

BUDMEW

87-800 Włocławek , ul. Inowrocławska 10A

☎ 668-357-187
☎ 606-221-823

e-mail: budmew@tlen.pl
e-mail: gcwojdzinska@tlen.pl

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

przedsięwzięcia pn.

Farma Wiatrowa Jeżewo

wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania

Etap postępowania:

decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Wnioskodawca:

**Farma Wiatrowa Jeżewo
Spółka z o.o.
ul. Nieszawska 63
87-720 Ciechocinek**

Opracował zespół w składzie:

mgr inż. Grażyna Cwojdzinska

mgr inż. Maria Balakowicz

mgr inż. Grażyna Lamparska

Włocławek – maj 2013 r.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	5
1.1.	Podstawa i przedmiot opracowania	5
1.2.	Cel i zakres opracowania	6
1.3.	Prawna klasyfikacja przedsięwzięcia	8
II.	ŹRÓDŁA INFORMACJI WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU RAPORTU	8
2.1.	Materiały źródłowe	8
2.2.	Literatura	9
2.3.	Przepisy prawne	10
III.	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	12
3.1.	Lokalizacja przedsięwzięcia	12
3.2.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, wykorzystanie energii wiatru	16
3.3.	Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia	31
3.4.	Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania	33
3.5.	Przewidywany harmonogram realizacji przedsięwzięcia	35
IV.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY	36
4.1.	Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia i rzeźba terenu	36
4.2.	Opis warunków geologicznych i hydrogeologicznych terenu, w tym warstw wodonosnych i ich izolacji	38
4.3.	Wody powierzchniowe i podziemne	40
4.4.	Gleby i surowce mineralne	42
4.5.	Warunki meteorologiczne	43
4.6.	Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w tym Natura 2000	44
V.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH	60
5.1.	Historia	60
5.2.	Zabytki architektury i budownictwa oraz archeologiczne	60
VI.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	67
VII.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	68
7.1.	Warianty proponowane przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny	68
7.2.	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	69
VIII.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	70
IX.	UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	72
9.1.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze	74
9.2.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz	78
9.3.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra materialne oraz zabytki i krajobraz kulturowy, Objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	81
9.4.	Wzajemne oddziaływanie przedsięwzięcia między poszczególnymi elementami	82

X.	<i>PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z BUDOWY I FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA</i>	83
10.1.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy	83
10.1.1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę	83
10.1.2.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	83
10.1.3.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	84
10.1.4.	Zagrożenie hałasem	84
10.1.5.	Oddziaływanie na roślinny i zwierzęta	85
10.1.6.	Gospodarka odpadami	85
10.1.7.	Oddziaływanie na ludzi, ochrona interesów osób trzecich	87
10.1.8.	Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury	87
10.1.9.	Podsumowanie	87
10.2.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji	88
10.2.1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę	88
10.2.2.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	88
10.2.3.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	91
10.2.4.	Gospodarka odpadami	92
10.2.5.	Zagrożenie polami elektromagnetycznymi	93
10.2.6.	Zagrożenie środowiska hałasem	95
10.2.7.	Oddziaływanie w zakresie infradźwięków	114
10.2.8.	Efekt migotania cienia	116
10.2.9.	Wpływ na krajobraz	117
10.2.10.	Wpływ na środowisko przyrodnicze, w tym Naturę 2000	119
10.2.11.	Wpływ na zdrowie ludzi	143
10.3.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie likwidacji	145
104.	Analiza skumulowanych oddziaływań inwestycji z istniejącymi, projektowanymi i planowanymi przedsięwzięciami w sąsiedztwie przedmiotowego obszaru.	146
10.5.	Analiza wariantu lokalizacyjnego zwiększającego odległość od najbliższej zabudowy mieszkaniowej	157
XI.	<i>OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZOSTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO</i>	158
11.1.	Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę	158
11.2.	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko	159
XII.	<i>OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO; W SZCZEGÓLNOŚCI NA CEL I PRZEDMIOT OCHRONY NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU</i>	162
XIII.	<i>ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM</i>	164
XIV.	<i>POZWOLENIE ZINTEGROWANE</i>	166
XV.	<i>PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH Z INNYMI SPEŁNIAJĄCYMI WYMAGI NAJLEPSZEJ DOSTĘPNEJ TECHNIKI I TECHNOLOGII</i>	166
XVI.	<i>PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI</i>	167
XVII.	<i>WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA</i>	168

XVIII	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	169
XIX	PODSUMOWANIE	169
XX.	WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA	171
XXI.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	173

XXII. ZAŁĄCZNIKI

1. Postanowienie Wójta Gminy Jezewo nakładające na Inwestora obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie: „Farmy Wiatrowej Jezewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania” wraz z ustaleniem zakresu raportu.
2. Harmonogram czasowo-rzeczowy realizacji zadań wykonanych i do realizacji, związanych z budową Farmy Wiatrowej Jezewo.
3. Pismo Wójta Gminy Jezewo z dnia 13.02.2013 r. znak: UG.6722.2.2013 dotyczące informacji o terenie lokalizacji Farmy Wiatrowej Jezewo.
4. Pismo Burmistrza Świecia z dnia 26.02.2013 r. znak: BAGiGG.6724.4.2013.
5. Wydruki programu SON2 dotyczące hałasu dla planowanego przedsięwzięcia.
6. Wydruki programu SON2 dotyczące hałasu dla oddziaływań skumulowanych.
7. Sprawozdanie z monitoringu ornitologicznego i ocena chiropterologiczna dla planowanej budowy Farmy Wiatrowej Jezewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania.



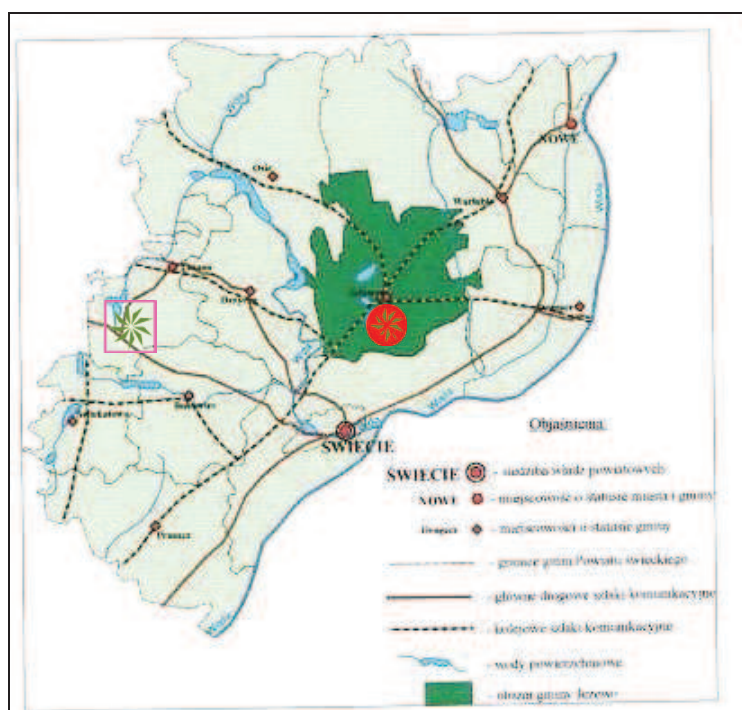
I. WSTĘP

1.1. Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawą opracowania niniejszego Raportu o oddziaływaniu na środowisko jest zlecenie Spółki z o.o. Farmy Wiatrowej Jeżewo w Ciechocinku.

Przedmiotem opracowania jest ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko oraz określenie rodzaju i zasięgu uciążliwości dla środowiska naturalnego projektowanej inwestycji, jaką jest budowa „Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania”.

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest Spółka z o.o. Farma Wiatrowa Jeżewo, ul. Nieszawska 63, 87-820 Ciechocinek.



Lokalizacja elektrowni wiatrowych



Podstawą merytoryczną raportu jest:

- art. 66 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 oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.),
- postanowienie Wójta Gminy Jeżewo nakładające na Inwestora obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie: „Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania” wraz z określeniem zakresu raportu.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie na terenie gminy Jeżewo. W ramach zamierzenia projektuje się budowę farmy wiatrowej składającej się z 10 elektrowni wiatrowych o parametrach:

- **2 siłownie:** EW10 i EW11 – moc znamionowa wytworzonej energii wyniesie do 0,8 MW, wysokość wież do 75 m i średnica wirnika do 60 m,
- **8 siłowni:** EW3, EW6, EW7, EW9, EW12, EW13, EW14 i EW15 - moc znamionowa wytworzonej energii wyniesie do 3,2 MW, wysokość wież do 120 - 123 m i średnica wirnika do 114 m.



 Planowana lokalizacja elektrowni wiatrowych

1.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie “Raport o oddziaływaniu na środowisko” instalacji zaliczonej do przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, został wykonany w zakresie w jakim określają obowiązujące przepisy prawne. Do celów niniejszej pracy wykorzystano art. 66 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 oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227z późn. zm.) oraz § 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).

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- 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 2004r. 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 wariantu:
 - a) proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - b) najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem jego wyboru;

- 6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;
- 7) uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:
 - a) ludzi, zwierzęta, rośliny, 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) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest 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;
- 11) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
- 12) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczególności analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
- 13) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
- 14) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;
- 15) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
- 16) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie;
- 17) nazwiska osób sporządzających raport;
- 18) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Niniejszy Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został sporządzony dla „**Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania**”, w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Obowiązkiem projektanta jest zaprojektowanie przedsięwzięcia w ten sposób, aby poza żądanymi efektami techniczno-ekonomicznymi, uciążliwość projektowanych 10 sztuk elektrowni wiatrowych dla środowiska była jak najmniejsza i możliwie nie ograniczała praw własności właścicieli terenów położonych poza granicami rozpatrywanego przedsięwzięcia.

Stąd celem opracowanej dokumentacji jest analiza potencjalnych uciążliwości dla środowiska spowodowanych przyjętą koncepcją budowy siłowni wiatrowych, zwłaszcza na środowisko przyrodnicze, w tym NATURA 2000 i klimat akustyczny terenów otaczających turbiny wiatrowe. Analiza obejmuje wszystkie rodzaje potencjalnych uciążliwości wynikających z budowy i eksploatacji przedsięwzięcia, przy uwzględnieniu warunków terenowych, klimatycznych i środowiskowych.

1.3. Prawna klasyfikacja przedsięwzięcia

Projektowaną inwestycję, jaką jest budowa Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania należy zakwalifikować zgodnie z § 3 ust.1 pkt. 6b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) jako:

- instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienione w § 3 ust.1 pkt. 6b:
 - b) o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Biorąc pod uwagę zakres inwestycji, planowane przedsięwzięcie zaliczone jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko został stwierdzony przez Wójta Gminy Jeżewo, na podstawie art. 59 ust. 1, art. 63 ust. 1 oraz art. 71 ust.1 i art. 72 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 późn. zm.).

Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, które przeprowadza organ administracji właściwy do jej wydania, tj. Wójt Gminy Jeżewo.

- ***Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji planowanego przedsięwzięcia zostanie wydana przez Wójta Gminy Jeżewo, po uzgodnieniu z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i zaopiniowaniu przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Świeciu.***

II. ŹRÓDŁA INFORMACJI WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU RAPORTU

2.1. Materiały źródłowe

- ☞ Karta informacyjna przedsięwzięcia pn. „Farma Wiatrowa Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania”,
- ☞ Obwieszczenie o uchwaleniu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jeżewo z dnia 30.03.2012.
- ☞ Projekt Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Jeżewo na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019,
- ☞ Opinia geotechniczna dla projektowanego masztu do pomiarów wiatru na dz. nr 15 w miejscowości Taszewo gm. Jeżewo, powiat świecki – opracowana we wrześniu 2012 przez GEOTECHNICA Sp. z o.o. w Toruniu, geolog dokumentujący - mgr Przemysław Przyborowski, upr. geol. nr VII-1188 i V-1354
- ☞ Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Jeżewo na lata 2004 – 2013.
- ☞ Uchwała nr XXI/154/2012 Rady Gminy Jeżewo z dnia 14 listopada 2012 r. w sprawie przyjęcia "Gminnego Programu Opieki nad Zabytkami na lata 2013 - 2016 dla Gminy Jeżewo".
- ☞ Strategia rozwoju Powiatu Świeckiego na lata 2001-2015.
- ☞ Strategia Rozwoju Gminy Jeżewo na lata 2005 – 2014.
- ☞ Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2007-2020.
- ☞ Sprawozdanie z monitoringu ornitologicznego i ocena chiropterologiczna dla planowanej budowy „Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania”
- ☞ Wypis z rejestru gruntów wraz z mapką ewidencyjną działek obrębów Taszewo, Piskarki i Belno w gminie Jeżewo.

2.2. Literatura

- 📖 Franciszek Walończyk – Elektrownie wiatrowe – Wydawnictwo i Handel Książkami „KaBe” Krosno 2009 r.,
- 📖 Przeglądy – *Overviews* Notatki Ornitologiczne 2009, 50: 206–227 Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce.
- 📖 Kolizje ptaków drapieżnych z liniami energetycznymi – skala problemu i próby przeciwdziałania D. Anderwald, D. Zawadzka, J. Zawadzki, Białowieża, 2008,
- 📖 Katalog danych meteorologicznych opracowany przez IMGW,
- 📖 Lipowczan “Podstawy pomiarów hałasu”, GIG, Liga Walki z Hałasem, Warszawa-Katowice 1987 r.
- 📖 Cz. Puzyra “Ochrona środowiska pracy przed hałasem” WNT 1981 r.,
- 📖 J. Korytkowski, J. Polkowski, T. Wojewódzki “Ochrona powierzchni ziemi” GODKOŚiGW 1993
- 📖 Materiały III Konferencji Naukowo-Technicznej „Mała Energetyka - 96’ (energia ze źródeł odnawialnych”, Chańcza, 28-30 maja 1996 r.,
- 📖 Problemy Ocen Środowiskowych Nr 3(18) z 2002 r.
- 📖 M.Solińska, I.Soliński, „Efektywność ekonomiczna proekologicznych inwestycji w energetyce odnawialnej” AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2003.
- 📖 S.Gumuła, T.Knap, P.Strzelczyk, Z.Szczerba, „Energetyka wiatrowa” AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2006 r.
- 📖 J. Reichholf „Pola i miedze - Znaczenie pól uprawnych dla środowiska i rodzimej przyrody” Leksykon przyrodniczy. EcoCenter, Warszawa 1999.
- 📖 M. Lohmann „Ptaki w ogrodzie”. Delta.
- 📖 W. Engelhardt „Flora i fauna wód śródlądowych”. Przewodnik. Mulico Warszawa 1998 r.
- 📖 W. Nowak ”Ocena możliwości wykorzystania energii wiatru w Polsce na tle krajów Europy i świata”. Politechnika Szczecińska. Katedra Techniki Ciepłej. Szczecin *Internet*.
- 📖 M. Gromadzki „Opinia dotycząca przelotów w Polsce dzikich ptaków pochodzących z Zachodniej Syberii, Uralu oraz europejskiej środkowej części Federacji Rosyjskiej. Zakład Ornitologii PAN. Gdańsk. *Internet*.
- 📖 „Elektrownie a ptaki” -strona z *Internetu*.
- 📖 J. Bojanowicz „Wiatr w turbinach” Przegląd Techniczny Nr 19 z 2006 r.
- 📖 Materiały Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej. *Internet*.
- 📖 Raport roczny Prezesa Urzędu Regulacji Energii, lipiec 2009.
- 📖 T.Kowalik „Energia eolska i prometejska” Przyroda Polska” z marca 2003 roku. Podzespół ds. ochrony środowiska, zasobów przyrodniczych i krajobrazu dorzecza Wisły.
- 📖 Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy www.oton.sylaba.pl
- 📖 „Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej”. Raport Ministerstwa Środowiska. Warszawa 2000.
- 📖 „Elektrownie wiatrowe lotniczymi przeszkodami” G. Barzyk *Internet*- strona: Elektrownie wiatrowe - oznakowanie- elektrownie wiatrowe w Polsce.
- 📖 Witryna Internetowa Polskich Sieci Energetycznych: www.pse.pl
- 📖 Witryna Internetowa-katarzyna.hejna@pomorska.pl „Wiatraki kręcą naszym województwem”, grudzień 2009.
- 📖 P. Chylarecki(OTOP oraz Muzeum i Instytut Zoologii PAN), A. Paślawska (PSEW). „Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki”. Szczecin 2008.
- 📖 Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, Tom I red. Z. Głowaciński, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2001.
- 📖 Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce, Tom II red. Z. Głowaciński & J. Nowacki, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie & Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 2004.
- 📖 Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków 2002 r.
- 📖 Paneuropejska Strategia Różnorodności Biologicznej i Krajobrazowej, strona w Internecie Ministra Środowiska.
- 📖 Chigarev Y., Nowowiejski R., Dawidowski J. B., Olejnik B. 2006. „Badania na ocenę energetycznych parametrów dżdżownic”. Inżynieria Rolnicza. Nr 2 (77). s. 175-183.
- 📖 2010 Gospodarstwo Pasieczne - Pasieka.Lubaniak.com.
- 📖 dr hab. inż. Tomasz Bonczar - Inżynieria wiatrowa oraz inne pozycje książkowe.
- 📖 Materiał Fundacji na Rzecz Energetyki Zrównoważonej www.fnez.pl.

- 📖 Zespół autorski pod kierunkiem A. Paślawskiej „Ocena strategii rozwoju energetyki odnawialnej oraz kierunku rozwoju energetyki wiatrowej wraz z propozycją działań”. Szczecin, 2005.
- 📖 Opracowanie PSEW na podstawie Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.
- 📖 Województwo kujawsko-pomorskie. Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku. Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”. Zarządzenie Nr 24/09 Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego, z dnia 8 maja 2009 r.
- 📖 J. Kondracki „Geografia Polski - mezoregiony fizyczno – geograficzne” (1994 r. PWN Warszawa).
- 📖 Raport „Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.” Podsumowanie. Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej.
- 📖 Polityka ekologiczna państwa na lata 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016.
- 📖 Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju – Polska 2025.
- 📖 Strategia rozwoju energetyki odnawialnej.
- 📖 Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 r.
- 📖 M. Stryjecki, K. Mielniczuk „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska Departament Ocen Oddziaływania na Środowisko. Warszawa 2011.
- 📖 Jerzy Kondracki, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
- 📖 <http://www.obszary.natura2000.org.pl>
- 📖 <http://www.bip.ug-jezewo.lo.pl>
- 📖 <http://www.bip.powiat.swiecki.lo>
- 📖 „Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim” – Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego Polskiej Akademii Nauk w Warszawie - prof. dr hab. Marka Degórskiego, Warszawa styczeń 2012
- 📖 Kepel A. (red.), Ciechanowski M., Furmankiewicz J., Gottfried T., Gorawska M., Ignaczak M., Jaros R., Jaśkiewicz M., Kasprzyk K., Kmiecik P., Kowalski M., Popczyk B., Szkudlarek R., Urban R., Wojtaszyn G., Wojtowicz B. 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009). http://www.oton.sylaba.pl/wiatraki_nietoperze_wytyczne_2009.pdf,
- 📖 Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R. 2011. (rkps.). Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Opracowanie na zamówienie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

2.3. Przepisy prawne

- 📖 Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- 📖 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- 📖 Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2012 nr 0, poz. 647 z późn. zm.),
- 📖 Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 r. nr 162, poz. 1568, z późn. zm.)
- 📖 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2010 r. nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- 📖 Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2012 r. nr 0 poz. 145 z późn. zm),
- 📖 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2009 nr 151 poz. 1220 z późn. zm.),
- 📖 Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21),
- 📖 Ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 r. nr 152 poz. 897 z późn. zm.),
- 📖 Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2004 r. nr 121 poz. 1266 z późn. zm.),
- 📖 Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 r. nr 163 poz. 981 z późn. zm.),

- ☞ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 r. nr 178 poz. 1380 z późn. zm.),
- ☞ Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 2007 r. nr 75 poz. 493 z późn. zm.),
- ☞ Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz.U. 2009 nr 130, poz. 1070 z późn. zm.),
- ☞ 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 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002 nr 165 poz. 1359),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 r. w sprawie warunków, w których uznaje się , że odpady nie są niebezpieczne (Dz.U. 2004 nr 128 poz. 1347),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2006 nr 49 poz. 356),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2006 nr 75 poz. 527),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr120 poz. 826),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. 2008 nr 143 poz. 896),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2008 nr 206 poz. 1291),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130, poz. 881),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalenia wartości wskaźnika hałasu L(DWN) (Dz.U. 2010 nr 215 poz.1414),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. 2010 nr 249 poz. 1673),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. 2011 nr 95 poz. 558),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2011 nr 257 poz. 1545),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1031),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133 z późn. zm.),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2011 nr 237 poz. 1419),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 81),

- ☞ Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U. 2004 nr 192 poz. 1968),
- ☞ Dyrektywa Rady 92/43/EEC Ministra dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zmieniona Dyrektywą 97/62/EEC,
- ☞ Dyrektywa Rady 79/409/EEC Ministra z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków,
- ☞ Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej,
- ☞ Dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu,
- ☞ Uchwała Nr VI/106/11 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 marca 2011 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Kuj-Pom. Nr .99, poz. 793).
- ☞ Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 czerwca 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1059),
- ☞ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia o umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle (Dz. U. Nr 156, poz. 969).
- ☞ Uchwała Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 r. w sprawie przyjęcia Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r., Nr 49, poz. 549)
- ☞ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764).
- ☞ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (1).
- ☞ Ustawa z dnia 19 listopada 2009 r. o ratyfikacji Statutu Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA), przyjętego w Bonn dnia 26 stycznia 2009 (Dz. U. 2010 nr 7 poz. 41). Oświadczenie Rządowe z dnia 25 sierpnia 2010 r. w sprawie mocy obowiązującej Statutu Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA), przyjętego w Bonn dnia 26 stycznia 2009 r. (Dz. U. 2010 nr 203, poz. 1346).

III. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

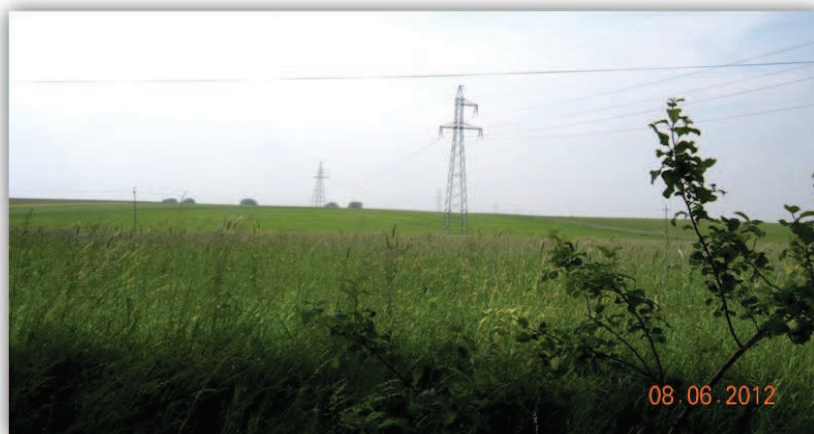
Gmina Jeżewo położona jest na północy województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie świeckim. Centralnym ośrodkiem jest wieś Jeżewo znajdująca się 15 km w kierunku północnym od Świecia. Gmina Jeżewo graniczy z gminą Drzycim, Świecie, Osie, Warlubie oraz Dragacz. Gmina leży na Wysoczyźnie Świeckiej oraz w Borach Tucholskich. Zajmuje ona powierzchnię 156 km² i składa się z 14 sołectw. Gmina ma charakter rolniczy. Lasy pokrywają 56% powierzchni gminy czyli 8579 ha, zaś 35% czyli 5477 ha stanowią użytki rolne. W uprawie dominują zboża. Główne walory gminy to zasoby naturalne – lasy i bogata sieć hydrologiczna z jeziorami: Stelchno - 154,5 ha, Laskowickie - 52,2 ha, Bielskie - 47,6 ha, Zamkowe - 23 ha, Lipno - 16,5 ha, Sinowo - 17,8 ha oraz trasami wodnymi - rzeką Wdą i Mątawą.

Przez jej teren przebiegają dwie drogi wojewódzkie nr 272 i 239 oraz dwie linie kolejowe:

- linia Tczew-Chorzów ze stacją w Laskowicach,
- linia Chojnice-Działdowo ze stacjami w Laskowicach, Jeżewie i Dubielnie.

Planowana Farma Wiatrowa Jeżewo będzie się składała z 10 elektrowni wiatrowych, które zajmą powierzchnię około 36000 m², nie tworzących zwartej powierzchni użytków rolnych.

Na zdjęciach poniżej przedstawiono obecne zagospodarowanie terenu lokalizacji Farmy Wiatrowej Jeżewo.



Farma Wiatrowa Jeżewo zlokalizowana będzie w południowej części gminy, w czterech obrębach ewidencyjnych: Taszewo, Piskarki, Białe i Belno z uwzględnieniem obrębów, na których może wystąpić potencjalne oddziaływanie planowanej inwestycji tj. Taszewskie Pole, Taszewko i Lipno.

Przedsięwzięcie będzie realizowane na działkach:

<i>Lp.</i>	<i>Nr wieży</i>	<i>Nr działki</i>	<i>Obręb ewidencyjny</i>
1	EW/3	7/1	Taszewo
2	EW/11	1	Białe
3	EW/9	9/1	Piskarki
		10/3 (omiatanie śmigieł)	
4	EW/7	19	Taszewo
5	EW/6	15	Taszewo
		16 (omiatanie śmigieł)	
6	EW/15	9/1	Taszewo
		8/1 (omiatanie śmigieł)	
7	EW/12	9	Taszewo
8	EW/13	2	Taszewo
9	EW/14	132/1	Belno
		133/4 (omiatanie śmigieł)	
10	EW/10	3/5	Piskarki
		3/3 (omiatanie śmigieł)	

UWAGA: W wykonanych raportach ornitologicznym i chiropterologicznym wystąpił błąd techniczny i oznaczenia elektrowni EW10 i EW11 zostały zamienione tzn. elektrownię EW10 oznaczono jako EW11, a EW11 oznaczono jako EW10. Pozostałe elektrownie są oznaczone właściwie.

Przy lokalizacji projektowanych wież wiatrowych uwzględniono:

- odległość około 400 m od zabudowy ze stałym pobytym ludzi;
- odległość upadku wieży (liczonej jako wysokość wieży + połowa średnicy wirnika) od dróg wojewódzkich i powiatowych;
- odległość między wieżami elektrowni około 300 m;
- odległość od linii energetycznych wysokich napięć zalecane przez operatorów tych linii, w tym ENEA operator Sp. z o.o.;
- powierzchnię niezbędną do wykonania stóp fundamentowych, drogi dojazdowej, placu manewrowego oraz zjazdu dla 1 elektrowni wynoszącą ok. 3600 m²;
- drogi dojazdowe eksploatacyjne;
- drogi, place montażowe i magazynowe na czas budowy;
- lokalizację transformatora olejowego NN/SN z misą olejową umożliwiającą przejęcie całej ilości oleju transformatorowego;
- własną sieć kablową 15 kV lub 30 kV do projektowanego dla FW Jeżewo abonenckiego GPZ;
- przedwykonawczy monitoring ornitologiczny projektowanego Parku Wiatrowego Jeżewo, którego celem była ocena prawdopodobieństwa wystąpienia kolizji ptaków z turbinami oraz utraty terenów życiowych.

Obszar projektowanej Farmy Wiatrowej Jeżewo rozciąga się od miejscowości Taszewskie Pole i Taszewo poprzez Piskarki do miejscowości Belno Nowe na południu i Białe na wschodzie.



Lokalizacja elektrowni wiatrowych w gminie Jeżewo

Otoczenie projektowanego przedsięwzięcia

Teren lokalizacji przedsięwzięcia jest płaski i stanowi teren rolny z rozproszoną zabudową zagrodową. Najbliższe projektowane pojedyncze siłownie wiatrowe będą usytuowane ponad 400 – 440 m od zabudowy mieszkaniowej.

Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia charakteryzuje:

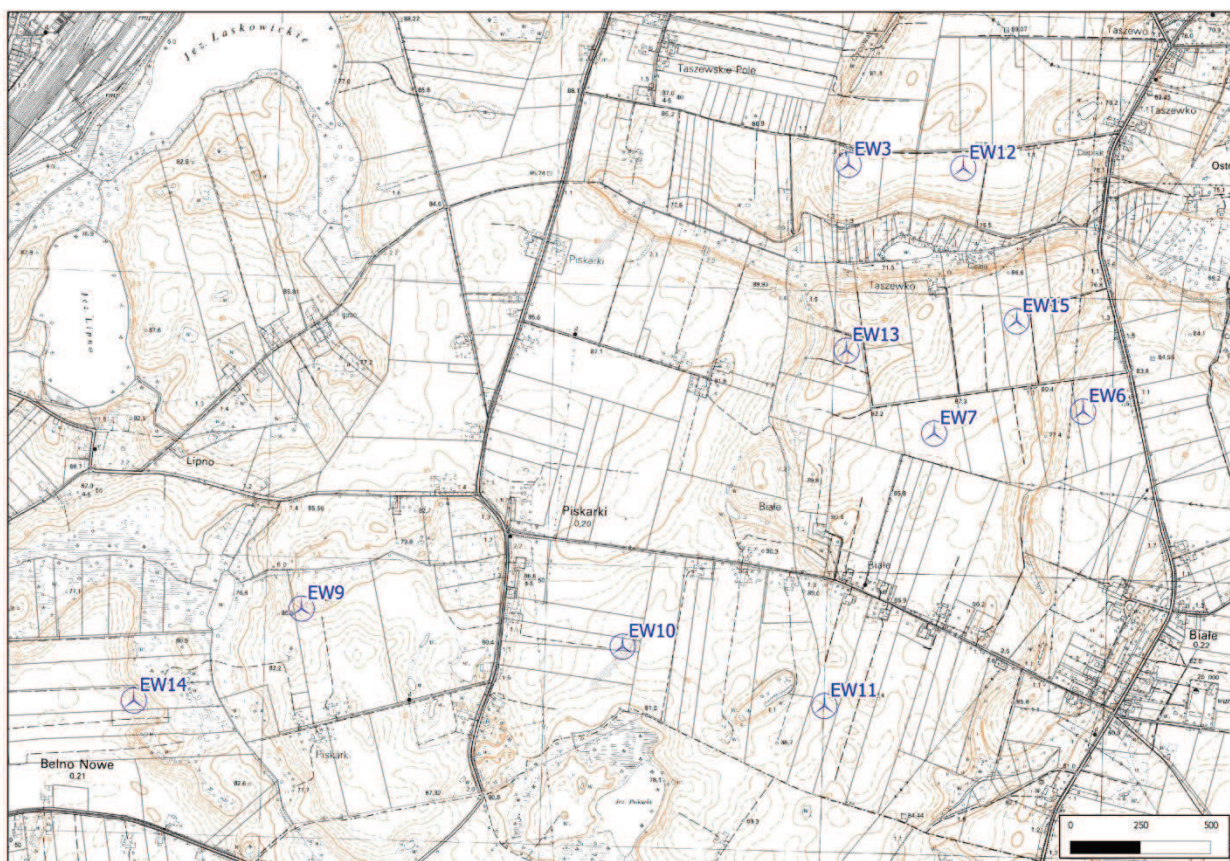
- a) W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia oraz w bezpośrednim zasięgu jego oddziaływania nie są zlokalizowane dobra kultury poddane ochronie na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 z późn. zm.).
- b) Elektrownie wiatrowe nie będą zlokalizowane na terenie jakichkolwiek obszarów prawnie chronionych. W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia oraz w bezpośrednim zasięgu jego oddziaływania nie są zlokalizowane obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody.
- c) W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu jego oddziaływania nie są zlokalizowane obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o lasach.
- d) W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia oraz w zasięgu jego oddziaływania nie są zlokalizowane obiekty uzdrowiskowe i sanatoryjne podlegające przepisom ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym.
- e) W najbliższym otoczeniu planowanych siłowni wiatrowych funkcjonuje elektrownia wiatrowa w obrębie geodezyjnym Belno, zlokalizowana w odległości ca 1 km od planowanej skrajnej turbiny EW14 Farmy Wiatrowej Jeżewo.

W chwili obecnej na rozpatrywanym terenie znajdują się:

- zabudowa zagrodowa,
- pola uprawne – łąki,
- nieliczne oczka wodne, rowy.

Posadowienie i uruchomienie siłowni wiatrowych na analizowanym terenie nie będzie wiązało się z koniecznością usuwania drzew czy krzewów, ponieważ nie występują w najbliższym otoczeniu inwestycji.

Szczegółowa lokalizacja działek inwestycyjnych, skala mapy (po przeliczeniu) wynosi **1 : 27020**



3.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, wykorzystanie energii wiatru

3.2.1. Rys historyczny

Wiatr, jako niewyczerpalne źródło czystej ekologicznie energii znajduje coraz szersze zastosowanie i cieszy się coraz większym poparciem społecznym.

Najstarsze informacje o urządzeniach wiatrowych stosowanych przez człowieka pochodzą z II tysiąclecia przed Chrystusem, z ówczesnej Persji. Budowane w Persji wiatraki, podobnie jak i późniejsze wiatraki budowane w niektórych krajach śródziemnomorskich, charakteryzowały się pionową osią obrotu wirnika. Początki wykorzystania energii wiatru sięgają starożytnego Babilonu (osuszanie bagien), Egiptu (mielenie zboża), Chin i Mandzurii (pompowanie wody na pola ryżowe). W Europie technika ta pojawiła się w XII stuleciu, lecz nowoczesne technologie zaczęły być stosowane dopiero w wieku XX.

W Europie najstarsze dane mówiące o wykorzystaniu energii wiatru pochodzą z przełomu X i XI wieku. Pierwszy opis wiatraka zbudowanego we Francji pochodzi z początku wieku XII. W odróżnieniu od wiatraka typu perskiego, był to wiatrak o osi poziomej z większą efektywnością pracy. Dalszy znaczny rozwój siłowni wiatrowych tej konstrukcji nastąpił w XIII i XIV wieku.

Wiatraki były wykorzystywane do mielenia zboża oraz pompowania wody z osuszanych obszarów, głównie w Holandii, gdzie w połowie XIX w. pracowało ok. 15 tys. wiatraków. To z tego okresu pochodzi tzw. wiatrak holenderski. Stopniowy zanik siłowni wiatrowych przypada na przełom XIX i XX wieku, kiedy wiatraki zaczęły być wypierane przez coraz bardziej doskonaloną maszynę parową.

Pierwsza wzmianka o pojawieniu się wiatraków, czyli młynów wietrznych na ziemiach polskich pochodzi z II połowy XIII wieku. Jest ona zawarta w zezwoleniu na budowę młynów poruszanych powietrzem, pochodzącym z 1271 r., a wydanym klasztorowi w Białym Buku przez księcia Wiesława z Rugii. Zapis z 1289 r. książąt pomorskich na rzecz Cystersek w Szczecinie wyraźnie informuje o istniejącym wiatraku. Kolejne wzmianki informują o wiatrakach w Kobylinie - 1303 r. i Wschowie - 1325 r. W XIV i XV stuleciu budowle te były już powszechnie znane na ziemiach północnej i środkowej Polski

W Polsce licznie wiatraki pojawiły się na przełomie wieku XIII i XIV. W wieku XVIII pracowało ich ok. 20 tysięcy, najwięcej na: Pomorzu Zachodnim i Gdańskim, na Warmii, Mazurach, Mazowszu, Ziemi Lubuskiej, Śląsku i w Wielkopolsce. Były to wiatraki małe, o mocy nieprzekraczającej kilkunastu – kilkudziesięciu kW. Po II wojnie światowej (dane z 1954 r.), w Polsce było zarejestrowanych ponad 3 tysiące wiatraków.

W Polsce pierwszy wiatrak, którego celem było pozyskanie energii elektrycznej zbudowany został w roku 1991 przy Elektrowni Wodnej w Żarnowcu. Tak więc, ten sposób pozyskiwania energii odnawialnej w Polsce stosowany jest jak widać od niedawna (zaledwie kilkanaście lat). Dziś w tym miejscu powstała farma wiatrowa Lisewo (od 2005 roku), której łączna moc wynosi 10,8 MW. W jej skład wchodzi czternaście nowoczesnych turbin wiatrowych, o mocy 600 kW każda, oraz 3 turbiny o mocy 800 kW.

W 2001 roku na terenie Polski została uruchomiona pierwsza przemysłowa farma wiatrowa Barzowice. W jej skład wchodziło sześć turbin, o łącznej mocy 5 MW. Inne farmy wiatrowe działające w Polsce to między innymi: Cisowo (od 2002), Zagórze (od 2003), Tymień (od 2006), Kamieńsk (od 2007), Suwałki (od 2009).

W połowie XX w., równolegle w Danii, Anglii, Niemczech i w USA, rozpoczęto prace związane z projektowaniem i budową nowej generacji siłowni wiatrowych przeznaczonych głównie do produkcji energii elektrycznej. Przełomem w ich rozwoju były kryzysy paliwowe w 1957 i w 1975 roku. Współczesne wiatraki przystosowane są do pracy przy prędkości wiatru od 5 do 25 m/s.

Przy prędkości mniejszej niż 5 m/s osiągają zbyt małe moce, przy większej niż 30 m/s turbiny są wyłączane ze względu na możliwość wystąpienia uszkodzeń mechanicznych.

Przy omawianiu zalet energii elektrycznej uzyskiwanej z wiatru należy pamiętać o najważniejszej zalecie, o niewyczerpalności tego źródła. Przy obecnej eksploatacji złóż energii pierwotnej starczą one jeszcze na wiele lat. Jak widać poszukiwanie i stosowanie odnawialnych źródeł energii jest tendencją przyszłościową.

Wiatraki występowały na terenach Polski od bardzo dawnych lat, dlatego nie stanowią całkowicie obcego elementu w krajobrazie naszego kraju, nie zniekształcą krajobrazu w takim stopniu, aby zakazać ich budowy.

3.2.2. Założenia teoretyczne i praktyczne wykorzystanie energii wiatru

Racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE) jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju państwa. Wzrost udziału „zielonej energii” w bilansie paliwowo-energetycznym niesie ze sobą różnorodne korzyści:

- ◆ ekologiczne
 - zmniejszenie emisji gazów i pyłów do atmosfery, przede wszystkim dwutlenku węgla (zmniejszenie wpływu na zmiany klimatu),
 - ograniczenie zużycia paliw kopalnych,
- ◆ gospodarcze
 - zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski,
 - dywersyfikacja źródeł produkcji energii,
- ◆ społeczne
 - poprawa wizerunku regionu wdrażającego technologie przyjazne środowisku,
 - szansa na rozszerzenie lokalnego rynku pracy.

