieży 78 m i mocy akustycznej generatora 98 dB(A).

Odległość między źródłem a punktem odbioru – d [m]	Poziom hałasu w punkcie oddalonym o „d” [dB(A)]
50	50,5
100	47,9
150	45,5
200	43,5
230	41,8
300	40,4
350	39,1
400	38,0
450	37,0
500	36,1
550	35,2
600	34,4

Obliczony zasięg poziomego hałasu wskazuje, że działalność obiektu dla systemu pracy pory dziennej oraz nocnej przy 103 dB(A) a tym bardziej dla 98,0 dB(A) i 91,1 dB(A) nie przewyższa norm hałasu dla terenów pod zabudowę mieszkalną zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826).

Zasięg oddziaływania akustycznego projektowanej elektrowni wiatrowej podczas jej pracy, zaprezentowano także w formie graficznej w części załącznikowej raportu, natomiast poniżej przedstawiono wyniki obliczeń w punktach obserwacji.

Wyniki obliczeń emisji hałasu z elektrowni wiatrowej projektowanych na terenie dz. nr 130 m. Kuszyn, gm. Mycielin, w punkcie obserwacji „A” dla :

- Emisja dźwięku dB (A):
 - ENERCON E-53: 103,0 dB(A),
 - ENERCON E-40/6.44: 98,0 dB(A),
 - ENERCON E-40: 91,1 dB(A).
- Lokalizacja najbliższych budynków mieszkalnych:
 - ✓ Punkt „A” - Najbliższy budynek mieszkalny sąsiada oddalony od elektrowni wiatrowej 230 m,

Punkt obserwacji „A”	ENERCON E-53 (WERSJA I)	ENERCON E-40 (WERSJA II)	ENERCON E-40/6.44 (WERSJA III)
Poziom hałas (dB) w punkcie obserwacyjnym „A” – najbliższej zabudowy mieszkalnej sąsiada (pracuje 1 turbina)	44,2		
Poziom hałas (dB) w punkcie obserwacyjnym „A” – najbliższej zabudowy mieszkalnej sąsiada (pracują 2 turbiny)		36,3	
Poziom hałas (dB) w punkcie obserwacyjnym „A” – najbliższej zabudowy mieszkalnej sąsiada (pracują 2 turbiny)			41,8

Z wykonanych obliczeń w punkcie obserwacyjnym (A – najbliższe budynki mieszkalne sąsiadów) wynika, że projektowane elektrownie wiatrowe nie spowodują przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na granicy terenów wymagających ochrony przed hałasem (najbliższa zabudowa mieszkalna) przy pracy pojedynczej turbiny w wersji I (ENERCON E-53 o mocy 800 kW) jak i dwóch turbin w wersji II (ENERCON E-40 o mocy 500 kW każdy) oraz w wersji III (ENERCON E-40/6.44 o mocy 600 kW każdy).

Obliczony zasięg poziomu hałasu wskazuje, że działalność przedmiotowych elektrowni wiatrowej dla systemu pracy pory dziennej oraz nocnej dla najwyższego poziomu hałasu równego 103 dB(A) dla turbin wiatrowych o mocy znamionowej 0,8 MW nie przewyższy norm hałasu dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826).

Zasięg oddziaływania akustycznego wraz z wydrukiem danych do obliczeń przedstawiono w części załącznikowej niniejszego raportu.

5.2.5. Oddziaływanie na przyrodę żywą i krajobraz.

Na etapie funkcjonowania oddziaływania elektrowni wiatrowej wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną na szatę roślinną nie będzie miało miejsca.

Nie stwierdzono negatywnego wpływu elektrowni wiatrowych na zwierzęta lądowe, poruszające się po ziemi. Zmiany liczebności bądź składu gatunkowego fauny naziemnej, do jakich dochodzi na terenie posadowienia elektrowni, są zazwyczaj konsekwencją zmian pokrywającej ten teren roślinności, a więc przede wszystkim zmian użytkowania gruntów.

Należy podkreślić, że każda ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobistych odczuć i upodobań. Rekonesans terenowy w województwie

pomorskim, w rejonach funkcjonujących już elektrowni wiatrowych wykazał następujące fakty:

- z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania w związku z jej wysokością,
- wraz ze wzrostem odległości obserwowania elektrowni wiatrowej jej dysonans krajobrazowy maleje, co wynika przede wszystkim z tego, że konstrukcja nośna elektrowni jest wąska; prawie całkowity zanik elektrowni w falistym krajobrazie o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu następuje w odległości ca 6 km a istotne znaczenie krajobrazowe maleje w odległości do ca 3 km,
- bardzo istotna cecha wpływająca na postrzeganie elektrowni wiatrowych w krajobrazie jest ich koncentracja w zespołach – im większa liczba siłowni tym większy dysonans krajobrazowy,
- istotną cechą elektrowni wiatrowych wpływająca na ich postrzeganie w krajobrazie jest kolorystyka konstrukcji; wszystkie obserwowane elektrownie miały kolor biały, który jest estetyczny z bliska ale kontrastowy z daleka (neutralny z daleka byłby kolor jasnoszary, ale z bliska jest odbierany jako nieestetyczny),
- wiodący wpływ na postrzeganie elektrowni ma ukształtowanie terenu na rozległym obszarze otaczającym oraz jego pokrycie roślinnością drzewiastą, zwłaszcza leśną,
- istotnym uwarunkowaniem postrzegania elektrowni, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora,
- na ekspozycje krajobrazową elektrowni i ich postrzeganie silnie wpływa lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, zwłaszcza gdy znajdują się one blisko; stanowią wówczas dominację krajobrazową i pozostają długo w zasięgu widoczności obserwatorów jadących drogą czy też linią kolejową.

Przeprowadzona przez autora niniejszego opracowania wizja terenowa pozwoliła stwierdzić, że funkcjonowanie planowanej inwestycji w środowisku nie powinno wiązać się ze znaczącym oddziaływaniem na krajobraz.

Inwestycja z uwagi na jej wysokość będzie widoczna ze znacznej odległości. Jednakże z uwagi, że będzie to tylko jedna siłownia wiatrowa i że będzie usytuowana w terenie wykorzystywanym rolniczo, ze znikomym udziałem roślinności wysokiej (drzewa i krzewy) w bezpośrednim sąsiedztwie i w znacznej odległości od zwartych kompleksów leśnych nie powinna być postrzegana jako element istotnie zakłócający walory krajobrazowe okolicy.

5.2.6. Oddziaływanie na dobra materialne i dziedzictwo kultury.

Z uwagi na miejsce zlokalizowania inwestycji należy stwierdzić, że na etapie funkcjonowania zespołu elektrowni nie wystąpią oddziaływania na dobra materialne i dobra kultury.

5.2.7. Oddziaływanie w zakresie pola elektromagnetycznego.

Turbiny wiatrowe są źródłem pól elektromagnetycznych niskich częstotliwości (50 Hz) wywołanych przepływem prądów. Wytwarzane napięcia i natężenia prądu będą małe i pola elektromagnetyczne występujące w odległości kilku metrów od wiatraka będą niższe od

dopuszczalnych wartości granicznych (natężenie pola elektrycznego $< 0,3$ kV/m, indukcja pola magnetycznego < 1 A/m). Budowa przedmiotowej elektrowni wiatrowej nie będzie stwarzała zagrożenia spowodowanego nadmierną emisją pola elektromagnetycznego, które przekraczałyby dopuszczalne wartości zgodnie z Rozporządzeniem 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).

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się postanowienie alternatywnie 1 lub 2 sztuk elektrowni wiatrowych, produkcji niemieckiej firmy: ENERCON GmbH o mocy od 800 kW do 1200 kW (przy dwóch turbinach).

Generator turbiny wiatrowej umieszczony jest wewnątrz gondoli elektrowni na szczycie wieży tj. na wysokości do 78 m n.p.t. Transformator wyjściowy zlokalizowany jest w dolnej części wieży, a pomiędzy generatorem a transformatorem biegnie linia kablowa o napięciu roboczym ca 400 V. Wszystkie elementy elektrowni wiatrowej pracują z niskim napięciem 690 V. Jedynie na wyjściu transformatora pojawia się napięcie średnie ca 15 kV, które jest przekazywane do sieci kablowej.

Ze względu na lokalizację turbiny wiatrowej na wysokości 78 m n.p.t. poziom pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni, mierzonego na wysokości 1,8 metra, jest w praktyce pomijalny. Urządzenia zostaną umieszczone wewnątrz gondoli i będą zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji spowoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego może być teletransmisyjna antena nadawca służąca do sterowania i kontroli pracy elektrowni. Urządzenie takie zazwyczaj charakteryzuje się bardzo małą mocą nadajnika oraz kierunkową charakterystyką promieniowania anteny i nie stanowi zagrożenia dla środowiska, tym bardziej, iż jest zainstalowana na szczycie wieży elektrowni. Niemniej jednak, na obecnym etapie inwestycji, projektuje się wykorzystanie łączy kablowych (światłowodowych) do zapewnienia komunikacji pomiędzy systemem sterowania a projektowaną elektrownią. Rozwiązanie takie eliminuje całkowicie wykorzystanie źródeł promieniowania elektromagnetycznego średnich i wysokich częstotliwości.

Podsumowując należy stwierdzić, że elektrownie wiatrowe są źródłem pola elektromagnetycznego niskiej częstotliwości 50 Hz, przenikającego do środowiska. Jednak natężenie tych pól jest dużo niższe niż naturalnych pól Ziemi i dlatego ich wpływ na środowisko jest pomijalny, a często nawet niemierzalny za pomocą współczesnej aparatury pomiarowej.

- Oddziaływanie linii kablowej łączącej generator i transformator:

W przypadku projektowanej turbiny wiatrowej, energia elektryczna generowana przez generator jest wyprowadzana i kierowana linią kablową do wewnętrznego transformatora małej mocy. Transformator elektrowni zostanie umieszczony na wysokości kilku metrów n.p.t. wewnątrz stalowej wieży elektrowni, a dostęp do urządzenia będzie możliwy jedynie dla służb konserwacyjnych i serwisowych.

Projektowany jest transformator wyjściowy, pracujący z napięciem wejściowym 400 V oraz z napięciem wyjściowym 15 kV, o częstotliwości 50 Hz. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego (urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych).

Pomiędzy generatorem a transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o napięciu roboczym 400 V, a więc napięciu równym napięciu linii trójfazowych powszechnie stosowanych w gospodarstwach domowych (tzw. siła). W tym wypadku oddziaływanie takiego połączenia poprowadzonego również wewnątrz stalowej konstrukcji wieży, jest marginalne, o praktycznie zerowym wpływie na stan klimatu elektromagnetycznego środowiska. Natężenie pola elektromagnetycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii tego rodzaju kształtuje się poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem stalowej konstrukcji wieży powoduje, iż oddziaływanie linii jest pomijalne.

- **Oddziaływanie linii kablowych średniego napięcia 15 kV w zakresie pola elektromagnetycznego:**

Kolejnym źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, związanym z planowaną inwestycją, jest kablowa linia elektroenergetyczna. Jej zadaniem jest dostarczenie energii wyprodukowanej w siłowni wiatrowej do stacji elektroenergetycznej. W ramach projektu planuje się budowę linii kablowej średniego napięcia 15 kV. Są to linie najpowszechniej wykorzystywane w polskim systemie elektroenergetycznym. Kable linii energetycznej będą układane w wykopach o głębokości 0,6 m i szerokości 0,3 – 0,6 m, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami.

Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. Dopiero linie wysokiego napięcia powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych o poziomach mogących naruszać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego. W przypadku typowych linii średniego napięcia 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5 A/m.