W swojej prognozie rynkowej na najbliższe pięć lat GWEC przewiduje, że do 2014 r. całkowita moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na świecie ulegnie podwojeniu i osiągnie wartość ponad 400 GW.

Wzrost będzie w dalszym ciągu napędzany głównie przez rozwój energetyki wiatrowej w Europie, Chinach i Stanach Zjednoczonych, ale na wiatrowej mapie świata pojawią się także zupełnie nowe kraje.

Długoterminowa prognoza rozwoju energetyki wiatrowej na świecie przedstawiona w „Global Wind Energy Outlook 2010” przewiduje w optymistycznym wariantcie, że w 2020 r. całkowita moc zainstalowana może osiągnąć poziom 1000 GW a w 2030 r. – nawet 2300 GW. Źródło: *www.psew.pl*

Z danych Europejskiego Związku Energii Wiatrowej wynika, że 2009 rok był przełomowy jeśli chodzi o wzrost wytwarzania energii z wiatru. Ze wszystkich nowych źródeł energii elektrycznej, około 43 % pochodzi z wiatru. To ogromny wzrost, podniósł on wydajność wytwarzania energii wietrznej na Starym Kontynencie do 142 TWh. Jest to 4,2 % europejskiego zapotrzebowania na energię, sprawia też, że do atmosfery trafia 108 milionów ton mniej dwutlenku węgla (równowartość 50 milionów samochodów na drodze).

Według raportu World Wind Energy głównymi liderami na rynku energii wiatrowej są USA i Chiny, które to razem również odpowiadają za ponad 50 % światowej sprzedaży turbin. Dania, pomimo braku wzrostu wielkości instalowanej mocy, wciąż jest wiodącym krajem, który jako jedyny ma najwyższy aż 20% udział mocy uzyskanej z wiatru w całkowitym energetycznym bilansie dostaw kraju.

Stąd też odnawialne źródła energii nabierają coraz istotniejszego znaczenia. Są one również niezmiernie istotne wobec rosnącego zanieczyszczenia powietrza i wód, kwaśnych deszczy oraz ocieplenia klimatu.

Łączna moc zainstalowana w energetyce wiatrowej w Unii Europejskiej wynosiła na koniec 2010 r. – 84 GW wobec 74 GW na koniec 2009 r. Największą zainstalowaną moc mają Niemcy przed Hiszpanią, Włochami, Francją i W. Brytanią.

W obecnych czasach, energetyka wiatrowa ze względu na brak jakichkolwiek zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego oraz niskie koszty eksploatacji stanowi znaczącą alternatywę wobec energetyki opartej na wykorzystaniu węgla kamiennego, czy brunatnego. Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej nakłada na nasz kraj obowiązek coraz znaczącego wykorzystywania energii odnawialnej do pokrywania potrzeb energetycznych kraju.

Polska nie wykorzystuje w pełni warunków geograficznych do rozwoju energetyki odnawialnej, wspierając konwencjonalne - szkodliwe dla klimatu - sposoby produkcji energii z węgla kamiennego i brunatnego. Czynnikiem hamującym rozwój tej dziedziny gospodarki są również ceny oraz kwestie subsydiów dla tradycyjnej energetyki.

Energia pochodząca ze źródeł odnawialnych jest znacznie droższa od tej z surowców kopalnych - wyprodukowanie megawatogodziny tradycyjnej energii kosztuje około 118 zł, "zielonej" około 240 zł.

Według danych Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej w Warszawie, w bilansie energii pierwotnej potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce szacuje się na 2,5 %. Dla porównania już pod koniec 2001 r. w Niemczech działało 11 tys. elektrowni wiatrowych o mocy 8700 MW.

Urząd Regulacji Energetyki (Wydział Energii Odnawialnej i Wytwarzanej w Kogeneracji) podał, iż na dzień 30.06.2008 roku łączna moc zainstalowana w 188 koncesjonowanych źródłach (elektrowniach wiatrowych) w Polsce wyniósł 350,901 MW.

Nowa Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE przyjęła obowiązkowy cel przewidujący 20% udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii elektrycznej we Wspólnocie do roku 2020 (przy czym udział ten jest różny dla poszczególnych krajów – dla Polski wynosi on 15 %).

Po raz pierwszy w historii, ponad połowa nowych instalacji powstało poza Europą i Ameryką Północną. Ubiegły rok należał do zdecydowanie do rynku azjatyckiego. Same Chiny wypracowały 46% światowego wyniku. Obecnie mają ponad 42 GW całkowitej mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej i przegoniły pod tym względem dotychczasowego światowego lidera – Stany Zjednoczone.

Znaczące wyniki miały w ubiegłym roku rynki wschodzące, takie jak Indie (2100 MW zainstalowanych w 2010r.), Brazylia (326 MW) oraz Meksyk (316 MW), podczas gdy w kilku krajach afrykańskich (w Egipcie, Maroku i Tunezji) rozpoczęto realizację dużych projektów.

Energetyka wiatrowa w Polsce

Najnowsze opublikowane dane podają, iż w Polsce w energetyce wiatrowej zainstalowanych jest **2644,898MW** (stan na dzień 31.03.2013). Na koniec 2011 r. było 1616 MW. Rok 2012 dał przyrost o 880 MW.

Nasylenie elektrowniami wiatrowymi w Polsce należy do najniższych w Europie. Moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na mieszkańca, to 0,012 kW, a na km² obszaru lądowego przypada 1,44 kW.

Produkcja z energii wiatru:

- 2004: 142,3 [GWh],
- 2005: 135,3 [GWh],
- 2006: 388,4 [GWh]
- 2007: 494,2 [GWh]
- 2008: 790,2 [GWh]
- 2009: 1 029 [GWh]
- 2010: 1 485 [GWh]
- 2011: 3 126 [GWh]
- 2012: 4 435 [GWh]

Wg najnowszych danych Urzędu Regulacji Energetyki w czerwcu 2013 w Polsce pracują 743 instalacje o łącznej mocy 2645 MW.

Według Urzędu Regulacji Energetyki, w połowie kwietnia 2013 roku w Polsce było 696 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 2.500 MW. Dla porównania – w tej części Europy na koniec roku 2011 w Czechach funkcjonowały tylko dwie instalacje o łącznej mocy 217 MW, na Węgrzech – 34 instalacje o łącznej mocy 325 MW, na Litwie – 16 o mocy 179 MW, Łotwie – tylko jedna o mocy 31 MW, w Rumunii 520 o łącznej mocy 982 MW, a w Bułgarii 112 o mocy 612 MW. Według danych Polskiego Stowarzyszenia Energii Wiatrowej (PSEW) energetyka wiatrowa stanowi obecnie w Polsce niemal 60% mocy zainstalowanej (bez technologii współspalania) wszystkich źródeł energii elektrycznej o pochodzeniu odnawialnym. Jeśli chodzi o scenariusz na najbliższe lata – to mamy szansę w 2020 r. mieć w całkowitym bilansie ok. 14 proc energii z wiatru.

3.2.3. Przyszłość energetyki wiatrowej

Według najnowszego raportu Greenpeace, Polska znalazła się wśród 13 państw, które mogą odegrać szczególnie ważną rolę w rozwoju energii wiatrowej. Wśród tych państw są następujące: Australia, Brazylia, Kanada, Chiny, Francja, Indie, Włochy, Japonia, Filipiny, Turcja, Wielka Brytania i USA.

W naszym kraju ilość energii możliwej do pozyskania z wiatru w ciągu roku oceniana jest na 1400 – 20000 TWh. Łącznie w Polsce posadowionych jest 347 koncesjonowanych źródeł. Nasylenie elektrowniami wiatrowymi w Polsce należy do najniższych w Europie. Moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na mieszkańca, to 0,012 kW, a na km² obszaru lądowego przypada 1,44 kW (czerwiec 2010 r.).

Produkcja energii z wiatru:

- 2004: 142,3 [GWh]
- 2005: 135,3 [GWh]
- 2006: 388,4 [GWh]
- 2007: 494,2 [GWh]
- 2008: 790,2 [GWh]
- 2009: 1 029 [GWh]
- 2010: 1 485 [GWh]

Udział generacji wiatrowej w krajowym zużyciu energii elektrycznej:

- 2004 0,10% (142GWh/ 144 TWh),
- 2005 0,09% (135GWh/ 145 TWh),
- 2006 0,26% (388,4GWh/ 149 TWh),
- 2007 0,32% (494,2GWh/ 154 TWh),
- 2008 0,51% (790,2GWh/ 153 TWh),
- 2009 0,69% (1029 GWh/ 148,7 TWh),
- 2010 0,96% (1485 GWh/ 155 TWh).

Greenpeace wraz ze Światową Radą Energii Wiatrowej (GWEC) przedstawił projekt "Windforce12" - plan pokazujący, w jaki sposób 12 % światowego zapotrzebowania na energię do roku 2020, może zostać wytworzone przez elektrownie wiatrowe. Raport jest kluczowym narzędziem w wyścigu o redukcję emisji

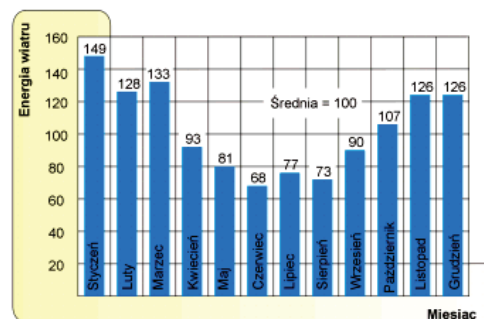
gazów cieplarnianych, gdyż te 12 % przekłada się na 1.250 GW energii wygenerowanej przez wiatr, a to z kolei oznacza około 10.771 milionów ton mniej CO₂ w atmosferze.

Energia wiatrowa ma do odegrania wiodącą rolę w przyszłości energetycznej świata i w walce z ocieplaniem się klimatu. Dzięki elektrowniom wiatrowym w samej Europie co roku do atmosfery dostaje się o 50 milionów ton dwutlenku węgla mniej. Do roku 2010 Europa miała wypełnić 1/3 swoich zobowiązań określonych w protokole z Kyoto. Według raportu "Windforce12" wartość światowego rynku turbin wiatrowych wzrosnąć ma do roku 2020 z obecnych 8 do 80 miliardów euro rocznych obrotów.

Energia uzyskiwana za pomocą wiatru jest jedną z najbardziej efektywnych technologii, które mogą zostać natychmiast wdrożone. Ich instalacja jest o wiele szybsza niż elektrowni konwencjonalnych. Międzynarodowy Związek Energetyki (IEA) szacuje, że przy zachowaniu obecnych trendów, zużycie energii podwoi się w latach 2002-2030, wymuszając wzrost nakładów inwestycyjnych o 60 %. W wyniku rosnącego popytu oraz wymiany przestarzałej infrastruktury w samych krajach OECD wymieniony zostanie sprzęt wytwarzający 2.000- 4.800 GW, co z kolei oznacza 10 miliardów euro inwestycji w produkcję, przesył oraz dystrybucję energii.

Do roku 2030 światowy sektor energetyczny może odpowiadać za 45 % światowej emisji tlenu węgla. Energia wiatrowa jest jedną z nielicznych tzw. czystych sposobów dostarczania energii, którą jesteśmy w stanie stosować powszechnie już dzisiaj. W Polsce mamy wystarczające warunki, aby korzystać z tego źródła energii.

Energia wiatru w poszczególnych miesiącach roku (wykres powstał na podstawie pomiarów na terenie Danii, ale jest wspólny dla klimatu umiarkowanego).



W celu zwiększenia konkurencyjności Europy, utrzymania jej przewagi technologicznej, powstrzymania zmian klimatycznych i poprawy bezpieczeństwa energetycznego, europejski sektor energetyki wiatrowej uruchomił we współpracy z Komisją Europejską i państwami członkowskimi 10-letni program badawczo-rozwojowy pod nazwą Europejska Inicjatywa na rzecz Energetyki Wiatrowej (European Wind Initiative - EWI).

Program jest częścią tzw. SET-Planu (Strategic Energy Technology Plan – Plan dotyczący strategicznych technologii energetycznych) opublikowanego w listopadzie 2007 przez Komisję Europejską, którego celem jest zwiększenie, koordynacja oraz koncentracja działań, za pomocą których Unia Europejska będzie wspierać niskoemisyjne technologie energetyczne, np. wykorzystujące energię wiatru, i uczyni je bardziej opłacalnymi oraz konkurencyjnymi.

Przewidywany budżet na EWI ma wynosić 600 milionów euro rocznie (co daje łączną kwotę 6 miliardów w ciągu 10 lat). Ponad połowa tych środków będzie pochodzić z przemysłu energetyki wiatrowej.

Strategiczne cele EWI są następujące:

- A. Utrzymać przewagę technologiczną Europy zarówno w dziedzinie lądowej jak i morskiej energetyki wiatrowej;
- B. Sprawić, aby lądowe turbiny wiatrowe stały się najbardziej konkurencyjnym źródłem energii do roku 2020, a w dalszej perspektywie morskie turbiny wiatrowe – do roku 2030;
- C. Sprawić, aby energia wiatru dostarczała 20 % energii elektrycznej w Europie w roku 2020, 33 % w 2030 i 50% w 2050.

W celu realizacji tych zamierzeń EWI będzie skupiać się na czterech zagadnieniach technologicznych: nowe turbiny i komponenty, technologie morskie, integracja z siecią energetyczną, ocena zasobów oraz planowanie przestrzenne.

Energetyka wiatrowa na lądzie jest najtańszą z dostępnych technologii OZE. Między innymi dlatego właśnie technologia ta będzie miała największy wkład w osiągnięcie celu obligatoryjnego Dyrektywy 2009/28/WE.

Raport EWEA „Pure Power” (druga edycja) uwzględnia aktualne cele krajów członkowskich wynikające z zapisów dyrektywy, które określają dochodzenie do określonego udziału energii OZE w bilansie zużycia energii finalnej w 2020 r.

W porównaniu z pierwszą edycją raportu, cel wyznaczony przez EWEA dla energetyki wiatrowej wzrósł z 180 GW do 230 GW w roku 2020 oraz z 300 GW do 400 GW w roku 2030. Autorzy badania twierdzą, że realizacja tych celów będzie możliwa, jeżeli kraje członkowskie przestaną postrzegać system elektroenergetyczny jedynie jako krajową infrastrukturę przesyłową oraz podejmą szybkie i skuteczne działania w celu rozwoju wspólnego europejskiego systemu elektroenergetycznego.

Dla każdego kraju członkowskiego Raport EWEA prezentuje wyniki dwóch scenariuszy: scenariusz „low” (niski) oraz scenariusz „high” (wysoki). Scenariusz „niskiego” rozwoju opiera się na konserwatywnym podejściu EWEA, w którym celem na 2020 roku jest osiągnięcie na poziomie 230 GW zainstalowanej mocy w energetyce wiatrowej w całej UE i produkcji na poziomie 580 TWh. Scenariusz „wysoki” opiera się na stwierdzeniu, że energia z wiatru jest najbardziej dostępną technologią z odnawialnych źródeł produkujących energię elektryczną i jest w stanie osiągnąć znacznie wyższy udział niż 12% w roku 2020 wskazywany przez Komisję Europejską. Dla wielu krajów członkowskich scenariusz „wysoki” oznacza uwzględnienie celów ogłoszonych już w ich krajowych strategiach energetycznych w 2009 roku. Scenariusz prognozuje zainstalowaną moc w elektrowniach wiatrowych w UE w 2020 roku na poziomie 265 GW i produkcję energii elektrycznej na poziomie 681 TWh.

Czy świat rezygnuje z budowania farm wiatrowych?

Czasem spotyka się głosy, że świat odchodzi od elektrowni wiatrowych. Wmawiają to niektóre serwisy i przeciwnicy turbin wiatrowych. Tym pseudo argumentem starają się blokować rozwój tej energii w kraju. Tymczasem jest to zwykle kłamstwo i manipulacja. Manipulacją - ponieważ w części krajów faktycznie spowalnia się ilość budowanych farm, ale nie dlatego, że się od nich odchodzi, tylko dlatego, że wykorzystano w danym kraju już prawie wszystkie dostępne tereny, gdzie można je było stawiać.

Nawiązując do scenariusza „niskiego”, rozwój energetyki wiatrowej w Polsce w 2020 roku jest prognozowany na 10 500 MW, co oznacza średni roczny wzrost zainstalowanej mocy na poziomie 836 MW i produkcję energii elektrycznej na poziomie 25,4 TWh. Oznacza to 12,5% udziału w finalnym zużyciu energii elektrycznej w kraju w roku 2020. Obecnie produkcja w Polsce wynosi mniej niż 1 TWh.

Scenariusz „wysokiego” rozwoju prognozuje 12 500 MW zainstalowanej mocy w energetyce wiatrowej w 2020 roku. Oznacza to roczny przyrost w latach 2010-2020 na poziomie 1002 MW.

Według tego scenariusza produkcja energii elektrycznej z siłowni wiatrowych wyniesie w 2020 roku około 30 TWh, co będzie oznaczało 14,8% udziału w finalnym zużyciu energii elektrycznej w kraju.

Polska w przygotowanym opracowaniu uważana jest za kraj z bardzo dużymi możliwościami rozwoju w obszarze energetyki wiatrowej. W scenariuszu „wysokim” została umiejscowiona w grupie krajów razem z Francją i Włochami, gdzie przewidywana roczna instalacja mocy przekroczy 1000 MW, ale będzie niższa niż 2000 MW. Do grupy charakteryzującej się największym przyrostem mocy (od 2000 do 3000 MW) w ciągu roku należą Niemcy, Hiszpania i Anglia.

Blisko 10 lat temu najczęściej montowana turbina wiatrowa nie posiadała zaawansowanych systemów sterowania, miała generator o mocy nominalnej 0,3 MW, średnica wirnika nie przekraczała 30 metrów.

Układ polskiej sieci elektroenergetycznej nie jest korzystny dla rozwoju energetyki wiatrowej. Położone głównie na północy Polski obszary najbardziej interesujące pod względem zasobów i wykorzystania energii wiatru, dysponują najsłabiej rozbudowaną siecią i małymi możliwościami odbioru wytworzonej energii.

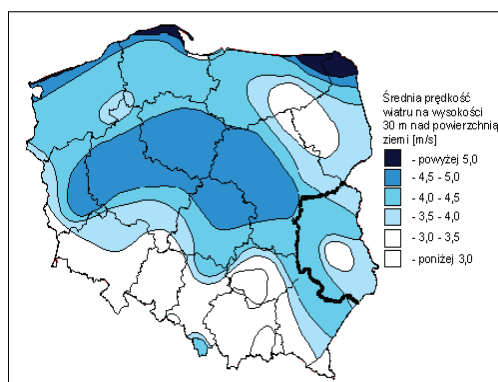
3.2.4. Możliwości korzystania z energii wiatru na terenie Polski i województwa kujawsko-pomorskiego

Na terenie Polski wg danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie występują zróżnicowane warunki wiatrowe, zapewniające optymalne wykorzystanie energii wiatru dla pokrycia potrzeb energetycznych. Teren lokalizacji projektowanych elektrowni wiatrowych znajduje się w obszarze określonym przez IMGW jako warunki korzystne dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc



Strefa I - wybitnie korzystna, II - bardzo korzystna, III – korzystna, IV- mało korzystna, V – niekorzystna
 Źródło: Odnawialne źródła energii ..., 2009



Dane IMGW

Gmina Jeżewo znajduje się w II strefie, korzystnej pod względem zasobów energii wiatru. Energia użyteczna wiatru wynosi w tej strefie na wysokości 10m >700-1000 kW/h/m2/rok.

UDZIAŁ ENERGETYKI WIATROWEJ W MOCY ZAINSTALOWANEJ W OZE

Moc zainstalowana w [MW] w OZE w latach 2005-2010 (bez technologii współspalania) stan na 14.01.2011 r.

Rodzaj OZE	Rok 2005	Rok 2006	Rok 2007	Rok 2008	Rok 2009	Rok 2010
	Moc [MW]	Moc [MW]	Moc [MW]	Moc [MW]	Moc [MW]	Moc [MW]
Elektrownie na biogaz	32,00	36,80	45,70	54,61	71,62	82,88
Elektrownie na biomasę	189,80	238,80	255,40	232,00	252,49	356,19
Elektrownie wiatrowe	83,30	152,00	287,90	451,00	724,68	1180,27
Elektrownie wodne	922,00	931,00	934,80	940,57	945,20	937,04
Łącznie	1 227,10	1 358,60	1 523,80	1 678,18	1 993,99	2 556,42

Źródło: URE.

Udział generacji wiatrowej w krajowej produkcji energii elektrycznej z OZE
 Produkcja energii elektrycznej (MWh) przez poszczególne technologie OZE oraz świadectwa pochodzenia w latach 2005 – 2010 (stan na 25.01.2011)

Rodzaj OZE	Ilość energii [MWh]					
	Rok 2005	Rok 2006	Rok 2007	Rok 2008	Rok 2009	Rok 2010
Elektrownie na biogaz	104 465	116 692	161 768	220 883	295311	315 543
Elektrownie na biomasę	467 976	503 846	545 765	560 967	601088	664 497
Elektrownie wiatrowe	135 292	257 037	472 116	805 939	1035019	1 484 929
Elektrownie wodne	2 175 559	2 029 636	2 252 659	2 152 822	2 375778	2 633 162
Współspalanie	877 009	1 314 337	1 797 217	2 751 954	4286488	4 174 499
Łącznie	3 760 301 (5 150 SP)	4 221 548 (4 223 SP)	5 229 526 (5 739 SP)	6 268 346 (6931 SP)	8593786 (8533 SP)	9 272 630 (9016 SP)

Źródło: URE.

Procentowe wypełnienie celu obligatoryjnego przez poszczególne technologie OZE w latach 2006-2020.

	2006	2010	2015	2020
Energia elektryczna	7,70%	12,00%	20,30%	26,00%
Wiatr	0,40%	3%	8%	11,30%
Biomasa	3,30%	5,20%	6,75%	8,60%
Biogaz	0,28%	0,54%	1,35%	3,31%
Woda	3,70%	3,68%	3,20%	2,60%
Ciepło	90%	78%	67,80%	60%
Transport	2,30%	9,55%	11,80%	13,90%
CEL produkcji energii z OZE dla roku	7,70%	9,40%	11,60%	15%

Źródło: Opracowanie PSEW na podstawie Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

Na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej przygotowany został raport „Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.”, wykonany przez Instytut Energetyki Odnawialnej. PSEW prezentuje realną strategię popartą przemyślanym pakietem rozwiązań, która w opinii PSEW umożliwić może znaczny przyrost mocy zainstalowanej w energetyce wiatrowej w naszym kraju.

Raport „Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.” Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej - Najważniejsze wnioski raportu:

- ☒ Do 2020 r. elektrownie wiatrowe będą najtańszym odnawialnym źródłem energii elektrycznej - technologią, w której koszty produkcji energii będą porównywalne z kosztami produkcji energii elektrycznej w funkcjonujących elektrowniach jądrowych.
- ☒ Prognoza rozwoju energetyki wiatrowej przewiduje zainstalowanie mocy wynoszącej ok. 13 GWe w 2020 r. – w tym 11 GWe w lądowych farmach wiatrowych, 1,5 GW w morskich farmach wiatrowych oraz 600 MW w małych elektrowniach wiatrowych.
- ☒ Udział elektrowni wiatrowych w produkcji energii elektrycznej będzie szybko wzrastać, do 24% w 2020 r. i prawie 45% w 2030 r.
- ☒ Energetyka wiatrowa to jedna z najtańszych opcji technologicznych redukcji emisji CO₂. Zgodnie z opracowanym scenariuszem, redukcja emisji CO₂ do atmosfery za sprawą energetyki wiatrowej wyniesie 33 mln ton w 2020 r., z dalszym potencjałem wzrostu do 65 mln ton w 2030 r.
- ☒ Prognozowany jest wzrost liczby zatrudnionych w energetyce wiatrowej z ponad 2000 osób (ekwiwalent pełnoetatowych stanowisk pracy) w 2008 r. do 66 tysięcy w 2020 r.
- ☒ Rozwój energetyki wiatrowej wpłynie na lokalną aktywizację gospodarczą.

- ☒ W 2020 r. do kas gminnych z tytułu podatku od nieruchomości może wpłynąć nawet 212 mln zł/rok (ok. 2% wszystkich przychodów własnych gmin wiejskich, a w gminach o korzystnych warunkach wietrzności nawet do 17 %).
- ☒ Przychody dzierżawców (rolników) z terenów pod elektrownie wiatrowe w 2020 r. mogą wynosić ponad 100 mln zł/rok.
- ☒ Energetyka wiatrowa wniesie istotny wkład w realizację Dyrektywy 2009/28/WE, w perspektywie 2020 r. Przy prognozowanym w raporcie osiągnięciu przez Polskę 21 % udziału wyprodukowanej zielonej energii w zużyciu energii finalnej brutto w 2020 roku, energetyka wiatrowa dostarczyłaby 14,5% całości energii z OZE.
- ☒ Udział energetyki wiatrowej w zużyciu zielonej energii elektrycznej może wzrosnąć z obecnych ok. 15% do ponad 62% w 2020 r., a jej udział w zużyciu energii finalnej brutto może osiągnąć 3,8%.

Zwiększenie do 20 proc. udziału w produkcji energii czerpanej ze źródeł odnawialnych, to jeden z celów nowej polityki energetycznej UE. Państwa Unii mają na to czas do 2020 r.

W roku 2011 zainstalowana moc energetyczna Polski uzyskiwana ze źródeł odnawialnych wzrosła o 37 proc. - do 1616 MW. Jeśli tendencja ta utrzyma się, Polska będzie miała zdolność wytwarzania między 10500 MW a 12500 MW energii odnawialnej do 2020 r., zgodnie z prognozą Europejskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej.

Już prawie dwa gigawaty energii mogą wytworzyć zainstalowane w Polsce elektrownie wiatrowe - wynika z danych Urzędu Regulacji Energetyki. W sumie z energetyki odnawialnej uzyskujemy przeszło 3,5 gigawata energii - poinformowała Agnieszka Głośniewska z URE. Według najnowszych danych URE - z końca marca 2012 r. najwięcej zainstalowanej mocy energii odnawialnej mogą wytworzyć właśnie wiatraki - 1968 megawatów (MW).

Pod koniec 2012 roku w Polsce w tego typu źródłach było już 2497 megawatów (MW), podczas gdy na koniec 2011 moc z tego typu źródeł wynosiła 1616 MW. W zeszłym roku w kraju przybyło 170 instalacji wykorzystujących energię z wiatru (na koniec 2011 - 526, a 2012 - już 696). W ostatnich 12 miesiącach niezmiennie liderem wśród województw jest zachodniopomorskie (w sumie 726 megawatów). Przybyło tam 237 MW mocy.

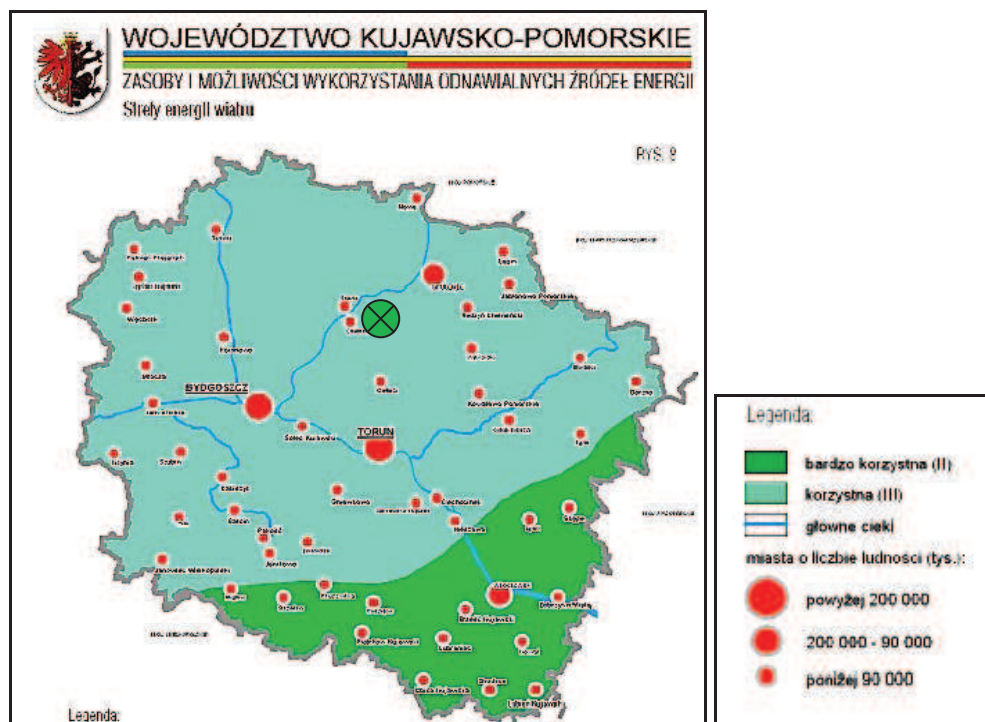
Województwo kujawsko-pomorskie

Województwo kujawsko-pomorskie posiada zasoby i dobre możliwości wykorzystania odnawialnego źródła energii, jakim jest wiatr. Wyżej zamieszczone mapki obrazują, że województwo położone jest w dobrej strefie energetycznej wiatru, a część gmin położonych jest w strefie bardzo korzystnej, o małej szorstkości terenu.


Obecnie energetyka wiatrowa w woj. kujawsko-pomorskim, którego południowa część posiada bardzo korzystne warunki wietrzności, wykorzystuje zaledwie 13 % swojego potencjału. Warunki wietrzne w regionie, struktura użytkowania ziemi z dużym udziałem gruntów ornych charakteryzujących się niskim wskaźnikiem szorstkości podłoża, oraz rzeźba terenu są czynnikiem sprzyjającym rozwojowi energetyki wiatrowej. Region charakteryzuje się natomiast dużym potencjałem przyrodniczym środowiska, zasobami krajobrazu kulturowego co generuje określone konsekwencje dla lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Przez obszar województwa kujawsko-pomorskiego przebiegają korytarze ekologiczne o randze ponad krajowej, do których należą doliny Wisły, Drwęcy oraz korytarze o randze krajowej Brdy i Noteci. Kotlina Toruńska stanowi bardzo ważny węzeł ekologiczny jako miejsce ostoi w czasie przelotów jesiennych ptaków, migrujących z północy i wschodu Europy na zachód i południe kontynentu. Na terenie województwa znajdują się m.in. cztery obszary mające znaczenia dla Wspólnoty będące ostojami nietoperzy (Cytadela w Grudziądzu, Forty w Toruniu, Zamek w Świeciu, Kościół w Śliwicach) oraz 8 obszarów specjalnej ochrony ptaków będących elementami europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000.

Województwo kujawsko-pomorskie plasuje się na pierwszym miejscu w kraju pod względem liczby zainstalowanych turbin wiatrowych i na trzecim jeżeli chodzi o wielkość mocy wytwarzanej w elektrowniach wiatrowych. Jednocześnie moc zainstalowana pojedynczej elektrowni wiatrowej w województwie kujawsko-pomorskim wynosi 1,08 MW, co daje jeden z najniższych wyników w kraju.



Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego w Wodzisławiu

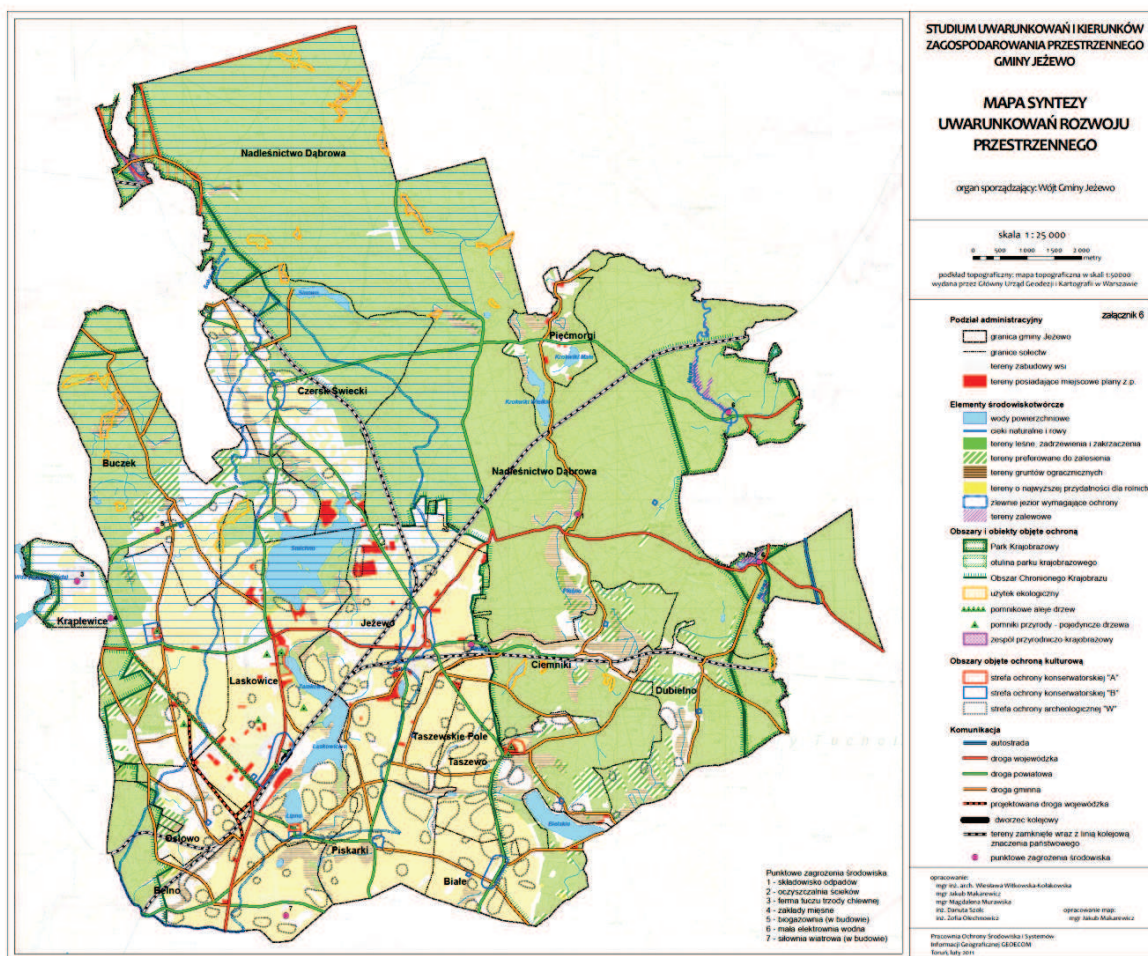
 *Miejsce lokalizacji elektrowni wiatrowych*

Województwo kujawsko-pomorskie z 210 elektrowniami, o mocy 282 megawatów, uplasowało się w 2012 roku na drugim miejscu w rankingu. Moce przyrosły tu o 74 MW. W liczbie wiatraków przodują w regionie cztery powiaty: inowrocławski (36 instalacji), włocławski (32), radziejowski (29) oraz aleksandrowski (16).

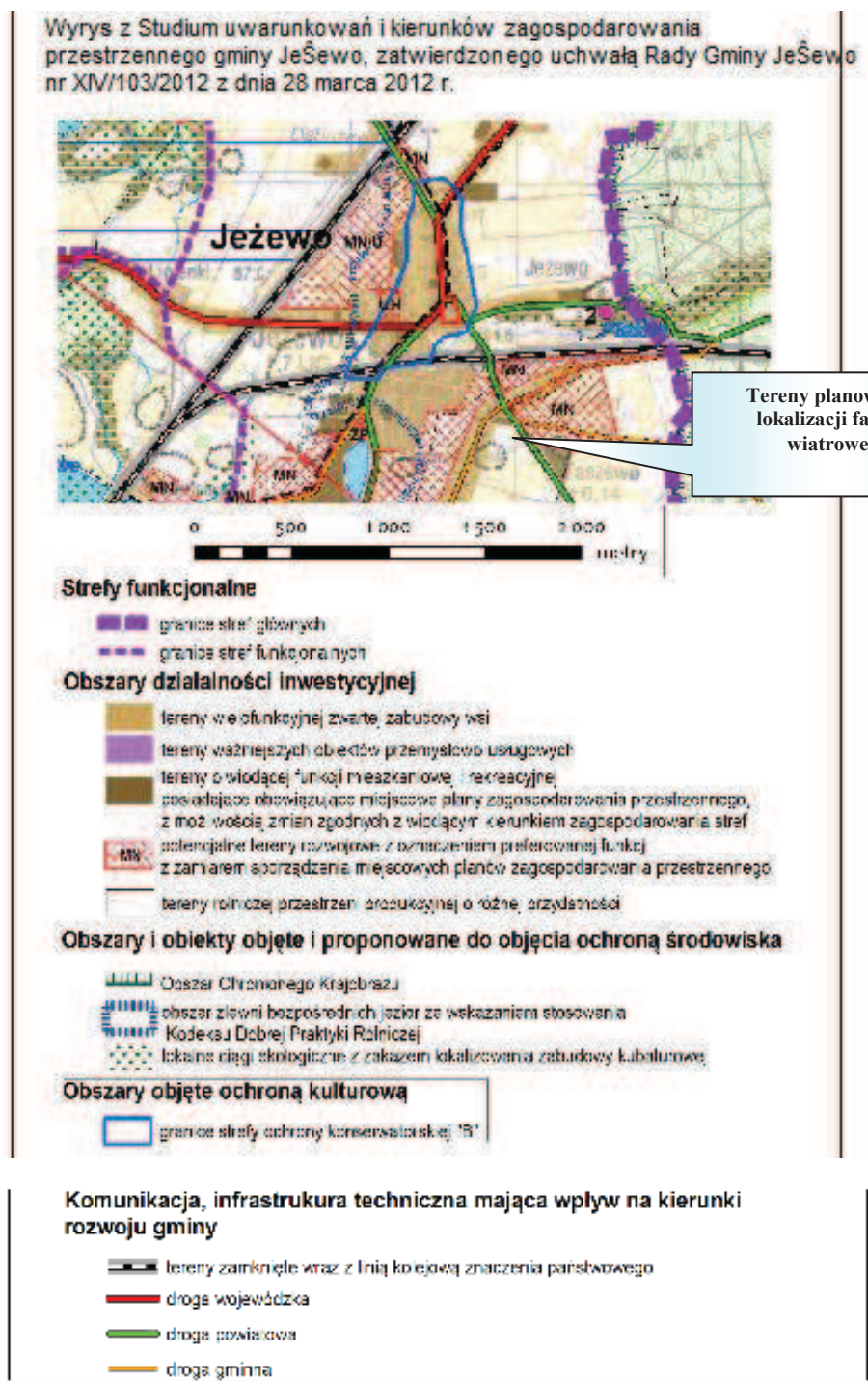
Zdaniem ekspertów z Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, obecny stan wykorzystania energetyki wiatrowej w kujawsko-pomorskiem jest nadal niewielki.

Liczba turbin w porównaniu do możliwości produkcji energii jest niebezpiecznie wysoka. 210 instalacji ma łączną moc 281,8 megawatów, a dla porównania w województwie zachodniopomorskim działają „tylko” 43 instalacje o mocy ponad dwukrotnie wyższej (726 MW)! O czym to świadczy? W naszym regionie jest wiele małych wiatraków o niskich wydajnościach, często też o niskiej sprawności - podaje PSEW.

Zagospodarowanie przestrzenne



Uwzględniając zapisy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 2012 nr 0 poz. 647), dla miejscowości, na terenie których planowane jest posadowienie turbin wiatrowych, Rada Gminy Jeżewo Uchwałą Nr XXI/156/2012 z dnia 14 listopada 2012 roku przystąpiła do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru obejmującego fragmenty wsi Białe, Taszewo, Taszewskie Pole i Piskarki w gminie Jeżewo.



Mapa syntezy uwarunkowań rozwoju przestrzennego (na stronie poprzedniej) i wycinek z wyrus mapy stanowiącej załącznik do „Studium i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Jeżewo”, zatwierdzonego Uchwałą Rady Gminy Jeżewo Nr XIV/103/2012 z dnia 23 marca 2012 roku (umieszczony na stronie 30) wskazują, że planowane tereny pod posadowienie wież wiatrowych nie są objęte żadnymi projektami i planami inwestycyjnymi, ani też dotyczącymi ochrony zasobów przyrodniczych, nie są też przewidziane pod budownictwo.

3.2.5. Zależność generowanej mocy od prędkości wiatru

Moc generowana przez elektrownię wiatrową zależy od wielu czynników, z których najistotniejsze to wielkość turbiny oraz prędkość wiatru na wysokości rotora.

Należy brać również pod uwagę rodzaj zagospodarowania terenu, czyli jego szorstkość. Procent energii wiatru, jaki dociera do śmigieł wiatraka zależy od klasy szorstkości terenu.

<i>Skala szorstkości</i>			
<i>Klasa szorstkości</i>	<i>Szorstkość długość [m]</i>	<i>Energia (%)</i>	<i>Rodzaj terenu</i>
0	0.0002	100	Powierzchnia wody
0.5	0.0024	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta laka itp.
1	0.03	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowany teren.
1.5	0.055	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów.
2	0.1	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów.
2.5	0.2	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów.
3	0.4	24	Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami, las lub pofalowany teren.
3.5	0.8	18	Duże miasta z wysokimi budynkami.
4	1.6	13	Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami i drapaczami chmur.

Powietrze posiada masę i poruszając się, posiada energię kinetyczną, której wartość można określić równaniem:

$$E_k = 0.5 \times m \times V^2$$

gdzie:

- m - masa (kg)
- V - prędkość wiatru (m/s)

Po przekształceniach i uwzględnieniu masy przepływającego powietrza wyrażenie na moc w polu zakreślonym przez wirnik elektrowni posiada postać:

$$P = 0.5 \times \rho_{h=0} \times A \times V^3$$

gdzie:

- P - moc w watach
- $\rho_{h=0}$ - gęstość powietrza (około 1.225 kg/m³ na poziomie morza)
- A - powierzchnia zakreślana przez wirnik (m²)
- V - prędkość wiatru w m/sek

Otrzymana wartość określa moc strumienia powietrza w polu wirnika. Oczywiście nie jest możliwe wykorzystanie jej całej (możliwe tylko w przypadku prostopadłej ściany na drodze wiatru). Po uwzględnieniu warunków technicznych pracy turbiny jej moc dana jest wzorem:

$$P_T = 0.5 \times \rho_{h=0} \times A \times C_p \times V^3 \times N_g \times N_b$$

gdzie:

- P_T - moc turbiny w watach
- $\rho_{h=0}$ - gęstość powietrza (1,225 kg/m³ na poziomie morza)
- A - powierzchnia zakreślana przez wirnik, prostopadła do wiatru (m²)
- C_p - współczynnik efektywności (0.35 dla dobrego projektu)

- V - prędkość wiatru w m/s
 Ng - efektywność generatora (85% i więcej dla nowoczesnych generatorów)
 Nb - efektywność skrzyni biegów/kierunku, im wyższa tym lepsza - 95% jest wartością optymalną

Zależność pomiędzy prędkością wiatru, a energią wiatru w przeliczeniu na 1m² powierzchni zataczanej przez rotor obrazuje poniższa tabelka:

Prędkość wiatru (m/s)	Energia wiatru (W/m ²)	Prędkość wiatru (m/s)	Energia wiatru (W/m ²)
0	0	13	1345,7
1	0,6	14	1680,7
2	4,9	15	2067,2
3	16,5	16	2508,8
4	39,2	17	3009,2
5	76,5	18	3572,1
6	132,5	19	4201,1
7	210,1	20	4900,0
8	313,6	21	5672,4
9	446,5	22	6521,9
10	612,5		
11	815,5		
12	1058,4		

3.2.6. Budowa elektrowni wiatrowej – informacje ogólne

Elektrownia wiatrowa podczas pracy zamienia energię kinetyczną wiatru w energię mechaniczną, a docelowo w energię elektryczną.

Elektrownia wiatrowa składa się z wirnika i gondoli umieszczonych na wieży.

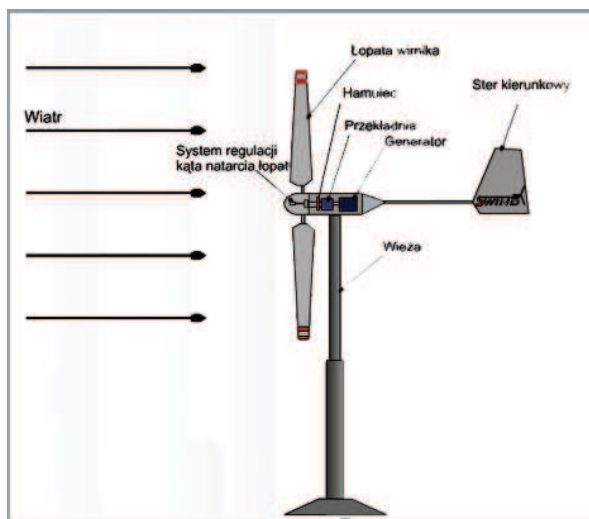
Wieża to konstrukcja zbudowana z zespalanych i ześrubowanych ze sobą rur stalowych, kształtu stożkowego o przekroju koła, średnicy podstawy ok. 4-2 m (malejącej w kierunku wierzchołka) pokrytych powłoką lakierniczą. Wewnątrz wieży znajduje się drabina lub winda z atestowanymi zabezpieczeniami. Umieszczone są w niej także szafy sterownicze elektrowni.

Gondola połączona jest z wieżą w taki sposób, aby miała możliwość obracania się o 360 stopni, i aby zawsze mogła ustawić się pod wiatr.

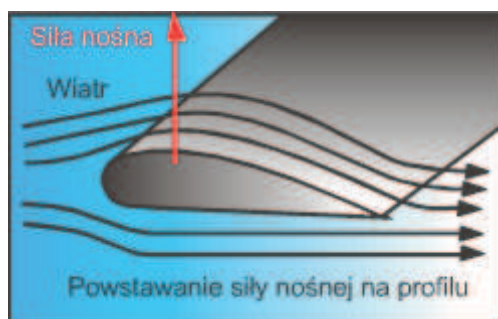
Najważniejszą częścią elektrowni wiatrowej jest wirnik, w którym dokonuje się zamiana energii wiatru na energię mechaniczną. Wirnik przymocowany jest do wału, za pomocą którego napędzany jest generator umiejscowiony w gondoli. Wirnik składa się z żeliwnej piasty oraz trzech łopatek wykonanych z tworzywa sztucznego. Każda łopata składa się z dwóch powłok przymocowanych do belki nośnej.

Płat łopaty powinien posiadać między innymi odpowiednią sztywność, możliwie niską masę, kształt zapewniający odpowiednie własności aerodynamiczne, trwałość, niski poziom generowanego hałasu, odporność na wyładowania atmosferyczne.

Wirnik obraca się najczęściej z prędkością od 9,6 do 14,9 obrotów na minutę. Prędkość ta zostaje następnie zwiększona przez przekładnię do 1500 obrotów na minutę. Przekładnia połączona jest z wałem szybkoobrotowym, a ten z kolei z generatorem.



Schemat powstawania siły nośnej



Powstawanie siły nośnej na łopacie wirnika.

Generator w elektrowni wiatrowej ma za zadanie zamienić energię mechaniczną w elektryczną. Jego konstrukcja nieco odbiega od typowych prądnic. Jednym z powodów jest to, że źródło mocy (wirnik turbiny wiatrowej) dostarcza zmieniający się, w zależności od warunków wiatrowych, moment napędowy.

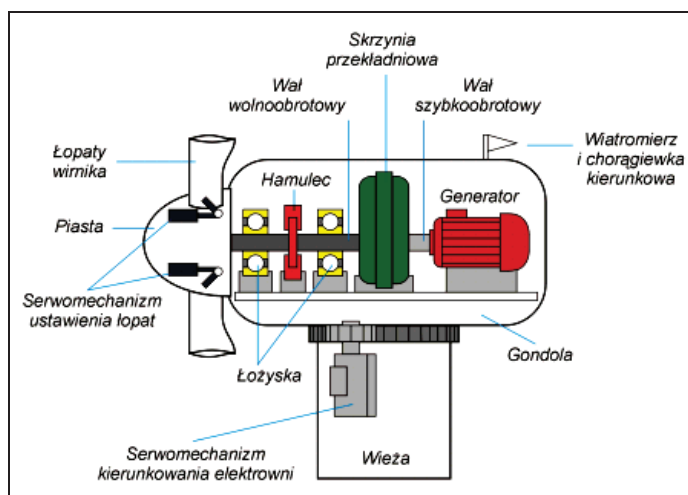
Generator, przekładnia, a także monitorujący siłownię system sterowania oraz układy smarowania, chłodzenia i hamulec umieszczone są w gondoli, zamocowanej wraz z wirnikiem na stalowej wieży. Gondola i wirnik obracane są w kierunku wiatru przez silniki i przekładnię zębatą znajdującą się na szczycie wieży, na której umieszczona jest gondola.

Przekładnia, generator i przetwornica siłowni posiadają niezależne od siebie aktywne systemy chłodzenia. Wszystkie systemy zostały zaprojektowane tak, aby również w przypadku wysokich temperatur zewnętrznych możliwe było ustawienie optymalnych temperatur pracy.

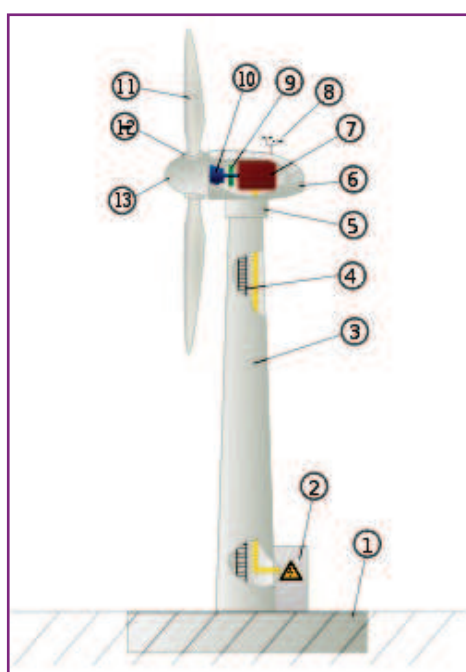
Turbiny wiatrowe są wyposażone w układ kontroli, który pozwala uniknąć mechanicznego uszkodzenia elektrowni i umożliwia jak najefektywniejsze wykorzystywanie jej potencjału.

Kierunek wiatru jest stale mierzony na wysokości piasty za pomocą dwóch niezależnych urządzeń. W przypadku przekroczenia dozwolonej odchyłki, gondola jest aktywnie naprowadzana. Następuje to za pomocą dwóch silników przekładniowych, przestawiających gondolę poprzez wieniec obrotowy. Jeżeli gondola nie zostaje obrócona, uaktywnione zostają hamulce postojowe.

Uprozczone schematy typowych elektrowni wiatrowych przedstawiają rysunki na następnej stronie:



Uproszczony schemat budowy siłowni wiatrowej



Budowa turbiny:

1. Fundament
2. Wyjście do sieci elektroenergetycznej
3. Wieża
4. Drabinka wejściowa
5. Serwomechanizm kierowania elektrowni
6. Gondola
7. Generator. Wiatromierz
9. Hamulec postojowy
10. Skrzynia przekładniowa
11. Łopata wirnika

Wieża elektrowni wiatrowej u jej podstawy zajmuje powierzchnię około 25 m². Fundament, do którego przytwierdzona jest wieża elektrowni wiatrowej, umieszczony jest 2,1 – 2,5 metra pod powierzchnią ziemi. Betonowe fundamenty zbrojone pod konstrukcję masztu generatora posiadają powierzchnie około 200 m². Sterowanie siłowni wiatrowej jest realizowane za pomocą oprogramowania monitorującego w sposób ciągły wszystkie podłączone czujniki mierzonych wartości, analizujące go wyniki i tworzącego na ich podstawie parametry sterownicze siłowni. Kontrolny monitor przy PC umożliwia obserwację i kontrolę wszystkich danych roboczych jak również sterowanie funkcji jak rozbieg, wyłączenie i naprowadzanie na wiatr.

3.3. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie 10 sztuk generatorów wiatrowych posadowionych na wieżach o konstrukcji stalowej, rurowej i wysokości do 120 – 123 m n.p.t. (szt. 8 EW) i 75 m (szt. 2 EW) w gminie Jeżewo, na działkach w obrębie ewidencyjnym Taszewo, Piskarki, Belno i Białe. Projekt przewiduje 8 siłowni o mocy do 3,2 MW oraz 2 wieże (EW10 i EW11) o mocy do 0,8 MW.

➔ **Według oświadczenia Inwestora planowane są do montażu wyłącznie nowe elektrownie wiatrowe.**

Siłownie EW3, EW6, EW7, EW9, EW12, EW13, EW14, EW15 będą posiadały następujące parametry:

- ilość siłowni wiatrowych – 8 sztuk
- średnica śmigieł – do 114 m,
- ilość łopat – 3,
- max. moc – do 3,2 MW,
- max. moc akustyczna – do 105,2 dB,
- wysokość wieży – 120 – 123 m,
- max. wysokość ze śmigłem – do 180 m,
- fundamenty żelbetowe, kołowe o średnicy – od 19 do 25 m
- poziom posadowienia – do 2,5 m poniżej poziomu terenu
- praca automatyczna.

Siłownie EW10 i EW11 będą posiadały następujące parametry:

- ilość siłowni wiatrowych – 2 sztuki
- średnica śmigieł – do 60 m
- ilość łopat – 3
- max. moc – do 0,8 MW
- max. moc akustyczna – do 102,5 dB
- max. wysokość wieży – do 75 m
- max. wysokość ze śmigłem – do 135 m
- fundamenty żelbetowe, kołowe o średnicy – od 19 do 25 m
- poziom posadowienia – do 2,5 m poniżej poziomu terenu
- praca automatyczna.

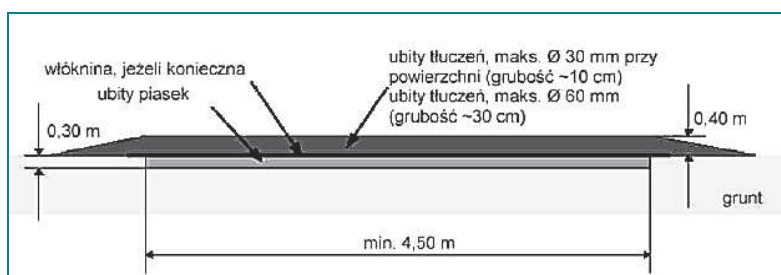
➔ **Według oświadczenia Inwestora nie planuje się budowy wież elektrowni wiatrowych niższych niż 75 m dla EW10 i EW11 oraz 120 do 123 m dla pozostałych siłowni wiatrowych Farmy Wiatrowej Jeżewo.**

Każda z elektrowni będzie wytwarzać prąd zmienny o napięciu 30 kV i częstotliwości 50/60 Hz. Wytwarzana przez elektrownie wiatrowe energia elektryczna będzie przesyłana przez własną sieć kablową 15 kV lub 30 kV do projektowanego dla Farmy Wiatrowej Jeżewo abonenckiego Głównego Punktu Zasilania (GPZ). Główny Punkt Zasilania (GPZ) zlokalizowany zostanie na działce o nr ewidencyjnym 9/1 w obrębie Taszewo. Obszar oddziaływania GPZ będzie się mieścił w granicach w/w działki. Na stacji odbywać się będzie transformacja energii elektrycznej dostarczanej z elektrowni wiatrowych z napięcia 15kV lub 30kV, na napięcie 110kV i jej przesyłanie nowo budowaną linią WN 2x110 kV do istniejącej linii relacji Żur-Grudziądz lub do stacji WN/SN Świecie-Przechowo należących do Enea-Operator S.A.

Obsługa komunikacyjna

- Sieć drogowa składać się będzie z:
 - dróg eksploatacyjnych (wewnętrznych) – o szerokości do 5 m;
 - placów eksploatacyjnych, zjazdów, przepustów.
- ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją - nie planuje się i na obszarach przyległych - nie planuje się
- ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów – nie planuje się
- w przypadku przeglądów, remontów – serwis farmy wiatrowej.

Przykładowy schemat drogi dojazdowej zaprezentowano poniżej:



Powierzchnia zajmowanego terenu:

Przy założeniu, że pod jedną wieżę wraz z drogą dojazdową i placem manewrowym - zajęta powierzchnia gruntów wynosić będzie średnio ok.: 3600 m²:

- powierzchnia zajęta pod 10 wież wraz z drogami dojazdowymi wynosić będzie około 36000 m².

W bezpośrednim sąsiedztwie wiatraków usytuowane będą place manewrowe (eksploatacyjne), na których ustawiony będzie dźwig podczas montażu i nawracania jednostek transportowych.

Drogi mogą być z płyt drogowych lub nasypowe z pospółki wzmocnionej geokratą. Dla całej sieci drogowej na styku podłoże rodzime - nasyp przewiduje się ułożenie geowłókniny separacyjnej.

Elektrownie wiatrowe będą pracowały bez obsługi stałej. Pobyt ludzi na stałe nie jest przewidziany. Pomiary, drobne naprawy i usuwanie ewentualnych awarii dokonywane będzie przez zewnętrzną firmę serwisową. Elektrownie nie wymagają doprowadzenia wody ani odprowadzenia ścieków.

3.4. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania

Inwestycja nie zmieni przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu stanowiącego teren upraw rolnych. Działki, na których będą posadowione siłownie wiatrowe są obecnie wykorzystywane rolniczo. Z założenia przyjmuje się, że zajęta powierzchnia gruntów pod wieżę, drogę dojazdową z placem eksploatacyjnym wynosić będzie średnio ok. 3600 m².

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych, po zmianach wprowadzonych ustawą z dnia 8 marca 2013r. o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2013 r., poz. 503) powierzchnia planowana pod zabudowę wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne, która mogłaby być wydana jeśli inwestycja zajmowałaby się:

- ✓ na gruntach rolnych stanowiących użytki rolne klas I-III - wymaga uzyskania zgody ministra właściwego do spraw rozwoju wsi,
- ✓ na gruntach leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa - wymaga uzyskania zgody właściwego ministra lub upoważnionej przez niego osoby ,
- ✓ na pozostałych gruntach leśnych - wymaga uzyskania zgody Marszałka Województwa wyrażanej po uzyskaniu opinii Izby Rolniczej .

Natomiast zgodnie z art. 11.1. wyłączenie z produkcji użytków rolnych wytworzonych z gleb pochodzenia mineralnego i organicznego, zaliczonych do klas I, II, III, IIIa, IIIb, oraz użytków rolnych klas IV, IVa, IVb, V i VI wytworzonych z gleb pochodzenia organicznego, a także gruntów, o których mowa w art. 2 ust. 1 pkt 2-10, oraz gruntów leśnych, przeznaczonych na cele nierolnicze i nieleśne - może nastąpić po wydaniu decyzji zezwalających na takie wyłączenie.

Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie poza gruntami leśnymi.

Teren lokalizacji inwestycji spełnia zatem wymogi art. 7 ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z 2004r. Nr 121 poz. 1266 z późn. zm.).

Pozostałe grunty nie utracą dotychczasowego charakteru, bowiem w wyniku realizacji inwestycji zostaną one pomniejszone jedynie o powierzchnię niezbędną do wykonania stóp fundamentowych, drogi dojazdowej, placu manewrowego oraz zjazdu. Na gruntach tych będzie prowadzona nadal produkcja rolna zgodnie z przyjętym przez rolnika płodozmiarem.

Planowana Farma Wiatrowa Jezewo będzie się składała z 10 elektrowni wiatrowych, których suma zajmowanych powierzchni wyniesie około 36000 m², nie tworzących zwartej powierzchni użytków rolnych.

W bezpośrednim sąsiedztwie siłowni wiatrowej usytuowany będzie plac eksploatacyjny, na którym ustawiony będzie dźwig podczas montażu i nawracania jednostek transportowych. Drogi mogą być z płyt drogowych lub nasypowe z pospółki wzmocnionej geokratą. Dla całej sieci drogowej na styku podłoże rodzime-nasyp przewiduje się ułożenie geowłókniny separacyjnej.

Przedsięwzięcie wpłynie na różnorodność krajobrazową i będzie miało niewielki wpływ na:

- zmniejszenie różnorodności biologicznej,
- zmiany w lokalnych zasobach wodnych,
- utratę korzyści ekologicznych, jakie wynikają z istniejącej roślinności i siedlisk.

W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się działań w zakresie przemieszczania znacznych ilości mas ziemnych.

Etap budowy elektrowni wiatrowych będzie przebiegał głównie na terenie działek przeznaczonych pod przedsięwzięcie. Część materiałów budowlanych, w tym elementy konstrukcyjne wież elektrowni i śmigła będą tymczasowo magazynowane na terenie działek inwestycyjnych.

Prowadzenie prac budowlanych związanych z wykonaniem stopy fundamentowej, posadowieniem poszczególnych elementów elektrowni, montażem elementów składowych, wykonaniem przyłączy, spowoduje czasowe wyłączenie przedmiotowego terenu z normalnego użytkowania.

W fazie realizacji przedsięwzięcia, ze względu na zakres niezbędnych do przeprowadzenia prac budowlanych, teren budowy zostanie ogrodzony i wyłączony z dostępu dla osób postronnych.

W celu zabezpieczenia powierzchni ziemi, szczególna uwaga będzie zwrócona na właściwą organizację prowadzenia robót i rzetelne wykonawstwo.

Budowa elektrowni wiatrowych nie przyczyni się do powstania znaczącego zagrożenia środowiska w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza. Występujące oddziaływanie będzie miało charakter lokalny, ograniczony do miejsca prowadzenia prac i jego bezpośredniego otoczenia.

Po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia teren zostanie uporządkowany, materiały odpadowe zostaną zagospodarowane lub wywiezione na składowisko odpadów. Ziemia z wykopów zostanie rozplantowana i wykorzystana na terenie działek właścicieli.

W fazie eksploatacji warunki użytkowania terenu ulegną niewielkiej zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

Dotyczyć to będzie tylko wybudowanych stóp fundamentowych nowych siłowni wiatrowych. Pozostała część terenu może być nadal użytkowana rolniczo bez uszczerbku dla zdrowia i zysków.

3.5. Przewidywany harmonogram realizacji przedsięwzięcia

Rozpoczęcie prac związanych z budową elektrowni wiatrowych uzależnione jest od uzyskania pozytywnie zaopiniowanych wszelkich pozwoleń i otrzymania niezbędnych decyzji administracyjnych dla planowanej inwestycji.

Dokładny harmonogram prac określających terminy realizacji poszczególnych elementów inwestycji tzw. harmonogram czasowo-rzeczowy, na tym etapie planowania przedsięwzięcia jest trudny do ustalenia.

Poniżej zamieszczono zdjęcia przedstawiające kolejne etapy budowy elektrowni wiatrowej.



Budowa fundamentów pod wieże będzie trwała od 14 – 21 dni, montaż elektrowni około 2 dni, przygotowanie do montażu około 3 dni - montaż dźwigu, demontaż dźwigu około 3 dni.

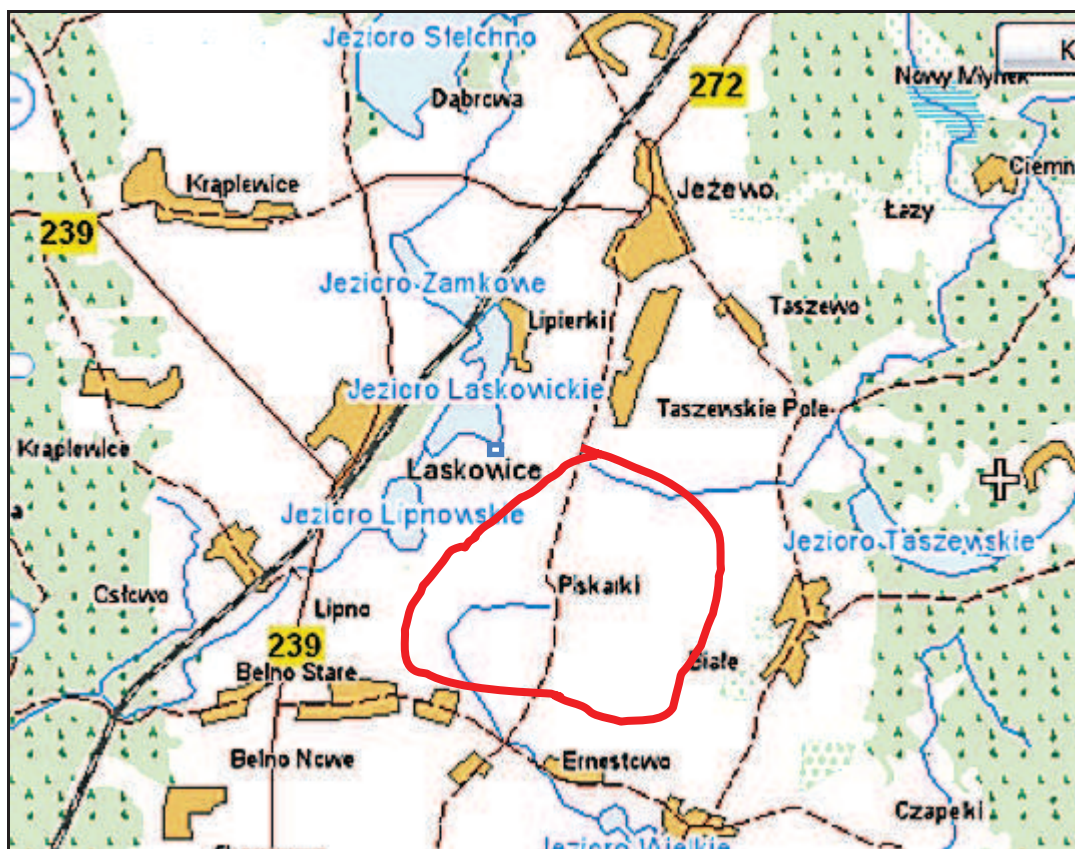


Droga dojazdowa przez działki zostanie tak wybudowana, aby nie kolidowała z istniejącą działalnością rolniczą.

Harmonogram czasowo-rzeczowy realizacji zadań wykonanych i do realizacji, związanych z budową Farmy Wiatrowej Jeżewo, z etapem końcowym uzyskania pozwolenia na budowę – załączono do niniejszego RAPORTU.

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

Poniżej przedstawiono wycinek z mapki województwa kujawsko-pomorskiego obrazujący środowisko przyrodniczo-geograficzne terenów przeznaczonych pod budowę farmy wiatrowej oraz w otoczeniu kilkunastu kilometrów.



Przybliżone miejsce lokalizacji wież wiatrowych w gminie Jeżewo



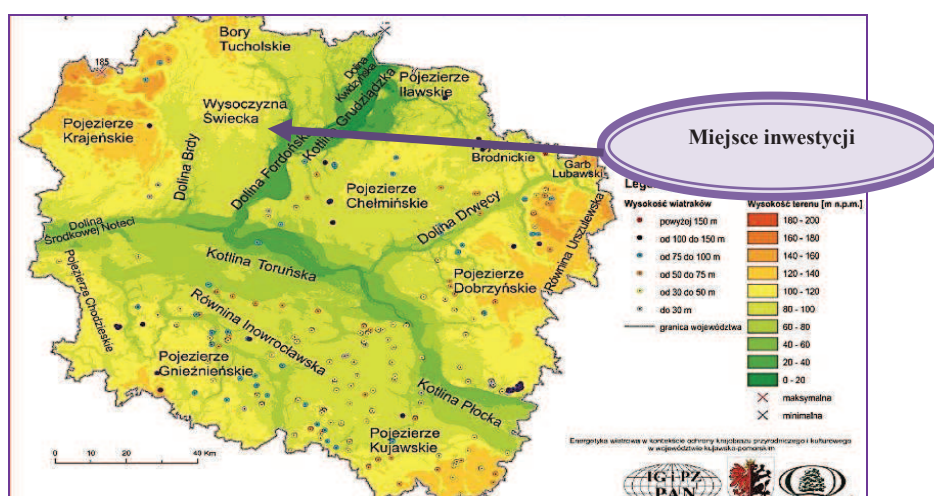
4.1. Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia i rzeźba terenu

Gmina Jeżewo położona jest w obrębie dwóch mezoregionów fizyczno-geograficznych:

- * południowo-zachodnią część gminy leży na **Wysoczyźnie Świeckiej**. Jest to falista równinna wysoczyzna morenowa, rozciągająca się pomiędzy Doliną Brdy, a Doliną Dolnej Wisły, granicząca na południu z Kotliną Toruńską, a na północy z Równiną Tucholską. Są to otwarte, bezleśne tereny rolnicze, z rozwiniętą strukturą agrarną. Środowisko w wielu komponentach zostało znacznie przekształcone przez wieloletnią produkcję rolną. Enklawą częściowo naturalnego krajobrazu jest ciąg jezior Stelchno, Zamkowego, Laskowickiego i Lipnowskiego. W większości przypadków tereny te charakteryzują się także dobrą ekspozycją widokową – **teren lokalizacji farmy wiatrowej**;
- * północno-wschodnią część gminy położona jest w obrębie mezoregionu **Bory Tucholskie**. Drugą część gminy stanowią tereny położone w obrębie Borów Tucholskich. Jest to zalesiona część gminy. Pojawiają się wyraźne enklawy śródleśne o innym charakterze zabudowy i innym kierunku przekształceń niż na wysoczyźnie, głównie na skutek uzyskania terenów do produkcji rolniczej i podporządkowaniu środowiska gospodarce człowieka.



Oba mezoregiony są częścią makroregionu Pojezierzy Południowopomorskich.



Projektowane przedsięwzięcie na tle podziału fizycznogeograficznego Polski (wg J. Kondrackiego 2000)

Rzeźba terenu

Obszar gminy obejmuje zróżnicowane morfologicznie jednostki, charakteryzujące się odrębnymi cechami fizjonomicznymi, zarówno w sensie genetycznym jak i strukturalnym. Na obszarze objętym opracowaniem występują strefy o szerokim sortymencie makro i mikroform, wśród których wyróżnić można: strefę wysoczyzny morenowej falistej, strefę dolin sandrowych rzek Wdy i Mątwy, strefę sandru Borów Tucholskich, strefę rynien subglacjalnych. W obrębie tych jednostek wydzielić można szereg mniejszych form, związanych ze specyfiką procesów rzeźbotwórczych, jakie tam zachodziły.

Najwyższy punkt w gminie osiąga 100,2 m n.p.m. i znajduje się na północ od wsi Laskowice, natomiast najniższy leży nad brzegiem Mątwy w rejonie Sarnowa na wysokości około 30,6 m n.p.m. Gmina posiada zatem znaczną, jak na warunki niżu polskiego, rozpiętość wysokościową. Największe wartości wysokości względnych zarejestrować można w obrębie strefy zboczowej doliny Wdy w Krąplewicach (40 m).

Pozostałe obszary posiadają niewielkie deniwelacje, rzadko przekraczające 5 – 10 m (15 m we wsi Pięcmorgi) i równocześnie niewielkie wartości spadków terenu.

Południowy obszar gminy (teren lokalizacji farmy wiatrowej), jest typową wysoczyzną morenową pokrytą moreną denną falistą. Jej powierzchnia występuje najczęściej na wysokościach od 90 do 100 m n.p.m. Wśród form pozytywnych wyróżniają się nieliczne pagórki morenowe. Wśród form negatywnych zaznacza się rozległe zagłębienie, o szerokości od kilkuset do 1500 metrów, które przebiega N-S pomiędzy Jeżewem a Laskowicami. Jest to fragment rynny subglacjalnej. O podobnych, lecz o mniejszych rozmiarowo zagłębieniach, można mówić w przypadku zagłębień w rejonie Ciennik i Pięcmorgów.

Na całej powierzchni wysoczyzny morenowej licznie występują zagłębienia wytopiskowe. Posiadają one różne rozmiary, sięgające niekiedy kilkudziesięciu metrów. Niektóre z nich zostały przekształcone w systemy dolinne, na skutek działalności wód płynących a inne w misy jeziorne. Egzystują obecnie jako rozszerzenia den dolin rowów i cieków odpływających z powierzchni wysoczyzny. Ich dno jest najczęściej zatorfione. Mniejsze izolowane formy zachowały się obecnie w niezmienionej formie jako integralne zagłębienia wytopiskowe, w których często pojawiają się stawy, zatorfienia oraz śródpolne zadrzewienia. Formy tego typu występują w pasie od Laskowic do Krąplewic i Buczka.

Krajobraz gminy urozmaicają strefy zboczowe dolin Wdy, Mątaawy, Sobińskiej Strugi i Krępy. Są to najlepiej zachowane zbocza dolin na terenie gminy, nie przekształcone antropogenicznie.

Rzeźba terenu w czasach współczesnych nie uległa intensywnym przemianom antropogenicznym i jest dobrze zachowana. Wynika to z niewielkich wysokości względnych rzeźby i małemu potencjałowi energetycznemu procesów depozycji erodowanego materiału. Najsilniejsze procesy wysokoenergetyczne mają miejsce na zboczach doliny Wdy oraz Mątaawy.

Najliczniejsze i najaktywniejsze przekształcenia rzeźby dokonują się jednak w obrębie koryt rzek.

4.2. Opis warunków geologicznych i hydrogeologicznych terenu, w tym warstw wodonośnych i ich izolacji

4.2.1. Budowa geologiczna

Przez obszar gminy przebiega strefa brzegu platformy prekambryjskiej przechodzącej w bruzdę kujawską. Pod kenozoikiem występują utwory jury i kredy. Na erozyjnym stropie kredy zdeponowane zostały piaski oligocenu. Na nich spoczywają drobnoziarniste piaski kwarcowe z domieszkami węgla brunatnych. Ponad piaskami, w nielicznych otworach w północno-zachodniej części gminy występują ility mioceńskie zaliczane do iłów poznańskich. Iły te występują wyspowo i nie stanowią ciągłej serii.

Na skutek zlodowaceń i późniejszego formowania się dolin rzecznych, osady czwartorzędowe uległy rozdzielaniu na czwartorzęd glacialny (w wysoczyznowej części gminy) i czwartorzęd fluwialny i fluwioglacialny (w części zalesionej).

Profil czwartorzędu wysoczyznowego (teren lokalizacji farmy wiatrowej) reprezentują serie glin zwałowych i piasków o miąższości kilkudziesięciu metrów oraz glin zwałowych o miąższości od 20 do 50 m. Ponad nimi zalegają lokalnie piaski o miąższości około kilkunastu metrów i następne gliny zwałowe, mające od kilku do 20 m miąższości. Osady czwartorzędu wysoczyznowego łącznie mają około 100 m miąższości. Miąższość ta wzrasta w kierunku NW. W obrębie czwartorzędu dolinnego przeważają serie piaszczyste zdeponowane na glinach zwałowych starszych zlodowaceń. Profile przecinane są głębokimi dolinami rzecznyymi (Wda i Mątaawa).

Utwory powierzchniowe na terenie gminy to przede wszystkim piaski fluwioglacialne różnych frakcji, w zależności od czynnika rzeźbotwórczego. Gliny zwałowe pojawiają się w wylesionej części gminy na południe od linii jeziora Stelchno. Są to gliny zwałowe stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego.

Gliny te przechodzą na północ w piaski fluwioglacialne fazy pomorskiej. Są to piaski, z których zbudowany jest sandr Borów Tucholskich. Im bliżej dolin rzecznych (Wdy i Mątaawy) tym bardziej wzrasta miąższość tych piasków, a ustępuje udział glin zwałowych w profilu geologicznym.

Najmłodsze, holocenijskie osady, występują na terenie dolin rzecznych, rynnach subglacialnych, misach jezior i w zagłębieniach wytopiskowych. Są to osady degradacji zboczy oraz nanosy rzeczne w postaci piasków i żwirów. Torfy zalegają na piaskach i żwirach nanosów rzecznych w dolinach cieków oraz w dnach rynien subglacialnych. Są to przeważnie torfy typu niskiego, turzycowo-mszyste, w spągu z widocznymi śladami nierozłożonych części roślin, o miąższości przekraczającej niekiedy 4 m. Niewielkie torfowiska występują na wysoczyźnie w rejonie Laskowic. Większe skupiska torfów znajdują się w okolicach wsi Dubielno, Ciemniki, Plešno, Pięćmorgi.