Należy podkreślić, że projektowana sieć kablowa zlokalizowana zostanie poza terenami mieszkalnymi, stąd też obecność ludzi w sąsiedztwie trasy linii energetycznych będzie incydentalna. Podsumowując, stwierdza się, iż projektowana sieć elektroenergetyczna średniego napięcia 15 kV nie wpłynie w żaden sposób na pogorszenie jakości klimatu elektromagnetycznego środowiska jak też nie będzie stanowiła żadnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

5.2.8. Oddziaływanie w zakresie migotania cieni.

Obracające się łopaty wirnika turbiny wiatrowej rzucają na otaczające je tereny cień, powodując tzw. efekt migotania, nazywany również niesłusznie efektem stroboskowym. Z efektem migotania cieni mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, gdy nisko położone na niebie słońce świeci zza turbiny, a cienie rzucane przez łopaty wirnika są mocno wydłużone. Jest on szczególnie zauważalny w okresie zimowym, ponieważ wówczas kat padania promieni słonecznych jest stosunkowo mały.

Naukowcy są zgodni, że migotanie o częstotliwości powyżej 2,5 Hz, zwane efektem stroboskopowym, może być dla człowieka uciążliwe. Ale tylko u 5 % osób chorych na epilepsję, które poddano badaniu wpływu migotania światła na samopoczucie, częstotliwości w zakresie 2,5 – 3 Hz wywołały negatywne efekty. U większości osób reakcja ze strony organizmu pojawia się przy wielokrotnie wyższych częstotliwościach, rzędu 16 – 25 Hz. Wg British Epilepsy Association (Brytyjskiego Stowarzyszenia Epilepsji) nie ma żadnych dowodów na to, że zjawisko migotania cieni, którego źródłem jest siłownia wiatrowa, może wywoływać ataki epilepsji. Maksymalne częstotliwości migotania wywoływanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają bowiem 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz i nie powinny być odbierane jako szkodliwe (British Epilepsy Association, 2009).

Aby efekt migotania cieni wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, tymczasem nowoczesne wolnoobrotowe turbiny obracają się z prędkością maksymalną 20 obrotów na minutę. Wirniki elektrowni wiatrowych firmy ENERCON GmbH, które są przedmiotem planowanej inwestycji wykonują odpowiednio 14,4 oraz 12,0 – 29,5 obrotów na minutę.

5.2.9. Oddziaływania na zdrowie i życie ludzi.

Elektrownia wiatrowa i towarzysząca jej infrastruktura techniczna na etapie funkcjonowania obiektu mogą wywierać wpływ na zdrowie ludzi poprzez:

- transport samochodowy do i z elektrowni:
uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu będą znikome w związku z bezobsługowym systemem funkcjonowania elektrowni i stacji transformatorowej (dojazdy wyłącznie w celach kontrolnych i remontowych),
- emisje promieniowania elektromagnetycznego przez stację transformatorową 0,4/15 kV i wprowadzenie 15 kV:
nie ma zagrożenia wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych norm,
- emisje hałasu przez elektrownię i stację transformatorową:
nie ma zagrożenia wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych norm,
- w sytuacji nadzwyczajnej (katastrofa budowlana) przez przewrócenie się konstrukcji elektrowni:
jeżeli konstrukcja elektrowni spełnia wszelkie normy w zakresie wytrzymałości i obciążeń sytuacja nadzwyczajnego zagrożenia jest teoretycznie wykluczona, ponadto ewentualne wywrócenie elektrowni nie zagrazi siedliskom ludzi, które będą się znajdować w dużych odległościach (odległości 350 m i większe),
- efekt cienia rzucanego przez konstrukcję elektrowni:
dotyczy to cienia wieży i przesuwającego się cienia śmigieł, co może powodować u ludzi odczucie zagrożenia i pogorszenia warunków życia – planowana inwestycja nie spowoduje negatywnego efektu cienia w obrębie siedlisk ludzkich (odległość 230 m i większe).

5.2.10. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami.

Na etapie funkcjonowania elektrowni wiatrowej nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych

(dla prawidłowego funkcjonowania siłowni wiatrowych co pewien czas należy wymienić oleje stosowane w silnikach).

Tabela – Wykaz odpadów powstających w trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowej.

Kod	Rodzaj
Brak odpadów powstających w trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowej	

Tabela – Wykaz odpadów powstających w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych na terenie elektrowni wiatrowej.

Kod	Rodzaj
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
15	Odpady opakowaniowe: sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania nieujęte w innych grupach
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 02 02*	Tkaniny do wycierania, rękawice stosowane w trakcie wymiany oleju

* - Odpady niebezpieczne

Przewidywane do wytworzenia ilości odpadów niebezpiecznych:

13 02 08 – inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – 0,2 Mg/rok,

15 02 02 – tkaniny do wycierania, rękawice stosowane w trakcie wymiany oleju – 0,05 Mg/rok,

Przewidywane do wytworzenia ilości odpadów innych niż niebezpieczne:

15 01 02 – opakowania z tworzyw sztucznych – 0,05 Mg/rok.

Szczegółowy opis sposobów gospodarowania odpadami, w uwzględnieniu zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów oraz informacje wskazujące na sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także wskazanie miejsca i sposobu magazynowania odpadów.

Odpady, jakie powstawać będą w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych elektrowni wiatrowej nie będą magazynowane na terenie zlokalizowania elektrowni wiatrowej. Odpady te będą zabierane przez konserwatora, który będzie je oddawał do specjalistycznych firm zajmujących się ich odpowiednią utylizacją lub odzyskiem, zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2010 r. Nr 203 poz. 1531 z późniejszymi zmianami). Wybór firm zależeć będzie od Inwestora, który będzie zlecać wykonanie prac konserwacyjnych na terenie zainstalowanych przez siebie elektrowni wiatrowych.

5.3. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na etapie likwidacji.

Planowana inwestycja będzie miała charakter długotrwały. Przewiduje się, że przedmiotowa elektrownia wiatrowa będzie funkcjonować przez co najmniej 20 lat. Po tym okresie obiekt prawdopodobnie zostanie zastąpiony nową, bardziej nowoczesną konstrukcją. W związku z tym precyzyjne określenie okresu likwidacji jest niemożliwe.

Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu poszczególnych elementów turbiny wiatrowej, rozbiórce fundamentów oraz nawierzchni utwardzonych infrastruktury drogowej, towarzyszącej elektrowni wiatrowej.

Przyjmując wariant likwidacji elektrowni, należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmianie nie ulegnie międzyczasie fizjonomia otoczenia), ustanie też emisja hałasu oraz ewentualne oddziaływanie na ptaki i nietoperze,
- konstrukcja elektrowni wymagać będzie złomowania,
- podstawowy problem stanowić będzie likwidacja fundamentów elektrowni; projektuje się ich rozbięcie do głębokości 1 metra i wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z ustawą o odpadach),
- doły po fundamentach wymagać będą rekultywacji w kierunku rolnym (wypełnienie piaskiem gliniastym, nawiezenie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności),
- obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowaniu elektrowni spoczywać będzie na właścicielu.

Zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów będą to głównie odpady zaliczane do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i elementy obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Tabela – Wykaz odpadów powstających podczas prac budowlano-instalacyjnych.

Kod	Rodzaj
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
17 01 82	Inne nie wymienione odpady
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03

Wytwórcą odpadów na etapie likwidacji przedsięwzięcia będzie jednostka prowadząca prace rozbiórkowe. Zatem wszystkie obowiązki wynikające z przepisów ochrony środowiska, w zakresie gospodarki odpadami powstałymi w tej fazie ciążyć będzie na podmiocie realizującym prace polegające na rozbiórce i demontażu instalacji elektrowni wiatrowej.

Może się to wiązać z powstaniem odpadów:

- złomu metalowego, który Inwestor będzie mógł sprzedać,
- gruzu betonowego z fundamentów pod elektrownię, który po rozkruszeniu może być wykorzystany jako przesyпка na składowisku odpadów lub wykorzystany do budowy dróg,

- zużyte elementy maszyn,
- oleje odpadowe,
- kable,
- odpady z drewna, szkła i tworzyw sztucznych,

które będą musiały być przekazane licencjonowanym odbiorcom celem ich utylizacji.

Szczegółowy opis sposobów gospodarowania odpadami, w uwzględnieniu zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów oraz informacje wskazujące na sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także wskazanie miejsca i sposobu magazynowania odpadów.

Odpady z grupy 17 - Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)

Odpady będą pochodzić z prac wykonywanych w czasie rozbiórki elektrowni wiatrowej. Będą to beton, gruz betonowy, gruz ceglany bądź odpady innych materiałów budowlanych, które łatwo można dalej zagospodarować. W czasie prowadzenia prac wdrożona zostanie oszczędnościowa gospodarka materiałowa. Zmieszane odpady w postaci gruzu w miarę możliwości zostaną wykorzystane na terenie realizowanej inwestycji lub skierowane do dalszego wykorzystania w innym miejscu. Odpady magazynowane będą luzem na terenie prowadzonych prac. Każdy rodzaj odpadu gromadzony będzie oddzielnie na wyznaczonym miejscu. Z miejsca magazynowania odpady odbierane będą przez odbiorców legitymujących się zezwoleniem właściwego organu administracji do spraw ochrony środowiska na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki tego rodzaju odpadami. Odpady mogą być również przekazywane odbiorcom indywidualnym. Odpady o kodach 17 01 82, 17 04 11, 17 05 04 znajdują się na liście odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami. Odpady powinny być przeznaczone do odzysku. Zgodnie z załącznikiem nr 5 do ustawy o odpadach jest to proces odzysku R14 – inne działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części.

Podsumowanie

Odpady powstające podczas rozbiórki obiektu oraz demontażu urządzeń (gruz betonowy i ceglany) w miarę możliwości wykorzystywane winny być na terenie inwestycji, pozostałe przekazywane będą innym posiadaczom, uprawnionym do ich przyjęcia i zagospodarowania (zezwolenie na zbieranie, transport, odzysk lub unieszkodliwianie). Opakowania po materiałach budowlanych będą wykorzystywane wielokrotnie lub przekazywane dostawcy towaru (palety, pojemniki metalowe), natomiast tworzywa sztuczne, tektura przekazywane do zagospodarowania przez odbiorcę ww. odpadu. Część z tych odpadów (np. opakowania po substancjach niebezpiecznych, odpady z eksploatacji maszyn i urządzeń) należy do odpadów niebezpiecznych i w związku z tym należy je traktować w sposób szczególny. Należy dążyć aby wszelkie naprawy używanych maszyn i urządzeń wykonywane były przez firmy serwisowe posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie. Wtedy zgodnie z przepisami ustawy o odpadach firmy te będą wytwórcami odpadów i na te grupy odpadów inwestor (lub wykonawca) nie będzie musiał posiadać zezwoleń i decyzji w

zakresie gospodarowania odpadami. Określenie ilości wytwarzanych odpadów oraz sposobów gospodarowania nimi powinno nastąpić przed rozpoczęciem prac budowlanych kiedy będą już znane ostateczne rozwiązania techniczne i organizacyjne. W oparciu o te ustalenia inwestor (lub wykonawca) powinien wystąpić do organu ochrony środowiska właściwego ze względu na lokalizację prac, o wydanie stosownych decyzji w zakresie gospodarki odpadami.