Na szczególną uwagę zasługują torfy w dolinie Krępy w okolicach jeziora Plešno. Są to głównie płyty zanikających jezior dystroficznych z charakterystyczną, kwasolubną roślinnością torfotwórczą.

Mady rzeczne to osady mineralno-organiczne zalegające na dnie doliny Mątaawy. Niekiedy mady zalegają bezpośrednio na torfach. Składają się przede wszystkim z mułków i iłów przewarstwianych piaskami, z domieszką części humusowych w stropie. Przekształcone w mady rzeczne przechodzące w namuły organiczne pojawiają się w zagłębieniach na wysoczyźnie oraz w okolicach brzegów jezior. Na powierzchniach piaszczystych w obrębie sandrów ukształtowane zostały również niewielkie wydmy śródlądowe, zbudowane z piasków eolicznych. Miąższości piasków w wydmach nie przekraczają kilku metrów.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu gruntowym terenu pod przyszłą farmę wiatrową Jeżewo, co najmniej do głębokości występowania I poziomu wodonośnego wraz z określeniem środowiska gruntowego oparto na podstawie „Opinii geotechnicznej dla projektowanego masztu do pomiarów wiatru na dz. nr 15 w miejscowości Taszewo, gm. Jeżewo, pow. Świecki” – opracowanej we wrześniu 2012 r., przez GEOTECHNICA Sp. z o.o. mgr Przemysław Przyborowski.

Na podstawie badań w podłożu stwierdzono grunty czwartorzędowe: holocenijskie i plejstocenijskie.

CZwartorzęd

Holocen (Qh) reprezentowany jest przez zalegające na powierzchni całego badanego terenu *grunty organiczne*. W miejscu projektowanego masztu grunty te tworzą warstwę o miąższości ca 0,3m. Litologicznie są to mineralno - próchniczne gleby reprezentowane przez piaski drobne próchniczne.

Plejstocen(Qp) wykształcony jest w postaci *gruntów morenowych* oraz *gruntów wodno- lodowcowych*.

W strefie przypowierzchniowej bezpośrednio pod glebą zalega ciągła warstwa piasków drobnych o miąższości ca 0,6m. Poniżej stwierdzono kompleks *osadów morenowych*. Litologicznie są to gliny piaszczyste, tworzą one serię o miąższości ca 2,1m. Do głębokości 3,0m ppt gruntów morenowych nie przewiercono.

Budowę geologiczną przedstawiono graficznie na kartach otworów badawczych.

Na terenie badań do głębokości wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej w postaci warstwy wodonośnej.

W rejonie wysoczyznowym (rejon lokalizacji farmy wiatrowej) panują dogodne warunki dla budownictwa. Dominują tam grunty spoiste, zwarte i półzwarte, twardoplastyczne, na których nie występują zjawiska geodynamiczne, a poziom wód gruntowych przekracza 2 m p.p.t.

- **Warstwa glin i ilów o kilkudziesięciometrowej miąższości (20-50m) w obszarze planowanej farmy wiatrowej stanowi dobrą izolację przed infiltracją zanieczyszczeń w kierunku pionowym, stąd istnieje małe prawdopodobieństwo zanieczyszczenia wód podziemnych ze strony planowanego przedsięwzięcia.**
- **Z uwagi na zakres prac ziemnych związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia (wykopy pod stopy fundamentów wież będą prowadzone do 2,5 m), należy opracować dokumentację geotechniczną rozpoznając warunki geologiczno-inżynierskie i określając parametry fizyko-chemiczne gruntów, na których mają być realizowane elektrownie wiatrowe.**

4.2.2. Budowa hydrogeologiczna głębszego podłoża

Regionalizacja warunków hydrogeologicznych na obszarze gminy Jeżewo nawiązuje do dwudzielnosci budowy geologicznej w obrębie sandrów i wysoczyzny morenowej. Odmienne warunki panują w części wysoczyznowej gminy, a odmienne w części sandrowej. Pomiędzy nimi rozciąga się niewielka strefa przejściowa.

Na całym obszarze gminy występują trzy piętra wodonośne. Najgłębiej położone jest piętro mezozoiczne, składające się z wód w utworach kredy. Wody te eksploatowane są między innymi w Bydgoszczy i Grudziądzu. Piętro jest położone na znacznej głębokości. Wody te, badane w czynnych ujęciach w Bydgoszczy i Grudziądzu, wykazują podwyższoną mineralizację. Jest to poważne potencjalne źródło zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia.

Podobnie jak wody podziemne w utworach kredy, na terenie całej gminy występują trzeciorzędowe osady wodonośne. W centralnej i południowej części gminy posiadają one nadkład izolacyjny w postaci glin plejstocenijskich i ilów miocenijskich. W północnej i wschodniej części gminy utwory te posiadają jedynie częściową izolację w postaci nieciągłych płatów i soczewek ilastych. Utwory tego piętra stanowią zasobne źródło zaopatrzenia ludności w wodę.

Wody podziemne w osadach plejstocenijskich są najintensywniej wykorzystywane gospodarczo. Ich występowanie związane jest z seriami interglacjalnymi na obszarze wysoczyznowym i serią fluwialną na obszarze dolinnym.

Na wysoczyźnie (obszar lokalizacji farmy wiatrowej) występują zwykle dwa poziomy wodonośne: głębszy, izolowany nadkładem kilkunastometrowej miąższości glin zwałowych, poziom użytkowy o zwierciadle napiętym. Wody tego poziomu ujmowane są między innymi studniami komunalnymi. Drugi, płytszy poziom

wodonośny, występuje pod kilkumetrowym nadkładem glin lub bez tego nadkładu i wtedy jest on narażony na zanieczyszczenia antropogeniczne. Jest to poziom eksploatowany w znacznym stopniu przez studnie gospodarskie.

Budowa geologiczna determinuje, poza występowaniem poziomów wodonośnych, również odporność układu hydrogeologicznego na przedostawanie się zanieczyszczeń z powierzchni terenu do wód podziemnych. Układ odporności jest większy tam, gdzie istnieje warstwa osadów słaboprzepuszczalnych ponad osadami wodonośnymi. W tym świetle za tereny najbardziej narażone na zanieczyszczenie wód podziemnych należy uznać tereny leśne w obrębie dolin i sandrów oraz tereny wysoczyzny na północ od jeziora Stelchno. Decyduje o tym przede wszystkim brak osadów słaboprzepuszczalnych w nadkładzie warstw wodonośnych. Lokalnie wysokim stopniem podatności na zanieczyszczenie charakteryzuje się także pierwszy, najpłytszy poziom wodonośny na wysoczyźnie, gdyż izolacja jest niewystarczającej miąższości. Najlepszą izolację posiadają: poziom użytkowy w obszarze wysoczyznowym oraz poziom trzeciorzędowy, pod warunkiem występowania w nadkładzie osadów ilastych.

Piętro wód kredowych jest dobrze zabezpieczone przed zanieczyszczeniami z powierzchni terenu, ale badania na funkcjonujących obecnie ujęciach wykazały istnienie podwyższonej mineralizacji pochodzenia geogenicznego. Okresowo wody podziemne mogą pojawiać się w kompleksach gliniastych jako wody zawieszane. Są to najczęściej wody roztopowe i wody opadowe, infiltrujące w powierzchniową warstwę spiaszczonej gleby i rezydujące do czasu ich wyparowania lub infiltracji do głębszych poziomów. Najczęściej pojawiają się na wiosnę.

Źródłem wody pitnej dla gminy Jeżewo są ujęcia wodociągów grupowych. W układzie gminy woda dostarczana jest z ujęć zlokalizowanych we wsiach: Jeżewo, Laskowice i Taszewskie Pole. Ujęcia wyposażone są w studnie z wydzieloną i oznakowaną strefą ochrony bezpośredniej. W gminie Jeżewo wszystkie ujęcia wody mają aktualne dokumentacje hydrogeologiczne. Na podstawie tych dokumentacji odstąpiono od konieczności wyznaczania stref ochrony pośredniej ujęć, co oznacza, że ujęcia te nie wymagają specjalnych zabiegów ochronnych, z uwagi na dobrą izolację wód podziemnych przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni terenu.

4.3. Wody powierzchniowe i podziemne

4.3.1. Wody powierzchniowe

Rzeki - podział hydrograficzny gminy Jeżewo zalicza cały jej obszar do zlewni Wisły. Wschodnia i północna część gminy (ok. 60 % powierzchni gminy) odwadniana jest do rzeki Mątawy (ujście do Wisły koło Nowego), pozostała część gminy, jej zachodni fragment (ok. 40 % powierzchni gminy) do rzeki Wdy (ujście do Wisły koło Świecia).

Linia wododziału przebiega przez centralną część gminy w okolicach miejscowości Jeżewo, Toszewskie Pole, Piskarki, Belno. Przez teren gminy nie przepływają większe ciekły powierzchniowe. Zdecydowana większość obszaru gminy odwadniana jest przez Mątawę. Obszar źródłiskowy rzeki znajduje się na terenie Borów Tucholskich. Dolina Mątawy oraz niektórych większych dopływów (Krępy) stanowi lokalną bazę drenażu dla płytkich wód podziemnych.

Wda, w największym stopniu wpływająca na stosunki wodne najbliższej okolicy planowanego przedsięwzięcia przepływa tuż za zachodnią granicą gminy. Rzeka posiada na analizowanym obszarze bieg przekształcony na skutek zabudowy hydrotechnicznej – zapory w Gródku.

Wysoczyzną część gminy odwadnia Dopływ z jeziora Stelchno, który wpływa do jeziora Stelchno do jezior: Zamkowego, Laskowickiego i Lipnowskiego i trafia do Wdy w pobliżu wsi Bedlenki.

Główne osie hydrograficzne gminy, do których koncentruje się dopływ wód powierzchniowych i płytkich wód podziemnych, przebiegają wzdłuż trzech linii: Wdy z Sobińską Strugą, Mątawy i Dopływu z jeziora Stelchno.

Jeziora - największymi zbiornikami wód stojących wg „Atlasu jezior Polski” IMGW na obszarze gminy są leżące w obrębie zlewni Wdy jeziora:

- Stelchno 154,5 ha
- Laskowickie 52,2 ha
- Bielskie 47,6 ha
- Zamkowe 23,0 ha

- Lipno 16,5 ha
- Sinowo 17,8 ha
- pozostałe 32,0 ha

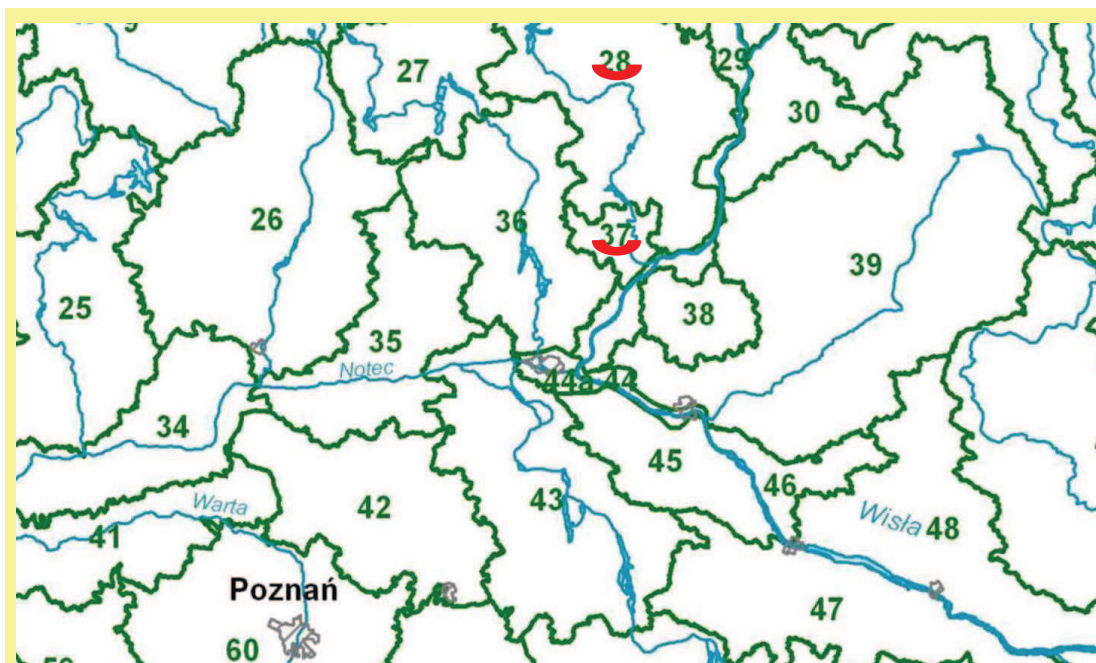
W sumie zbiorniki wód stojących zajmują 6% powierzchni gminy. Jeziorność gminy mieści się w przedziale 2,1 – 3,0% .

4.3.2. Wody podziemne

Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP)

Warunki hydrogeologiczne na obszarze gminy nie pozwoliły na spełnienie kryteriów wyznaczania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych. Tym samym gmina położona jest poza wyznaczonymi GZWP.

Nowy podział obszaru Polski na jednolite części wód podziemnych.



Źródło: Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna zweryfikowanych JCWPd, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2009

Tereny gminy Jeżewo rozciągają się na jednolitych częściach wód podziemnych:

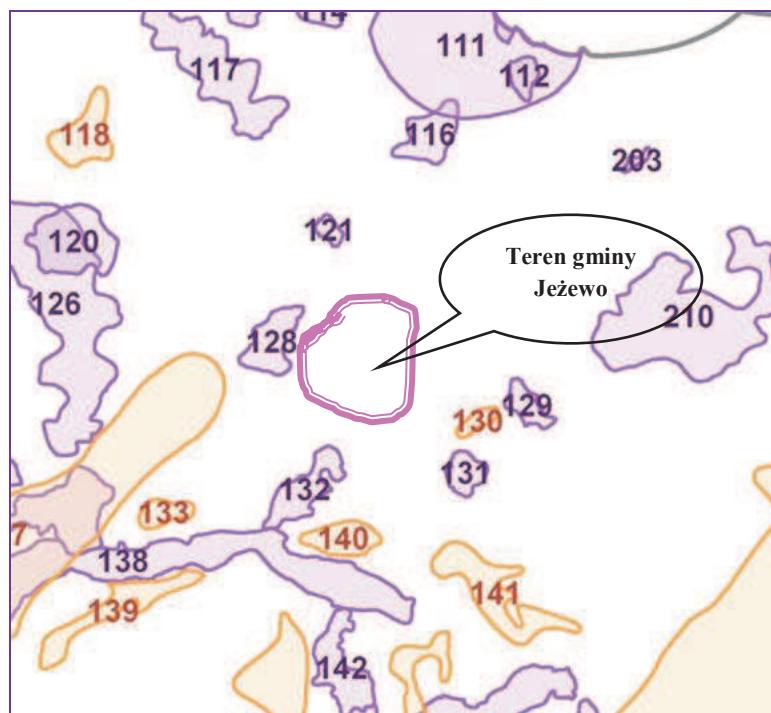
- JCWPd 28,
- JCWPd 37

Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd 28 i JCWPd 37

Numer JCWPd	28	37
Powierzchnia [km ²]	4057,4	395,3
Stratygrafia wód	czwartorzęd, neogen	czwartorzęd, neogen, paleogen
Litologia	piaski	piaski
Typ geochemiczny utworów skalnych	krzemionkowy	krzemionkowy
Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	porowe	porowe
Średni współczynnik filtracji [m/s]	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁶
Średnia miąższość utworów wodonośnych [m]	powyżej 40, lokalnie od 20 do 40	powyżej 40
Liczba poziomów wodonośnych	1-3	2
Charakterystyka nakładu warstwy wodonośnej	w równowadze utwory przepuszczalne i słaboprzepuszczalne	głównie utwory słaboprzepuszczalne

Źródło: Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna zweryfikowanych JCWPd, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2009

Wycinek z mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce (wg stanu CAG na marzec 2012 r.)



Źródło: http://www.psh.gov.pl/bazy_danych_mapy_i_aplikacje/bazy_danych/gzwp.html

4.4. Gleby i surowce mineralne

4.4.1. Surowce mineralne

Na terenie gminy Jeżewo potencjalnie mogą występować **3 typy surowców**, charakterystycznych dla całego Niżu Polskiego, zaliczane do kopalin pospolitych:

- ✘ piaski i żwiry fluwiogłacjalne lub eoliczne,
- ✘ torfy, najczęściej trzcionowo-turzycowe,
- ✘ nagromadzenia minerałów ilastych

Na terenie gminy Jeżewo udokumentowano jak dotychczas złoża kopalin pospolitych w kategoriach dokumentacyjnych C2 – w miejscowości Ciemniki. Znajdują się tam torfy na gytiach o zasobach bilansowych 755 tys. m³. Są to torfy nadające się do wykorzystania gospodarczego jako nawóz lub ściółka. O wiele mniejsze nagromadzenia torfów o znaczeniu gospodarczym znajdują się w dnach zagłębień na południe od Laskowic. Nie zostały udzielone koncesje poszukiwawcze i eksploatacyjne na obszarze gminy.

4.4.2. Gleby

Obszar gminy Jeżewo należy do grupy terenów o umiarkowanej przydatności dla rolnictwa. Głównym uwarunkowaniem rozwoju struktury agrarnej są wysokiej jakości gleby. Na wysoczyźnie świeckiej i na obszarach sandrów wytworzyły się odrębne genetycznie typy gleb. Na wysoczyźnie dominują tereny z glebami brunatnymi właściwymi i brunatnymi kwaśnymi i płowymi, wytworzonymi na piaskach gliniastych i glinach. Są to gleby kompleksu 2 i od 3 do 5. Mają one dobre parametry dla produkcji rolniczej. W zalesionej części gminy pojawiają się gleby bielicoziemne, glejobelice i rdzawe. Lokalnie pojawiają się gleby bielicoziemne lub rdzawe na utworach eolicznych. Gleby stały się podstawą rozwoju poszczególnych rodzajów rolnictwa. Na terenie gminy, w zależności od lokalnych warunków glebowych, występują głównie uprawy zbóż.

Wg GUS, na terenie gminy Jeżewo gospodarka rolna prowadzona jest na 5160 ha, z czego użytki rolne stanowią 90% a 3,6% lasy. W grupie użytków rolnych dominują grunty orne – 75,8% nad łąkami – 9,3%. Pola o powierzchni łącznej 3783 ha obsiewane są zbożami (82,3%), roślinami przemysłowymi (5,5%) oraz ziemniakami (5,4%). Wśród zbóż przeważają przeniżyto (833 ha) i pszenica (21,9 ha).

Na wysoczyźnie występują gleby o wysokiej przydatności dla rolnictwa: kompleksu pszennego i pszenno-żytniego. Strefa występowania tych gleb kończy się na północy na linii jeziora Stelcho. Dalej przeważają słabsze gleby na piaskach gliniastych i piaskach w kompleksach przydatności rolniczej 6 i 7. Na przeważającym obszarze gleby zaliczane są do słabszych kompleksów rolnych: żytnio-ziemniaczanych, zbożowo - pastewnych lub jako trwałe użytki zielone.

☞ ***Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się ze zmianą obecnego sposobu użytkowania i nie będzie powodować niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi.***

4.5. Warunki meteorologiczne

Warunki klimatyczne są jednym z decydujących czynników wpływających na rozprzestrzenianie się i stężenia zanieczyszczeń w atmosferze. Czynnikiem, które mają największy wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń oraz ich zasięg to: prędkość i kierunek wiatru, temperatura powietrza i opady atmosferyczne.

Warunki klimatyczne obszaru cechuje przejściowość wynikająca z położenia geograficznego i wzajemnego oddziaływania mas powietrza polarno - kontynentalnego oraz w mniejszym stopniu - powietrza zwrotnikowego i arktycznego. Zmienność pogody jest tutaj ściśle uzależniona od zmian układów barycznych w ciągu roku. Latem wiatry wschodnie przynoszą pogodę upalną i suchą, zimą - mroźną i suchą. Wpływ Atlantyku daje latem ochłodzenie i zwiększoną ilość opadów atmosferycznych, a w okresie zimy ocieplenie, często z opadami.

Klimat powiatu świeckiego należy do dzielnicy VI, zwanej bydgoską. Opady roczne wynoszą ok. 500 mm, średnia temperatura powietrza 7,9°C, czas trwania pokrywy śnieżnej wynosi 40-60 dni, długość okresu wegetacyjnego 210-215 dni. Najcieplejszy miesiąc to lipiec ze średnią temperaturą 18,2°C, najchłodniejszy styczeń od -2,7°C (w dolinie Wisły) do -3,8°C (w Borach Tucholskich).

W ciągu roku największy udział na tym obszarze mają wiatry z sektora zachodniego, czyli wiejące z kierunku NW, W i SW.

Średnia liczba dni upalnych i gorących na tym obszarze wynosi 15-30 dni, natomiast mroźnych i bardzo mroźnych od 20 do 45 dni.

Średni czas trwania lata termicznego to 50-90 dni, natomiast średni czas trwania zimy termicznej wynosi 50-100 dni.

4.6. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w tym Natura 2000

Szata roślinna, świat zwierzęcy

Szata roślinna to wszelkie zbiorowiska roślinne (roślinność) oraz gatunki roślin (flora) występujące na terenie Polski. Szata roślinna jest układem dynamicznym, zależnym od przekształceń środowiska. Współcześnie czynnikiem determinującym przeobrażenia szaty roślinnej i decydującym o jej wyglądzie jest działalność człowieka (antropopresja).

Prawie cały obszar województwa kujawsko-pomorskiego należy do krainy Wielkopolsko-Pomorskiej. W krainie Wielkopolsko-Pomorskiej na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wyodrębnia się 5 dzielnic przyrodniczo-leśnych:

- Borów Tucholskich ,
- Pojezierza Krajeńskiego,
- Pojezierza Chełmińsko – Dobrzyńskiego,
- Kotliny Toruńsko - Płockiej,
- Niziny Wielkopolsko – Kujawskiej.

Flora

W granicach Polski stwierdzono dotychczas występowanie blisko 3000 rodzimych i trwale zadomowionych taksonów w randze gatunku i podgatunku roślin okrytonasiennych (Magnoliophyta). Poza tym, występuje na jej obszarze 67 gatunków paprotników (Pteridophyta), 910 gatunków mszaków (Bryophyta), 2000 gatunków zielenic (Chlorophyta), 25 gatunków ramienic i 39 gatunków krasnorostów (Rhodophyta).



Występują tu zbiorowiska typowe dla terenów użytkowanych rolniczo (pól uprawnych) – agrocenozy stanowią sztuczny układ ekologiczny utworzony przez człowieka w celu uzyskania maksymalnych plonów. Dominują pod względem zajmowanej powierzchni w rejonie projektowanej farmy wiatrowej.

Oprócz typowych gatunków roślin uprawnych, (użytkowanie rolnicze polega głównie na typowej gospodarce płodozmianowej obejmującej zboża jare i ozime oraz rośliny okopowe) wspomnieć tutaj należy o zespołach roślinności segetalnej (tzw. chwastach pól uprawnych) z klasy Stellarietea mediae.

W przestrzeni rolniczej wyróżnia się 2 zasadnicze zbiorowiska:

- * segetalne - zbiorowiska chwastów w uprawach polowych,
- * ruderalne zasiedlają nieużytki, otoczenie zabudowań, przydroża, przychacia, przypłocia, wysypiska odpadów, gruzowiska, rowy, brzegi regulowanych cieków.

Jednym z najcenniejszych obiektów przyrodniczych gminy jest jezioro Stelchno. Cechuje je bardzo urozmaicone dno oraz ciekawa linia brzegowa (3 zatoki z ciekawą roślinnością). Jezioro Stelchno należy do typu ramienicowego. Jego fitolitoral posiada powierzchnię 74,44 ha. co stanowi 48% powierzchni całego zbiornika. Podczas badań przeprowadzonych w 2009 roku wyróżniono 12 zbiorowisk roślinnych w 9 równomiernie rozmieszczonych transektach. Roślinność pokrywała 98,97 % powierzchni całego fitolitoralu.

Średnia wartość występowania roślin wyniosła 4,8 m, co jest wartością znaczącą. Cechą charakterystyczną jeziora Stelchno są łąki podwodne zbudowane z łanów ramienicy omszonej, wywłócznika kłosowego, rogatka sztywnego oraz kryniczniczy tępej. Wykształciły się również kępy osoki aloesowatej oraz rdestnicy pływającej i połyskującej.



Biocenozy

Dominującymi zbiorowiskami roślinnymi w gminie Jeżewo są lasy stanowiące ok. 53% powierzchni gminy. Lasy w przeważającej części są publiczne i pozostają w zarządzie Lasów Państwowych w dwu nadleśnictwach: **Dąbrowa i Osie**. Dominującym gatunkiem drzewostanu jest sosna – 90 % oraz modrzew, dąb, brzoza, olcha i buk. Największą powierzchnię zajmują bory świeże. Gleby leśne to przede wszystkim gleby rdzawe i bielcowe charakterystyczne dla siedlisk borowych. Pozostałe typy gleb występują fragmentarycznie. Uwilgotnienie gleb leśnych zależy od wielkości bieżących rocznych opadów atmosferycznych ponieważ gospodarka wodna w przeważającej części ma charakter przemysłowy.

Dobry wzrost oraz względnie duże zróżnicowanie runa i warstwy krzewów wskazują stosunkowo żyzne siedliska borowe. Wraz z dominującą sosną zwyczajną domieszkowo występuje brzoza brodawkowata, a w warstwie podszytu dęb szypułkowy, jarząb pospolity, jałowiec zwyczajny. W runie borów, oprócz najczęściej spotykanych mchów występują także gatunki roślin objętych ochroną (widłak goździsty, paprotka zwyczajna, konwalia majowa, kruszyna pospolita).

Na terenach położonych w pobliżu cieków i zbiorników wodnych, z wysokim poziomem wód gruntowych, występują zbiorowiska łąkowe i olszowe, zadrzewienia wierzbowe oraz zbiorowiska roślinności torfowiskowej i szuwarowej. Powierzchnie te mimo iż są niewielkie, mają duże znaczenie dla gospodarki leśnej oraz są ważne ze względów krajobrazowych.

Bardzo małe powierzchnie pokrywa roślinność lasów świeżych (grądów). Stosunkowo małe powierzchnie na terenie gminy zajmują łąki i pastwiska. Na skutek gospodarki człowieka (zwłaszcza odwodnień) zbiorowiska roślinności łąkowej uległy degradacji polegającej na uproszczeniu ich składu gatunkowego co powoduje zmniejszenie ich wartości krajobrazowych. Obecnie są to zbiorowiska łąk świeżych z dużym udziałem pospolitych gatunków roślin (głównie traw) takich jak: kupkówka pospolita, kłosówka wełnista, wiechlina łąkowa, wiechlina zwyczajna, wyczyniec łąkowy, tomka wonna, jaskier ostry, mozga trzciniowata, szczaw zwyczajny. Nieprawidłowa agrotechnika na terenach łąk i pastwisk doprowadza w niektórych rejonach do rozwoju płatów pokrzywy zwyczajnej i ostroźnia polnego.

Na siedliskach podmokłych, w obniżeniach terenu oraz w pobliżu zbiorników wodnych płynących i cieków występują zbiorowiska turzyc wysokich (turzyca prosowata, turzyca zastrzona, turzyca błotna) wraz z trzęślicą modrą, siedmiopalcznikiem błotnym i jaskrem wielkim. Zbiorowiska szuwarowe z wartościowymi i atrakcyjnymi gatunkami roślin, zajmują niewielkie powierzchnie zachowane w rejonach o mało zmienionych stosunkach wodnych.

Na części porzuczonych gruntach ornych następuje naturalny proces sukcesji wtórnej. W jego początkowej fazie dominują gatunki typowo segetalnych chwastów, następnie zdominowana jest dominacja światłolubnych traw po czym teren zaczyna porastać krzewy i drzewa.

W warunkach siedliskowych gminy grunty porolne pokrywa najczęściej kilku – kilkunastoletni nalot sosny zwyczajnej i brzozy brodawkowatej.

Na terenach przesuszonych rozwijają się zbiorowiska muraw napiaskowych z takimi gatunkami jak: kostrzewa czerwona, szczotlika siwa, kocanki piaskowe, szczaw polny, zawciąg pospolity. Zbiorowiska takie rozwijają się też na porzuczonych gruntach ornych najslabszych klas bonitacji.

Krajobraz gminy wzbogacany jest przez śródpolne miedze porośnięte przez roślinność segetalną i krzewy. Zachowane wzdłuż niektórych rowów melioracyjnych wierzby występują często z krzewami czerechwy zwyczajnej i dzikiego bzu czarnego oraz drzewami olszy czarnej.

Szata roślinna gminy mimo dominacji borów i nasadzeń sosnowych cechuje się dość dużą bioróżnorodnością, co uwidacznia się na poziomie flory i zbiorowisk roślinnych. Naturalna flora wzbogacona została przez gatunki rosnące w układach ekologicznych półnaturalnych i antropogenicznych, takich jak np. lasy ze zmienionymi drzewostanami, użytki zielone, śródleśne agrocenozy, szlaki komunikacyjne, potorfia itp.

Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie ponad 50 chronionych lub rzadkich albo zagrożonych gatunków roślin naczyniowych. Ochroną objęte są również niektóre gatunki porostów i grzybów. Stosunkowo wysoka liczba taksonów podlegających ochronie wskazuje na dużą różnorodność ekosystemów.

Charakterystyka fitosocjologiczna lasów

Leśny Kompleks Promocyjny (LKP) w południowo-wschodniej części Borów Tucholskich w województwie kujawsko-pomorskim powołany zarządzeniem nr 30 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 19 grudnia 1994 r. Jest jednym z pierwszych siedmiu utworzonych tego typu obszarów w Polsce. Celem działania LKP "Bory Tucholskie" jest promocja trwale zrównoważonej gospodarki leśnej, ochrona zasobów przyrody w lasach oraz edukacja leśna społeczeństwa. Jest obszarem funkcjonalnym o znaczeniu ekologicznym, edukacyjnym i społecznym.

<i>Powierzchnia LKP Bory Tucholskie z podziałem na nadleśnictwa</i>	
Nadleśnictwo	Powierzchnia [ha]
Dąbrowa	19183,37
Osie	18381,40
Trzebciny	16615,32
Tuchola	15067,81
Woziwoda	14893,00
RAZEM	84.140,90

Niemal cały obszar LKP „Bory Tucholskie” podlega ustawowej ochronie poprzez 3 parki krajobrazowe: Tucholski, Wdecki i Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Doliny Dolnej Wisły oraz 3 obszary chronionego krajobrazu: Śliwicki, Wschodni i Świecki. Najcenniejsze tereny przyrodnicze objęto w 18 rezerwach przyrody o powierzchni 2700ha.

Badania i obserwacje fitosocjologiczne wykazały, że w lasach analizowanego terenu stopień naturalności zespołów jest silnie zróżnicowany. Naturalne i względnie naturalne zbiorowiska leśne występują głównie na siedliskach boru świeżego oraz na siedliskach higrofilnych (łęgi -zw. Alno-Padion i olsy – kl. Alnetea glutinosae). Najczęściej silnej degeneracji uległy zespoły leśne na siedliskach słabo uwilgotnionych (las świeży i mieszany).

Krótką charakterystyką zespołów leśnych.

Bór suchy – chrobotkowy *Cladonio-Pinetum*. Porasta szczyty wydm lub wyjałowione gleby porolne. Cechuje go specyficzny charakter dna lasu porośniętego przez liczne gatunki porostów z rodzaju *Cladonia* (chrobotek) i płucnicę islandzką *Cetraria islandica*. Drzewostan tego zespołu charakteryzuje się bardzo niską bonitacją.

Subkontynentalny bór świeży *Peucedano-Pinetum*. Zajmuje najczęściej zbocza i szczyty wydm. Gatunkiem panującym w drzewostanie jest sosna pospolita *Pinus silvestris*, a w podszycie- jałowiec pospolity *Juniperus communis*. W runie występują gatunki typowe dla borów takie jak np. borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, borówka czernica *V. myrtillus* i pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense*, oraz gatunki charakterystyczne dla zespołu: kokoryczka wonna *Polygonatum odoratum*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, nawłóć pospolita *Solidago virga-aurea* i gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*. Dno boru pokryte jest zwartym kobiercem mchów, tworzonym głównie przez rokit pospolity *Entodon schreberi* i widłoząb falisty *Dicranum undulatum*.

Suboceaniczny bór świeży *Leucobryo-Pinetum*. Wikaryzujący zespół boru świeżego - suboceaniczny bór świeży *Leucobryo-Pinetum* porasta płaszczyzny międzywydmowe oraz w dolne, zwłaszcza północne partie zboczy wydmowych. Wyróżnia go warstwa zielna, w której łąkowo rośnie śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa*.

Subkontynentalny bór mieszany *Quercus roboris-Pinetum*. W naturalnych płatach boru mieszanego drzewostan współtworzą sosna zwyczajna i dąb szypułkowy *Quercus robur*, z domieszką brzozy brodawkowanej. Najczęściej jednak dąb występuje w niższych warstwach drzewostanu. W podszycie najczęściej rosną: kruszyna, jarząb pospolity i jałowiec pospolity. W runie obok gatunków borowych występują rośliny o szerszej amplitudzie ekologicznej np. konwalia majowa *Convallaria majalis*, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum* i inne.

Łęg ze związku *Alno-Padion*. Zespoły łęgowe (głównie łęgu olszowo-jesionowego), rozwijają się nad rzekami, w pobliżu jezior i wokół zabagnień. Drzewostan tworzy dominująca olsza czarna z domieszką jesionu i czasem brzozy omszonej. W podszycie najczęściej rosną: bez czarna *Sambucus nigra*, czeremcha zwyczajna *Prunus padus* i chmiel zwyczajny. W wielopoziomowym runie zwykle występują: bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, czartawa pospolita *Circaea lutetiana*, kuklik zwyczajny *Geum urbanum*, niecierpek pospolity *Impatiens noli-tangere*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, przytulia czepna *Galium aparine*, śledzienia skrętlista *Chrysosplenium alternifolium* i wiechlina zwyczajna *Poa trivialis*.

Ols porzeczkowy *Ribo nigri-Alnetum*. Podtopione lasy z panującą olszą czarną - olsy z klasy *Alnetea glutinosae* rozwijają się one w postaci zespołu olsu porzeczkowego *Ribo nigri-Alnetum*. Nieduże powierzchniowo płaty występują wokół lokalnych zabagnień lub i torfowisk. Warstwę drzew w tym zbiorowisku tworzy olsza czarna *Alnus glutinosa*. Niekiedy w domieszce rosną wierzby drzewiaste *Salix fragilis* i *S. alba*. Warstwę podszytu tworzą: wierzba szara *Salix cinerea*, wierzba uszata *S. aurita*, kruszyna *Frangula alnus* i podrost olszy czarnej. W runie dominują rośliny olsowe z klasy *Alnetea glutinosae* i szuwarowe z klasy *Phragmitetea*. Runo leśne ma zwykle mozaikowy charakter - pomiędzy kępami drzew skupiają się rośliny miejsc silnie zabagnionych (szuwarowe, olsowe, łąkowe ze zw. *Calthion*), a wokół drzew, słabiej znoszące podtopienie – gatunki łęgowe i łąkowe.

Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*. Lasom liściastym o charakterze łąkowym nie sprzyjają uwarunkowania siedliskowe na terenie gminy. Większość siedlisk lasów i lasów mieszanych została dawno zamieniona na grunty rolne. Potencjalne siedliska gradu subkontynentalnego występują na niewielkich powierzchniach. Część z nich porastają obecnie monokultury sosny. Takie powierzchnie leśne wyróżnia obecność klonu polnego *Acer campestre*, kostrzewy różnolistnej *Festuca heterophylla*, świerząbka gajowego *Chaerophyllum temulum*, jaskra różnolistnego *Ranunculus auricomus* i fiołka przedziwnego *Viola mirabilis*. Na fragmentach dobrze zachowanych łąków gatunkami głównymi w drzewostanie są grab, dąb szypułkowy i lipa drobnolistna (*Tilia cordata*). W warstwie podrostu występują leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), trzmielina pospolita (*Euonymus europaea*), czeremcha zwyczajna (*Prunus padus*) i jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*).

Fauna

Fauna Polski należy do prowincji europejsko-zachodniosyberyjskiej, wchodzącej w skład Palearktyki. Należy ona do średnio zróżnicowanych pod względem gatunkowym i reprezentowana jest przez ok. 33 tys. gatunków zwierząt (inni autorzy podają nawet do 47 tys.). Znaczna część spośród tych gatunków występuje w Polsce oraz Europie.

Na terenie kraju występuje ponad 90 gatunków ssaków, 444 gatunki ptaków (z czego ok. 220 gniazdowych), 9 gatunków gadów, 18 – płazów, 119 gatunków ryb (w tym 55 słodkowodnych), 5 gatunków bezzuchwoców, ok. 260 gatunków mięczaków, 25–30 tysięcy gatunków owadów, ok. 1400 gatunków pajęczaków, ok. 240 gatunków pierścienic, 5 – jamochłonów, 8 – gąbek oraz ok. 4 tysięcy gatunków pierwotniaków.

Pod względem występowania gatunków zwierząt, Polska dzieli się na 7 krain zoogeograficznych: południowoBałtycką, Śląską, opolską, kielecką, karpacko-sudecką, krainę Jury polskiej i podalpejską.

Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi w latach 2003-2004 w ramach programu Monitoringu Pospolitych Ptaków Łęgowych, którego organizatorem było Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków na 329 i 324 powierzchniach próbnych całego kraju na zarejestrowanych 178 gatunków ptaków do najbardziej rozpowszechnionych gatunków ptaków na gruntach: ornych, lasach i zadrzewieniach należą: zięba trznadel, sikora bogatka, skowronek, szpak.

W ponad połowie pól stwierdzono występowanie: pliszki żółtej, gąsiora, wilgi i kukułki. Populacje ptaków krajobrazu rolniczego zmniejszały się w tempie 3% rocznie. W tym samym czasie populacje gatunków związanych z wnętrzem lasu wzrastały w tempie 3% rocznie. Najsilniejsze spadki liczebności odnotowano dla: dzierlatki, świergotka polnego, wrony, sikory ubogiej, szczygła, muchołówki małej, kulczyka, błotniaka stawowego oraz mazurek i kopcuszek.

Spadek ten nastąpił najintensywniej na terenach charakteryzujących się ekstensywnym rolnictwem. (Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych. Raport z lat 2003-2004. Warszawa 2006).

Jak wynika z powyższego, na terenach rolniczych (na których nie było ustawionych wiatraków), maleje liczba ptaków. Spadek liczebności ptaków krajobrazu rolniczego wynika z wielu przyczyn, do których należą:

- osuszanie gruntów,
- zmiana przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze i nieleśne,
- wycinanie drzew i krzewów z zadrzewień śródpolnych, przy całkowitym braku ich nasadzeń,
- brak chwastów, itp.,
- stosowanie nasadzeń przy zagrodach drzew iglastych, niskopiennych, a zaniechanie dokonywania w ogrodach nasadzeń drzew i krzewów liściastych.

Na terenach gminy, a szczególnie miejscowości w której planuje się ustawienie wież wiatrakowych występują zwierzęta pól, ogrodów, sadów. Z powodu braku lasów nie są tu spotykane rzadkie gatunki płazów, gadów czy ssaków. Z ssaków najliczniej występują na polach zwierzęta łowne oraz drobne gryzonie. Ptaki należą do gatunków pospolitych na terenie pól oraz bytujące przy terenach zurbanizowanych.



Zgodnie z oceną końcową „**Monitoringu ornitologicznego Farmy Wiatrowej Jeżewo**” wykonanej przez dr hab. Andrzeja Przystalskiego na omawianym terenie występują- cyt.:

- Na badanych transektach w strefie oddziaływania projektowanego Parku Wiatrowego Jeżewo stwierdzono gniazdowanie 8 gatunków ptaków. Dominującym gatunkiem był skowronek osiągający zagęszczenie od 4,0 do 11,0 par/10 ha. Pozostałe gatunki skupione były w zadrzewieniach, zakrzewieniach, ogrodach i sadach zlokalizowanych w pobliżu zabudowań... Po uwzględnieniu składu gatunkowego ptaków lęgowych i osiąganych zagęszczeń z uwagi na gniazdowanie bociana białego, błotniaka stawowego i żurawia – gatunków Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG należy stwierdzić, że analizowany obszar odznacza się, co najmniej średnimi walorami przyrodniczymi.
- Poza okresem lęgowym na obszarze oddziaływania projektowanego parku wiatrowego nie ma żerowisk jesiennych i zimowych poza południową częścią Jeziora Laskowickiego gdzie zanotowano koncentracje kaczek i szpaków.
- Obserwacje wędrujących ptaków nie wykazały istnienia nad obszarem projektowanego parku wiatrowego skupień mogących świadczyć o istnieniu korytarza, ptaki wędrowały szerokim frontem.
- Wiosną 2012 roku nad obszarem oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej przeleciało 51 gatunków ptaków. Najliczniej przelatywały gęsi: zbożowa, gęgawa, białoczelna, szpak, dymówka, krzyżówka, żuraw, grzywacz, czernica, gawron, zięba skowronek i czajka.
- Wiosną 2012 roku największe natężenie przelotu miało miejsce w pierwszej i drugiej dekadzie marca. Przeleciało wówczas 84,1% ogółu migrujących ptaków.
- Jesienią 2011 roku nad obszarem oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej obserwowano przelot 44 gatunków ptaków. Najliczniej przelatywały: szpak, gęsi (zbożowa, białoczelna, gęgawa), gawron, kawka, dymówka, zięba, krzyżówka, żuraw i czajka.
- Jesienią 2011 roku największe natężenie przelotu trwało od drugiej dekady października do połowy listopada. Przeleciało wówczas 88,1% ogółu obserwowanych migrujących ptaków.

- W 1 km strefie bezpośredniego oddziaływania elektrowni wiatrowych Parku Wiatrowego Jeżewo z grupy gatunków rzadkich, nielicznych i średniolicznych stwierdzono występowanie 35 gatunków ptaków, w tym 4 gatunki z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG: 4 pary bociana białego, 2 pary błotniaka stawowego, 3 pary żurawia i 2 pary jarzębatki.
- W 1 km strefie buforowej z grupy gatunków rzadkich, nielicznych i średniolicznych stwierdzono występowanie 44 gatunków ptaków w tym 3 pary bociana białego, 3 pary błotniaka stawowego i do 2 par żurawia z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG.

Zgodnie z „**Raportem z przeprowadzenia monitoringu chiropterologicznego na obszarze planowanej budowy Farmy Wiatrowej zlokalizowanej na terenie gminy Jeżewo w miejscowościach: Taszewo, Lipienki, Białe, Piskarki i Belno oraz ocena wpływu tej inwestycji na chiropterofaunę**” wykonanym przez dr Krzysztofa Kasprzyka, cyt:

Ocena planowanej lokalizacji względem wytycznych (Kepel et al. 2009a, b):

- Ad. 1. Projekt nie przewiduje stawiania elektrowni w obrębie lasów lub innych skupień drzew.
- Ad.2. Planowane wiatraki nie zostały zlokalizowane zbyt blisko względem kompleksów leśnych i zadrzewień w stosunku do zalecanych 200 m podawanych w wytycznych.
- Ad. 3. W bezpośrednim otoczeniu wiatraka nr 4, 5, 9, 13, (mniej niż 200 m) znajdują się okresowe podmokłości, potencjalne miejsca żerowania nietoperzy. Rejestrowana aktywność wskazuje na sezonowe znaczenie tych miejsc. Zalecane środki minimalizujące powinny zminimalizować ryzyko wystąpienia oddziaływań na faunę nietoperzy.
- Ad. 4. Obszary Natura 2000 wyznaczone w celu ochrony nietoperzy znajdują się poza strefą potencjalnego oddziaływania. (tutaj powyżej 7 km).
- Ad.5. Brak jest regionalnych i lokalnych opracowań dotyczących potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych i obszarów wykluczeń ze względu na stwarzane zagrożenia dla nietoperzy.

Łącznie na powierzchni planowanej farmy wiatrowej stwierdzono 5 gatunków nietoperzy: mroczek późny *Eptesicus serotinus*, borowiec wielki *Nyctalus noctula*, karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*, karlik większy *P. nathusii* i karlik drobny *P. pygmaeus*. Stwierdzono ponadto nieoznaczone do gatunku nocki *Myotis sp.* Wyodrębniono ponadto grupę gatunków *Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio* o podobnych charakterystykach dźwięku, które w pewnych warunkach nagrań nie mogą być precyzyjnie oznaczone. Stwierdzone gatunki objęte są ochroną gatunkową na poziomie krajowym. Nie stwierdzono gatunków o najwyższym statusie ochronnym tj. uwzględnionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

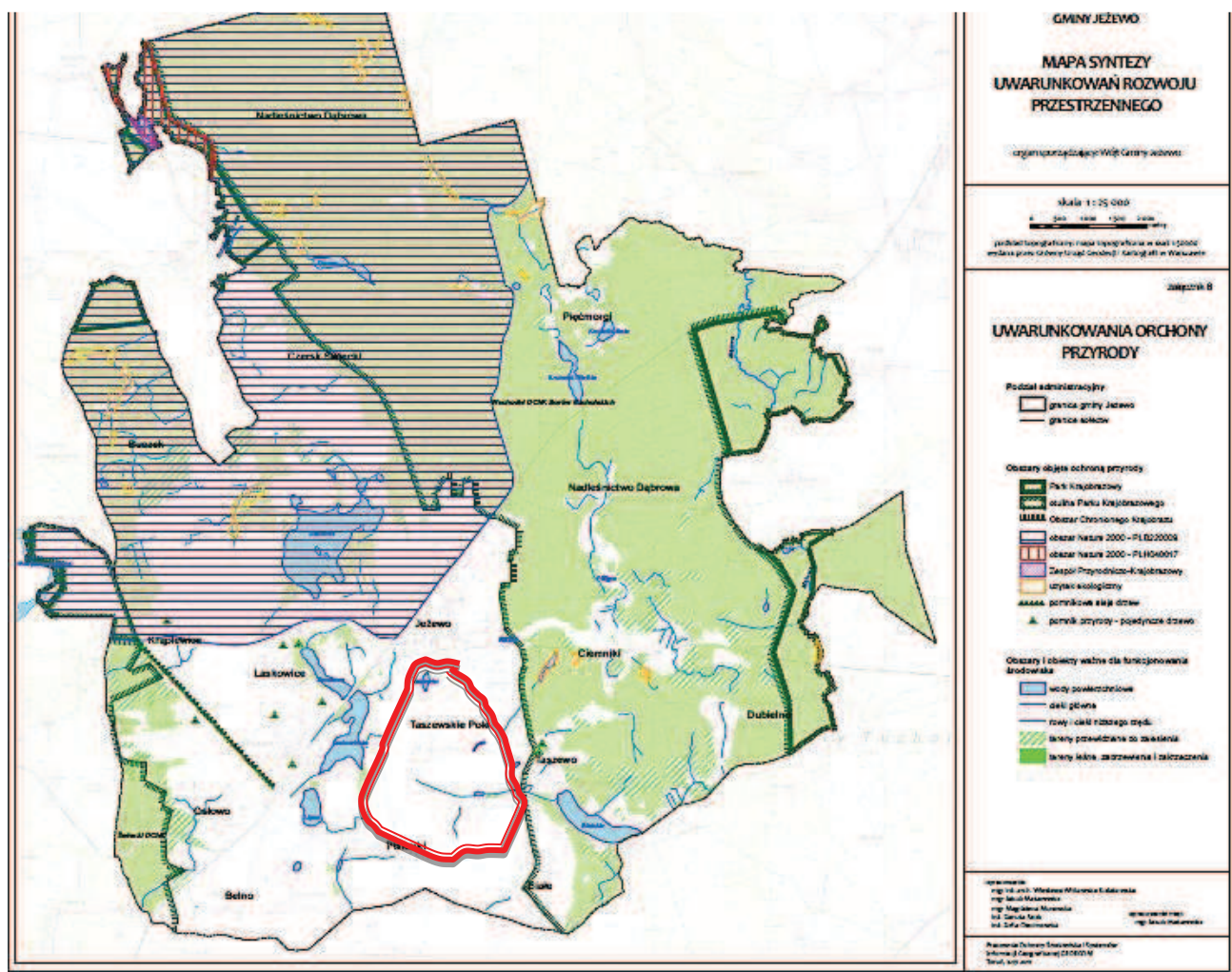
W bezpośrednim sąsiedztwie brak jest obszarów powołanych w celu ochrony nietoperzy. Najbliższy obiekt to Zamek w Świeciu – obszar Natura 2000, ze względu na odległość (ok. 7,5 km) nie przewiduje się żadnego oddziaływania na tę ostoję.

„*Raport z przeprowadzenia monitoringu chiropterologicznego na obszarze planowanej budowy Farmy Wiatrowej zlokalizowanej na terenie gminy Jeżewo w miejscowościach: Taszewo, Lipienki, Białe, Piskarki i Belno oraz ocena wpływu tej inwestycji na chiropterofaunę*” wykonany przez dr Krzysztofa Kasprzyka stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

Teren gminy jest bogaty w gatunki zwierzyny łownej. Z informacji zabranych od kół łowieckich wynika, że w okolicznych lasach stwierdzono występowanie następujących gatunków: • jeleń (*Cervus elaphus*), • sarna (*Capreolus capreolus*), • dzik (*Sus scrofa*), • zając (*Lepus europaeus*), • królik (*Oryctolagus cuniculus*), • lis (*Vulpes vulpes*), • borsuk (*Meles meles*), • kuna leśna (*Martes martes*), • piżmak (*Ondatra zibethicus*). Podczas wizji lokalnych na terenie gminy stwierdzono występowanie 2 gatunków gadów i 7 gatunków płazów, które wszystkie objęte są ochroną: • jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), • jaszczurka - padalec (*Anguis fragilis*), • ropucha szara (*Bufo bufo*), • ropucha zielona (*Bufo viridis*), • rzekotka drzewna (*Hyla arborea*), • żaba trawna (*Rana temporaria*), • żaba moczarowa (*Rana arvalis*), • żaba wodna (*Rana esculenta*), • żaba jeziorkowa (*Rana lessonae*).

- Na terenie związanym bezpośrednio z lokalizacją wież wiatrakowych występują zwierzęta typowe dla terenów rolniczych i osad wiejskich. Nie zauważono podczas obserwacji terenowej, aby występowały tu gatunki zwierząt rzadkich lub zagrożonych. Z ptaków przeważają gatunki z rzędu wróblowatych i krukowatych.
- Na terenach pól występują gatunki łowne ptaków i ssaków.
- Rośnie tu roślinność synantropijna, przyzagrodowa oraz upraw rolnych i miedz.

Obiekty ochrony prawnej



Źródło: Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Gminy Jeżewo

Linia koloru czerwonego oznaczono tereny Farmy Wiatrowej Jeżewo.

Na terenie gminy Jeżewo występują poniższe formy ochrony przyrody:

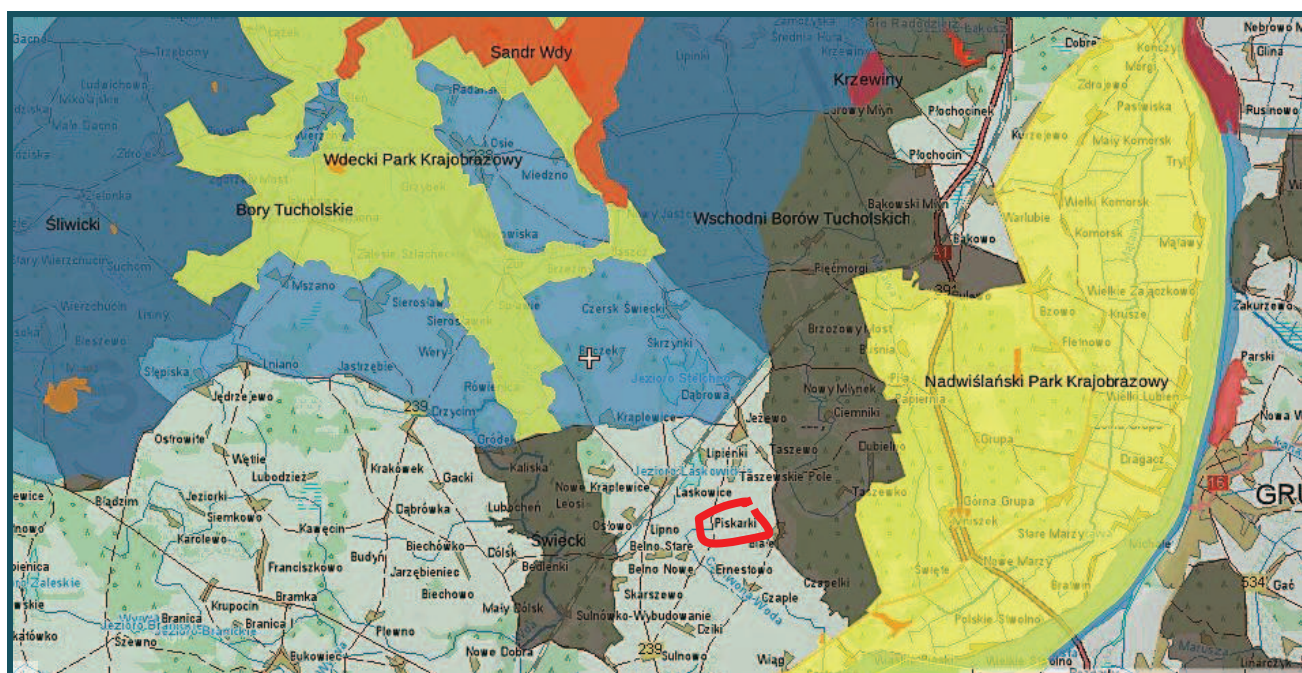
- rezerваты przyrody
- obszary Natura 2000
- parki krajobrazowe
- obszary chronionego krajobrazu
- użytki ekologiczne
- pomniki przyrody.

W obrębie gminy znajdują się tereny chronione

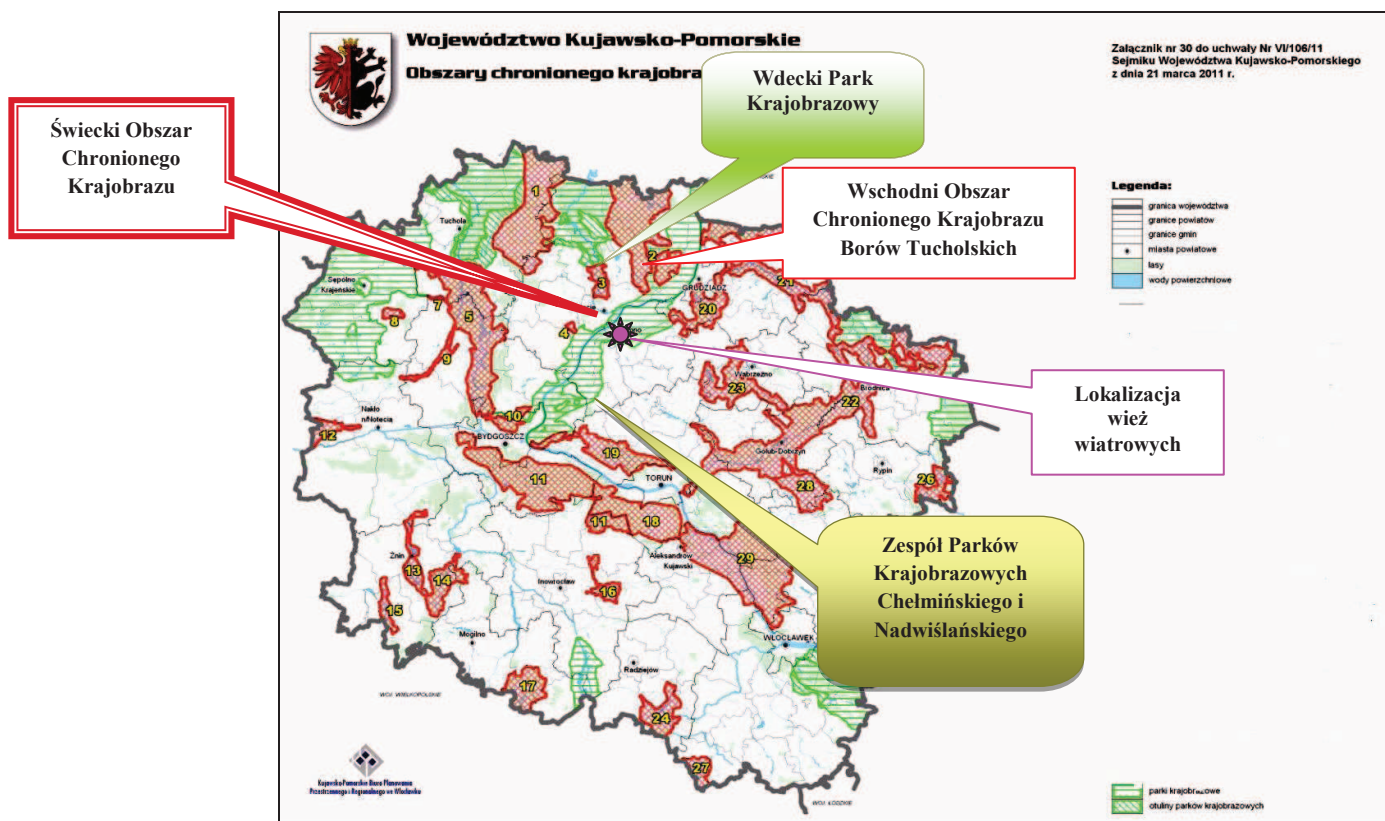
- ➔ Zespół Parków Krajobrazowych Nadwiślańskiego i Chełmińskiego (północno-zachodnia część gminy),

- ➔ **Wdecki Park Krajobrazowy** (północne fragmenty gminy),
- ➔ obszar Natura 2000 PLB 220009 **Bory Tucholskie**,
- ➔ fragment obszaru Natura 2000 PLH 040017 **Sandr Wdy**,
- ➔ **Świecki Obszar Chronionego Krajobrazu**,
- ➔ **Wschodni Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich**,
- ➔ zespół przyrodniczo-krajobrazowy **Dolina Sobińskiej Strugi**,
- ➔ liczne użytki ekologiczne w miejscowościach: **Czersk Świecki, Laskowice, Ciemniki, Dubielno, Brzeziny i Zajęczy Kąt**,
- ➔ pomniki przyrody położone w miejscowościach; **Kraplewice, Laskowice, Laskowice-Kraplewice, Laskowice-Jeżewo, Świecie-Jeżewo, Piskarki Taszewo** i w leśnictwach: **Dabrowa, Gródek**.

Ponadto, na terenie gminy znajduje się ustanowiona przez Radę Gminy strefa ochrony brzegów jeziora Stelchno przed zabudową w promieniu 50 m od jego brzegu.



Linia czerwona zaznaczone zostały tereny planowanych ustawień wież wiatrowych.



Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego

W celu ochrony oraz zachowania walorów przyrodniczych, historycznych i kulturowych tego regionu, w południowej części Doliny Dolnej Wisły na odcinku od Bydgoszczy do miejscowości Nowe w 1993 roku utworzono Zespół Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych. Niezależnie w sąsiedztwie, po drugiej stronie Wisły 15 maja 1998 r. powołano Chełmiński Park Krajobrazowy. W tym samym roku Zespół Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych zmienił nazwę na Nadwiślański Park Krajobrazowy. W marcu 1999 roku nastąpiło połączenie dwóch parków w Park Krajobrazowy Doliny Dolnej Wisły. Stan ten utrzymał się do dnia 21 maja 2003 roku, kiedy to Park Krajobrazowy Doliny Dolnej Wisły zmienił ponownie swoją nazwę na Zespół Parków Krajobrazowych Chełmińskiego i Nadwiślańskiego.



Zespół Parków Krajobrazowych obejmuje mezoregion geograficzny Dolina Dolnej Wisły.

Ochronie podlega prawo i lewobrzeżna część Wisły na odcinku od Bydgoszczy do miejscowości Nowe. Obszar o długości prawie 100 km i powierzchni ponad 60 tys. ha jest jednym z większych kompleksów przyrodniczych prawnie chronionych w województwie kujawsko-pomorskim.

Pod względem administracyjnym, położony jest na terenie 4 powiatów i 16 gmin.

W obrębie gminy Jeżewo znajduje się **931,3 ha** parku (m.in. miejscowości Ciemniki, Białe Błota). Warunki klimatyczne panujące w Dolinie Wisły, tworzą specyficzny mikroklimat cechujący się zwiększoną wilgotnością powietrza, mniejszą ilością opadów, często występującymi mgłami oraz przymrozkami. Przebieg doliny z południa na północ sprzyja południkowej wymianie mas powietrzna, a rozpościerające się po obu

stronach doliny wysoczyzny morenowe kształtują nie tylko kierunek, ale i prędkość wiatru wiejącego z sektora zachodniego czy wschodniego

Szczególne walory przyrodnicze, duże zróżnicowanie rzeźby terenu, gleb, klimatu oraz wód znajduje swoje odzwierciedlenie w bogactwie flory i fauny. Na terenie Zespołu Parków znajduje się 14 rezerwatów przyrody, występuje wiele rzadkich gatunków roślin i zwierząt, które chronione są w ramach projektów czynnej ochrony gatunków zagrożonych. W granicach Parku znajduje się 97 pomników przyrody ożywionej (pojedyncze drzewa i ich zgrupowania) oraz 4 obiekty przyrody nieożywionej (jaskinia, głaz narzutowy i dwa źródła). Wzbogaceniem walorów przyrodniczych są cenne obiekty historyczne Chełmna, Świecia i Nowego.

Na terenie ZPKChiN flora roślin naczyniowych (kwiatowych i paprotników) jest bardziej zróżnicowana niż na terenach przyległych i liczy około 1000 gatunków. Stwierdzono występowanie 67 gatunków roślin pod całkowitą ochroną i 14 pod częściową. Większość roślin chronionych to jednocześnie gatunki zagrożone wyginięciem, zamieszczone w "Czerwonej Księdze". Wśród dominujących gatunków pospolitych spotyka się szereg osobliwości florystycznych m.in. azotolubne komosy (*Chenopodium*), rdesty (*Polygonum*) i łobody (*Atriplex*), które rosną na płaskich odcinkach dna doliny Wisły zbudowanych z aluwii rzecznych. Na wynurających się latem piaszczystych wyspach, ławicach rosną gatunki roślin niespotykane na innych terenach: komosa klonolistna (*Chenopodium acerifolium*), szczaw ukraiński (*Rumex ucranicus*), rdest *Brittingera* (*Polygonum brittingeri*), namulnik brzegowy (*Limosella aquatica*) czy niedawno przybyła z dorzecza Dniepru miłka orzęsiona (*Eragrostis pilosa*).

Lasy pokrywają stosunkowo niewielką część, ponadto są rozmieszczone nierównomiernie. Spotyka się je głównie na wysoczyźnie i rzecznych terasach (bory) oraz na zboczach doliny Wisły (grądy i bory mieszane). Największe kompleksy leśne znajdują się na terenie gminy Dąbrowa Chełmińska, Chełmno, Świecie i Dragacz. Stanowiska roślin grądowych występują szczególnie między Chełmnem a Wielkimi Łunawami.

Na terenie Parku w okresie lęgowym odnotowano 123 gatunki ptaków. Dla 65 gatunków stwierdzono gniazdowanie pewne, 50 prawdopodobne, a dla 8 wskazano gniazdowanie możliwe. Z grupy gatunków zagrożonych wyginięciem w Europie na terenie ZPKChiN występuje 16 gatunków. Biorąc pod uwagę grupy gatunków zagrożonych wyginięciem w Polsce, na terenie tym stwierdzono: 1 gatunek skrajnie zagrożony, 6 silnie zagrożonych i 21 zagrożonych.

Charakterystyczną cechą tego obszaru są wyraźnie zaznaczające się jednostki morfologiczne z których dominują:

- Wysoczyzna morenowa płaska i fragmenty wysoczyzny falistej. Wysoczyzna morenowa położona jest przeważnie na wysokości 90 - 92 m n.p.m. (od 88 do 95 m n.p.m.).
- Terasy pradolinne i dolinne, występuje w prawobrzeżnej części Zespołu Parków. W południowej części największą powierzchnię ma terasa o wysokości 50 m n.p.m.
- Równiny sandrowe zajmują powierzchnie jedynie w Basenie Grudziądzkim gdzie rozcięte są doliną Mątwy.
- Dno doliny Wisły oraz występujące tu terasy nadzalewowe to najbardziej rozległa jednostka geomorfologiczna na terenie Zespołu Parków Krajobrazowych. Rozciąga się na całej jego długości i ma szerokość od ok. 3 km (odcinek przelomowy Wisły pod Fordonem) do ok. 9 km (Basen Unisławski i Basen Grudziądzki). Wysokość dna doliny zmienia się od 32 - 33 m n.p.m. w okolicy Bydgoszczy do 14 - 15 m n.p.m. na północ od Nowego.

Cały odcinek koryta Wisły na terenie Parku jest uregulowany w postaci obwałowań i umocnień brzegu przy pomocy około 1000 ostróg. Szerokość koryta waha się w przedziale od 200 do 430 m.

Na obszarze Zespołu Parków występuje 117 jezior o łącznej powierzchni ok. 239 ha.

Wdecki Park Krajobrazowy

Wdecki Park Krajobrazowy znajduje się w środkowo-wschodniej części Borów Tucholskich, w dorzeczu rzeki Wdy i jej dopływów Prusiny, Ryszki i Sobińskiej Strugi. Swoim zasięgiem obejmuje dwa powiaty: świecki, w tym gminy Drzycim, Jeżewo, Lniano, Osie i Warlubie oraz powiat tucholski, w tym gminy Cekcyn i Śliwice (łącznie 7 gmin). Ok. 70% powierzchni parku leży na terenie Gminy Osie. Siedziba Zarządu Wdeckiego Parku Krajobrazowego mieści się w Osiu.

Północno-wschodnią część gminy Jeżewo obejmuje Wdecki Park Krajobrazowy wraz z otuliną (wsie Buczek, Krąplewice, Nowe Krąplewice i Skrzyńki).

	Powierzchnia parku		Lasy (ha)		%	Tereny rolne, użytki zielone, zabudowania, komunikacja (ha)	%	w tym:	
								Wody (ha)	%
Park	19 177,24	13 346,87	69,60			5 212,50	27,18	617,87	3,22
Strefy ochronne	4 609,15	615,66	13,36			3 982,81	86,41	10,68	0,23
Park i strefy ochronne	23 786,39	13 962,53	58,70			9 195,31	38,66	628,55	2,64

Źródło: <http://www.wpk.org.pl/>

Lasy zajmują około 60% powierzchni parku. Są to w zdecydowanej większości zbiorowiska boru świeżego, z przewagą drzewostanu w postaci sosny zwyczajnej. Największy obszar obejmują zespoły borów zróżnicowanych pod względem siedliska i składu gatunkowego. Najliczniej reprezentowany jest bór świeży, następnie bór chrobotkowy oraz bór bagienny. Najczęściej występuje sosna zwyczajna oraz brzoza brodawkowata. Na szczególną uwagę wśród rozległych borów sosnowych zasługuje kępa dąbrowy z największym w Europie Środkowej skupiskiem jarzębu brekinii.

Na terenie Wdeckiego Parku Krajobrazowego występuje wiele interesujących gatunków roślin. Pozostałościami szaty roślinnej schyłku okresu lodowcowego są szeroko rozpowszechnione na terenie całych Borów Tucholskich borówka bagienna, bagno zwyczajne i mącznica lekarska. W runie spotykamy tu unikatowe, chronione gatunki roślin np. wawrzynka wilczelyko i lilię złotogłów.

Ciekawym zespołem roślinnym są torfowiska źródłiskowe oraz wyjątkowo cenne porosty, będące wskaźnikiem czystości powietrza np. granicznik płucnik. Spotykamy tutaj szczególnie cenne gatunki roślin wpisane do Czerwonej Księgi np. trzy gatunki rosiczek (pośrednia, okrągłolistna i długolistna), storczyka plamistego, wawrzynka wilczelyko, lilię złotogłów, turzycę bagienną, orlika pospolitego, widłaka jałowcowatego, żurawinę błotną, cisa pospolitego. Występuje tu również arcydzięgiel litwor – bardzo rzadki składnik naszej flory spotykany dziko w Sudetach i Karpatach, ponadto niekiedy na niżu, gdzie stanowi w większości gatunek zdziczały.

Urozmaicone warunki sprzyjają występowaniu rzadkich, nawet w skali kraju, gatunków zwierząt. W bogatej faunie występują ryby – m.in. pstrąg potokowy i lipień, sum, szczupak i okazałe trocie jeziorowe. Na terenie Wdeckiego Parku Krajobrazowego żyje poza tym 13 gatunków płazów – w tym traszka grzebieniasta, grzebiuszka ziemna, kumak nizinny, rzekotka drzewna i 5 gatunków chronionych gadów – padalec pospolity, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna, zaskroniec zwyczajny, żmija zygzakowata.

Dla awifauny doskonałym siedliskiem są tereny podmokłe - wśród 149 gatunków ptaków aż 113 objętych jest ochroną: bocian czarny, gągoł, bielik, kropiatka, biegus zmienny, kania ruda, zimorodek, błotniak stawowy, krogulec, nurogęś. Spośród 42 gatunków ssaków 16 objętych jest ochroną, m.in. bóbr europejski, wydra, ryjówka aksamitna, nocek rudy, borowiec wielki, gacek wielkouch. Zmiany następujące w środowisku przyrodniczym spowodowały wyginięcie niektórych gatunków zwierząt, a zagrożenie wielu pozostałych.

Rezerваты przyrody na terenie parku: "Brzęki im. Zygmunta Czubińskiego", "Dury", "Jezioro Ciche", "Jezioro Miedzno", "Jezioro Piaseczno".

Wschodni Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich

Obszar jest równiną sandrową ze znacznym udziałem wód powierzchniowych o dużych walorach przyrodniczych, krajobrazowych i rekreacyjnych. Jest także pomostem ekologicznym między parkami krajobrazowymi Wdeckim i Nadwiślańskim. Lasy stanowią około 84 % powierzchni.

Świecki Obszar Chronionego Krajobrazu

Jest to jeden z największych obszarów chronionych położonych na terenie Borów Tucholskich (9300 ha). Krajobraz równiny sandrowej z pagórkami morenowymi i nielicznymi wydmami. Powierzchnia ogólna wynosi około 265 km². Walory rekreacyjne obniża niewielki udział wód powierzchniowych. Na terenie obszaru znajdują się 3 rezerваты przyrody: Cisów Staropolskich we Wierzchlesie, Cisów Jelenia Góra im. Kazimierza Szlachetki i Jezioro Martwe.

Potwierdzeniem prawnym utworzenia powyższych 2 obszarów chronionego krajobrazu (w latach wcześniejszych) jest UCHWAŁA Nr XLVIII/1297/10 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO z dnia 28 czerwca 2010w sprawie przyjęcia projektu uchwały dotyczącej obszarów chronionego krajobrazu.

Obszary NATURA 2000

Z roku na rok zmniejsza się różnorodność biologiczna na całym globie, również w Europie. Sieć Natura 2000 jest realizacją zobowiązań Unii Europejskiej wobec świata, w związku z Konwencją z RIO z 1991 r. Konwencja o różnorodności biologicznej ma na celu również zrównoważone korzystanie z zasobów przyrody i gospodarowanie nimi w sposób nie pogarszający jej zasobów oraz sprawiedliwy podział korzyści czerpanych z jej zasobów, jak również korzystanie z jej zasobów genowych.

Początki prac nad utworzeniem sieci Natura 2000 w Europie, to rok 1995, kiedy to ministrowie d.s. środowiska krajów europejskich podpisali tzw. Paneuropejską Strategię Różnorodności Biologicznej i Krajobrazowej. Strategia ta stała się podstawą do prac nad spójnym przestrzennie systemem ekologicznym, którego praktycznym wyrazem jest sieć NATURA 2000.

Dla każdego kraju określa się listę referencyjną siedlisk przyrodniczych i gatunków, dla których należy utworzyć obszary Natura 2000 w podziale na regiony biogeograficzne.

Podstawą prawną tworzenia Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 są:

■ Dyrektywa Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zmieniona Dyrektywą 97/62/EEC.

Zgodnie z Dyrektywą Siedliskową ochrona siedlisk polega na:

- nie zmniejszaniu się naturalnego zasięgu środowiska;
- zostają zachowane funkcje i specyficzna struktura siedliska;
- właściwy jest stan ochrony typowych gatunków.

■ Dyrektywa Rady 79/409/EEC z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków.

W przypadku ochrony gatunków oznacza to:

- zachowanie liczebności populacji, utrzymanie się jej w biocenozie przez dłuższy czas;
- naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się;
- pozostaje zachowana wystarczająco duża powierzchnia siedliska gatunku.

Dyrektywa Siedliskowa nie określa sposobów ochrony poszczególnych siedlisk i gatunków, ale nakazuje zachowanie tzw. właściwego stanu ich ochrony. W odniesieniu do siedliska przyrodniczego oznacza to, że:

- naturalny jego zasięg nie zmniejsza się;
- zachowuje ono specyficzną strukturę i swoje funkcje ekologiczne;
- stan zachowania typowych dla niego gatunków jest właściwy.

W odniesieniu do gatunków właściwy stan ochrony oznacza natomiast, że:

- zachowana zostaje liczebność populacji, gwarantująca jej utrzymanie się w biocenozie przez dłuższy czas;
- naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się;
- pozostaje zachowana wystarczająco duża powierzchnia siedliska gatunku.

Najważniejszymi instrumentami realizacji celów sieci Natura 2000 są oceny oddziaływania na środowisko oraz plany ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków, dla których utworzono obszar Natura 2000. Działania ochronne winny uwzględniać wymogi gospodarcze, społeczne i kulturowe oraz cechy regionalne i lokalne danego obszaru Natura 2000.

Dla każdego obszaru Natura 2000 opracowana jest dokumentacja, która składa się z:

Standardowego Formularza Danych (SFD), w którym są zawarte najważniejsze informacje o położeniu i powierzchni obszaru, występujących typach siedlisk przyrodniczych i gatunkach „naturowych”, o ich liczebności lub reprezentatywności w skali kraju, wartości przyrodniczej i zagrożeniach; wektorowej i GIS w skali 1:100 000.

SFD i mapy będą aktualizowane w miarę postępu wiedzy o występowaniu zasobów przyrodniczych w obszarze Natura 2000 (inwentaryzacja, monitoring przyrodniczy) zgodnie z procedurą określoną przez KE.

Objaśnienie kodów użytych do oznaczenia poszczególnych obszarów:

PLB - obszary specjalnej ochrony ptaków

PLH - specjalne obszary ochrony siedlisk

PLC - obszary specjalnej ochrony ptaków i specjalne obszary ochrony siedlisk, których granice całkowicie się pokrywają.

Średnio w UE do sieci Natura 2000 należy ponad 10 proc. powierzchni krajów unijnych. Najwięcej, bo aż 25,5 proc. w Słowacji i 25 proc. w Słowenii. Najmniej w Irlandii – tylko 2,9 proc. powierzchni kraju, i w Wielkiej Brytanii tylko 5,8 proc.

Rada Ministrów na posiedzeniu 28 października 2009 r. przyjęła 453 nowe obszary siedliskowe i 78 powiększeń obszarów już zaakceptowanych przez Komisję Europejską w ramach europejskiej sieci Natura 2000. Zakończyła w ten sposób okres wyznaczania terenów objętych tą formą ochrony w kraju z wynikiem: **142** obszarów ptasich i **817** obszarów siedliskowych, które łącznie pokrywają **21 procent kraju**.

Obszary Natura 2000 w województwie kujawsko-pomorskim

Na sieć Natura 2000 w Polsce składa się blisko 1000 obszarów Natura 2000, które chronią 20% obszaru kraju. W województwie kujawsko-pomorskim jest 41 obszarów objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000, co stanowi 10,9 % powierzchni województwa.

Obszary specjalnej ochrony ptaków (stan na 2.02.2013r.)