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia odpowiedzialny za właściwe gospodarowanie odpadami jest wykonawca prac rozbiórkowych (wytwórca odpadów). W zależności od ilości wytwarzanych odpadów należy uzyskać: pozwolenie na wytwarzanie odpadów, decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub złożyć informację o wytwarzanych odpadach i sposobach gospodarowania nimi. O powyższe decyzje należy wystąpić z odpowiednim wyprzedzeniem. W przypadku decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi - na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności w wyniku której mogą powstawać odpady, w przypadku składania informacji o wytwarzanych odpadach – na 30 dni wcześniej. Jeżeli jednocześnie odpady będą poddawane odzyskowi we własnym zakresie wtedy należy to uwzględnić w w/w wnioskach i uzyskać tym samym zezwolenie na odzysk odpadów.

Do obowiązków wytwórcy odpadów będzie należeć:

- gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich powstających odpadów w fazie rozbiórki ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych,
- uzyskanie stosownych decyzji w zakresie gospodarowania odpadami wydanych przez właściwy organ ochrony środowiska.

Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania odpadów powinien odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie towarów niebezpiecznych. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczać negatywne ich oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi. Wytworzone odpady powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi (ponownemu zagospodarowaniu), a gdy odzysk nie będzie możliwy - unieszkodliwianiu. Jako odbiorców odpadów wskazane byłoby zatem wyszukać takich, którzy prowadzą odzysk odpadów i mają stosowne zezwolenia w tym zakresie.

Likwidacja inwestycji będzie wymagała użycia ciężkiego sprzętu, co wiąże się z okresowym pogorszeniem stanu sanitarnego powietrza atmosferycznego oraz dodatkową emisją hałasu. Podobnie jak w przypadku budowy, wszystkie prace odbywać się będą w porze dziennej w celu zminimalizowania występujących uciążliwości.

Likwidacja elektrowni wiatrowej spowoduje, że krajobraz powróci do stanu pierwotnego, ustanie także emisja hałasu związana z pracą maszyn oraz ewentualne negatywne oddziaływanie na ptaki i nietoperze. Teren poinwestycyjny zostanie poddany rekultywacji w celu przywrócenia wyjściowej – rolniczej funkcji. Zagłębienie po fundamentach zostaną zasypane i przykryte substratem glebowym.

Wniosek:

Likwidacja inwestycji nie spowoduje dostrzegalnych szkód środowiskowych, a skala oddziaływań będzie porównywalna z fazą budowy. Wzrost uciążliwości dla ludzi spowodowany emisją hałasu, pyleniem i lokalnym zanieczyszczeniem powietrza spalinami będzie krótkotrwały i ustąpi natychmiast po zakończeniu prac.

5.4. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu z uwzględnieniem jego wpływu na ptaki i nietoperze.

Obecność elektrowni wiatrowych w środowisku przyrodniczym wiąże się z bezpośrednim oddziaływaniem na jego poszczególne komponenty, przy czym szczególnie znaczenie ma oddziaływanie na organizmy żywe.

Ewentualne, negatywne oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi wynikające z etapów budowy i eksploatacji turbiny wiatrowej omówiono we wcześniejszej części niniejszego rozdziału (p. 4.2.7., i 4.3.9.). W tym miejscu zostaną przybliżone oddziaływania na dwie najbardziej zagrożone grupy zwierząt, tj. ptaki i nietoperze.

5.4.1. Oddziaływanie na ptaki.

Elektrownie wiatrowe oddziałują w bezpośredni sposób na występujące na danym obszarze gatunki ptaków osiadłych i przelatujących, zarówno w okresie lęgowym jak i okresie pozalęgowym. Negatywne oddziaływanie elektrowni jest dwojakie:

- powoduje giniecie lub uszkodzenie ciała ptaków w wyniku kolizji z turbinami,
- powodują zmiany rozmieszczenia i zachowania ptaków.

Kolizje ptaków z turbinami wiatrowymi jednostkowo jest nieuniknione, podobnie jak kolizje ptaków z napowietrznymi liniami energetycznymi, wysokimi budynkami czy samolotami. Jednak liczba kolizji ptaków z turbinami jest przede wszystkim funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren oraz liczbę turbin. Dlatego inwestor lokalizując teren farmy z dala od miejsc interesujących dla ptaków, bądź stanowiących ich trasy przelotów jest w stanie zredukować zagrożenie dla ptaków do minimum.

Kolizje ptaków z turbinami były notowane w większości badań. Rozmiary śmiertelności ptaków były zmienne, odzwierciedlając specyfikę poszczególnych lokalizacji, a liczba kolizji była przede wszystkim funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren oraz liczbą turbin. Dlatego inwestor lokalizując teren farmy z dala od miejsc interesujących dla ptaków, bądź stanowiących ich trasy przelotów jest w stanie zredukować zagrożenie dla ptaków do minimum.

Kolizje ptaków z turbinami były notowane w większości badań. Rozmiary śmiertelności ptaków były zmienne, odzwierciedlając specyfikę poszczególnych lokalizacji, a liczba kolizji była przede wszystkim funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren. Największa śmiertelność ptaków notowano więc w przypadku elektrowni zlokalizowanych na obszarach atrakcyjnych dla ptaków jako żerowiska, stanowiących trasy regularnych przelotów wędrownych, bądź też stanowiących trasy regularnych dolotów do żerowiska lub noclegowiska. Stwierdzono, że poza liczebnością ptaków, decydujący wpływ na ich śmiertelność ma widoczność elektrowni wiatrowych, bowiem do kolizji ptaków z pracującymi turbinami dochodzi przede wszystkim w warunkach złej widoczności, nocą lub w specyficznych warunkach pogodowych (przy dobrej widoczności pracujące turbiny odstraszały ptaki).

Najnowsze badania dowodzą, że ryzyko kolizji ptaków z konstrukcją wiatraka jest znacznie mniejsze niż przypuszczano przed laty. Lokalizując park wiatrowy na trasie wędrowek ptaków polscy naukowcy przypuszczają, iż wskutek uderzenia w wiatrak zginęłyby 1-2 % ptaków korzystających z tej trasy. Nieco wyższa śmiertelność może być obserwowana w przypadku niektórych rodzajów turbin zainstalowanych na terenach morskich поблизу dużych skupisk ptactwa. Wielu autorów podaje, iż ptaki potrafią znakomicie

dostosować się do pojedynczych elektrowni jak i potężnych farm wiatrowych obierając drogę przelotu z dala od pracujących turbin.

Nie mniej jednak elektrownie wiatrowe powodują zmiany w sposobie wykorzystywania przestrzeni przez ptaki. Jakkolwiek znane są przypadki, iż ptaki budowały gniazda na gondoli wiatraka, to w ogromnej większości przypadków konstrukcje te działają na ptaki odstraszająco. W konsekwencji, tereny bezpośrednio przylegające do elektrowni są daleko słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania, odpoczynku i gniazdowania, niż tereny bardziej oddalone. Podobny efekt elektrowni daje się zauważyć w przypadku strumienia przelotu ptaków, które omijają pracujące elektrownie, lecąc poza terenem lub nad terenem ich posadowienia. O ile sam efekt odstraszający ptaki od elektrowni należy uznać za korzystny, bowiem w ten sposób unikają one kolizji, o tyle przegrodzenie całego korytarza przelotu elektrowniami może bardzo poważnie zakłócić wędrówkę ptaków na danym terenie. Pracujące elektrownie wiatrowe odstraszaają ptaki w pewnej odległości od siebie, po przekroczeniu której ich wpływ ustaje. Na podstawie przeprowadzonych badań autorzy opracowania „Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i centralnej części województwa pomorskiego” stwierdzili, że elektrownie silniej działają na ptaki przelotne niż na ptaki lęgowe, które w jakiś sposób przyzwyczajają się do takiego sąsiedztwa. Oddziaływanie wiatraków na awifaunę w różnych warunkach bytowania miało następujące zasięgi:

- efekt odstraszający pracujących siłowni wiatrowych na ptaki lęgowe stwierdzono w odległości 200 m od siłowni,
- efekt odstraszający pracujących siłowni wiatrowych na ptaki niełęgowe – żerujące lub odpoczywające na terenach otwartych ustępuje zazwyczaj w odległości 200 – 500 m, zaś wyjątkowo może się on pojawić do odległości 800 m,
- pracujące siłownie wiatrowe działają odstraszająco na ptaki przelatujące, mogą więc zakłócać przemieszczanie ptaków wzdłuż kanałów przelotów; oddziaływanie to może mieć zasięg do 800 m.

Przeprowadzone obserwacje oddziaływania elektrowni pozwalają na zaproponowanie wartości granicznych posadowienia elektrowni od terenów atrakcyjnych dla ptaków. Zachowanie tych odległości zdecydowanie minimalizuje straty i szkody wyrządzone awifaunie. Jako wartości graniczne proponuje się:

- w przypadku ptaków lęgowych – 200 metrów – jest to odległość minimalna posadowienia, elektrowni wiatrowej od atrakcyjnych legowisk ptaków,
- w przypadku ptaków niełgowych – 800 metrów – jest to odległość minimalna posadowienia elektrowni wiatrowej od atrakcyjnych żerowisk lub noclegowisk ptaków lub od obszaru, nad którym odbywają się intensywne wędrówki ptaków.

Spoglądając globalnie na poruszony powyżej problem nie sposób nie zauważyć, że w kolizjach z elektrowniami konwencjonalnymi, platformami wiertniczymi, liniami napowietrznymi, kopalniami, roczny bilans wypadków śmiertelnych ptaków podawany jest w milionach, natomiast ilość wypadków śmiertelnych ptaków związanych z turbinami wiatrowymi rocznie jest zdecydowanie mniejszy. Różnica między tymi danymi jest ogromna.

Dla potwierdzenia, przedstawiamy zestawienie tabelaryczne z wynikami badań z USA, które doskonale ilustrują skalę problemu.

Tabela: Najczęstsze przyczyny śmierci ptaków (www.visventi.org.pl)

Przyczyny śmierci ptaków na 10 000 przypadków	
Elektrownie wiatrowe	< 1
Wieże telekomunikacyjne	250
Pestycydy	700
Pojazdy	700
Linie wysokiego napięcia	880
Inne formy działania człowieka	1000
Koty	1000
Budynki	5500

Warto zwrócić uwagę, że elektrownie wiatrowe wpływają na zmniejszenie produkcji energii pozyskanej z wykorzystaniem energetyki konwencjonalnej, która w drastyczny sposób ingeruje w stan homeostazy środowiska przyrodniczego. Niektóre gatunki ptaków, które nie są w stanie przystosować się do zdewastowanego środowiska, skazane są na wymarcie. Zanieczyszczenia oprócz bezpośredniego wpływu na ptactwo, powodują również zniszczeń w poszyciu leśnym, a nawet destrukcje całych lasów, niszcząc w ten sam sposób środowisko życia ptaków i innych dzikich zwierząt

- **Migracje ptaków.**

Według generalnej klasyfikacji systemu wędrówek ptaków wodno-błotnych w Euroazji, Polska znajduje się w obrębie dwóch wielkich szlaków przelotu – wschodnioatlantyckiego i śródziemnomorsko-czarnomorskiego, które swoim zasięgiem obejmują całą Europę, sporą część Afryki, łącznie z całym zachodnim wybrzeżem tego kontynentu a także niemałą częścią Arktyki północno-amerykańskiej. Na znacznych obszarach Europy, Afryki i syberyjskiej Arktyki szlaki te kontaktują się z zachodnio-afrykańskim szlakiem przelotu, zaś za pośrednictwem tego szlaku oraz daleko na północ wysuniętych lęgów kontaktują się ze szlakami centralnoazjatycko-indyjskim i wschodnioazjatycko-australijskim.

Najbliższe oraz największe miejsca koncentracji ptaków wodno-błotnych podczas wędrówki jesiennej (jednorazowe koncentracje powyżej 20000 osobników) w odniesieniu do proponowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej w m. Borków Nowy, gmina Żelazków, występują na zbiorniku Jeziorsko oraz w Dolinie Baryczy. Obszary te stanowią również główne miejsca koncentracji zimowych ptaków wodno-błotnych (jednorazowe koncentracje powyżej 20000 osobników).

Na poniższej mapce przedstawiono usytuowanie projektowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej w m. Borków Nowy na tle głównych miejsc koncentracji ptaków wodno-błotnych podczas wędrówki jesiennej (jednorazowe koncentracje powyżej 20 000 osobników) – Źródło: Zakład Ornitologii PAN.



Miejsce lokalizacji elektrowni wiatrowych -
 ● dz. nr 130 - Kuszyn, gm. Mycielin

Na powyższej mapce obszary objęte europejską siecią ekologiczną Natura 2000 zaznaczono na czerwono, obszary proponowane do włączenia do sieci Natura 2000 zaznaczono na niebiesko. Numery oznaczają następujące tereny: 1. Zatoka Pomorska; 2. Zalew Szczeciński; 3. Dolina Dolnej Odry; 4. Jezioro Miedwie; 5. Przybrzeżne wody Bałtyku; 6. Ławica Słupska; 7. Ostoja Słowińska; 8. Zatoka Pucka; 9. Ujście Wisły; 10. Zalew Wiślany; 11. Jezioro Drużno; 12. Dolina Dolnej Wisły; 13. Bagienna Dolina Drwęcy; 14. Ujście Warty; 15. Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry; 16. Pradolina Warszawsko – Berlińska; 17. Zbiornik Jeziorsko; 18. Dolina Środkowej Wisły; 19. Stawy Przemkowskie; 20. Dolina Baryczy; 21. Zbiornik Otmuchowski; 22. Zbiornik Mietkowski; 23. Zbiornik Nyski; 24. Zbiornik Turawski; 25. Dolina Nidy.

Na poniższej mapce przedstawiono usytuowanie projektowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej w m. Borków Nowy na tle głównych miejsc koncentracji zimujących ptaków wodno-błotnych (jednorazowe koncentracje powyżej 20 000 osobników) – Źródło: Zakład Ornitologii PAN.



Miejsce lokalizacji elektrowni wiatrowych -
● dz. nr 130, Kuszyn, gm. Myciellin

Na powyższej mapce obszary objęte europejską siecią ekologiczną Natura 2000 zaznaczono na czerwono, obszary proponowane do włączenia do sieci Natura 2000 zaznaczono na niebiesko. Numery oznaczają następujące tereny: 1. Zatoka Pomorska; 2. Zalew Szczeciński; 3. Przybrzeżne Wody Bałtyku; 4. Ławica Słupska; 5. Dolina Dolnej Odry; 6. Zatoka Płucka; 7. Ujście Wisły; 8. Dolina Dolnej Wisły; 9. Ujście Warty; 10. Zbiornik Jeziersko; 11. Dolina Baryczy; 12. Dolina Środkowej Wisły.

- **Zimowiska.**

Okres zimowy ze względu na niskie temperatury i grubą pokrywę śnieżną to trudny dla ptaków okres. Krótszy dzień dodatkowo utrudnia znalezienie pokarmu. Różne gatunki ptaków wybrały różną strategię przetrwania podczas tej pory roku. Niektóre decydują się na niełatwą wędrówkę w cieplejsze miejsca, podejmując ryzyko wielu niebezpieczeństw: polowania, ataki drapieżników, kolizji z urządzeniami energetycznymi, innymi obiektami i po prostu wycieńczenia. Ptaki zimowe w naszym kraju na zimę muszą z kolei poradzić sobie z innymi problemami i choć są dobrze przystosowane do warunków zimowych, zdarza się, że osłabione giną z głodu, wychłodzenia lub stają się ofiarą drapieżników.

Dla ptaków drapieżnych, krukowatych, dzięciołów, sikor – spotykanych na obszarze w okresie zimowym i niektórych ptaków wodnych pozostawanie na zimę jest zachowaniem normalnym. Potrafią one znaleźć pokarm pod warstwą śniegu lub lodu pokrywającego powierzchnię wody. Inne żywią się owocami pozostałymi na drzewach i krzewach, nasionami wyschniętych ziół, bezkręgowcami wydłubwanymi spod kory drzew lub drobnymi ssakami. Zimą zjawiają się w Polsce ptaki wędrujące do nas z północy i wschodu. Dla tych przybyszów nasza zima jest stosunkowo łagodna i mogą tu bezpiecznie przeczekać czas największych północnych mrozów. Przylatują więc do nas na zimę gęsi zbożowe, tracze,

kaczki „morskie”, myszołowy włochate, jemiołuszki itp. Niektóre krajowe gatunki wędrowne zmieniają ostatnio swoje zachowanie i na zimę część osobników zostaje u nas. Tak zachowuje się na przykład kormoran, czapla siwa, żuraw i łabędź niemy. Pozostałe niektóre osobniki ptaków wróblowatych – np. kopcuszek i szpak. Powodów takiego zachowania jest kilka: m. in. łagodniejsze w ostatnich latach zimy oraz rozwój miast, które oferują cieplejszy mikroklimat, obfitsze źródła pokarmu (np. przy śmietniskach) oraz niezamarzające zbiorniki wodne.

Miejscem realizacji inwestycji polegającej na budowie elektrowni wiatrowych o łącznej mocy od 0,8 MW do 1,2 MW jest działka nr 130 (grunty rolne, nieużytki) położona w m. Kuszyn, gm. Mycielin.

Na przedmiotowym terenie nie występują kompleksy leśne, wody powierzchniowe ani tereny podmokłe. Działka nr 103 (objęta planowanym przedsięwzięciem) jak i okoliczny teren położony jest poza obszarami podlegającymi ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późniejszymi zmianami). Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest obszar chronionego krajobrazu – PLH300034 „Dolina Śwędni”, znajdujący się ca 7,5 km w kierunku wschodnio – południowym od planowanej inwestycji.

Obszar Chronionego Krajobrazu o nazwie "Dolina rzeki Śwędni" o kodzie PLH300034 o powierzchni 1.290,70 ha, obejmuje fragment doliny Śwędni (ca 11,5 km) wraz z jej dopływem Żabianką (ca 3 km) oraz przylegające tereny rozcinanej przez te rzeki Wysoczyzny Kaliskiej. Położony jest na północny wschód od Kalisza, w granicach którego Śwędni uchodzi do Prozny. Występuje tu co najmniej 10 gatunków ptaków z Załącznika 1 Dyrektywy Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków (Dz. U. WE L 103 z 25 kwietnia 1979 r.). Bogactwo fauny związane jest szczególnie ze zróżnicowanym składem gatunkowym ptaków. Liczne nowe siedliska lęgowe ptaków błotnych i wodnych powstały wskutek wybudowania zbiornika wodnego Murowaniec. W zaroślach trzciny i tataraku bujnie porastających strefę brzegową początków zbiornika bytują: perkozy, cyranka, czajka, krzyżówka, łabędź niemy, perkoz i wiele innych.

Projektowana inwestycja na terenie dz. nr 130 w m. Kuszyn jest usytuowana w miejscu położonym z dala od miejsc gniazdowania i koncentracji oraz przelotów ptaków, do minimum zostanie ograniczone zagrożenie dla życia ptaków z tytułu możliwości ich rozbicia się o turbiny wiatrowe.

Biorąc pod uwagę warunki lokalizacyjne elektrowni wiatrowych, jak również zważając na fakt, że większość migracji ptaków odbywa się na wysokościach znacznie przekraczających 150 m, czyli zdecydowanie ponad pracującymi elektrowniami wiatrowymi, nie stwierdza się istotnego oddziaływania inwestycji na lokalną awifaunę.

Obszar lokalizacji planowanej inwestycji stanowi otwarte pole, pozbawione elementów cennych dla ptaków jako ich kryjówek, tereny żerowiska czy trasy przelotów. W związku z tym atrakcyjność analizowanego terenu jako siedliska ptaków jest niewielka.

5.4.2. Oddziaływanie na nietoperze.

Wszystkie nietoperze występujące w Polsce są objęte ochroną gatunkową na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. ustalającego listę chronionych gatunków zwierząt. 7 gatunków krajowych nietoperzy (podkowiec duży i podkowiec mały, nocek duży, nocek Bechsteina, nocek orzęsiony, nocek łydkowłosy, mopek) zostało umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (Dyrektywy Siedliskowej) dotyczącej ochrony gatunków i ekosystemów ważnych z punktu widzenia całej wspólnoty. Dla gatunków wymienionych w załączniku II kraje członkowskie są zobowiązane tworzyć tzw. Specjalne Obszary Ochrony, stanowiące podstawę europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. Załącznik nr IV wspomnianej dyrektywy obejmuje z kolei gatunki wymagającej ścisłej ochrony, wśród nich wszystkie pozostałe gatunki nietoperzy występujące w Polsce.

Nietoperze najchętniej zasiedlają tereny obfitujące w różnego typu kryjówki i miejsca żerowania; w warunkach klimatycznych Polski optymalnymi biotopami dla nietoperzy są obszary krasowe z licznymi jaskiniami oraz większe lasy, zróżnicowane wiekowo i strukturalnie. Wiele gatunków bardzo dobrze zaadaptowało się do życia w siedliskach antropogenicznych, jakimi są osady i miasta. Nietoperze spędzają większość życia w kryjówkach; pod względem rodzaju wykorzystywanych kryjówek krajowe nietoperze można podzielić na leśne, leśno – synantropijne i synantropijne.

Wśród działań zagrażających nietoperzom wyróżnia się trzy grupy:

- niszczenie letnich i zimowych kryjówek nietoperzy,
- uszczuplanie bazy pokarmowej i zmniejszenie liczby żerowisk,
- działania inwestycyjne człowieka, których ubocznym skutkiem jest zwiększenie się śmiertelności nietoperzy.

Nietoperze są najbardziej zagrożoną, obok ptaków, grupą zwierząt ze względu na kolizje z turbinami wiatrowymi. Dlatego też obserwowany w ostatnich latach dynamiczny rozwój energetyki wiatrowej uznaje się za jedno z istotnych zagrożeń dla tych latających ssaków.

Na podstawie opracowanego monitoringu ptaków i nietoperzy dla terenu lokalizacji 19 turbin wiatrowych w sąsiedniej gminie Stawiszyn, jak i dwóch elektrowni na terenie gm. Żelazków, należy stwierdzić, że analizowany teren charakteryzuje się relatywnie niską atrakcyjnością dla nietoperzy o czym świadczą indeksy aktywności sezonowej. Dotyczy to zarówno wykorzystania przestrzeni rolniczej jako obszarów żerowisk, siedlisk rozrodu oraz migracji sezonowej. Opracowania w posiadaniu RDOŚ w Poznaniu.

5.5. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu w wypadku wystąpienia poważnej awarii.