Lp.	Kod obszaru	Nazwa obszaru	Pow. ogólna [ha]	Pow. w gran. woj. [ha]
1	PLB040002	Bagienna Dolina Drwęcy	3 366,06	3 366,06
2	PLB040001	Błota Rakutowskie	4 437,93	4 437,93
3	PLB220009	Bory Tucholskie	322 535,90	108 982,84
4	PLB040003	Dolina Dolnej Wisły	33 559,04	22 711,66
5	PLB300001	Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego	32 672,07	11 491,56
6	PLB040004	Ostoja Nadgoplańska	9 815,84	6 625,74
7	PLB040005	Żwirownia Skoki	166,32	166,32
			406 553,16	157 782,11

Obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (stan na 2.02.2013r. r.)

Lp.	Kod obszaru	Nazwa obszaru	Pow. ogólna [ha]	Pow. w gran. woj. [ha]
1	PLH 040031	Błota Klócińskie	3 899,3	3 899,3
2	PLH 040019	Ciechocinek	13,2	13,2
3	PLH 040013	Cyprianka	109,3	109,3
4	PLH 040014	Cytadela Grudziądz	222,8	222,8
5	PLH 280001	Dolina Drwęcy	12 561,6	2 903,5
6	PLH 300040	Dolina Łobzonki	5 894,4	3 147,5
7	PLH 300004	Dolina Noteci	50 532,0	11 880, 3
8	PLH 040033	Dolina Osy	2 183,7	2 183,7
9	PLH 040023	Doliny Brdy i Stążki w Borach Tucholskich	3 948,4	3 948,4
10	PLH 220033	Dolna Wisła	10 374,2	65,8

11	PLH 040011	Dybowska Dolina Wisły	1 392,0	1 392,0
12	PLH 040001	Forty w Toruniu	12,9	12,9
13	PLH 040007	Jezioro Gopło	13 459,4	10 268,0
14	PLH 040034	Kościół w Śliwicach	0,1	0,1
15	PLH 040022	Krzewiny	499,0	232,5
16	PLH040043	Leniec w Barbarce	4,1	4,1
17	PLH040044	Leniec w Chorągiewce	12,1	12,1
18	PLH 040026	Lisi Kąt	1061,3	1061,3
19	PLH 040027	Łąki Trzęślicowe w Foluszu	2 130,8	2 130,8
20	PLH 040035	Mszar Płociczno	181,8	181,8
21	PLH 040012	Nieszawska Dolina Wisły	3 891,7	3 891,7
22	PLH 040028	Ostoja Barcińsko-Gąsawska	3 456,4	3 456,4
23	PLH 040036	Ostoja Brodnicka	4 176,9	3 044,4
24	PLH 280012	Ostoja Lidzbarska	8 866,9	3 295,7
25	PLH 300026	Pojezierze Gnieźnieńskie	15 922,1	4 188,5
26	PLH 040029	Równina Szubińsko-Łabiszyńska	2 825,9	2 825,9
27	PLH 040017	Sandr Wdy	6 320,7	4 716,1
28	PLH 040037	Słone Łąki w Dolinie Zgłowiączki	151,9	151,9
29	PLH 040003	Solecka Dolina Wisły	7 030,1	7 030,1
30	PLH 040030	Solniska Szubińskie	361,9	361,9
31	PLH 040038	Stary Zagaj	307,5	307,5
32	PLH 040020	Torfowisko Linie	5,3	5,3
33	PLH 040018	Torfowisko Mieleńskie	146,1	146,1
34	PLH 040039	Włocławska Dolina Wisły	4 763,8	4 763,8
35	PLH 040025	Zamek Świecie	17,5	17,5
36	PLH040040	Zbocza Plutowskie	1002,44	1002,4
			167 739,5	82 874,6

Źródło: RDOŚ Bydgoszcz

Na terenie Gminy Jeżewo położona jest niewielka część obszaru Natura 2000 PLH 040017 - oraz BORY TUCHOLSKIE PLB220009 o powierzchni 6 396,8 ha, co stanowi 1/6 obszaru położonego w granicach województwa.

☞ *Tereny pod ustawienie wiatraków położone są poza obszarami cennymi przyrodniczo.*

Obszary Natura 2000 zostały omówione w dziale 10.2.10. Wpływ na środowisko przyrodnicze, w tym Naturę 2000, w dalszej części raportu.

Pomniki przyrody

Najbliższej planowanej farmy wiatrowej znajdują się poniższe pomniki przyrody:

Lp	Lokalizacja	Forma	Nazwa	Sztuk	Obwody przy powołaniu [cm]	Akt prawny
■	Piskarki park wiejski	pojedyncze drzewo	głóg dwuszyjkowy	1	150	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 roku
■	Taszewo park dworski	grupa drzew	wiąz szypułkowy 4 lip drobnolistnych 3 buki zwyczajne kasztanowiec zwyczajny jesion wyniosły buk zwyczajny odmiana czerwona	11	300 360, 361, 400, 512 332, 390, 409 346 315 280	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 roku
■	Taszewo aleja koło parku	grupa drzew	7 wiązów szypułkowych	7	250, 280, 302, 346, 376, 380, 392	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 roku

Źródło: http://www.pl.wikipedia.org/Gmina_jezewo

- ☉ Ustawione w planowanych miejscach wieże wiatrowe nie będą wywierały negatywnego wpływu na istniejące pomniki przyrody.
- ☉ Tereny pod ustawienie wiatraków położone są poza obszarami cennymi przyrodniczo.

Obszary Natura 2000 zostały omówione w dziale 10.2.10. Wpływ na środowisko przyrodnicze, w tym Naturę 2000, w dalszej części raportu.

Rezerwat Biosfery „Bory Tucholskie”

Rezerwat Biosfery Bory Tucholskie został utworzony decyzją obradującej w Paryżu w dniach 31 maja - 4 czerwca 2010 r. Międzynarodowej Rady Koordynacyjnej programu Człowiek i Biosfera.

Od 2 czerwca 2010 Tucholski Park Krajobrazowy został włączony w międzynarodową sieć ochrony przyrody jako część Rezerwatu Biosfery "Bory Tucholskie". Rezerwat Biosfery Bory Tucholskie jest największym w Polsce. Położony jest na terenie 2 województw: kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Łączna powierzchnia jego trzech stref wynosi **319 524,61 ha**. Obszar ten zamieszkuje ponad 130 tys. ludzi.

Jest to wyznaczony obszar chroniony zawierający cenne zasoby przyrodnicze. Rezerваты mają na celu ochronę różnorodności biologicznej i umożliwienie lepszej obserwacji zmian ekologicznych w skali całej planety. Pełnią trzy zasadnicze funkcje:

- ➔ - ochronną, polegającą na przyczynianiu się do ochrony krajobrazów, ekosystemów, zróżnicowania gatunkowego i genetycznego, rozwojową poprzez sprzyjanie formom rozwoju gospodarczego i ludzkiego, które uznać można za społeczno-kulturowo i ekologicznie zrównoważone,
- ➔ - funkcję wspierania logistycznego poprzez edukację ekologiczną, a także szkolenia, badania i monitoring w odniesieniu do lokalnych, regionalnych, narodowych i globalnych zagadnień związanych z ochroną i zrównoważonym rozwojem.

Jest 10 rezerwatem utworzonym w Polsce, największym tego typu obiektem w Polsce. Łączna powierzchnia jego trzech stref wynosi 3195 km². Występuje tu wiele naturalnych ekosystemów wodnych, torfowiskowych i leśnych, z których najwartościowsze utworzą jedną ze stref RB, a mianowicie:

Strefa rdzenna

Strefę rdzenną tworzy prawnie zatwierdzony obszar, przeznaczony do długoterminowej ochrony. Stanowią go: **Park Narodowy „Bory Tucholskie”** (4 613,05ha) - powołany Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 14 maja 1996 r. oraz **25 następujących rezerwatów przyrody**: „Dolina Rzeki Brdy” (1 683,89 ha) - „Bagna nad Stążką” (478,45 ha) - „Źródła Rzeki Stążki” (250,02 ha) - „Jezioro Piaseczno” (158,78 ha)

„Brzęki im. Zygmunta Czubińskiego” (102,21 ha) - „Miedzno”(86,01 ha) - „Cisy Staropolskie im. Leona Wyczółkowskiego” (85,73ha) „Jezioro Laska” (70,40ha) - „Mętne” (53,28ha) „Bór Chrobotkowy” (41,50ha) - „Bagno Stawek” (40,80ha) „Jezioro Ciche” (37,96ha) „Jezioro Małe Łowne” (37,83ha) „Piecki” (19,42ha) „Cisy nad Czerską Strugą” (17,19 ha) „Kręgi Kamienne” (16,91ha) „Jezioro Zdręczno” (15,74 ha) „Krwawe Doły” (13,02 ha) „Dury” (12,59 ha) „Jezioro Kozie” (12,30 ha) „Nawionek” (10,67 ha) „Ustronie” (9,64 ha) „Bagno Grzybna” (6,26 ha) „Jelenia Górna” „Martwe” (4,07 ha). Łączna powierzchnia strefy rdzennej wynosi 7 880,72ha.

Obszar Parku Narodowego i wymienione powyżej rezerwaty przyrody stanowią najcenniejsze obiekty przyrodnicze całego regionu Borów Tucholskich.

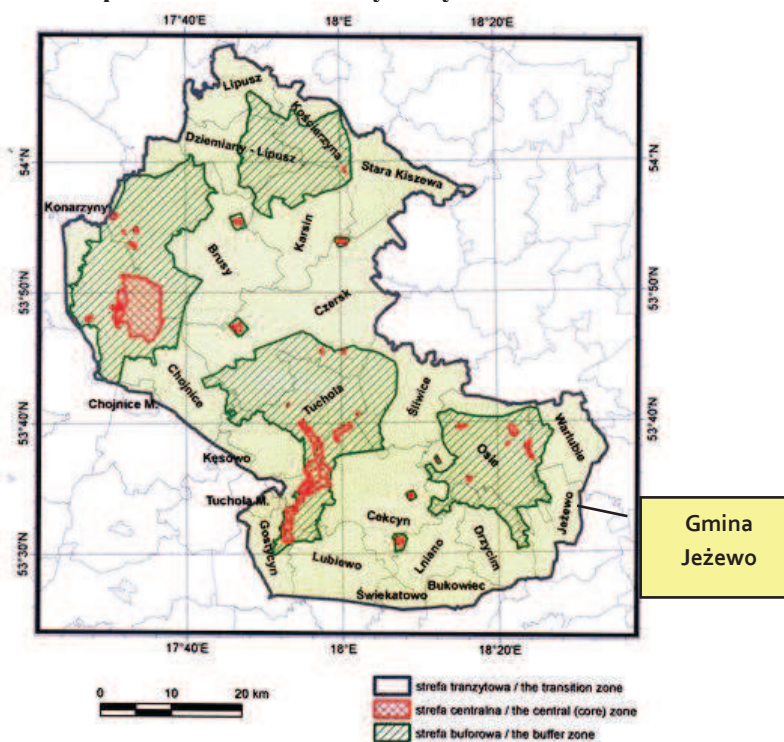
Strefa buforowa

Strefę buforową stanowią obszary otaczające obszary rdzenne, gdzie tylko koga mieć działania gospodarcze harmonizujące z celami ochrony przyrody. Tworzą ją 4 parki krajobrazowe: **Wdzydzki Park Krajobrazowy –Tucholski Park Krajobrazowy- Zaborski Park Krajobrazowy –Wdecki Park Krajobrazowy.**

Z wyłączeniem powierzchni rezerwatów tworzących strefę rdzenną łączna **powierzchnia strefy buforowej rezerwatu biosfery wynosi 104 779,32 ha.**

W strefie buforowej występuje także kilkaset pomników przyrody, głównie drzew i alei drzewnych. Znajdują się także liczne użytki ekologiczne oraz trzy zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Mapa Rezerwatu Biosfery Bory Tucholskie



Strefa tranzytowa

Strefę tranzytową stanowi zewnętrzny obszar, gdzie są proponowane i rozwijane działania trwałego zarządzania zasobami przyrody. Strefę tranzytową tworzą nie należące do parków krajobrazowych lub do strefy buforowej wokół sześciu rezerwatów przyrody leżących poza parkami krajobrazowymi, powierzchnie następujących gmin: Bukowiec, Cekcyn, Drzycim, Gostycyn, **Jeżewo**, Kęsowo, Lniano, Lubiewo, Osie, Śliwice, Świekatowo, Tuchola, Warlubie (woj. kujawsko-pomorskie) oraz Brusy, Chojnice, Czersk, Dziemiany, Karsin, Konarzyny, Kościerzyna, Lipusz, Stara Kiszewa (woj. pomorskie).

Przybliżona powierzchnia strefy tranzytowej wynosi 207 012,88 ha.

Strefa tranzytowa jest niemal dwukrotnie większa od obszaru strefy rdzennej i buforowej. **Ekonomicznie jest to obszar jednolity zorientowany na gospodarkę leśną, przetwórstwo drewna i ubocznych produktów leśnych oraz rolnictwo, rekreację i wypoczynek. Wszystkie działania gospodarcze są realizowane z uwzględnieniem zasad ochrony przyrody.**

W strefie tranzytowej rezerwatu biosfery znajdują się obszary chronionego krajobrazu: **Lupuski Obszar CHK (17 600,10 ha), Obszar CHK Borów Tucholskich (65 780,00 ha), Obszar CHK Fragment Borów Tucholskich (16 632,00 ha), Północny Obszar CHK część zachodnia (3 958,50 ha), Obszar CHK część wschodnia (3 783,09 ha), Chojnicko – Tucholski Obszar CHK (14 946,72 ha), Śliwicki Obszar CHK (26 392,81 ha), Wschodni Obszar CHK Borów Tucholskich (10 070,82 ha), Świecki Obszar CHK (3 141,70 ha), Obszar CHK Zalewu Koronowskiego (28 687,00ha).**

Wymienione powyżej obszary chronionego krajobrazu w całości bądź tylko częściowo wchodzi w skład strefy tranzytowej rezerwatu biosfery.

V. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SASIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIEGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH

5.1. Historia

Gmina Jeżewo liczy 5000-3000 lat p. Chrystusem, tak można wnioskować, bowiem z tego okresu pochodzą znaleziska archeologiczne z Belna, Taszewa, Buczka, Białego i Lipienek (groby skrzynkowe, kamienne narzędzia i broń). Prawdopodobnie Św. Wojciech w 997 roku wędrował przez Leosię, Lipno, Lipienki i Jeżewo. Pierwsze wzmianki historyczne o miejscowościach leżących na terenie obecnej gminy Jeżewo pochodzą z XII - XV wieku: Białe (1198r.), Taszewo (1198r.), Krąplewice (1273r.), Jeżewo (1293r.), Belno (1328r.), Laskowice (1328r.), Osłowo (1328r.), Piskarki (1338r.), Lipienki (1402r.), Lipno (1409r.), Buczek (1402-1409r.). Większość tego obszaru w czasach średniowiecza była własnością rycerską czyli szlachecką (poza Jeżewem, które do końca XVIII wieku należało do Biskupa Włocławskiego). Historia Jeżewa i okolicznych terenów wiąże się z dziejami Pomorza Gdańskiego. Do 1309 r. obecne ziemie były w posiadaniu książąt pomorskich. W latach 1309-1466 przeszły w ręce Krzyżaków, następnie zostały włączone do Królestwa Polskiego. W wyniku I rozbioru teren gminy dostał się do niewoli pruskiej. W związku z rozwojem kolei w II poł. XIX wieku nasiliło się osadnictwo - gwałtownie wzrosła liczba mieszkańców Jeżewa i Laskowic. W odpowiedzi na politykę germanizacyjną zaborcy na przełomie XIX/XX stulecia zaktywizowała się społeczność polska (ziemiaństwo, duchowieństwo, bogate chłopstwo), co doprowadziło do wielorakiej działalności patriotycznej, której efektem było między innymi założenie polskiego banku (1907r.) i spółdzielni handlowej (1907r.), towarzystw polskich, upowszechnienia oświaty.

Patriotyczne ziemiaństwo reprezentowały rody Liszkowskich, Parczewskich, Sas-Jaworskich i Wolszlegier, chłopstwo – Kloneccy, Urbańscy, Erdmańscy, Gackowscy, Boruccy, Chmielewscy. Wśród księży niestrudzoną aktywnością wyróżniał się Józef Dembieński.

25 stycznia 1920r. gmina Jeżewo wróciła do Polski. W okresie międzywojennym nastąpił jej rozwój. W wyniku reformy rolnej, przeprowadzonej w latach 1925-1933, rozrosły się Laskowice. W Jeżewie gruntownie przebudowano kościół parafialny, którego kształt przetrwał do dziś. W 1934 r. Laskowice i Jeżewo zostały zelektryfikowane. W 1938 r. społeczeństwo Jeżewa oddało do użytku nowoczesny budynek szkolny.

W dniach 3-4 września 1939 r. przez gminę Jeżewo wycofywały się wojska polskie z rejonu Borów Tucholskich. Tragicznym skutkiem tego odwrotu była śmierć ponad 100 polskich żołnierzy. Pochowano ich na cmentarzach parafialnych w Jeżewie i Laskowicach. W okresie okupacji hitlerowskiej tereny gminy włączono do Rzeszy Niemieckiej. Najaktywniejszych Polaków dosięgły prześladowania okupanta ale mimo terroru, na terenie gminy istniały grupy konspiracyjne. We wrześniu 1944 r. partyzanci AK skutecznie zaatakowali Niemców w Czarsku Świeckim. Wyzwolenie Gminy nastąpiło w lutym 1945r. Przyniosło kolejny czas represji – prawie 200 mieszkańców aresztowało NKWD i wywiozło w głąb ZSRR, ponad 40 osób straciło życie.

Po II wojnie światowej nastąpił dalszy rozwój gminy Jeżewo.

5.2. Zabytki

Świadectwem bogatej przeszłości są zabytki i dobra kultury znajdujące się na terenie gminy, które znajdują się pod ochroną prawną i opieką konserwatorską.

Na terenie gminy Jeżewo obowiązują strefy ochrony konserwatorskiej i archeologicznej;

- **strefa „A”** - strefa pełnej ochrony konserwatorskiej, obejmująca obszary szczególnie wartościowe, do bezwzględного zachowania; wszystkie prace budowlane i remontowe powinny być uzgadniane z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków;
- **strefa „B”** - strefa ochrony konserwatorskiej obejmująca obszar podlegający rygorom w zakresie utrzymania zasadniczych elementów istniejącej substancji o wartościach kulturowych oraz charakteru w skali nowej zabudowy. Uzgadniane z wojewódzkim konserwatorem zabytków winny być przebudowy obiektów zabytkowych, lokalizacje nowych obiektów, korekty układu przestrzennego.
- **Strefa „W”** - strefa ochrony **archeologicznej** obejmująca rozpoznane potencjalne obszary występowania stanowisk archeologicznych. Uzgadniane powinny być wszelkie prace ziemne projektowane na obszarze strefy.

Strefą ochrony konserwatorskiej „A” objęte są następujące obiekty w gminie:

- ✘ kościół parafialny pw. Św. Trójcy w Jeżewie,
- ✘ zespół dworsko-parkowy w Krąplewicach,
- ✘ park podworski z pozostałościami zespołu folwarcznego w Laskowicach,
- ✘ zespół dworsko-parkowy z pozostałościami folwarku w Lipnie,
- ✘ zespół dworsko-parkowy w Taszewie.

Strefą ochrony konserwatorskiej „B” objęte są następujące obiekty w gminie:

- ✱ zespół wiejski i cmentarz ewangelicki we wsi Białe,
- ✱ cmentarz ewangelicki we wsi Białe Błota;
- ✱ cmentarz ewangelicki we wsi Buczek;
- ✱ cmentarz ewangelicki we wsi Ciemniki,
- ✱ zespół wiejski, cmentarz ewangelicki i budynki dworca PKP w Czersku Świeckim,
- ✱ cmentarz ewangelicki w Dubielnie,
- ✱ zespół wiejski i cmentarz parafialny w Jeżewie,
- ✱ tartak wodny Piła,
- ✱ zabudowa drewniana tzw. „Poniatówki” w Krąplewicach,
- ✱ zespół wiejski i cmentarz rzymsko-katolicki w Laskowicach,
- ✱ zespół wiejski w Lipienkach,
- ✱ zespół dworsko-parkowy z pozostałościami folwarku w Lipnie,
- ✱ cmentarz ewangelicki w Osłowie,
- ✱ pozostałości zespołu dworsko-parkowego z folwarkiem w Piskarkach,
- ✱ cmentarz ewangelicki w Skrzynkach,
- ✱ cmentarz ewangelicki w Taszewie,
- ✱ cmentarz ewangelicki we wsi Taszewskie Pole.

Do rejestru zabytków województwa kujawsko-pomorskiego wpisane są 2 obiekty nieruchome z terenu gminy Jeżewo:

- ✱ Zespół kościoła parafialnego pw. Świętej Trójcy w Jeżewie – kościół, teren przykościelny z drzewostanem i murem ogrodzeniowym (nr decyzji: A/829/1-2, z dnia 28.05.1997 r.);
- ✱ Założenie dworsko-parkowe w Taszewie – dwór i park (nr decyzji: A/1013/1-2, z dnia 14.01.1993 r.).

W ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znajduje się 37 obiektów nieruchomych:

w Jeżewie:

- dom (obecnie poczta) ul. Czerska,
- zespół budynków dworca kolejowego (dworzec, magazyn/latryna) ul. Dworcowa, • dom mieszkalny ul. Dworcowa 2, • dom mieszkalny ul. Dworcowa 4, • dom mieszkalny ul. Główna 5, • dom mieszkalny ul. Główna 7, • dom mieszkalny ul. Główna 13, • dom mieszkalny ul. Główna 14, • dom mieszkalny ul. Główna 21, • dom mieszkalny ul. Główna 31, • dom mieszkalny ul. Główna 35, • dom mieszkalny ul. Główna 37;

w Krąplewicach:

- zespół dworsko-pałacowy;

w Laskowicach:

- dom mieszkalny ul. Długa 1, • dom mieszkalny ul. Długa 2, • dom mieszkalny ul. Długa 3, • dom

mieszkalny ul. Długa 4, • dom mieszkalny ul. Długa 5, • dom mieszkalny ul. Długa 6, • dom mieszkalny ul. Długa 7, • dom mieszkalny ul. Długa 8, • dom mieszkalny ul. Długa 9, • dom mieszkalny ul. Długa 10, • dom mieszkalny ul. Długa 11, • dom mieszkalny ul. Długa 12, • dom mieszkalny ul. Długa 14, • dom mieszkalny ul. Dworcowa 1, • dom mieszkalny ul. Dworcowa 2, • dom mieszkalny ul. Dworcowa 3, • dom mieszkalny ul. Dworcowa 4, • dom mieszkalny ul. Dworcowa 5, • dom mieszkalny ul. Jeziorna 12, • dom mieszkalny ul. Kopernika 3, • dom mieszkalny ul. Kopernika 4, • dom mieszkalny ul. Kopernika 7, • dom mieszkalno-handlowy ul. Plac 1 Maja 5, • dom mieszkalny ul. Świecka 14.

Strefa „W” - ochrony archeologicznej

Obszar gminy Jeżewo został zasiedlony w X tys. p.n.e. po ustąpieniu ostatniego zlodowacenia.

Bogato reprezentowany jest tu schyłek neolitu (2500- 1800 p.n.e.) szczególnie w południowej części, w rejonie Starego Belna, Piskarek, Jeżewa i Dubielna. Jednak sam teren gminy w neolicie zasiedlony był tylko w niewielkim stopniu.

W epoce brązu obszar gminy był słabo zaludniony, z okresu kultury lużyckiej (środkowy i młodszy brąz – 1200-800 p.n.e.) odkryto tylko dwie osady – w **Taszewku i Dubielnie**.

Intensywne zwarte osadnictwo kultury pomorskiej (650-400 p.n.e. – epoka żelaza) rozwinęło się w południowej części gminy w **Starych Piskarkach, Lipnie, Laskowicach, Taszewku i Piskarkach**, natomiast w północnej i środkowej części osadnictwo to było już bardziej rozproszone. W rejonie Belna odkryto trzy cmentarzyska z grobami skrzynkowymi.

W okresie kultury wielbarskiej (30 r. n.e.-II/III w.) osadnictwo skupiało się w południowej i środkowej części gminy, z natężeniem w części środkowej, gdzie wytworzył się wyraźny kompleks osadniczy w okolicy **Jeżewa, Laskowic i Piskarek**. Niewielkie zgrupowanie występuje w rejonie północno-zachodnim w okolicy Czerska Świeckiego.

W IV-V w. regiony nadwiślańskie zostały znacznie wyludnione. Większe skupiska osadnicze pojawiły się w południowej części gminy w okresie wczesnego średniowiecza. Pod koniec X w. struktura osadnicza ponownie się załamała. W XI stuleciu osadnictwo zostało zreorganizowane – powstał system grodowy. Wyjątkowo liczne ślady działalności człowieka (XI-XII w.) zaobserwowano w pobliżu jezior: Laskowickiego, Lipnowskiego i Bielskiego. Rozmieszczenie osad pokrywało się z obszarami o bardzo korzystnych warunkach dla rozwoju osadnictwa (głównie urodzajne gleby) zasiedlonymi już w starożytności.

Na przełomie XII/XIII osadnictwo na terenie ziemi świeckiej przybrało charakter intensywnych skupisk. Wsie leżące dzisiaj w gminie Jeżewo powstawały od końca XII do XVII w. Nieomal wszystkie stały się własnością rycerską. Jedynie Jeżewo znalazło się w rękach kościelnych. Natomiast Białe w początkach XV wieku należało do Zakonu Krzyżackiego i było wsią państwową, całkowicie szlacheckie stało się w 1682 r.

Spis stanowisk archeologicznych objętych strefą ochrony archeologicznej „W”

Miejscowość, nr stanowiska, chronologia

Belno 1, 2, 3, 4 Osada z epoki żelaza	Belno 6,7 Osada z późnego średniowiecza	Belno 10, 11, 12 Osada z epoki żelaza, z okresu rzymskiego
Belno 13,14 Osada z wczesnego średniowiecza + osada późnośredniowieczna	Belno 16,17 Osadnictwo z epoki żelaza	Belno 20 Osada z epoki żelaza, osadnictwo z wcześniejszego i późniejszego średniowiecza
Belno 24, 25, 26 Osada z epoki żelaza	Belno 30 Osada z epoki brązu, osada z epoki żelaza z okresu rzymskiego	Belno 31,32 Osada z epoki brązu, z epoki żelaza
Belno 33 Osada późnośredniowieczna	Belno 34 Osada późnośredniowieczna i z czasów nowożytnych	Belno 35, 36, 37 Osada z epoki żelaza
Belno 39 Osada z epoki żelaza	Białe 7,26 Osada z późnego średniowiecza, osada z wczesnego średniowiecza, osada z epoki żelaza	Białe 8 Osada z późnego średniowiecza

Białe 9, 10, 11, 12 Osada z późnego średniowiecza, osadnictwo z epoki żelaza	Białe 13,14 Osada z późnego średniowiecza	Białe 15 Osada z późnego średniowiecza
Białe 16 Osada z późnego średniowiecza	Białe 17, 18, 19, 20 Osada z późnego średniowiecza, z epoki żelaza, z okr. rzymskiego	Białe 22,23 Osada z okresu rzymskiego i epoki żelaza
Białe 24 Osada z okresu nowożytnego	Białe 28 Osada z późnego średniowiecza i czasów nowożytnych	Białe 30 Osada z późnego średniowiecza
Białe 29 Osada z późnego średniowiecza	Buczek 2 Osadnictwo późnośredniowieczne i nowożytne	Buczek 4 Osadnictwo z epoki żelaza
Buczek 5, 6, 7, 8 Osada późnośredniowieczna	Buczek 12 Osadnictwo późnośredniowieczne	Ciemniki 1 Osadnictwo z późnego średniowiecza i cz. nowożytnych
Czersk Świecki 1 Osadnictwo z epoki żelaza	Czersk Świecki 4 Osadnictwo z epoki kamienia, epoki żelaza oraz okresu rzymskiego	Czersk Świecki 5 Osadnictwo z okresu rzymskiego
Czersk Świecki 7, 8, 9, 10 Osadnictwo późnośredniowieczne	Czersk Świecki 11, 12, 13 Osady późnośredniowieczne	Czersk Świecki 15 Osadnictwo wczesnośredniowieczne
Czersk Świecki 20 Osadnictwo późnośredniowieczne	Czersk Świecki 21, 22, 23, 24 Osadnictwo z epoki kamienia, z epoki brązu, późnego średniowiecza i okresu nowożytnego	Czersk Świecki 27,28 Osadnictwo z epoki kamienia, z okresu brązu, żelaza oraz późnośredniowieczne
Dubielno 1, 2, 3 Osadnictwo z epoki kamienia (mezolit, późny paleolit – obozowisko, osadnictwo kultury łużyckiej oraz wczesno- i późnośredniowieczne)	Dubielno 5,6 Osadnictwo mezolityczne	
Dubielno 7 Osadnictwo późnośredniowieczne	Dubielno 9 Osadnictwo mezolityczne	Dubielno 8 Osadnictwo neolityczne i późnośredniowieczne
Dubielno 10 Osadnictwo schyłkowe neolityczne	Jeżewo 3,4 Osadnictwo późnośredniowieczne	Jeżewo 5 Osada późnośredniowieczna i nowożytna
Jeżewo 11,12 Osadnictwo z okresu rzymskiego (osada)	Jeżewo 15 Osadnictwo z okresu rzymskiego	Jeżewo 16 Osadnictwo późnośredniowieczne
Jeżewo 18,19 Osadnictwo z okresu rzymskiego	Jeżewo 20,21 Osadnictwo z ep. brązu, okresu rzymskiego i późnego średniowiecza	Jeżewo 22,23 Osadnictwo z epoki żelaza, okresu rzymskiego i późnośredniowieczne
Jeżewo 25, 26, 27, 28 Osadnictwo późnośredniowieczne i z epoki żelaza	Kraplewice 4 Osadnictwo wczesnośredniowieczne	Kraplewice 1 Osada późnośredniowieczna/nowożytna
Kraplewice 2 Osada wczesnośredniowieczna		Laskowice 10,11 Osadnictwo z epoki żelaza
Laskowice 12 Osadnictwo późnośredniowieczne	Laskowice 14,15 Osadnictwo wczesnośredniowieczne, późnośredniowieczne oraz nowożytne	Laskowice 16 Osadnictwo z epoki brązu, z epoki żelaza i wczesnośredniowieczne

Laskowice 17 Osada z epoki żelaza	Laskowice 19 Osada z epoki żelaza	Laskowice 1 Osada z epoki żelaza
Laskowice 2 Osadnictwo z epoki żelaza	Laskowice 3 Osada z wczesnego średniowiecza	Lipienki 15, 16, 17, 18 Osadnictwo z epoki brązu, z epoki żelaza, z okresu późnego średniowiecza
Lipienki 21 Osadnictwo z epoki brązu i z epoki żelaza	Lipienki 22 Osadnictwo z epoki kamienia, z epoki żelaza i późnego średniowiecza	Lipienki 24,25 Osadnictwo z epoki żelaza, okresu rzymskiego, wczesnego średniowiecza, późnego średniowiecza
Lipienki 27 Osadnictwo z epoki kamienia i okresu rzymskiego	Lipienki 30 Osadnictwo z epoki brązu, okresu rzymskiego i późnośredniowieczne	Lipienki 31, 32, 33, 34 Osadnictwo z epoki kamienia, z epoki brązu, żelaza okresu rzymskiego, wczesnego i późnego średniowiecza
	Lipienki 5,6 Osada z późnego średniowiecza + grodzisko z XV w.	Lipienki 7 Osada z późnego średniowiecza
Lipienki 9, 10, 11 Osada z epoki żelaza, osadnictwo późnośredniowieczne	Lipienki 12,13 Osada z epoki brązu i z czasów nowożytnych, osadnictwo późnośredniowieczne	Lipienki 14 Osada z epoki żelaza
Lipno 1, 2, 3, 4, 5, 6 Osada z epoki żelaza, osada z wczesnego średniowiecza, osadnictwo późnośredniowieczne	Lipno 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 Osadnictwo z epoki żelaza + osada, osadnictwo z epoki kamienia, z okresu rzymskiego, z okresu późnego średniowiecza + osada, osadnictwo neolityczne	Lipno 20 Osada z okresu późnego średniowiecza
Lipno 22,23 Osada z epoki żelaza i późnego średniowiecza, osadnictwo wczesnośredniowieczne	Lipno 24,25 Osada z epoki żelaza i epoki brązu + osada z okresu wczesnego średniowiecza	Lipno 26 Osada z epoki żelaza
Lipno 27,28 Osada z epoki żelaza	Lipno 31,32 Osadnictwo z epoki żelaza i okresu rzymskiego	Lipno 33, 34, 35, 36, 37 Osada z epoki brązu, osada z późn. średniowiecza, osada z ep. żelaza
Osłowo 1 Osada z późnego średniowiecza	Osłowo 2,3 Osada z późnego średniowiecza, osadnictwo z epoki żelaza	Osłowo 4,5 Osada z późnego średniowiecza
Piskarki 1 Osada z okresu rzymskiego	Piskarki 2, 3, 4, 5, 6 Osada z epoki żelaza, osada z epoki brązu, osada z wczesnego średniowiecza, osadnictwo późnośredniowieczne	Piskarki 14 Osada z okresu rzymskiego
Piskarki 8 Osada z XII wieku	Piskarki 9, 10, 11, 12 Osada z epoki żelaza, osada z wczesnego średniowiecza, osadnictwo z epoki brązu	Piskarki 21, 22, 23 Osada z epoki żelaza
Piskarki 15, 16, 17 Osada z okresu późnego średniowiecza	Piskarki 19,20, Osada z epoki żelaza	Piskarki 26 Osada z późnego średniowiecza i czasów nowożytnych
Piskarki 24 Osada z epoki żelaza		
Skrzynki 1,2 Osadnictwo z epoki żelaza	Skrzynki 3,4 Osadnictwo z okresu rzymskiego i epoki żelaza	Skrzynki 5 Osadnictwo z epoki żelaza

Skrzynki 7,9 Osadnictwo z epoki żelaza	Skrzynki 11 Osadnictwo późnośredniowieczne i z okresu nowożytnego	Taszewko 9,10 , Osada z epoki żelaza
Taszewko 4,5 Osadnictwo schyłkowo neolityczne/ep. brązu, osadnictwo kultury łużyckiej oraz późnośredniowieczne	Taszewko 3,1 Osadnictwo z epoki kamienia, wczesnej epoki brązu, wczesnego i późnego średniowiecza	Taszewko 7 Osadnictwo z epoki kamienia i z późnego średniowiecza/nowożytnego
Taszewko 8 Osadnictwo późnośredniowieczne	Taszewo 1 Osada z późnego średniowiecza	Taszewo 3,4 Osada z późnego średniowiecza i czasów nowożytnych, osadnictwo wczesnośredniowieczne
Taszewo 5, 6, 7, 8, 9 Osada z wczesnego średniowiecza, osada z późnego średniowiecza, osada z okresu rzymskiego, osada z epoki żelaza	Taszewskie Pole 2, 3, 4, 5, 6 Osada z epoki żelaza, osada z wczesnego średniowiecza, osadnictwo późnośredniowieczne	Taszewo 10, 11, 12, 13 Osada z epoki żelaza, osada z okresu rzymskiego, osada z epoki brązu + osadnictwo późnośredniowieczne
Taszewo 14 Osada z późnego średniowiecza	Taszewo 17, 18, 19, 20, 21 Osada z okresu rzymskiego, osadnictwo późnośredniowieczne, osada z epoki żelaza, osada z późnego średniowiecza	Taszewo 29, 30, 31, 32 Osada z późnego średniowiecza i wczesnego średniowiecza
Taszewo 22 Osada z późnego średniowiecza	Taszewo 24, 25, 26, 27 Osada z późnego średniowiecza i czasów nowożytnych	Taszewo 37 Osada z późnego średniowiecza
Taszewo 33,34 Osada z późnego średniowiecza	Taszewo 35,36 Osada z epoki żelaza, osada wczesno- i późnośredniowieczna	Taszewo 50 Osada z epoki żelaza
Taszewo 38 Osada z późnego średniowiecza	Taszewo 39, 40, 41, 42 Osada z późnego średniowiecza, z okresu rzymskiego, z czasów nowożytnych, z epoki żelaza i z wczesnego średniowiecza	Taszewo 49 Osada z epoki żelaza Taszewskie Pole 9 Osadnictwo późnośredniowieczne
Taszewo 47 Osada z epoki żelaza i z okresu rzymskiego	Taszewskie Pole 8 Osadnictwo średniowieczne	Taszewskie Pole 1 Osada z późnego średniowiecza

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jeżewo s.71

Na obszarze strefy dopuszcza się działalność inwestycyjną pod warunkiem przeprowadzenia działań archeologicznych. Wszelkie prace ziemne prowadzone w granicach strefy wymagają uzgodnienia z właściwym konserwatorem zabytków.

Na obszarze gminy znajdowały się cmentarze ewangelickie w następujących miejscowościach:

Białe, Białe Błota, Buczek, Ciemniki, dwa w Czersku Świeckim, Dubielno, Krąplewice, Nowe Laskowice, Nowe Krąplewice, Osłowo, Piła-Młyn (gmina Jeżewo), Skrzynki, Taszewskie Pole, Taszewko.

Zasoby kulturowe gminy stanowią obiekty wpisane do rejestru zabytków województwa kujawsko-pomorskiego oraz ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Dla tych obiektów przyjmuje się zasadę bezwzględnego przestrzegania obowiązku ochrony konserwatorskiej.