Poprzez poważną awarię przemysłową określa się w art. 3 pkt. 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 – Prawo Ochrony Środowiska, 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 albo zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zgodnie z wymienioną definicją elektrownie wiatrowe nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Ponadto w myśl rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. Nr 58 poz. 535 z późniejszymi zmianami), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni wiatrowej do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, spełniające kryterium najlepszych dostępnych technik, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

5.5.1. Etap budowy.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej może dotyczyć jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie budowy inwestycji (np. wyciek substancji ropopochodnych) i stworzyć zagrożenie dla środowiska. W celu zapobieżenia wystąpienia takiej sytuacji przyjęto następujący sposób postępowania:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie turbin wiatrowych oraz samego ich posadowienia – pod kątem możliwych wycieków i awarii,
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przeznaczonych,
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

5.5.2. Etap eksploatacji.

Etap eksploatacji inwestycji wiązać się będzie z możliwością wystąpienia teoretycznej sytuacji awaryjnej, polegającej na przewróceniu bądź uszkodzeniu konstrukcji turbiny. Jest to sytuacja, której prawdopodobieństwo wystąpienia praktycznie jest równe zeru.

Zakładany przez Inwestora stały monitoring parametrów pracy turbiny oraz ewentualnych uszkodzeń dodatkowo zmniejsza możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Niemniej jednak w razie hipotetycznego wystąpienia tego typu awarii nie powstanie zagrożenie dla człowieka ze względu na znaczne oddalenie inwestycji od zabudowań mieszkalnych.

W wyniku eksploatacji elektrowni wiatrowej mogą wystąpić następujące sytuacje awaryjne:

- **Urwanie śmigieł wiatraka**

Tego rodzaju awaria może być spowodowana złą jakością materiału, z którego zostały wykonane poszczególne części konstrukcyjne elektrowni wiatrowej. Taki przypadek jest jednak bardzo mało prawdopodobny. Elektrownia posiada system automatycznego

monitoringu, za pomocą mikroprocesora, który zapisuje wszystkie niezbędne informacje i przesyła je do centrali. Tego rodzaju rozwiązanie będzie zapobiegać i ostrzegać o wystąpieniu poważnej awarii związanej z pracą elektrowni, w tym również śmigieł.

- **Przewrócenie się elektrowni**

Ewentualne przewrócenie się elektrowni wiatrowej na planowanym terenie nie zagrazi, ludziom, ponieważ w pobliżu nie występują żadne zabudowania mieszkalne.

Katastrofa budowlana może być sytuacją nadzwyczajną i jest teoretycznie wykluczona, ponieważ konstrukcja elektrowni spełniać będzie wszystkie normy w zakresie wytrzymałości i obciążeń.

- **Wyciek oleju**

Wyciek oleju spowodowany może być jego zużyciem, jednak w przypadku wycieku oleju nie ma prawdopodobieństwa zanieczyszczenia nim gleby, ponieważ w fundamentach elektrowni znajduje się lej połączony z tzw. misą przechwytyjący zużyty olej. Obecność misy olejowej pozwoli w przypadku awarii na przechwycenie całej ilości oleju, czy smaru, który zostanie usunięty w trakcie prac konserwacyjnych elektrowni wiatrowej przez jednego z pracowników.

5.5.3. Etap likwidacji.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej może dotyczyć jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie likwidacji inwestycji (np. wyciek substancji ropopochodnych) i stworzyć zagrożenie dla środowiska. W celu zapobieżenia wystąpienia takiej sytuacji przyjęto następujący sposób postępowania:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod rozbiórkę turbin wiatrowych oraz fundamentów – pod kątem możliwych wycieków i awarii,
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przeznaczonych,
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

5.6. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego wariantu w wypadku możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Z uwagi na charakter planowanej inwestycji oraz jej lokalizację, należy jednoznacznie stwierdzić, że przedsięwzięcie nie wykazuje zdolności do wytworzenia oddziaływań o zasięgu transgranicznym.

6.0. Opis znaczących oddziaływań.

6.1. Oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia.

Przyjęte rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne zapewniają wyeliminowanie znaczącego i negatywnego wpływu na środowisko poza terenem, na którym zlokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie.

Ocena przedstawiona w poprzednim rozdziale wykazała, że na etapie budowy nie wystąpią znaczące oddziaływania na środowisko. Oddziaływania, które będą miały miejsce w tej fazie, będą oddziaływaniami typowymi i nieuniknionymi ze względu na samą istotę procesu inwestycyjnego (lokalne przekształcenia powierzchni ziemi, likwidacja pokrywy glebowej, likwidacja mało wartościowej szaty roślinnej- agrocenozy i roślinność ruderalna, nagromadzenie odpadów budowlanych i okresowe uciążliwości związane z transportem materiałów budowlanych pojazdami samochodowymi). Również etap likwidacji przedsięwzięcia (rozbiórka fundamentów elektrowni i rekultywacja dołów po nich) nie będzie wiązał się z wystąpieniem znaczących oddziaływań.

Do jedynych, potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko będą mogły należeć oddziaływania związane z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia w postaci emisji hałasu, oddziaływania na krajobraz oraz oddziaływanie na ptaki i nietoperze. Tym niemniej bardziej szczegółowa analiza miejsca lokalizacji inwestycji oraz jego otoczenia (sposób zagospodarowania terenu, obecność elementów cennych przyrodniczo, odległość od siedzib ludzkich itp.) wskazuje na ograniczoną siłę w/w oddziaływań.

6.2. Oddziaływanie wynikające z użytkowania zasobów naturalnych.

Na etapie eksploatacji inwestycja będzie korzystała z energii wiatru, która należy do odnawialnych zasobów środowiska. A zatem można stwierdzić, że skala oddziaływania inwestycji wynikająca z użytkowania zasobów naturalnych będzie pomijalna.

6.3. Oddziaływanie związane z potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska.

Planowane przedsięwzięcie będzie powodować zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego w dwóch aspektach:

- emisji hałasu do środowiska,
- emisji promieniowania elektromagnetycznego przez stację transformatorową.

W części niniejszego raportu dotyczącej wpływu inwestycji na klimat akustyczny stwierdzono, że zmiany wywołane przedmiotową inwestycją nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych polskim prawem imisyjnych standardów jakości środowiska zarówno w porze dnia i nocą; ewentualne przekroczenia wystąpią w niewielkim oddaleniu od inwestycji i na terenach niezamieszkałych, w związku z czym nie będą mieć wpływu na człowieka. Podobnie zmiany związane z promieniowaniem elektromagnetycznym nie będą przyczyną występowania ponadnormatywnych wartości.

7.0. Identyfikacja znaczących oddziaływań planowanej inwestycji na środowisko.

Zgodnie z art. 204, ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 – Prawo ochrony środowiska, instalacje wymagające pozwolenia zintegrowanego powinny spełniać wymagania

ochrony środowiska wynikające z najlepszych dostępnych technik (BAT), a w szczególności nie mogą przekraczać granicznych wielkości emisyjnych.

Poprzez najlepsze dostępne techniki (na podstawie art. 3 pkt. 10 w/w ustawy) – rozumie się 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, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całość, z tym, że pojęcie:

- „technika” – oznacza zarówno stosowaną technologię, jak i sposób, w jaki dana instalacja jest projektowana, wykonana, eksploatowana oraz likwidowana,
- „dostępne techniki” – oznacza techniki o takim stopniu rozwoju, który umożliwia ich praktyczne zastosowanie w danej dziedzinie przemysłu, z uwzględnieniem warunków ekonomicznych i technicznych oraz rachunku kosztów inwestycyjnych i korzyści dla środowiska, a które to techniki prowadzący daną działalność może uzyskać,
- „najlepsza technika” – oznacza najbardziej efektywną technikę w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości,
- „obszar cichy w aglomeracji” – rozumie się przez to obszar, na którym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem hałasu – L_{DWN} ,
- „obszar cichy poza aglomeracją” – rozumie się przez to obszar, który nie jest narażony na oddziaływanie hałasu komunikacyjnego, przemysłowego lub pochodzącego z działalności rekreacyjno-wypoczynkowego.

BAT, czyli najlepsza dostępna technika jest to najbardziej efektywny i zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania wartości granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeśli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całość. W przypadku przedmiotowej inwestycji Unia Europejska nie stworzyła tzw. BAT – u, brak jest również dokumentów referencyjnych.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne jest związane w fazie eksploatacji z użytkowaniem w procesie produkcyjnym maszyn lub innych urządzeń technicznych mogących niekorzystnie oddziaływać na środowisko, ale przewidziany do realizacji projekt zakłada zastosowanie technologii wytwarzania energii elektrycznej porównywalnej we wszystkich stosowanych tego typu przedsięwzięciach. Przewidywany do zainstalowania typ turbin z generatorem o mocy maksymalnej od 0,8 MW do 1,2 MW pozwalający na zmniejszenie poziomu generowanego hałasu powoduje, że jest to aktualnie jedno z najnowocześniejszych rozwiązań na świecie.

Potencjalnie budowa elektrowni wiatrowych może negatywnie oddziaływać na wszystkie komponenty środowiska przyrodniczego: powierzchnię terenu, glebę, szatę roślinną, świat zwierzęcy, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze atmosferyczne, klimat oraz klimat akustyczny. Jednakże z przeprowadzonej analizy w ramach niniejszego Raportu wynika, że wszystkie występujące oddziaływania nie będą znaczące.

Prace budowlane w pierwszej fazie inwestycji wiązać się będą przede wszystkim z przekształceniem powierzchni terenu, likwidacją pokrywy glebowej i roślinności. Roboty budowlano-montażowe będą wykonywane w sposób typowy dla procesu budowlanego, z zachowaniem obowiązujących przepisów i norm. Występują tu przeobrażenia środowiska

przyrodniczego, w tym emisja hałasu i zanieczyszczeń do powietrza, jest nieunikniona i ustąpią po zakończeniu budowy.

Na etapie eksploatacji potencjalnie znaczące oddziaływanie mogą dotyczyć zmian w krajobrazie, emisji hałasu i promieniowania elektromagnetycznego oraz oddziaływania na awifaunę. W wcześniejszych rozdziałach niniejszego raportu wykazano jednak, że ze względu na małą skalę przedsięwzięcia (1 turbina) i małą atrakcyjność obszaru dysonans krajobrazowy będzie niewielki.

Symulacja immisji hałasu wykazała, że wszystkie dopuszczalne poziomy w środowisku zostaną dotrzymane. Przewiduje się także, że nie wystąpią ponadnormatywne natężenia pól elektromagnetycznych zarówno na terenach mieszkalnych, jak i w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Odpowiedni wybór lokalizacji przedmiotowego zespołu turbin wiatrowych – z dala od terenów atrakcyjnych dla ptactwa i obszarów chronionych – minimalizuje zagrożenia dla awifauny.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie wykorzystywało ograniczonych zasobów środowiska – wody i surowców energetycznych. Ponadto energetyka wiatrowa należy do proekologicznych, niemal bez emisyjnych źródeł energii. Inwestycja będzie powodować jedynie emisje hałasu i promieniowania elektromagnetycznego z dotrzymaniem norm prawnych. W związku z powyższym zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska – (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami), planowana inwestycja nie wymaga ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Nie będą występowały oddziaływania o charakterze transgranicznym.

Szczegółowy opis i oszacowanie znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska przedstawiono w poniższej tabeli:

Składowe środowiska przyrodniczego i czynniki związane z funkcjonowaniem obiektu	Oddziaływanie								Uwagi	Skala wpływu
	Bezpośrednie	Pośrednie	Krótkotrwałe	Długotrwałe	odwracalne	Nieodwracalne	Stale	Chwilowe		
Powietrze	X	X	X		X			X	dot. fazy budowy – zanieczyszczenia ze spalania paliw, pylenie	C
Powierzchnia terenu	X			X	X		X		dot. fazy budowy – wykopy pod fundamenty	B
Wody powierzchniowe i podziemne	X	X		X	X		X		dot. fazy budowy – budowa fundamentu i fazy eksploatacji – ograniczenie infiltracji	C
Gleby	X	X	X	X	X		X	X	dot. głównie budowy placów manewrowych i dróg dojazdowych	B/C
Flora	X			X	X		X		dot. fazy budowy – likwidacja roślinności	C
Fauna	X	X	X	X	X		X	X	dot. zagrożenia dla ptaków, nietoperzy, efekt odstraszania zwierząt	C

Klimat akustyczny	X		X	X	X		X	X	dot. przede wszystkim fazy eksploatacji elektrowni	C
Krajobraz	X	X		X	X		X		Elektrownie wiatrowe stanowią dominację krajobrazową	B
Ludzie	X	X	X	X	X		X	X	Emisja hałasu, generowanie pól elektromagnetycznych, efekt stroboskopowy, zjawisko cienia	C
Odpady	X		X		X			X	Wytwarzanie przez krótki czas, selektywnie zbierane	D

A – wpływ znaczący, B – wpływ średnio znaczący, C – wpływ mało znaczący, D – brak wpływu,

8.0. Porównanie zastosowania technologii z najlepszą dostępną techniką spełniającą wymagania o których mowa w art. 143 POŚ.

Zgodnie z art. 143 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami), eksploatacja instalacji lub urządzenia nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych, a oddziaływanie instalacji lub urządzenia nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi.

Art. 143 tejże ustawy określa kryteria, które należy uwzględnić przy określeniu wymagań dla technologii stosowanych w nowo uruchomianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach. W poniższej tabeli przedstawiono porównanie zastosowanej technologii z kryteriami, które pozwalają określić najlepszą dostępną technologię dla siłowni wiatrowej.

Tabela: Porównanie zastosowanej technologii z wymaganiami art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

l.p.	Wymagania stawiane w art. 143 POŚ	Spełnienie wymagań przez zastosowaną technologię
1	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	Spełnia wymagania
2	Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Spełnia wymagania
3	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Spełnia wymagania
4	Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Spełnia wymagania
5	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	Spełnia wymagania
6	Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Spełnia wymagania
7	Postęp naukowo-techniczny	Spełnia wymagania

9.0. 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.

Z art. 135 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami), wynika, że jeżeli z przeglądu 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 (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późniejszymi zmianami), albo z 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, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Obszar ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 135 ust. 2 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, lub dla zakładów, lub innych obiektów, gdzie jest eksploatowana instalacja, która jest kwalifikowana jako takie przedsięwzięcie, tworzy sejmik województwa, w drodze uchwały. Natomiast obszar ograniczonego użytkowania dla zakładów lub innych obiektów, niewymienionych w art. 135 ust. 2, w/w ustawy, tworzy rada powiatu w drodze uchwały.

Organy, o których mowa w art. 135 ust. 2 i 3, tworząc obszar ograniczonego użytkowania, określają granice obszaru, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów wynikające z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko lub analizy porealizacyjnej albo przeglądu ekologicznego. Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się na podstawie poświadczonej przez właściwy organ kopii mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym konieczne jest utworzenie tego obszaru; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej.

Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się także dla instalacji wymagających pozwolenia zintegrowanego, innych niż wymienione w ust. 1, dla których pozwolenie na budowę zostało wydane przed dniem 1 października 2001 r., a których użytkowanie rozpoczęło się nie później niż do dnia 30 czerwca 2003 r., jeżeli, pomimo zastosowania najlepszych dostępnych technik, nie mogą być dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu poza terenem zakładu.

Biorąc pod uwagę opisane w niniejszym raporcie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko oraz zważając na brak występowania w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych (najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 400 m) i innych terenów wymagających ochrony przyjęto, że ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowej inwestycji nie jest uzasadnione.

10.0. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

Zgodnie z art. 29 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późniejszymi zmianami), każdy ma prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa. Ponadto zgodnie z art. 30 w/w ustawy organy administracji właściwe do wydania decyzji lub opracowania projektów dokumentów, w przypadku których przepisy niniejszej ustawy lub innych ustaw wymagają zapewnienia możliwości udziału społeczeństwa, zapewniają możliwość udziału społeczeństwa odpowiednio przed wydaniem tych decyzji lub ich zmianą oraz przed przyjęciem tych dokumentów lub ich zmianą.

Planowane przedsięwzięcie nie narusza interesów osób trzecich. Zgodnie z art. 5 ust. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – ochrona tych interesów obejmuje w szczególności: ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie.

Każda nowa inwestycja, budzi zawsze zrozumiałe opory ludności, gdyż zmienia stan istniejący, do którego osoby zamieszkujące dany teren były przyzwyczajone. Inwestycje o nieznanym przeznaczeniu, na temat których obiegowe informacje nie zawsze są pozytywne, budzą opór tym większy. Ponieważ nie można kształtować rzeczywistości bez działań inwestycyjnych trzeba, zdaniem autora, fakt protestów społecznych przyjmować za stan oczywisty i normalny, wychodząc jednak z równoległą działalnością, która by nastroje społeczne tonizowała i uspakajała.

W przypadku elektrowni wiatrowych najczęściej spotykanym powodem wystąpienia konfliktów społecznych są obawy ludności związane z powstaniem potencjalnego hałasu i pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia a także z obniżeniem walorów krajobrazowych terenu.

Na etapie postępowania przedrealizacyjnego zaleca się, aby Inwestor i/lub urzędnicy gminy przeprowadzili spotkanie informacyjno – edukacyjne dla wszystkich mieszkańców gminy zainteresowanych kwestią budowy turbiny wiatrowej we wsi Kuszyn. W ramach spotkania powinny zostać przedstawione wyniki przeprowadzonej analizy oddziaływania inwestycji na środowisko, w tym badania nad planowanym wpływem elektrowni wiatrowych na ptaki, nietoperze oraz człowieka.

Mając na względzie brak negatywnego oddziaływania emisji pochodzących z projektowanej elektrowni wiatrowej na klimat akustyczny w środowisku (zgodnie z przeprowadzoną analizą akustyczną, przy zabudowie mieszkaniowej i w otoczeniu siedzib ludzkich dotrzymane będą dopuszczalne normy) – szczegółowy opisane w niniejszym raporcie, oraz analizą oddziaływania inwestycji na zdrowie ludzi (także opisane w raporcie), stwierdza się, że budowa i eksploatacja turbiny wiatrowej nie będzie generować negatywnego oddziaływania na zdrowie osób zamieszkałych w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Projektowana inwestycja nie będzie także skutkowałą przekroczeniem dopuszczalnych norm pola elektromagnetycznego oraz nie będzie powodować szkodliwych emisji do powietrza, wód i gruntu. Turbina lub turbiny zlokalizowane będą w bezpiecznej odległości od występujących osiedli ludzkich (zabudowań zwartych i rozproszonych) tj. co najmniej 230 m.

Podsumowując należy stwierdzić, że brak istotnych negatywnych oddziaływań siłowni wiatrowej na lokalne środowisko przyrodnicze, w tym w sposób szczególny brak takich oddziaływań na okoliczną ludność, w zestawieniu z globalnymi korzyściami płynącymi z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, pozwala przypuszczać, iż nie wystąpią protesty miejscowej ludności.

11.0. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.

Ze względu na stosunkowo późne zapoczątkowanie rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce w porównaniu z krajami Europy Zachodniej czy Ameryki Północnej, szerszy i bardziej szczegółowy opis wybranych zagadnień związanych z turbinami wiatrowymi dostępny jest nierzadko przede wszystkim w literaturze obcojęzycznej. Tym nie mniej należy stwierdzić, że nie istnieją takie niedostatki techniki czy też takie luki we współczesnej wiedzy, które uniemożliwiłyby kompleksową analizę problemu.

Ilość oddanych do użytku elektrowni wiatrowych w Polsce systematycznie wzrasta. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na koniec czerwca 2010 r. moc zainstalowana w energetyce wiatrowej wyniosła ca 1005 MW, jakkolwiek stopień nasycenia elektrowni w Polsce należy do najniższych w Europie (na 1 km² obszaru lądowego przypada 1,44 kW mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej). Są to obiekty standardowe i wielokrotnie powtarzalne, od lat udoskonala się procesy technologiczne. Wybór wariantów mających na celu sprawne funkcjonowanie tego typu inwestycji, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego wpływu na środowisko, jest stosunkowo prosty. Inwestorzy bazują przy tym na doświadczeniach własnych jak również innych krajów Unii Europejskiej. Stosunkowo łatwym zadaniem jest również określenie wpływu inwestycji na pozostałe elementy środowiska przyrodniczego, skutkiem czego możliwości minimalizacji tych zagrożeń systematycznie rosną.

12.0 Propozycja wymagań dotyczących ochrony środowiska w fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji planowanego przedsięwzięcia.

12.1. Etap budowy.

- **Gleba:**

W związku z prowadzeniem robót ziemnych pod drogę, plac manewrowy, miejsce składowania elementów konstrukcyjnych oraz wykopów pod fundamenty siłowni, wierzchnią warstwę gleby należy odkładać i rozplantować po zakończeniu prac, natomiast grunt z wykopów wykorzystać np. przy budowie drogi lub przekazać do wykorzystania na podobny cel.

- **Powietrze:**

Środki transportu i wykorzystywany sprzęt ciężki emitujące spaliny do powietrza powinny posiadać aktualne badania techniczne.

- **Wody podziemne i powierzchniowe:**

Należy zabezpieczyć urządzenia techniczne tak, aby uniemożliwić wyciek substancji ropopochodnych.

- **Odpady:**

Wytwarzane odpady należy składać w wyznaczonych miejscach. Odpady z budowy należy zagospodarować zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami i wymogami ochrony środowiska na dzień realizacji przedsięwzięcia.

- **Hałas:**

Prace budowlane należy prowadzić w porze dziennej, aby zminimalizować uciążliwość hałasu emitowanego przez maszyny budowlane i sprzęt ciężki.

- **Promieniowanie elektromagnetyczne:**

Na etapie budowy nie wystąpi promieniowanie elektromagnetyczne.

12.2. Etap eksploatacji.

- **Gleba:**

W czasie eksploatacji elektrowni wiatrowej nie wystąpią negatywne oddziaływania na glebę

- **Powietrze:**

W czasie eksploatacji nie będą powstawały zanieczyszczenia atmosfery.

- **Wody podziemne i powierzchniowe:**

Na obszarze inwestycji nie wystąpią powierzchnie zbierające wody deszczowe.

- **Odpady:**

Okresowo wytwarzane odpady należy zagospodarować zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami i wymogami ochrony środowiska w okresie eksploatacji przedsięwzięcia. Okresową wymianę olejów, płynów i części powinien przeprowadzać wyspecjalizowany zespół serwisowy, który będzie odpowiedzialny za bezpieczny transport i unieszkodliwianie odpadów.

- **Hałas:**

Nie powinno dojść do przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu 55 dB(A) w ciągu dnia i 45 dB(A) w ciągu nocy dla najbliższej zabudowy chronionej akustycznie.

Siłownia wiatrowa, która jest głównym źródłem hałasu powinna spełniać następujące wymagania:

- Wysokość wieży ca 78 m,
- Poziom mocy akustycznej elektrowni wiatrowej nie powinien przekraczać 103,0 dB(A) – wersja zastosowania turbiny E-53 o mocy 800 kW,
- Lokalizacja elektrowni powinna być zgodna z projektem.

Należy dokonywać systematycznych przeglądów i prac konserwatorskich elementów elektrowni w celu wyeliminowania niesprawnych części, mogących stanowić źródło ponadnormatywnego hałasu.