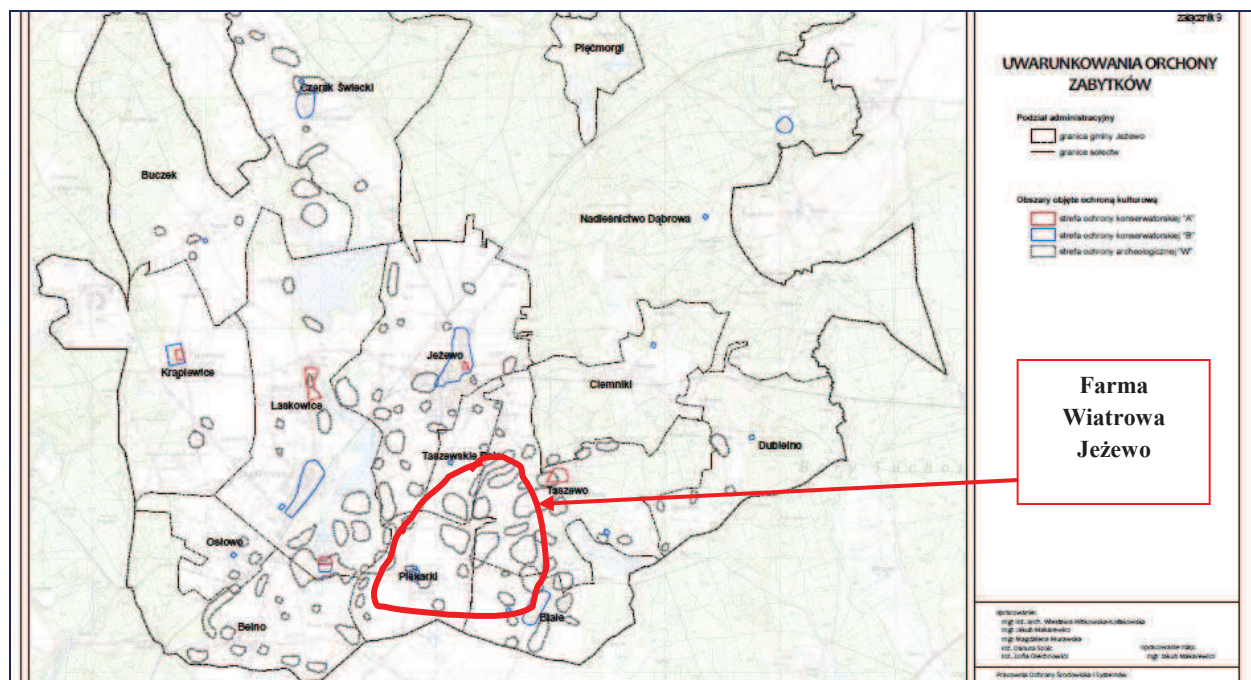
Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego powołano cztery **parki kulturowe**:

- ♦ Park Kulturowy **Wietrzychowice** powołany w 2006 roku,
- ♦ Park Kulturowy **Kalwaria Pakoska** powołany w 2008 roku,
- ♦ Park Kulturowy „**Kościół p. w. Św. Oswalda**” w **Płonkowie** powołany w 2009 roku,

- ♦ Park Kulturowy **Sarnowo** powołany w 2010 roku.

Obiekty uzyskały status **pomnika historii**, są to:

- ➔ **Biskupin** – rezerwat archeologiczny (Rozporządzenie Prezydenta RP z dn. 8.09.1994),
- ➔ **Toruń** – zespół staromiejski (Stare Miasto, Nowe Miasto, ruiny zamku krzyżackiego) - (Rozporządzenie Prezydenta RP z dn. 8.09.1994), wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO,
- ➔ **Chelmno** – zespół staromiejski (Stare Miasto) - (Rozporządzeniem Prezydenta RP z 13.04.2005).



- ☞ *Wieże elektrowni wiatrowych nie będą stawiane w bezpośrednim sąsiedztwie zabytków nieruchomych. Będą ustawione poza parkami kulturowymi i pomnikami historii.*
- ☞ *Wieże wiatrowe będą ustawiane w pobliżu zabytków archeologicznych dlatego podczas wykopów ziemnych inwestor winien zapewnić bezpośredni nadzór archeologa.*
- ☞ *Niezależnie od miejsca prowadzonych prac ziemnych w przypadku znalezienia przedmiotu, w stosunku do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać prace, zabezpieczyć miejsce i znaleziony przedmiot oraz powiadomić Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków lub Starostwo Powiatowe w Świeciu oraz Wójta Gminy Jeżewo.*
- ☞ *Analizowane elektrownie wiatrowe ze względu na brak emisji do środowiska substancji zanieczyszczających oraz dużą odległość obiektów zabytkowych i kultury od stawianych wież, nie stanowią dla nich zagrożenia. Nie będą też zagrożone dobra materialne.*

VI. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zaniechanie realizacji budowy elektrowni wiatrowych na terenie gminy Jeżewo pozostawi stan środowiska na dotychczasowym poziomie, przy jednoczesnym wykorzystaniu terenu na cele rolnicze.

Efektami opcji „nie podejmowania przedsięwzięcia” byłyby brak oddziaływań wywołanych lokalizacją i eksploatacją elektrowni wiatrowych (brak zmian w krajobrazie, brak na terenie i w sąsiedztwie lokalizacji turbin wiatrowych dodatkowych źródeł hałasu, brak ewentualnej śmiertelności przelatujących ptaków w kolizji z elektrowniami wiatrowymi), ale zarazem opcja ta nie pozwoliłaby na realizację polityki pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

Każda inwestycja jest pewną ingerencją w dotychczasowy stan środowiska. Teren, na którym ma być zlokalizowana inwestycja znajduje się na obszarze charakteryzującym się korzystną wietrznością, zapewniającą dobre wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej. Warunek ten przemawia za tym, aby zlokalizować na terenie gminy Jeżewo źródła energii odnawialnej.

Zaniechanie realizacji inwestycji wiąże się też z koniecznością zapewnienia produkcji energii elektrycznej opartej w Polsce głównie na węglu kamiennym, czego konsekwencją jest wprowadzanie do powietrza atmosferycznego dużych ilości zanieczyszczeń takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły oraz dwutlenek węgla - główny sprawca ocieplenia atmosfery kuli ziemskiej.

Do wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej konieczne jest spalanie około 0,42 kg węgla kamiennego lub około 1,22 kg węgla brunatnego.

1 kWh energii elektrycznej wytworzonej przy użyciu węgla emituje do atmosfery:

- 1 kg dwutlenku węgla
- 9,1 g dwutlenku siarki
- 2,3 g tlenków azotu
- 1,5 g pyłów lotnych

Prawdą jest również, że produkcja infrastruktury wiatrowej wymaga energii i materiałów. Dla przykładu, budowa wiatraka o wysokości wieży 80 - 120 m i długości łopaty 41 m wymaga użycia:

- ◆ ok. 150 ton stali,
- ◆ ok. 10 ton miedzi,
- ◆ ok. 30 ton włókna szklanego,
- ◆ ok. 1000 ton betonu (produkcja betonu emituje do atmosfery co najmniej 7% gazów cieplarnianych),
...nie uwzględniając linii wysokiego napięcia.

Warto w tym miejscu przypomnieć, że Polska została zobowiązana przez Unię Europejską do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, tzw. OZE. Zobowiązania Polski to 20 % udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie produkcji energii do 2020 r.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia nie spowoduje zmiany w krajobrazie gminy Jeżewo. Nie pogorszy się klimat akustyczny otoczenia. Równocześnie nie zwiększyłaby się produkcja tzw. „czystej” energii – energii produkowanej bez emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Biorąc pod uwagę ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, w szerokiej skali przestrzenno – czasowej można ocenić, że niepodejmowanie inwestycji jest mniej ekologicznym rozwiązaniem i wiąże się z negatywnymi skutkami środowiskowymi (np. efekt cieplarniany).

Wariant „zerowy” – odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia. Teren będzie użytkowany jak dotychczas.

Wady:

Zasadniczą wadą tego rozwiązania jest konieczność zapewnienia produkcji energii elektrycznej opartej w Polsce głównie na węglu kamiennym, konsekwencją czego jest wprowadzenie do powietrza atmosferycznego dużych ilości zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły oraz dwutlenek węgla – główny sprawca ocieplenia atmosfery kuli ziemskiej.

Zalety:

Brak zmian w krajobrazie, brak na terenie i w sąsiedztwie lokalizacji turbin wiatrowych dodatkowych źródeł emisji hałasu, brak ewentualnej śmiertelności przelatujących ptaków w kolizji z elektrowniami wiatrowymi.

VII. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

7.1. Warianty proponowane przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny

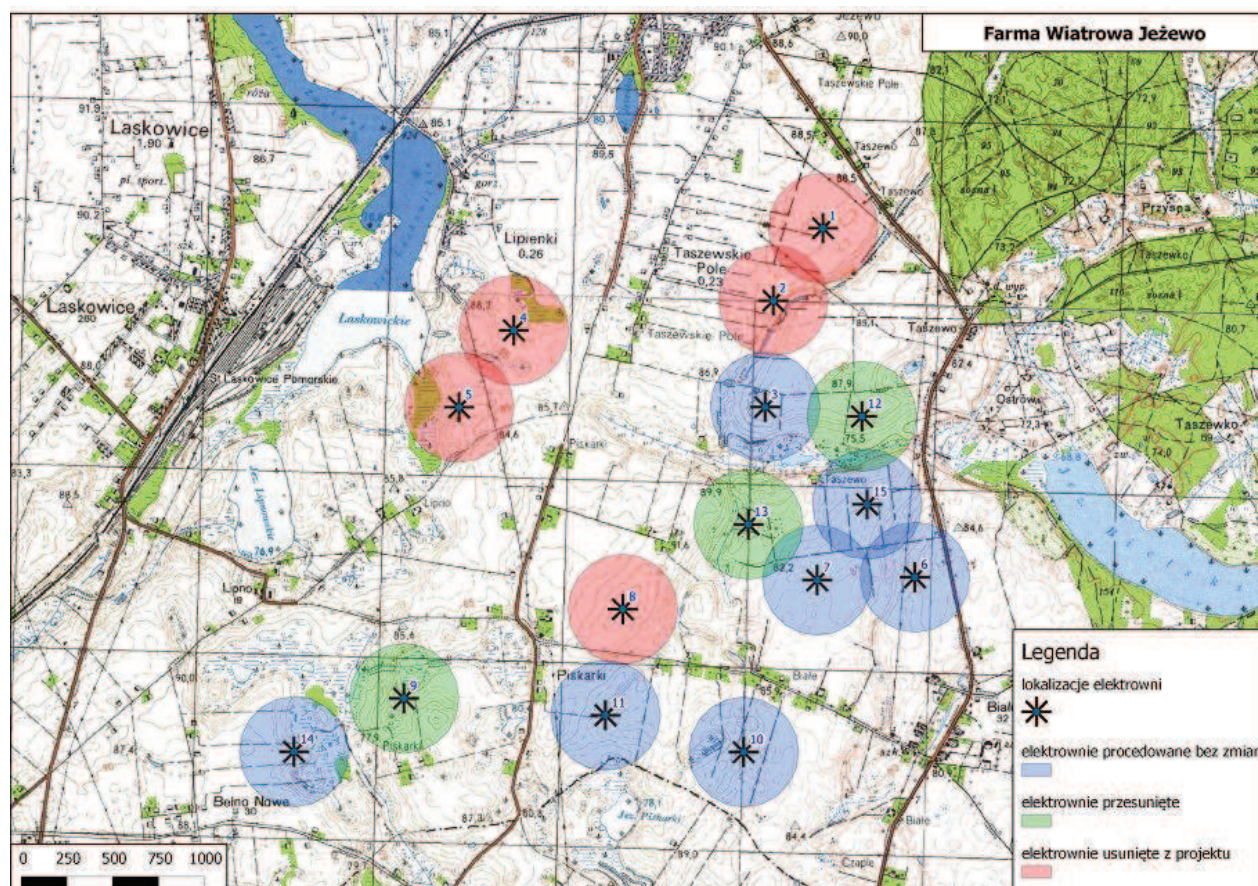
Wariant proponowany przez wnioskodawcę dotyczy budowy „Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania” i polega na budowie 8 generatorów wiatrowych o mocy do 3,2 MW każdy, posadowionych na wieżach o konstrukcji stalowej, rurowej i wysokości do 120 - 123 m n.p.t. oraz 2 generatorów wiatrowych o mocy do 0,8 MW każdy posadowionych na wieżach o konstrukcji stalowej, rurowej i wysokości do 75 m, na działkach w obrębie ewidencyjnym Lipienki, Taszewo, Piskarki i Belno w gminie Jeżewo.

Racjonalny wariant alternatywny może być związany z:

- budową 26 sztuk elektrowni wiatrowych o mocy po 1 MW każda,
- budową źródła energii elektrycznej w oparciu o technologie konwencjonalne (turbiny parowe zasilane kotłami węglowymi).

Dla planowanego przedsięwzięcia będącego przedmiotem niniejszego raportu, wariant alternatywny dotyczył budowy 10 szt. elektrowni wiatrowych do 3,2 MW każda i 2 szt. elektrowni wiatrowych do 0,8 MW każda, łącznie 12 generatorów wiatrowych. Ponadto, na wstępnym etapie prac projektowych związanych z Farmą Wiatrową Jeżewo, analizowano nawet lokalizację 15 sztuk elektrowni. Wariant ten analizowany był na wstępnym etapie koncepcji przedsięwzięcia.

Wybrano teren lokalizacji elektrowni wiatrowych optymalny ze względu na warunki terenowe, urbanistyczne, ornitologiczne i klimatyczne oraz odległości od istniejącej zabudowy zagrodowej. W wyniku przeprowadzonych badań ornitologicznych i chiropterologicznych, zrezygnowano z budowy dwóch elektrowni, pozostawiając do realizacji 10 sztuk.



Wariantowość realizacji przedsięwzięcia polegała również na szczegółowej analizie lokalizacyjnej każdej pojedynczej elektrowni wiatrowej. Brano tutaj pod uwagę wystąpienie kolizji ptaków z turbinami, klasę gleby (możliwie jak najniższą), ukształtowanie terenu (rowy, drogi), kolizję z istniejącą infrastrukturą, jak np. linie napowietrzne przesyłu energii elektrycznej.

Decydującym kryterium dla wybranej lokalizacji jest przeprowadzony przedwykonawczy monitoring ornitologiczny projektowanego Parku Wiatrowego Jeżewo, którego celem była ocena prawdopodobieństwa wystąpienia kolizji ptaków z turbinami oraz utraty terenów życiowych. Ponadto techniczna możliwość podłączenia do sieci elektroenergetycznej dystrybutora oraz warunki terenowe, to jest dostępność terenu pod posadzenie siłowni w odpowiedniej odległości od zabudowy mieszkalnej.

Również decydującym kryterium był brak przyrodniczych form i obiektów poddanych ochronie prawnej w najbliższej odległości od terenu przedsięwzięcia.

7.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wybór rozpatrywanych wariantów budowy elektrowni wiatrowych był poprzedzony szeregiem spotkań inwestora, projektantów i ornitologów i został uznany jako najkorzystniejszy, tak ze względów ekonomicznych jak i oddziaływań na ekosystem dla środowiska. Ze względu na uwarunkowania środowiskowe, zmniejszono ilość zamierzonych lokalizacji turbin wiatrowych z 15 na 10, a przy ostatecznym wyborze lokalizacji turbin wzięto pod uwagę:

- miejscowe uwarunkowania gruntowe, w tym pozyskanie gruntu, dojazdu i ułożenie kabla (odstąpiono od budowy turbiny nr 1).
- miejscowe uwarunkowania przyrodnicze - obserwacje w okresie lęgowym i podczas jesienno-przeletu ptaków wykazały (na podstawie przeprowadzonego przedwykonawczego monitoringu ornitologicznego projektowanego Farmy Wiatrowej Jeżewo), że negatywne oddziaływanie mogą mieć turbiny nr 4 i nr 5, których posadzenie zaplanowano przy wschodnim brzegu Jeziora Laskowickiego. Jest to obszar lęgowy 1 pary błotniaka stawowego, 2 par żurawia i 1 pary jarzębatki – gatunków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG. Zasada przezorności nakazuje rezygnację z lokalizacji turbiny nr 4 i nr 5 w planowanych miejscach.

Analizowana powyżej sytuacja dotyczyła pierwszej wersji lokalizacji wież, jednak najkorzystniejszym wariantem dla środowiska jest wariant budowy „Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania”, polegający na:

- ✓ budowie 8 generatorów wiatrowych o mocy do 3,2 MW każdy, posadowionych na wieżach o konstrukcji stalowej, rurowej i wysokości 120 - 123 m n.p.t. oraz 2 generatorów wiatrowych o mocy do 0,8 MW każdy posadowionych na wieżach o konstrukcji stalowej, rurowej i wysokości do 75 m, na działkach w obrębie ewidencyjnym Taszewo, Piskarki i Belno w gminie Jeżewo.
- ✓ Uwzględnieniu sugestii wynikających z badań przyrodniczych – rezygnacja z wież nr 4 i 5.

Przyjęty przez wnioskodawcę (inwestora) wariant rozmieszczenia i lokalizacji wież jest najkorzystniejszym dla środowiska przyrodniczego.

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

Zastosowano metodę indeksową.

a) Wariant proponowany przez wnioskodawcę

<i>Lp.</i>	<i>Element środowiska</i>	<i>Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej*</i>
1	Powierzchnia ziemi (odpady)	1
2	Krajobraz	3
3	Środowisko wodne	1
4	Środowisko biotyczne (warunki siedliskowe)	1
5	Walory przyrodnicze	2
6	Walory kulturowe	1
7	Klimat lokalny	1
8	Powietrze atmosferyczne	1
9	Klimat akustyczny	2
10	Możliwość wystąpienia awarii	2
11	Zdrowie ludzi	1
12	Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska	2
13	Oddziaływanie transgraniczne na środowisko	1
Łączna ocena oddziaływania na środowisko		19

- oddziaływanie nie występuje - 1 pkt
- oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe - 2 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym – dopuszczalnym, wymaga monitorowania - 3 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym - 4 pkt
- oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub oddziaływanie transgraniczne - 5 pkt

b) Racjonalny wariant alternatywny

Konwencjonalne źródło wytwarzania energii elektrycznej.

<i>Lp.</i>	<i>Element środowiska</i>	<i>Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej*</i>
1	Powierzchnia ziemi (odpady)	3
2	Krajobraz	2
3	Środowisko wodne	3
4	Środowisko biotyczne (warunki siedliskowe)	1
5	Walory przyrodnicze	1
6	Walory kulturowe	1
7	Klimat lokalny	2
8	Powietrze atmosferyczne	4
9	Klimat akustyczny	2
10	Możliwość wystąpienia awarii	3
11	Zdrowie ludzi	3
12	Wzajemne oddziaływanie między elementami Środowiska	3
13	Oddziaływanie transgraniczne na środowisko	1
Łączna ocena oddziaływania na środowisko		29

- oddziaływanie nie występuje - 1 pkt
- oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe - 2 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym – dopuszczalnym, wymaga monitorowania - 3 pkt

- oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym - 4 pkt
- oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub oddziaływanie trans graniczne - 5 pkt

c) **Wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

<i>Lp.</i>	<i>Element środowiska</i>	<i>Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej*</i>
1	Powierzchnia ziemi (odpady)	1
2	Krajobraz	3
3	Środowisko wodne	1
4	Środowisko biotyczne (warunki siedliskowe)	1
5	Walory przyrodnicze	2
6	Walory kulturowe	1
7	Klimat lokalny	1
8	Powietrze atmosferyczne	1
9	Klimat akustyczny	2
10	Możliwość wystąpienia awarii	2
11	Zdrowie ludzi	1
12	Wzajemne oddziaływanie między elementami Środowiska	2
13	Oddziaływanie transgraniczne na środowisko	1
Łączna ocena oddziaływania na środowisko		19

- oddziaływanie nie występuje - 1 pkt
- oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe - 2 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym – dopuszczalnym, wymaga monitorowania - 3 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym - 4 pkt
- oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub oddziaływanie trans graniczne - 5 pkt

Ocena przedstawiona w dalszej części niniejszego raportu wykazała, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia będzie ograniczone terytorialnie. Należy zatem wykluczyć możliwość wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko.

WYSTĄPIENIE AWARII PRZEMYSŁOWEJ

Potencjalne sytuacje awaryjne w przypadku farm i parków wiatrowych mogą być spowodowane wyjątkowo silnymi wiatrami i/lub erozją fundamentu wieży. Może to prowadzić do przewrócenia wieży lub ścięcia jednej z łopat wirnika. Środkiem zapobiegawczym jest zabezpieczenie polegające na obracaniu łopat wirnika pod kątem zapewniającym najmniejszy opór w przypadku wiatrów o prędkości powyżej 25 m/s. Ponadto grunt u stóp wież może być stabilizowany dla zapobieżenia erozji.

Jednak w mało prawdopodobnym przypadku wystąpienia takiej sytuacji awaryjnej, oddziaływanie powinno ograniczyć się do niezamieszkalnych terenów rolniczych. Przewrócona wieża sięgnie mniej więcej jej długości tj. ok. 120 m od fundamentu, a ścięta łopata może zostać odrzucona (według danych literaturowych) na trzykrotność wysokości turbiny. Jako, że najbliższy obszar zamieszkały znajduje się w odległości około 400 m i większej, nie byłby on w zasięgu oddziaływania sytuacji awaryjnej.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, w miejsce nadzwyczajnego zagrożenia środowiska wprowadziła pojęcie awarii przemysłowej. Przy czym pod pojęciem awarii należy rozumieć zdarzenia np. pożar, eksplozja, rozszczelnienie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczających w dużych ilościach do środowiska mogących wywołać niekorzystne zmiany w jakości jego komponentów.

Prowadzący instalację stwarzającą zagrożenie wystąpienia awarii, jest obowiązany do ochrony środowiska przed awariami.

Planowana budowa Farmy Wiatrowej Jeżewo nie jest zaliczana do przedsięwzięć stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na terenie instalacji nie będą się znajdowały rodzaje, kategorie i ilości substancji niebezpiecznych, kwalifikujących park wiatrowy do „zakładu o zwiększonym ryzyku” lub „zakładu o dużym ryzyku” (rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2006 roku określające rodzaje i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku lub zakładu o dużym ryzyku; Dz. U. Nr 30, poz. 208).

Analizowana Farma Wiatrowa nie spowoduje awarii związanych z pożarem, wyciekami substancji chemicznych oraz zanieczyszczeniem powietrza.

Możliwość sporadycznego występowania przypadków pracy instalacji w sytuacjach nadzwyczajnych nie prowadzi w przypadku omawianego przedsięwzięcia do przekroczenia wielkości emisji przewidywanej w wariancie normalnej pracy.

Wynika to z pełnej automatyzacji działania urządzeń wchodzących w skład jej wyposażenia. W każdym przypadku zaistnienia zakłóceń pracy instalacji, będzie to natychmiast i automatycznie sygnalizowane i spowoduje uruchomienie odpowiednich procedur wykonawczych. Planowane okresy funkcjonowania instalacji w warunkach odbiegających od normalnych nie przekraczać będą dzięki temu kilku minut (od momentu zaistnienia sytuacji nadzwyczajnych do chwili interwencji pracowników odpowiedzialnych za prowadzenie instalacji). Obiekt będzie monitorowany, co uniemożliwia wstęp na teren osób nie powołanych.

- ☉ *Należy prawidłowo wykonać obiekty siłowni wiatrowych z wykluczeniem możliwości ich uszkodzenia.*
- ☉ *W projekcie zastosować rozwiązania techniczne odpowiednio zabezpieczające przed awariami mechanicznymi urządzeń oraz zastosować system automatyki wyłączania urządzeń w przypadku awarii i sygnalizacji o jego niesprawności.*

TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Oddziaływania elektrowni wiatrowych przewidzianych do wybudowania i uruchomienia na terenie gminy Jeżewo mają charakter lokalny, dotyczący tylko zachodniej części gminy (hałas, krajobraz, poprawa czystości powietrza). W przypadku powietrza atmosferycznego poprawa czystości powietrza dotyczy także Polski jako całości. Eksploatacja elektrowni wiatrowych na terenie gminy Jeżewo, powiat świecki nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

IX. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska to wariant proponowany przez wnioskodawcę, dotyczący budowy:

- ★ **8 generatorów** energii wiatrowej o mocy do 3,2 MW każdy, wysokości wieży ze śmigłem do 180 m, średnicy śmigieł do 114 m wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi.
- ★ **2 generatorów** energii wiatrowej o mocy do 0,8 MW każdy, wysokości wieży ze śmigłem do 135 m, średnicy śmigieł do 60 m wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi.

Wariant ten zapewnia najmniej kolizyjny układ w stosunku do istniejącej zabudowy oraz krajobrazu, a także infrastrukturę energetyczną – kablowa linia energetyczna.

W realizowanym wariancie, elektrownie zostaną wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia ekologiczne, gwarantujące nie przekraczanie standardów jakości środowiska poza terenem będącym w dyspozycji Inwestora.

Lp.	Rodzaj elementu środowiska poddanego oddziaływaniu	Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej*
1	Ludzie	2
2	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze	3
3	Woda	1
4	Powietrze	1
5	Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	1
6	Klimat	1
7	Krajobraz	3
8	Dobra materialne	1
9	Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	1
10	Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w pkt 1-9	2
Łączna ocena oddziaływania na środowisko		Σ 16

- oddziaływanie nie występuje - 1 pkt
- oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe - 2 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym – dopuszczalnym, wymaga monitorowania - 3 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym - 4 pkt
- oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub oddziaływanie trans graniczne - 5 pkt

OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

- Σ pkt 1 - 10 - nie stwierdza się wymiernego oddziaływania na środowisko (bardzo słabe),
 Σ pkt 10 - 20 - przedsięwzięcie oddziałuje na środowisko w sposób nieznaczący (słaby) przy zastosowaniu zabezpieczeń przedstawionych w raporcie,
 Σ pkt 20 - 30 - przedsięwzięcie oddziałuje na środowisko w sposób dopuszczalny (nie są przekraczane standardy odniesienia), wymagane jest stosowanie monitoringu,
 Σ pkt 30 - 40 - przedsięwzięcie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska, wymagane zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń ekologicznych,
 Σ pkt 40 - 50 - przedsięwzięcie stwarza zagrożenie dla środowiska – nie powinno być realizowane w rozpatrywanym wariantcie.

Sumaryczne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska jest nieznaczące (słabe), przy zastosowaniu zabezpieczeń ekologicznych. Można uznać, że proponowany w Raporcie wariant realizacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

Globalne zapotrzebowanie na energię wzrośnie do 2050 r. 25-krotnie, dlatego dalszy rozwój energetyki nie może bazować tylko na eksploatacji paliw kopalnianych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz substancji zakwaszających.

W Polityce Klimatycznej Polski jako priorytetowe kierunki działań średnio – i długookresowych został zawarty między innymi zapis o wypełnieniu przez Polskę zobowiązań do redukcji emisji gazów cieplarnianych w pierwszym okresie, czyli osiągnięcie w latach 2008 – 2012 wielkości emisji gazów cieplarnianych nie przekraczającej 94% wielkości emisji z roku 1988 i następnych okresach rozliczeniowych, a także zapis o głębokiej przebudowie modelu produkcji i konsumpcji energii, w kierunku poprawy efektywności energetycznej i surowcowej, szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz dążenie do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych przez wszystkie podstawowe rodzaje źródeł energii.

Wariant polegający na zainstalowaniu 10 elektrowni wiatrowych w tym obszarze spowoduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, dwutlenku węgla, popiołów w wyniku spalania paliw kopalnianych do produkcji energii.

Szczegółowo oddziaływanie na środowisko proponowanego przez wnioskodawcę wariantu przedsięwzięcia omówiono w rozdziale X niniejszego RAPORTU.

9.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi, zwierzęta, rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

Przedsięwzięcie dotyczące budowy elektrowni wiatrowych nie będzie miało negatywnego wpływu na ludzi.

Wśród najważniejszych korzyści społecznych i gospodarczych wspomnieć należy o:

- a) braku kosztów paliwa (źródło pozbawione ryzyka wahań cen paliw, pozwalające na wyeliminowanie wpływu wahań cen paliw na gospodarkę);
- b) rozwoju nowych sektorów i generowaniu przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw (w tym wpływów podatkowych);
- c) tworzeniu nowych miejsc pracy;
- d) kreowaniu wzrostu gospodarczego;
- e) wpływie na rozwój i aktywizację regionów;
- f) rozwoju nowych technologii i innowacji;
- g) dywersyfikacji źródeł energii i zmniejszeniu uzależnienia od importu energii, w szczególności od importu surowców, a przez to wzrost bezpieczeństwa energetycznego kraju;
- h) zabezpieczeniu przed nadmiernym wzrostem cen energii wytwarzanej przez konwencjonalne źródła;
- i) rozwoju infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii;
- j) rozbudowie infrastruktury komunikacyjnej;
- k) zmniejszeniu kosztów i strat przesyłu poprzez przybliżenie wytwórcy do odbiorcy;
- l) wpływie na zrównoważony rozwój.

Do najważniejszych korzyści ekologicznych płynących z wykorzystania elektrowni wiatrowych zaliczyć należy:

- a) redukcję emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;
- b) poprawę jakości powietrza, poprzez uniknięcie emisji SO₂, NO₂ i pyłów do atmosfery;
- c) brak powstawania odpadów stałych, gazowych, odorów i ścieków, brak zanieczyszczenia wód i gleby, brak degradacji terenu i strat w obiegu wody, które mają miejsce przy produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach;
- d) wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw kopalnych;
- e) technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej);
- f) wykorzystanie wiatru nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobyciu surowców kopalnych (węгля).

Elektrownie wiatrowe i towarzysząca im infrastruktura może oddziaływać na ludzi przez:

- transport samochodowy do i z farmy wiatrowej - uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu będą znikome w związku z bezobsługowym systemem funkcjonowania elektrowni (dojazdy wyłącznie w celach kontrolnych i remontowych);
- emisję hałasu przez elektrownie - turbiny wiatrowe są źródłami hałasu. Problem omówiono w rozdziałach dalszych niniejszego Raportu.

Biorąc pod uwagę obliczone w dalszej części Raportu oddziaływanie akustyczne turbin wiatrowych można stwierdzić, że hałas przez nie emitowany należy do nieuciążliwych.

W sytuacji nadzwyczajnej (katastrofa budowlana) - przewrócenie się konstrukcji elektrowni - sytuacja nadzwyczajnego zagrożenia jest teoretycznie wykluczona, gdyż konstrukcja elektrowni spełnia wszelkie normy w zakresie wytrzymałości i obciążeń. Ewentualne wywrócenie elektrowni nie zagrazi siedliskom ludzi, które będą się znajdować w dużych odległościach.

Szczegółowo oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi omówiono w rozdziale X niniejszego Raportu.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na szatę roślinną i zwierzęta

Przewidywane oddziaływania na składniki środowiska naturalnego będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony przestrzennie. W ogólnej skali nie będą miały istotnego znaczenia i nie pociągną za sobą utraty bioróżnorodności.

Inwestycja położona jest poza obszarami cennymi przyrodniczo: poza terenami wchodzącymi w granice obszarów chronionych, terenów leśnych, łąk i pastwisk oraz jezior i obszarów bagiennych, czy powierzchni leśnych. Położona jest na gruntach o intensywnym użytkowaniu rolniczym.

Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie inwestycyjnym. Na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni wiatrowych tj. w miejscu fundamentów będą zlikwidowane aktualnie występujące uprawy rolne. Na terenie projektowanych prac budowlano-drogowych nie będzie zagrożona roślinność drzewiasta i krzewiasta, bowiem znajduje się ona w znacznej odległości. Elektrownie wiatrowe nie będą zagrażać istniejącej szacie roślinnej, a ich budowa nie będzie w istotny sposób ingerować w ten obszar.

Wpływ drgań generowanych przez wiatraki na faunę i florę w strefie jego oddziaływania, także na proces wyjaławiania gleb nie był w Polsce badany. W literaturze światowej w wyniku poszukiwań Internetowych nie znaleziono badań dotyczących tych tematów. Wykonanie takich badań wymaga czasu przynajmniej dwu lat i odpowiedniej puli środków finansowych. Tego rodzaju badania winny być finansowane przez Polski Komitet Badań, ponieważ wieże wiatrowe winny stać kilkanaście lat, aby uczciwie można oceniać wpływ urządzeń na faunę florę, czy glebę.

Przede wszystkim należy podkreślić, że wieże wiatrowe w gminie Jeżewo zlokalizowane na działkach w obrębie ewidencyjnym Taszewo, Piskarki i Belno zostaną usytuowane na gruntach ornych i poza obszarami objętymi jakąkolwiek ochroną przyrody. Wieże wiatrowe będą ustawione poza łąkami, lasami, wodami i bagnami. Drogi dojazdowe do wież wiatrowych zostaną ustalone w trakcie procesu lokalizacyjnego. Drogi dojazdowe do elektrowni wiatrowych będą poprowadzone poza innymi gruntami ważnymi dla zachowania różnorodności przyrodniczej, ponieważ omawiany teren, to grunty o intensywnej produkcji rolnej.

Na zlecenie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej przygotowany został raport „Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.”, wykonany przez Instytut Energetyki Odnawialnej. Jeżeli będziemy inicjowali badania przed wybudowaniem elektrowni wiatrowych, to przez wiele lat nie osiągniemy celu określonego przez Unię Europejską w dziedzinie ograniczenia zanieczyszczeń atmosfery.

Podsumowanie:

- ➔ W 2020 r. elektrownie wiatrowe będą najtańszym odnawialnym źródłem energii elektrycznej - technologią, w której koszty produkcji energii będą porównywalne z kosztami produkcji energii elektrycznej w funkcjonujących elektrowniach jądrowych.
- ➔ Prognoza rozwoju energetyki wiatrowej przewiduje zainstalowanie mocy wynoszącej ok. 13 GWe w 2020 r. – w tym 11 GWe w lądowych farmach wiatrowych, 1,5 GW w morskich farmach wiatrowych oraz 600 MW w małych elektrowniach wiatrowych.
- ➔ Udział elektrowni wiatrowych w produkcji energii elektrycznej będzie szybko wzrastać, do 20% w 2020 r. i prawie 30% w 2030 r.
- ➔ Energetyka wiatrowa to jedna z najtańszych opcji technologicznych redukcji emisji CO₂. Zgodnie z opracowanym scenariuszem, redukcja emisji CO₂ do atmosfery za sprawą energetyki wiatrowej wyniesie 33 mln ton w 2020 r., z dalszym potencjałem wzrostu do 65 mln ton w 2030 r.
- ➔ Prognozowany jest wzrost liczby zatrudnionych w energetyce wiatrowej z ponad 2000 osób (ekwiwalent pełnoetatowych stanowisk pracy) w 2008 r. do 66 tysięcy w 2020 r.
- ➔ Rozwój energetyki wiatrowej wpłynie na lokalną aktywizację gospodarczą.
- ➔ W 2020 r. do kas gminnych z tytułu podatku od nieruchomości może wpłynąć nawet 212 mln zł/rok (ok. 2% wszystkich przychodów własnych gmin wiejskich, a w gminach o korzystnych warunkach wietrzności nawet do 17 %).
- ➔ Przychody dzierżawców (rolników) z terenów pod elektrownie wiatrowe w 2020 r. mogą wynosić ponad 100 mln zł/rok.

- ➔ Energetyka wiatrowa wnieść istotny wkład w realizację Dyrektywy 2009/28/WE, w perspektywie 2020 r. Przy prognozowanym w niniejszym raporcie osiągnięciu przez Polskę 21% udziału wyprodukowanej zielonej energii w zużyciu energii finalnej brutto w 2020 roku, energetyka wiatrowa dostarczyłaby 14,5% całości energii z OZE.
- ➔ Udział energetyki wiatrowej w zużyciu zielonej energii elektrycznej może wzrosnąć z obecnych ok. 5% do ponad 62% w 2020 r., a jej udział w zużyciu energii finalnej brutto może osiągnąć 3,8%.

Spotyka się stwierdzenia, że wokół wiatraków pojawia się więcej gryzoni, lub też, że zmniejsza się ilość zwierząt. Jak już powyżej napisano, takie twierdzenia wymagają udokumentowania. Brak jest badań na ten temat.

Ssaki. Utrata siedlisk spowodowana może być:

- hałasem,
- ruchem łopat wirnika,
- zmianami w łańcuchu pokarmowym,
- polem elektromagnetycznym i drganiami (wpływającymi na zmysły zwierząt).

Zwierzęta wyczuwają takie wstrząsy np. w trakcie trwających zjawisk tektonicznych. Zwierzęta zaczynają opuszczać rejony wulkaniczne na kilka dni przed wybuchem. Dlaczego to robią, bo bardzo rzadko wulkan wybucha bez wcześniejszych sygnałów - serii wstrząsów o małej sile. Zwierzęta czują te mikrowstrząsy i zaniepokojone opuszczają niepewny teren. Jednak pomija się ten argument przy konstruowaniu farm wiatrowych, a wielka szkoda, bo już kilkanaście turbin wiatrowych wywołuje słabo odczuwalne drgania terenu, przy większej ilości drgania będą sporo większe. Jednym z problemów była emisja drgań, która negatywnie wpływała na zwierzęta mieszkające w pobliżu takich budowli. Powodowała ona dyskomfort życia, a w rezultacie była powodem wysiedlenia zwierząt z terenów sąsiadujących z turbinami. Problem ten został zaobserwowany po stworzeniu pierwszych bardzo dużych parków wiatrowych. Drgania były spowodowane pracą urządzeń mechanicznych umieszczonych w gondoli.

Jednak przez wiele lat prac badawczych drgania zostały zredukowane do minimum i obecnie są znikome.

Ponadto, zdalne systemy diagnostyczne wykorzystują czujniki drgań do nadzoru zużycia łożysk tocznych oraz innych komponentów turbin i pozwalają na wczesne działania zaradcze pozwalające unikać awarii.

Wpływ na działalność rolnicza

Krąży wiele mitów, od tego że elektrownie powodują wzrost prędkości wiatru po głośnie, że wietrzność ustaje. Podobnie jest z opadami, od głosów że maleje liczba opadów po wzrost ich ilości. Jednak wyniki wielu badań na już istniejących farmach wiatrowych nie potwierdzają tych twierdzeń.

Zmiany jeśli zachodzą, to są tak minimalne, że trudno przypisać ten wpływ elektrowniom wiatrowym lub nawet określić jakiegokolwiek trwałe zmiany.

Przeszkody terenowe raczej powodują minimalny wzrost opadów (równiny Polski powodują, że masy powietrza często przetaczają się bez opadów), co w naszych warunkach klimatycznych byłoby zaletą. Poniżej mamy przykładowy wpływ przeszkód terenowych (np: roślinny pas wiatrochronny) na lokalny klimat.