- **Promieniowanie elektromagnetyczne:**

Elektrownie wiatrowe nie wpłyną na pogorszenie jakości klimatu elektromagnetycznego środowiska ani też nie będą stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

- **Fauna i flora:**

Siłownia wiatrowa nie będzie zlokalizowana na obszarze chronionym Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 200, ani w pasie granicznym tego obszaru.

Bezpośrednie otoczenie lokalizacji inwestycji z uwagi na sposób jego wykorzystania (tereny pod uprawę pozbawione większych skupisk roślinności wysokiej) charakteryzuje się dość niską wartością przyrodniczą.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego oddziaływania na awifaunę i chiropterofaunę.

12.3. Etap likwidacji.

- **Gleba:**

W związku z prowadzeniem robotami związanymi z demontażem turbiny, rozbiórki fundamentów, placu manewrowego i dróg dojazdowych należy teren zrehabilitować

- **Powietrze:**

Środki transportu i wykorzystywany sprzęt ciężki emitujące spaliny do powietrza powinny posiadać aktualne badania techniczne.

- **Wody podziemne i powierzchniowe:**

Należy zabezpieczyć urządzenia techniczne tak, aby uniemożliwić wyciek substancji ropopochodnych.

- **Odpady:**

Wytwarzane odpady należy składać w wyznaczonych miejscach. Odpady powstałe w wyniku prac demontażowych należy zagospodarować zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami i wymogami ochrony środowiska na dzień realizacji przedsięwzięcia.

- **Hałas:**

Prace rozbiórkowe należy prowadzić w porze dziennej, aby zminimalizować uciążliwość hałasu emitowanego przez maszyny budowlane i sprzęt ciężki.

- **Promieniowanie elektromagnetyczne:**

Na etapie budowy nie wystąpi promieniowanie elektromagnetyczne.

12.4. Wymagania w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych w odniesieniu do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii.

Planowana inwestycja nie jest zaliczana do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

12.5. Wymagania w zakresie ograniczania transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Planowana inwestycja nie wykazuje zdolności do wytwarzania oddziaływań o zasięgu transgranicznym.

12.6. Wymagania w przypadku stwierdzenia konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Nie stwierdza się konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

13.0. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej.

W części załącznikowej niniejszego raportu przedstawiono między innymi w formie graficznej oddziaływanie przedsięwzięcia na otoczenie w zakresie emisji hałasu.

14.0. Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

W części załącznikowej niniejszego raportu przedstawiono między innymi w formie kartograficznej oddziaływanie przedsięwzięcia na otoczenie.

15.0. 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.

Monitoring środowiskowy jest niezwykle cennym źródłem informacji o stanie środowiska przyrodniczego. Stanowi on system pomiarów, ocen i prognoz na podstawie, których określić można jakość poszczególnych komponentów środowiska, szczególnie w zakresie dotrzymania standardów emisyjnych.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem Natura 2000.

Z analizy przeprowadzonej w ramach niniejszego Raportu wynika, że ze względu na brak występowania znaczących oddziaływań i niewielką skalę inwestycji nie ma wskazań do opracowania specjalnego systemu monitoringu poszczególnych składników środowiska przyrodniczego.

Nie mniej proponuje się na poszczególnych etapach realizacji zadania (tj.: etap budowy, etap eksploatacji i ewentualny etap likwidacji przedsięwzięcia) zwrócić w ramach monitoringu na n/w elementy.

15.1. Etap budowy.

W celu zmniejszenia i/lub skompensowania niekorzystnego oddziaływania na środowisko związanego z budową rozpatrywanej inwestycji należy prace budowlane zgodnie z wymienionymi poniżej zaleceniami dla fazy budowy.

- **Środowisko gruntowo-wodne:**

W celu minimalizacji potencjalnych oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne należy:

- korzystać z maszyn/urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ogranicza ryzyko wycieku/awarii,
- szczegółowo zaplanować harmonogram wywozu mas ziemnych, aby ograniczyć do minimum etap przyzmożenia/ hałdowania.

- **Stan powietrza i klimat akustyczny:**

W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej i emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, na etapie budowy elektrowni wiatrowej, należy:

- minimalizować emisję spalin i hałasu z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych poprzez wyłączenie silników w trakcie postoju, bądź załadunku,
- prace budowlane prowadzić przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym,
- prace przy wykorzystaniu ciężkich maszyn budowlanych należy prowadzić tylko w porze dziennej (o ile względy technologiczne nie będą wymuszały prac ciągłych),
- stosować gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy,
- materiały sypkie transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające pylenie, a w przypadku transportowania ziemi i gleby stosować zraszanie.

- **Odpady:**

W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy należy przeprowadzić następujące działania:

- wyznaczyć miejsca na segregowanie i gromadzenie odpadów powstających w czasie wykopów i prac montażowych oraz na odpady typu komunalnego,
- sukcesywnie wywozić odpady z wykopów i prac montażowych oraz okresowo wywozić odpady komunalne; sposób postępowania z odpadami powinien ustalić Inwestor z Wykonawcą,
- przekazywać odpady do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania wyspecjalizowanym firmom posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- prowadzić prace budowlane poza sezonem lęgowym ptaków.

Nie proponuje się dodatkowych działań w zakresie monitoringu na etapie budowy.

15.2. Etap eksploatacji.

- **Powietrze:**

Ze względu na brak negatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowej na stan jakości powietrza w fazie eksploatacji nie proponuje się monitoringu w tym zakresie.

- **Hałas:**

Rozpatrywana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć, o których mowa w art. 117, ust. 2 i art. 179, ust. 1 – ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami), dla których dokonuje się obowiązkowo oceny stanu akustycznego środowiska.

W związku z powyższym, monitoring stanu akustycznego środowiska w otoczeniu projektowanej elektrowni wiatrowej będzie prowadzony w formie okresowych pomiarów hałasu w środowisku.

- **Przyroda:**

Monitoring w tym zakresie prowadzony zostanie zgodnie z decyzją Wójta Gminy Mycielin oraz przyjętymi w tym zakresie wytycznymi.

15.3. Etap likwidacji.

Oddziaływanie na środowisko na etapie likwidacji będą podobne jak dla fazy budowy, w związku z czym zaleca się podobnych działań jak opisane w rozdziale 15.1.

16.0. Podsumowanie.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni wiatrowych o mocy całkowitej d 0,8 MW do 1,2 MW w m. Kuszyn, dz. nr 130, obręb: Kuszyn AM 1, gm. Mycielin w powiecie

kaliskim. Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działki o powierzchni całkowitej 1,5100 ha, użytkowanej rolniczo, niezbudowanej. Najbliższe pojedyncze zabudowania zagrodowe są zlokalizowane ponad 230 m od proponowanej lokalizacji turbin.

Przeprowadzona analiza wpływu na środowisko przedmiotowej inwestycji skłania do sformułowania następujących wniosków:

- Rozruch i eksploatacja dwóch turbin wiatrowych o mocy 0,6 MW każda jak i jednej o mocy 0,8 MW jest dopuszczalna pod względem unormowań prawnych, odnoszących się do form ochrony przyrody występujących w obrębie Wysoczyzny Kaliskiej.
- Praca elektrowni wiatrowych przyczyni się do redukcji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw kopalnych, przez co będzie korzystnie wpływać na stan aerosanitarny.
- Elektrownie wiatrowe będą punktowymi emitarami hałasu, jednakże analiza akustyczna wykazała, że w przypadku turbiny wiatrowej o mocy akustycznej maksymalnie rzędu 103 dB(A) (dla wersji z turbiną E-53 o mocy 800 kW) jak 91,1 dB(A) lub 98,0 dB(A) (dla wersji z turbiną E-40, E-40.6.44 o mocy odpowiednio 500 kW i 600 kW) zostaną dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu, zarówno dla pory dziennej i nocnej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826). Symulacja akustyczna pokazała, że oddziaływanie izofony 40 dB(A) obejmie strefę o promieniu 230 m od projektowanej lokalizacji elektrowni.
- Emisja hałasu będzie występować także w fazie budowy i ewentualnej likwidacji inwestycji, co związane będzie z pracą ciężkiego sprzętu oraz transportem elementów siłowni wiatrowych. Uciążliwości akustyczne będą miały charakter tymczasowy i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych czy też rozbiórkowych, które odbywać się będą wyłącznie w porze dziennej.
- Przekształcenia powierzchni gruntu będą miejscowe i nie spowodują znaczących przeobrażeń pierwotnego ukształtowania powierzchni terenu. Po zakończeniu eksploatacji turbiny wiatrowej teren zostanie poddany rekultywacji.
- Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na środowisko wodno-gruntowe.
- Przekształcenia szaty roślinnej występują jedynie w fazie budowy i obejmować będą agrocenozy o małej wartości przyrodniczej.
- Farmy wiatrowe mogą potencjalnie negatywnie oddziaływać na awifaunę, jednakże teren inwestycji położony jest poza obszarami podlegającymi ochronie, na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późniejszymi zmianami). Najbliżej położonym obszarem Natura 2000 jest obszar PLH300034 Dolina Śwędni, znajdująca się ponad 7,5 km od planowanej inwestycji. Uwzględniając lokalizację siłowni poza obszarami podlegającymi ochronie i atrakcyjności dla ptaków lub nietoperzy, na terenie użytkowanym rolniczo, nie przewiduje się negatywnego wpływu przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, w tym na obszary chronione, a w szczególności na gatunki, siedliska przyrodnicze, lub siedliska gatunków, dla których ochrony został wyznaczony w/w obszar Natura 2000.
- Ze względu na skalę inwestycji wpływ na krajobraz będzie mało znaczący. Realizacja przedsięwzięcia nie zmieni w sposób istotny dotychczasowego (rolniczego) sposobu użytkowania terenu.
- Obszary Natura 2000 znajdują się całkowicie poza jakimkolwiek oddziaływaniem planowanych dwóch turbin elektrowni wiatrowej.
- Przedmiotowa inwestycja nie będzie miała niekorzystnego wpływu na dobra kultury.

- Elektrownia wiatrowa stanowi niskoodpadową formę pozyskiwania energii. W fazie eksploatacji jedynymi powstającymi odpadami są oleje, które będą usuwane w hermetycznych pojemnikach przez specjalistyczne służby konserwujące.
- Normy promieniowania elektromagnetycznego będą dotrzymane.
- Efekt stroboskopowy oraz zjawisko cienia nie będą stanowiły znacznych uciążliwości dla ludzi.
- Planowane elektrownie wiatrowe nie należą do obiektów stwarzających szczególne zagrożenie wystąpienia poważnej awarii. Zamierzona inwestycja nie wymaga wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Przeprowadzona w niniejszym raporcie ocena oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia wykazała, iż nie ma istotnych przeciwwskazań dla jego realizacji.

17.0. Streszczenie w języku niespecialistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.

Niniejsze opracowanie stanowi Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na „Budowa elektrowni wiatrowej o łącznej mocy od 0,8 MW do 1,2 MW w m. Kuszyn, dz. nr 130, obręb: Kuszyn, AM: 1, 62-832 Korzeniew” przez Inwestora: Pana Zdzisława Wawrzyniaka, zamieszkałego: Niedźwiady 42, 62-800 Kalisz. Efektem realizacji planowanej inwestycji będzie eksploatacja odnawialnego źródła wytwarzania energii elektrycznej (wykorzystującej do produkcji siłę wiatru) i dostarczanie energii do krajowego systemu sieci elektroenergetycznej.

Planowana inwestycja projektowana jest na terenie działki o nr 130 o powierzchni całkowitej 1,5100 ha, w m. Kuszyn, gm. Mycielin, powiat kaliski.

Posadowienie elektrowni wiatrowej w układzie 1992		
Nr turbiny	X (East)	Y (North)
EW-1	446254,5690	447826,3133
EW-2	446158,4411	447799,0329

Planowana inwestycja charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi zestawionymi w poniższej tabeli:

Podstawowe parametry turbiny wiatrowej – Turbina ENERCON E-53 o mocy 800 kW (wariant I):

Informacje ogólne:	
Producent:	Enercon GmbH
Kraj	Niemcy
Adres	Dreekamp 5, 26605 Aurich
Typ turbiny:	E-53-0,80 MW
Dane robocze:	
Startowa prędkość wiatru:	2,5 m/s
Nominalna prędkość wiatru	12 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	20 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 sekunda)	28 m/s

Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 minuta)	34 m/s
Generator:	
Typ	Synchroniczny pierścieniowy
Nominalna moc wyjściowa	800 kW
Dane operacyjne	50 Hz 690 V
Wirnik:	
Średnica wirnika	52,9 m
Powierzchnia zataczania wirnika	2.198 m ²
Znamionowa liczba / zakres obrotów	12-29,5 obrotów na minutę
Typ piasty	Starr
Liczba łopat	3
Łopata wirnika:	
Materiał	GFK (tworzywo sztuczne zbrojone włóknem szklanym)
Długość	25,3 m
Wieża:	
Wysokość piasty	75 m
Wykonanie	Rurowa stożkowa
Materiał	Stal
Monitoring	
Zdalny	ENERCON SCADA
Akustyka	
Poziom mocy akustycznej	103 dB(A)

**Podstawowe parametry turbiny wiatrowej – Turbina ENERCON E-40
o mocy 500 kW, (wariant II):**

Informacje ogólne:	
Producent:	ENERCON GmbH
Kraj	Niemcy
Adres	Dreekamp 5, D-26605 Aurich
Typ turbiny:	E40
Dane robocze:	
Startowa prędkość wiatru	2,5 m/s
Nominalna prędkość wiatru	12 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	20 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 minuta)	28 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 sekunda)	34 m/s
Generator:	
Typ	Synchroniczny, bezprzekładniowy
Nominalna moc wyjściowa	500 kW
Dane operacyjne	50 Hz 690 V
Wirnik:	
Średnica wirnika	40 m
Powierzchnia zataczania wirnika	1.256,64 m ²
Znamionowa liczba / zakres obrotów	14,4 obrotów na minutę

Typ piasty	Starr
Liczba łopat	3
Wieża:	
Wysokość piasty	65 m
Monitoring:	
Zdalny	ENERCON SCADA
Akustyka:	
Poziom mocy akustycznej	91,1 dB(A)

**Podstawowe parametry turbiny wiatrowej – Turbina ENERCON E-40/6.44
o mocy 600 kW (wariant III):**

Informacje ogólne:	
Producent:	ENERCON GmbH
Kraj	Niemcy
Adres	Dreekamp 5, D-26605 Aurich
Typ turbiny:	E40/6.44
Dane robocze:	
Startowa prędkość wiatru	2,5 m/s
Nominalna prędkość wiatru	12 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	20 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 minuta)	28 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru (1 sekunda)	34 m/s
Generator:	
Typ	Synchroniczny, bezprzekładniowy
Nominalna moc wyjściowa	600 kW
Dane operacyjne	50 Hz 690 V
Wirnik:	
Średnica wirnika	44 m
Powierzchnia zataczania wirnika	1.520,53 m ²
Znamionowa liczba / zakres obrotów	14,4 obrotów na minutę
Typ piasty	Starr
Liczba łopat	3
Wieża:	
Wysokość piasty	65 m
Monitoring:	
Zdalny	ENERCON SCADA
Akustyka	
Poziom mocy akustycznej	98 dB(A)

Z uwagi na charakter planowanego przedsięwzięcia w analizie wpływu projektowanej turbiny wiatrowej na otaczające środowisko przyrodnicze uwzględniono:

- ✓ Klimat akustyczny,
- ✓ Promieniowanie elektromagnetyczne,
- ✓ Oddziaływanie na ptaki i nietoperze,
- ✓ Ilości i rodzaje planowanych do wytworzenia odpadów.

W raporcie określono wpływ planowanej inwestycji na klimat akustyczny, który uznano za główne oddziaływanie na otaczające środowisko. Siłownia wiatrowa jest niewątpliwie źródłem hałasu, który pochodzi w głównej mierze od obracających się łopat (opory aerodynamiczne). Po przeanalizowaniu rozprzestrzeniania się hałasu spowodowanego pracą elektrowni wiatrowej (wyniki przedstawiono w formie graficznej w części załącznikowej) wykazano, iż poziomy hałasu określone prawem zostały zachowane. W związku z tym budowa przedmiotowej siłowni wiatrowej nie spowoduje uciążliwości akustycznej dla najbliższych terenów z zabudową.

W przedmiotowej siłowni wiatrowej głównym źródłem pola elektromagnetycznego będzie generator prądu usytuowany na wysokości 78 m nad poziomem terenu. Zarówno znaczna wysokość umieszczenia źródła pola elektromagnetycznego jak i wartość napięcia w generatorze, gwarantują brak negatywnego oddziaływania inwestycji w zakresie pól elektromagnetycznych. Ponadto tereny przyległe do planowanego przedsięwzięcia stanowią pola uprawne a najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w znacznej odległości.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami należącymi do Natura 2000. Obszar lokalizacji planowanej inwestycji stanowi otwarte pole, pozbawione elementów cennych dla ptaków i nietoperzy jako ich kryjówek, tereny żerowiska czy trasy przelotów. Obszar ten należy do Natury 2000. W związku z tym atrakcyjność analizowanego terenu jako siedliska ptaków i nietoperzy jest niewielka.

W przypadku racjonalnego, zgodnego z obowiązującymi przepisami postępowania z odpadami powstałymi zarówno na etapie budowy jak i likwidacji inwestycji, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane. W trakcie funkcjonowania elektrowni wiatrowej wraz z niezbędną infrastrukturą ilość powstających odpadów będzie marginalna i będzie związana z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych.

Siłownia wiatrowa jest ekologiczną formą pozyskiwania energii elektrycznej. Kopalne źródła energetyki tradycyjnej jak węgiel czy gaz ziemny są nieodnawialne a ich zasoby są ciągle umniejszane. Natomiast wiatr zasilający turbiny wiatrowe jest źródłem odnawialnym i niewyczerpalnym. Ponadto w pozyskiwaniu energii ze źródeł kopalnych towarzyszy ogromna emisja zanieczyszczeń do atmosfery, a więc można uznać, że planowana inwestycja przyczyni się do ograniczenia emisji do atmosfery takich zanieczyszczeń jak: SO₂, NO_x, CO₂, CO, pyły.

Realizacja inwestycji zostanie przeprowadzona zgodnie z wymaganiami wynikającymi z najlepszej dostępnej techniki oraz z poszanowaniem przepisów prawa

ochrony środowiska i społeczności lokalnej. Miejsce lokalizacji inwestycji, zgodnie z mapą stref energetycznych Polski opracowaną przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, znajduje się w strefie bardzo korzystnych wiatrów.

Podsumowując można stwierdzić, że zrealizowanie przedsięwzięcia jest Zasadne, będzie miało korzystny wpływ na gospodarkę energetyczną kraju i nie przyczyni się do znacznego pogorszenia poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego czy jakości człowieka.

WNIOSEK KOŃCOWY:

Nie widzi się przeciwwskazań do wydania decyzji uwarunkowań środowiskowych niezbędnej do uzyskania pozwolenia budowlanego dla przedsięwzięcia pn. „Budowa elektrowni wiatrowej o łącznej mocy od 0,8 MW do 1,2 MW w m. Kuszyn, dz. nr 130, obręb: Kuszyn, AM: 1, 62-831 Korzeniew” przez Inwestora: Pana Zdzisława Wawrzyniaka, Niedźwiady 42, 62-800 Kalisz.

18.0. Źródła informacji wykorzystane w raporcie.

Przy opracowaniu niniejszego raportu skorzystano także z informacji zawartych m. in. w następujących materiałach:

- Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki – nr 338/2003 – Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2003 r.,
- PN ISO 9613-2:2002 – „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”,
- Program „HPZ’2001” – wersja: listopad 2007, do obliczania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, wg instrukcji ITB nr 338/2003 (licencja: NA-0183 AS Project) - Instytut Techniki Budowlanej Warszawa,
- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki – opr. Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej – Szczecin, marzec 2008,
- Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze – na rok 2009 r.,
- Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze – wersja II, grudzień 2009 r.,
- A. Flaga – Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania. – Wydawnictwo Arkady Sp. z o.o., Warszawa 2008 r.,
- G. Jastrzębska – Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. – Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 2007 r.,
- W. M. Lewandowski – Proekologiczne źródła energii odnawialnej. – Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 2007 r.,
- K. Nytko – Oceny oddziaływania na środowisko – Politechnika Białostocka, Białystok 2007 r.,
- Z. Lubośny – Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym – Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 2009 r.,

- J. Sokołowski – Ptaki Polski, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1992 r.,
- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki – Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Szczecin, marzec 2008 r.,
- K. Sachanowicz, K. Ciechanowski – Nietoperze Polski, Multico, 2008 r.,
- Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (na rok 2009),
- Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009),
- Zarząd Powiatu Kaliskiego – Aktualizacja Powiatowego Programu Ochrony Środowiska dla powiatu kaliskiego na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013 – 2016, wrzesień 2009,
- Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5 MW każda wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na terenie Gminy Stawiszyn (w obrębie miejscowości: Zbiersk, Klączyn Nowy, Petryki, Petryki III, Wyrów, Piątek Mały, Piątek Mały Kolonia, Werginki, Piatepiątekki) – Poznań, listopad 2010,
- Województwo Wielkopolskie, Gmina Stawiszyn – Wyniki monitoringu ptaków i nietoperzy dla terenów planowanej lokalizacji 20 elektrowni wiatrowych – Rafał Miklas, Piotr Pietrzak, Michał Miklas, Kalisz, grudzień 2010,
- Mapa topograficzna – arkusz Stawiszyn – (M-34-1-A) – skala 1:50 000,
- Mapa sozologiczna – arkusz Stawiszyn – (M-34-1-A) – skala 1:50 000,
- Strona internetowa Ministra Środowiska:
<http://www.mos.gov.pl>
- Strona internetowa serwisu Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000:
<http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/index.php>
- Strona internetowa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie:
<http://www.gugik.gov.pl>
- Strona internetowa:
<http://maps.geoportal.gov.pl/webclient>
- Strona internetowa Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu:
<http://www.poznan.rdos.gov.pl>
- Strona internetowa Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu:
<http://www.poznan.pios.gov.pl>
- Strona internetowa Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu:
<http://wosoz.ibip.pl/public/>
- Strona internetowa Urzędu Gminy w Żelazkowie:
<http://www.zalazkow.pl>
- Strona internetowa Starostwa Powiatowego w Kaliszu:
<http://www.powiat.kalisz.pl>
- Strona internetowa:
<http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl>
- Strona internetowa:
<http://www.elektrownie-wiatrowe.pl>
- Strona internetowa:
<http://www.vestas.com>

- Informacje Inwestora i Projektanta.

19.0. Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport.

Niniejszy raport opracował:

mgr inż. Andrzej Skrzypczak
ul. Słoneczna 4 A
63-700 Krotoszyn
tel.: (+ 48) 792-005-821

e-mail: asproject@wp.pl
andrzej.skrzypczak@asproject.pl

http: www.asproject.pl

Z A Ł Ą C Z N I K I