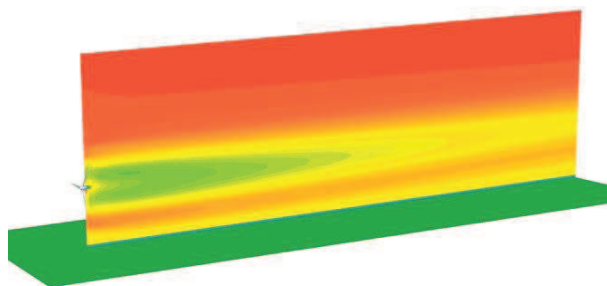
Gdyby już elektrownie wiatrowe miały powodować podobne zmiany, to były by to zmiany korzystne dla rolnictwa.

Efekt jest następujący:

- ☼ Przeszkody spowalniają wiatr (wiatraki również, na około 10 średnic wirnika za sobą);
- ☼ Słabszy wiatr podnosi nieco temperaturę (wydłuża się okres wegetacji co jest korzystne, do tego, mniej przymrozków);
- ☼ Słabszy wiatr osłabia parowanie, przez co gleba się nie wysusza (korzystne w polskich warunkach), wilgotność gleby nieco wzrasta;
- ☼ Opady minimalnie wzrastają, co także jest korzystne dla rolnictwa.

Jak widać, tak demonizowane wiatraki, mogą poprawić tylko warunki uprawy, czyli bliższe prawdy byłoby stwierdzenie, że elektrownie wiatrowe są korzystne dla rolnictwa. Jednak w przypadku elektrowni wiatrowych wpływ jest minimalny, gdyż nie zakłócają tak bardzo przepływu powietrza, jak to jest nieraz przedstawiane.

Oto przykład, jak elektrownia wiatrowa wpływa na wiatr



Źródło: Fluent.com

Silniejszy wiatr pokazany jest kolorem czerwonym, słabszy zielonym, pośrednie prędkości to kolory pośrednie. Jak widać, elektrownia wiatrowa nie wpływa znacząco na prędkość wiatru przy ziemi jak i dużo wyżej (np: na chmury). Zmiany widać głównie na wysokości turbiny.

➡ ***Wpływ wiatraków jest minimalny i jeśli już zajdą jakieś zmiany, to korzystne dla rolnictwa.***

Czy turbiny wiatrowe płoszą inwentarz i dziką zwierzyinę?

Przydomowe turbiny wiatrowe to instalacje małych rozmiarów, a więc stanowiące żadne bądź bardzo niewielkie zagrożenie dla znajdujących się w zasięgu zwierząt hodowlanych i wolno żyjących. Istnieją przekonujące dowody na to, że owce, krowy i konie nie są niepokojone przez turbiny wiatrowe.

Zwierzęta hodowlane można wypasać na tym samym polu, na którym umiejscowione są turbiny, przy czym spokój inwentarza nie jest zakłócony obecnością instalacji. Także jeśli chodzi o pozostałe otoczenie przyrodnicze, nie ma przesłanek świadczących o tym, aby i w tym przypadku miało dochodzić do jakichkolwiek szkód.

Ptactwo, owady oraz inna fauna nie wynosi się z terenów gdzie stawiane są wiatraki, doskonale się do nich przystosowuje. Są wręcz znane przykłady, gdzie ptaki zakładały gniazda na turbinach.

Wpływ drgań generowanych przez wiatraki na proces wyjaławiania gleb

Gleba to powierzchniowa warstwa skorupy ziemskiej. Jest ona wytworem długotrwałych procesów odbywających się na powierzchni ziemi. W zależności od rodzaju podłoża właściwości skał macierzystych oraz rzeźby terenu, ilości opadów, działalności mikroorganizmów i szaty roślinnej tworzą się różne gleby, a ich skład ulega znacznym wahaniom. Gleby ulegają ciągłym przemianom spowodowanym wpływem działalności ludzkiej.

Najbardziej rozpowszechnione niszczenie gleb jest spowodowane erozją. Wyróżniamy erozję wodną i wietrzną. Jednym z przykładów erozji wodnej jest spłukiwanie cząsteczek gleby przez wody deszczowe. Erozja wietrzna polega na przenoszeniu ziaren piasku i próchnicy gleb przez wiatr.

Przyczyną niszczenia gleb są również niewłaściwie prowadzone melioracje.

Wśród czynników wpływających na niszczenie gleb znajdują się i takie, których wpływ gotowi jesteśmy bagatelizować, a które w istocie powodują znaczne szkody na pewnych terenach. Do czynników takich należy wydeptywanie gleb przez ludzi. Na całym niemal świecie obserwuje się stałe i często szybkie ubytki terenów, których głównymi zasobami są mniej lub bardziej żyzne gleby. Ubytki takie są spowodowane przede wszystkim zajmowaniem nowych terenów pod budownictwo przemysłowe i mieszkaniowe, a także rekreacyjne, tzw. urbanizację.

Zdarzają się głosy, że wiatraki wzmacniają wiatr, przez co gleba jest wywiewana a uprawy niszczone. Jest dokładnie odwrotnie. Wiatraki spowalniają wiatr (minimalnie), bowiem czerpią z niego energię.

Badania na ocenę energetycznych parametrów dżdżownic.

Wskaźnikami biologicznej jakości gleby jest ilość występującej w niej fauny i zwiększona aktywność dżdżownic.

Istnieje sporo modeli matematycznych rozpatrujących oddziaływanie kół pojazdów i sprzętu rolniczego na glebę. W badaniach tych gleba jest traktowana jako środowisko nieożywione. Jednakże gleba zawiera dwa podsystemy – ożywiony i nieożywiony. Przykładem składnika tego drugiego są dżdżownice. W artykule

przedstawiono w jaki sposób zwiększenie stanu zagęszczenia gleby, wpływa na parametry życiowe dżdżownicy. W badaniach wyznaczono energię dżdżownicy, podczas pracy polegającej na przemieszczeniu przez nią cząstki gleby i ściskania sprężyny. Wykazano, że decydujące znaczenie na pracę dżdżownicy ma zagęszczenie gleby. Zwiększanie nacisków powodowało zmiany w zagęszczeniu otoczenia pracy zwierzęcia. Źródło: *Badania na ocenę energetycznych parametrów dżdżownic*. Yuri Chigarev, Rafał Nowowiejski, Jan Bronisław Dawidowski, Bernard Olejnik. Instytut Inżynierii Rolniczej Akademia Rolnicza w Szczecinie. Artykuł z „Nowa_Gazeta” z 11.06.2011 (www.domrel.pl)

- *Wpływ turbin wiatrowych więc jest minimalny i jeśli już zajdą jakieś zmiany, to korzystne dla rolnictwa.*
- *Wiatraki spowalniają minimalnie wiatr, bowiem czerpią z niego energię.*

Oddziaływanie na wodę i powietrze

Problem ten zostanie szczegółowo omówiony w następnym rozdziale niniejszego Raportu.

Przeprowadzona analiza warunków akustycznych w rejonie planowanego przedsięwzięcia wskazuje, że w czasie eksploatacji generatorów wiatrowych normy dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku nie będą przekroczone na terenie istniejącej zabudowy mieszkaniowej zagrodowej, w tym również nie będą przekroczone dopuszczalne poziomy dźwięku wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N .

Podsumowanie

- *Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie będzie wpływać negatywnie na środowisko przyrodnicze położone w bezpośrednim sąsiedztwie wybudowanych 8 generatorów energii wiatrowej o mocy do 3,2 MW każdy, wysokości wieży ze śmigłem do 180 m, średnicy śmigieł do 114 m oraz 2 generatorów energii wiatrowej o mocy do 0,8 MW każdy, wysokości wieży ze śmigłem do 135m, średnicy śmigieł do 60 m wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi przewidzianych do realizacji w gminie Jeżewo na działkach w obrębie ewidencyjnym: Taszewo, Piskarki i Belno w gminie Jeżewo,*
- *Pracujące wiatraki nie będą stwarzać zagrożenia dla ochrony zasobów florystycznych czy faunistycznych w Polsce i w regionie kujawsko-pomorskim oraz nie będą wywierały jakiegokolwiek wpływu na stan środowiska przyrodniczego na terenach istniejących i projektowanych obszarów Natura 2000.*
- *Według kryteriów stosowanych w ocenie ryzyka planowanej inwestycji na awifaunę zebrane dane wskazują, że projekt inwestycji może być realizowany. Po uruchomieniu nowych generatorów wiatrowych niezbędne będzie przeprowadzenie zgodnego z założeniami PSEW 2008, monitoringu porealizacyjnego.*
- *Nie zachodzi konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej.*

9.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

Elektrownie wiatrowe nie wprowadzają do gleby żadnych substancji zanieczyszczających. Można zatem uznać, że ich wprowadzenie na tereny rolnicze nie spowoduje pogorszenia jakości gleb.

Drogi i place mogą być wykonane z płyt drogowych lub nasypowe z pospółki wzmocnionej geokrata. Dla całej sieci drogowej na styku podłoże rodzime-nasyp przewiduje się ułożenie geowłókniny separacyjnej.

Na obszarze bezpośredniej lokalizacji elektrowni zostanie zlikwidowana pokrywa glebowa z istniejącą właściwą dla tego miejsca agrocenozą. W miejscu, gdzie powstaną fundamenty i drogi dojazdowe umożliwiające dowóz wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych, nastąpią nieodwracalne zmiany w podłożu. Natomiast miejsca wykopu i powstały odkład ziemi pod dźwig oraz place montażowe będą zmianą krótkotrwałą, a następnie przywróconą do stanu pierwotnego. Wierzchnia warstwa gleby zostanie przeznaczona na cele rekultywacyjne, natomiast pozostałe odkłady, jako materiał odpadowy, zostaną wywiezione do miejsca składowania.

Elektrownie wiatrowe w Jeżewie zlokalizowane będą na terenie nie zagrożonym masowymi ruchami ziemi (osuwaniem ziemi).

Oddziaływanie na klimat

Wpływ elektrowni wiatrowych na lokalne warunki klimatyczne polegać będzie przede wszystkim na osłabieniu siły wiatru w strefie usytuowania śmigieł. Energia kinetyczna wiatru zamieniona tam będzie w energię mechaniczną urządzeń prądotwórczych i docelowo w energię elektryczną (istota funkcjonowania elektrowni wiatrowych). Niewielkie zmiany anemometryczne będą też miały miejsce w otoczeniu słupów elektrowni, w tym przy powierzchni ziemi.

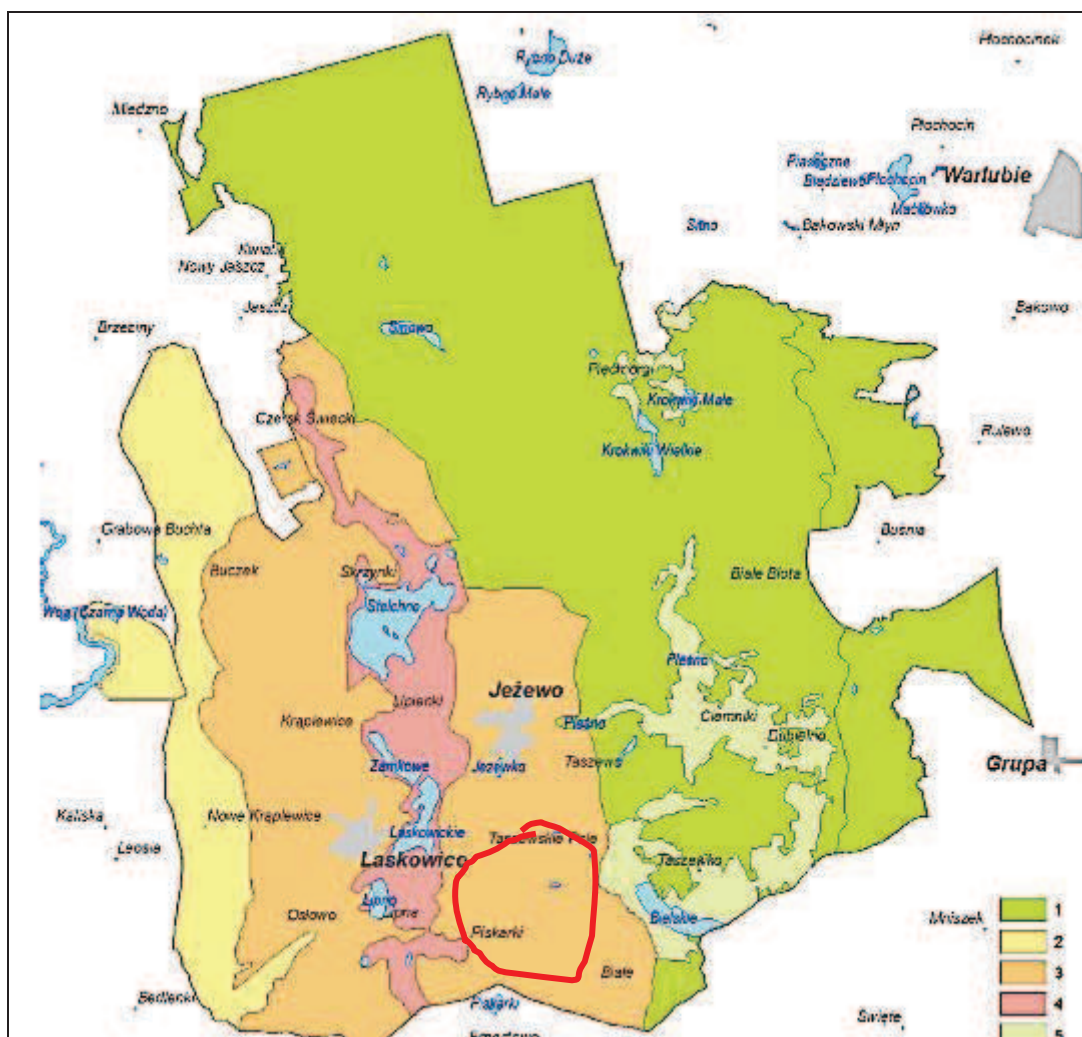
Konstrukcje elektrowni spowodują też spadek natężenia bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienienie). Będą to zmiany nieistotne dla organizmów żywych.

Oddziaływanie na krajobraz

Problem ten zostanie omówiony w pkt 10.2.9. niniejszego RAPORTU.

W studium zagospodarowania przestrzennego nie wyznaczono na terenie gminy Jeżewo stref ekspozycji i krajobrazu. Najcenniejsze krajobrazowo tereny znajdują się na terenach leśnych.

Walory krajobrazowe będą rozwijane w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i w porozumieniu z właściwymi organami.



Podział gminy na geokompleksy krajobrazowe:

geokompleksy:

- 1 - zalesionej równiny sandrowej Borów Tucholskich,
- 2 - zalesionej doliny Wdy,
- 3 - otwartej wysoczyzny morenowej,
- 4 - rynny jezior na wysoczyźnie,
- 5 - enklaw śródleśnych na równinie sandrowej

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jeżewo*, s. 64

Negatywny wpływ farmy wiatrowej na otaczający ją krajobraz maleje wraz ze wzrostem odległości od inwestycji.

Uproszczony schematem podziału na strefy tzw. „wizualnego oddziaływania” elektrowni wiatrowych [Onshore Impacts, www.wind-energy-the-facts.org] dla terenu płaskiego:

- Strefa I (w odległości do 2 km od farmy wiatrowej) – farma wiatrowa jest elementem dominującym w krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka.
- Strefa II (w odległości od 2 do 4,5 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe wyróżniają się w krajobrazie i łatwo je dostrzec, ale nie są elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok człowieka.
- Strefa III (w odległości od 4,5 do 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe są widoczne, ale nie są „narzucającym się” elementem w krajobrazie. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle swojego otoczenia same turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów.
- Strefa IV (w odległości powyżej 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe wydają się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżniają się znacząco w otaczającym je krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika z takiej odległości jest właściwie niedostrzegalny.

Przeprowadzone przez Glasgow Caledonian University badania wykazały również, że w porównaniu z elektrowniami wiatrowymi, o wiele bardziej szpecące elementy krajobrazu turyści uznają: słupy wysokiego napięcia (aż 49% ankietowanych odniosło się do nich negatywnie), maszty telefonii komórkowej (36%) oraz elektrownie konwencjonalne (29%). To, czy farma wiatrowa zostanie uznana za element oszpecający krajobraz zależy, wg turystów, od lokalizacji inwestycji. Dla 68% z nich właściwie zlokalizowana farma wiatrowa w żaden sposób nie wpływa negatywnie na odbiór krajobrazu, a dla 12% - jest ona zupełnie obojętna.

Widząc wiatraki na horyzoncie, widzimy zrównoważony krajobraz, gdzie udało się wyprodukować bezpieczną energię dla milionów ludzi nie rujnując życia milionom innych istot, które zasiedlają i zamieszkują nasz kraj.

Elektrownie wiatrowe należą do obiektów specyficznych. Ich wpływ na lokalny krajobraz jest niezaprzeczalny i wynika przede wszystkim z bardzo dużych wysokości.

Oceniając wpływ zespołu elektrowni wiatrowych na krajobraz, wzięto pod uwagę następujące uwarunkowania:

- ★ elektrownie wiatrowe położone będą w odległości ponad 400 m od zabudowań mieszkaniowych, co należy ocenić jako uwarunkowanie pozytywne z punktu widzenia postrzegania elektrowni przez mieszkańców (konstrukcje wież będą dobrze widoczne z jednej strony zabudowań),
- ★ zespół 10 nowych wież elektrowni będzie położony w znacznej odległości od najbliższego miasta – Świecia, położonego na wzgórzu w stosunku do terenu wiosek, co należy ocenić jako uwarunkowanie pozytywne,
- ★ zespół elektrowni wiatrowych zostanie zlokalizowany w bliskim sąsiedztwie przebiegu ciągów komunikacyjnych. Wszystkie inwestycje liniowe wpływają również na krajobraz naturalny, a omawiany teren nie jest pozbawiony urządzeń technicznych,
- ★ zespół elektrowni wiatrowych nie będzie bezpośrednio położony przy lokalnych drogach, co należy ocenić jako uwarunkowanie pozytywne. Użytkownicy dróg będą obserwować pracujące turbiny z dalszej odległości. Należy podkreślić, że przy miejscowych drogach ilość wież wiatrowych jest stosunkowo niewielka, użytkownicy drogi nie będą zatem poruszać się w „tunelu” wiatraków, a dla części z nich, farma będzie stanowiła pewnego rodzaju urozmaicenie w krajobrazie;

- ★ zespół elektrowni wiatrowych położony będzie poza terenami wykorzystywanymi intensywnie w celach turystycznych, co należy ocenić jako uwarunkowanie pozytywne (miejscowości wykorzystywane intensywnie w sposób turystyczny znajdują się w odległości ok. 5 km);
- ★ fakt lokalizacji elektrowni w krajobrazie, który posiada już antropogeniczny charakter, należy ocenić jako uwarunkowanie pozytywne;
- ★ zespół elektrowni wiatrowych zostanie zlokalizowany na obszarze, gdzie nie ma punktów widokowych, z których obserwowane byłyby panoramy oraz tzw. dalekie widoki, co należy ocenić jako uwarunkowanie pozytywne.

Oceniając wpływ elektrowni wiatrowych na krajobraz należy pamiętać, że każda taka ocena jest bardzo złożona i zawsze ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobistych odczuć i upodobań.

Podsumowując ocenę wpływu elektrowni wiatrowych na krajobraz można stwierdzić, że nie ma formalnych przeciwwskazań do budowy zespołu elektrowni wiatrowych w proponowanym miejscu. Należy jednak pamiętać, że zespół dziesięciu elektrowni wiatrowych jest i będzie istotnym elementem antropizacji krajobrazu.

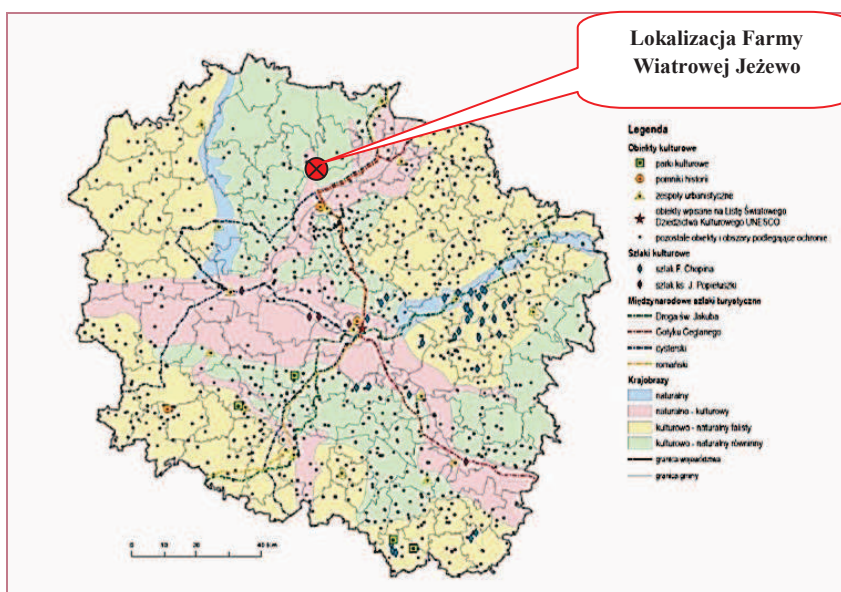
9.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na zabytki i krajobraz kulturowy objęty istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków oraz dobra materialne

W otoczeniu oraz w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie: „Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania” nie występują obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków lub proponowane do wpisu.

W zakresie archeologicznych dóbr kultury w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują zidentyfikowane stanowiska archeologiczne. Wsie te nie stanowią także wartościowego zespołu urbanistycznego.

W związku z powyższym, faza eksploatacji zespołu elektrowni wiatrowych nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na dobra materialne i dobra kultury.

Zgodnie z *ustawą z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*, jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkryty zostanie przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie prace mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, należy zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli jest to niemożliwe, właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta.



Źródło :Waloryzacja krajobrazu kulturowego -opracowanie własne: M. Degórski, P. Milewski do "Energetyka wiatrowa w kontekście ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego w województwie kujawsko-pomorskim". Ekspertyza wykonana przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego, Polskiej Akademii Nauk w Warszawie na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu pod kierunkiem prof. dr hab. Marka Degórskiego. Warszawa styczeń 2012.

Z powyższej mapki wynika, że farma wiatrowa będzie zlokalizowana na terenie krajobrazu naturalno – kulturowego.

9.4. Wzajemne oddziaływanie przedsięwzięcia między poszczególnymi elementami

Jakość oraz zdolność do samooczyszczania środowiska i zasobów naturalnych zostaje zachowana. Wpływ przedsięwzięcia w odniesieniu do jego rozmiaru i zakresu nie jest znacząco negatywny na obszar geograficzny i ludność go zamieszkującą.

Zasięg oddziaływania instalacji będzie miał charakter lokalny, ograniczony do terenów lokalizacji przedsięwzięcia.

Obecny i perspektywiczny sposób korzystania z terenów okolicznych w charakterze obszaru rolniczego nie jest narażony na negatywny wpływ przedmiotowej inwestycji, tak jak i inny sposób jego wykorzystania do celów publicznych.

Inwestycja nie spowoduje niekorzystnego oddziaływania na środowisko w stosunku do stanu istniejącego. Nie spowoduje dodatkowej wycinki zieleni, w tym drzew, nie spowoduje pogorszenia jakości sanitarnej powietrza w stosunku do stanu istniejącego. Maksymalny zasięg uciążliwości akustycznej wystąpi w granicach terenu, dla którego normy hałasu nie obowiązują (teren rolny, niezamieszkały). Zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji nie będzie stanowić zagrożenia dla powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych.

Czas trwania oddziaływania odnosi się do czasu realizacji inwestycji, a odwracalność oddziaływania nastąpi poprzez roboty związane z bieżącą eksploatacją. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia będzie miał charakter krótkotrwały, lokalny, ograniczony do terenu realizacji przedsięwzięcia, odwracalny. Po zakończeniu prac, teren inwestycji będzie uprzątnięty i przywrócony do stanu funkcjonalności przyrodniczej.

W związku z polityką państwa odnośnie rozwoju energetyki odnawialnej oprócz korzyści ekologicznych związanych z ograniczeniem emisji gazów, istotne są także korzyści gospodarcze, które będą niosły bezpieczeństwo energetyczne regionu, dywersyfikację źródeł produkcji energii. Ze względów społecznych poprawi się również wizerunek regionu, który wdraża technologie przyjazne środowisku, a także daje szansę na rozwój lokalnego rynku pracy.

➔ *Realizacja i eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wywierała negatywnego wpływu na ochronę i istniejący stan zasobów florystycznych i faunistycznych otaczającego terenu.*

Oddziaływanie wybranego przez wnioskodawcę wariantu przedsięwzięcia i jego analizę przedstawiono w punkcie 10 niniejszego Raportu o oddziaływaniu na środowisko.

X. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z BUDOWY I FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – ODZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA

Poniższy punkt Raportu jest rozwinięciem art. 66 ust. 1 pkt 1c i uzasadnieniem wariantu przedsięwzięcia wybranego do realizacji - ust. 1 pkt 7 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 późn. zm.).

10.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy

10.1.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę

Oddziaływanie projektowanych wież wiatrowych na środowisko wodno-gruntowe będzie miało miejsce głównie na etapie inwestycyjnym. Wykonane zostaną wówczas wykopki pod fundamenty wież elektrowni. Przewiduje się fundamentowanie na głębokości do 2,5 m p.p.t., co przy projektowanych parametrach fundamentów (podstawa ok. 200 m²) spowoduje konieczność wywiezienia w odniesieniu do każdej elektrowni około 500 m³ gruntu. Urobek z wykopów fundamentowych może być rozplanowany na działkach inwestycyjnych, może być wykorzystany również do rekultywacji terenów niekorzystnie przekształconych lub może być przekazany do odzysku uprawnionemu odbiorcy odpadów.

Transport urobku od jednej siłowni wymagać będzie wykonania ponad 30 kursów samochodami ciężarowymi o ładowności 25 ton. Pogorszy to okresowo warunki aerosanitarne (spaliny i pył) oraz akustyczne w sąsiedztwie tras ich przejazdów, które w związku z tym należy wyznaczyć drogami budowanymi na potrzeby elektrowni, z ominięciem w jak największym stopniu terenów osadniczych.

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

Wykopki budowlane wykonane zostaną także przy budowie stacji transformatorowych oraz przy układaniu kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Ziemia z wykopów pod stacje transformatorowe wykorzystana zostanie na terenie budowy, a z wykopów pod kable wykorzystana zostanie w całości do ich zasypania.

Na terenach posadowienia elektrowni, na placach montażowych wokół nich, na terenach nowych dróg dojazdowych i na terenach wykopów pod kable nastąpi likwidacja pokrywy glebowej. Dotyczyć to będzie terenów o łącznej powierzchni ok. 3,36 ha. Do wszystkich tych terenów Inwestor posiada tytuł prawny w postaci prawa własności lub dzierżawy.

W trakcie budowy elektrowni, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu i składowania elementów konstrukcyjnych (śmigła), mogą też wystąpić przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej (upraw rolnych) w sąsiedztwie terenów bezpośredniej lokalizacji elektrowni.

10.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

W trakcie realizacji inwestycji zapotrzebowanie na wodę w ilości ok. 500 m³ (10 x 50 m³) będzie pokrywane z wodociągu gminnego.

Podczas budowy ścieki przemysłowe nie będą powstawały.

Pewne zagrożenie dla wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych powinno odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu budowlanego (dźwigi, koparki, itp.).

Składowanie substancji mogących skażać górną część warstw geologicznych powinno być oddzielone materiałami izolacyjnymi.

Fundamenty pod wieże wiatrową winny być kopane w odległości minimum 3 - 4 m od krawędzi rowu melioracyjnego. Bliższa odległość wykopu może spowodować naruszenie spadku spływu wody w kanale odsączniczym i podtapanie gruntu pod fundamentem wieży. Ponadto może zostać naruszony kierunek spływu wód na tereny gruntów rolnych przyległych do rowu.

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to ażeby:

- 1) Wykonywanie wykopów ziemnych realizować ze szczególną ostrożnością, aby roboty ziemne ograniczały się do bezwzględnie minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej.
- 2) Sprzęt używać do prac tylko sprawny /bez wycieków paliwa i olejów/.
- 3) Materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych.
- 4) Bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

10.1.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Budowa 8 generatorów energii wiatrowej o mocy do 3,2 MW każdy, wysokości wieży ze śmigłem do 180 m, średnicy śmigieł do 114 m oraz 2 generatorów energii wiatrowej o mocy do 0,8 MW każdy, wysokości wieży ze śmigłem do 135m, średnicy śmigieł do 60 m wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi przewidzianych do realizacji na działkach w obrębie ewidencyjnym Taszewo, Piskarki i Belno w gminie Jeżewo nie przyczyni się do powstania znaczącego zagrożenia środowiska w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza. Występujące oddziaływanie będzie miało charakter lokalny, ograniczony do miejsca prowadzenia prac i jego bezpośredniego otoczenia. Podstawowymi źródłami oddziaływania na powietrze będzie wykorzystywany park maszynowy (emisja spalin ze spalania oleju napędowego) jak również nieznaczne pylenie wtórne, mogące powstawać podczas poruszania się pojazdów po drogach gruntowych i w czasie transportu materiałów sypkich.

Podczas budowy, zagrożenie dla powietrza atmosferycznego mogą stanowić zanieczyszczenia pochodzące z :

- eksploatacji sprzętu wykorzystywanego podczas budowy,
- terenów składowych,
- prowadzenia robót ziemnych, przewozu i składowania materiałów wykorzystywanych podczas budowy.

Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążane oraz eksploatowane na najwyższych obrotach silników, gdyż zwiększa to emisję spalin. Sprzęt używany podczas robót powinien spełniać wymagania odnośnie ochrony przed hałasem i gazami spalinowymi.

Zanieczyszczenie powietrza powstające w trakcie prac budowlanych to głównie:

- ⇒ gazy spalinowe pracujących maszyn budowlanych – napędzanych silnikami Diesla ciężarówek, dźwigów, koparek, agregatów, sprzęzarek powietrza itd. (emisja SO₂, NO_x, CO, węglowodory, sadza),
- ⇒ gazy emitowane w trakcie prac spawalniczych (emisja CO, NO_x, pył zawieszony w tym pył tlenków żelaza, manganu, krzemu, itp.),

Pojazdy i urządzenia spalinowe są źródłami zanieczyszczeń o niskiej emisji powierzchniowej niezorganizowanej, będzie więc następować szybkie rozrzedzenie spalin, a ich zasięg oddziaływania nie powinien być zbyt duży (do kilkunastu metrów).

Dzięki zastosowaniu dobrej organizacji pracy można ograniczyć zaistniałe uciążliwości do nieodzownego minimum.

W przypadku wystąpienia suszy podczas prac montażowych należy spodziewać się znacznego zapylenia atmosfery. Uciążliwości te będą występować tylko w okresie prowadzenia prac budowlano-montażowych.

Reasumując należy stwierdzić, że emisja zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w związku z realizacją inwestycji będzie stanowić niewielki procent ogólnego zanieczyszczenia powietrza powodowanego przez inne środki transportu poruszające się po pobliskich drogach

10.1.4. Zagrożenie hałasem

W czasie realizacji inwestycji wystąpią zakłócenia istniejącego klimatu akustycznego na terenie miejscowości Taszewo, Piskarki, Belno, Jeżewo i sąsiednich miejscowości, spowodowane pracą maszyn i urządzeń budowlanych. Maszyny te generują hałas o mocy w granicach 90 -105 dB. Będzie to jednak zjawisko występujące jedynie podczas trwania robót budowlano-montażowych.

Należy zadbać o dobry stan techniczny maszyn i urządzeń oraz systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub itp.).

Źródłem emisji hałasu do środowiska będą pojazdy dowożące materiały budowlane w rejon inwestycji oraz pracujący sprzęt ciężki. Sprzęt będzie pracować w porze dziennej tj. 6⁰⁰ – 20⁰⁰. Dodatkowym źródłem emisji hałasu mogą być narzędzia specjalistyczne.

Ograniczenie emitowanego hałasu spowodowanego przez poruszające się ciężkie pojazdy można także osiągnąć poprzez:

- obudowę części lub całości maszyny osłonami akustycznymi,
- zastosowanie elementów amortyzujących, np. elastycznych podkładek,
- zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych.

Elektrownie wiatrowe montowane są na placach montażowych z dużych, gotowych elementów konstrukcyjnych. Montaż pojedynczej elektrowni trwa kilka dni. Cały proces inwestycyjny, obejmujący przygotowanie placów budowy, budowę infrastruktury, w tym drogowej i budowę elektrowni będzie trwać do 2 miesięcy.

10.1.5. Oddziaływanie na rośliny i zwierzęta

Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie inwestycyjnym. Na terenach bezpośredniej lokalizacji elektrowni oraz na terenach nowych dróg dojazdowych zlikwidowana zostanie aktualnie występująca roślinność, reprezentowana głównie przez agrocenozy.

Ze względu na usytuowanie planowanego przedsięwzięcia na terenie użytkowanym rolniczo, nie będzie zagrożona roślinność wysoka (drzewa) i średnia (krzewy). Dlatego też w ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

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

Na terenach bezpośredniej lokalizacji elektrowni oraz na terenach nowych dróg dojazdowych, w związku z likwidacją pokrywy glebowej, wystąpi także likwidacja drobnej fauny glebowej, która powróci po zakończeniu budowy.

Po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia działki będą nadal użytkowana rolniczo.

- ◆ Realizację inwestycji należy tak zorganizować, aby w jak najmniejszym stopniu została zachwiana równowaga ekologiczna.
- ◆ W obszarze planowanej inwestycji nie występują rośliny ani zwierzęta objęte ochroną gatunkową.

10.1.6. Gospodarka odpadami

Zgodnie z nową ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U.2013 nr 0 poz. 21) odpadem jest każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany.

Natomiast przygotowanie do ponownego użycia, to odzysk polegający na sprawdzeniu, czyszczeniu lub naprawie, w ramach którego produkty lub części produktów, które wcześniej stały się odpadami, są przygotowywane do tego, aby mogły być ponownie wykorzystywane bez jakichkolwiek innych czynności wstępnego przetwarzania.

Na etapie budowy elektrowni wiatrowych będą powstawały odpady związane z pracami ziemnymi przy realizacji inwestycji, użytkowaniem sprzętu budowlanego oraz funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników.

Podczas realizacji przedsięwzięcia będą wytwarzane odpady takie jak:

- kod 12 01 13	- odpady spawalnicze	-	w ilości ok. 0,1 Mg
- kod 15 01 01	- opakowania z papieru i tektury	-	w ilości ok. 2,0 Mg
- kod 15 01 02	- opakowania z tworzyw sztucznych	-	w ilości ok. 8,0 Mg
- kod 15 01 05	- opakowania wielomateriałowe	-	w ilości ok. 2,0 Mg

- kod 17 02 01	- drewno	-	w ilości ok. 2,0 Mg
- kod 17 04 05	- żelazo i stal	-	w ilości ok. 2,0 Mg
- kod 17 04 11	- kable inne niż wymienione	-	w ilości ok. 0,5 Mg
- kod 17 05 04	- gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 04 10	-	w ilości ok. 15000 Mg
- kod 17 06 04	- materiały izolacyjne	-	w ilości ok. 1,0 Mg
- kod 17 09 04	- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	-	w ilości ok. 3,0 Mg

Roboty budowlane prowadzone będą w oparciu o nowoczesne technologie, a powstałe w trakcie budowy odpady będą w miarę możliwości wtórnie wykorzystywane bądź usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych.

Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

Posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami i wymaganiami ochrony środowiska.

Odpady niebezpieczne – zużyte oleje, czysciwo i opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi będą powstawały podczas konserwacji i eksploatacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być gromadzony i przechowywany oddzielnie.

Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc ich przetwarzania (odzysku lub unieszkodliwiania) powinien się odbywać z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych.

Odpady inne niż niebezpieczne - powstają podczas przygotowania terenu do budowy. Planując organizację placu budowy należy przewidzieć selektywne gromadzenie odpadów z podziałem na składniki mające charakter surowców wtórnych. W sposób selektywny należy również wywozić te odpady do zakładu przetwarzania.

Na terenie budowy będą również powstawały odpady bytowe pracowników budowy tj. puszki, butelki, papier. Należy na nie przygotować odpowiednie pojemniki, które powinny być systematycznie opróżniane.

Niektóre odpady zostaną przekazane do punktu skupu surowców wtórnych, szczególnie żelazo, stal. Inne rodzaje odpadów zostaną przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami do wykorzystania na własne potrzeby. Pozostałe odpady zostaną wywiezione do zakładu przetwarzania odpadów np. tworzywa sztuczne, lub do regionalnej instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów.

Zmieszane odpady z budowy (kod 17 09 04) zostaną usunięte z miejsca budowy przy pomocy pojazdów samowładowczych i wywiezione do regionalnej instalacji przetwarzania odpadów (proces R5).

Ustawa o odpadach wyłącza z kategorii odpadów niezanieczyszczoną glebę i inne materiały występujące w stanie naturalnym, wydobyte w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Stąd należałoby w pierwszej kolejności, w miarę możliwości, przemieszczane masy ziemne wykorzystać w granicach posiadanego terenu. Gdyby natomiast wystąpił brak możliwości zagospodarowania mas ziemnych na miejscu, wówczas należałoby przekazać je okolicznym firmom lub mieszkańcom do wykorzystania.

Właściwe postępowanie z wytwarzanymi odpadami sprawi, że przedsięwzięcie w trakcie budowy nie będzie miało negatywnego wpływu na ten aspekt środowiska.

10.1.7. Oddziaływanie na ludzi, ochrona interesów osób trzecich

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

- ❖ materiałów budowlanych na plac budowy;
- ❖ ludzi na plac budowy i z powrotem;
- ❖ wywozu urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni do miejsca odzysku lub unieszkodliwienia odpadów.

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 ok. 2 miesiące). Okresowe uciążliwości środowiskowe związane z procesem inwestycyjnym nie podlegają normowaniu w przepisach dotyczących ochrony środowiska.



Widoczna na zdjęciu rzadka zabudowa terenów pod lokalizację Farmy Wiatrowej Jeżewo.

10.1.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury

Teren lokalizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania”, to obszar użytkowany rolniczo. Wokół planowanego przedsięwzięcia, w bezpiecznej odległości (powyżej 400 m i dalej) występuje rozproszona zabudowa mieszkaniowa typu zagrodowego.

W otoczeniu terenu lokalizacji elektrowni wiatrowych są zlokalizowane stanowiska archeologiczne, w związku z czym prace ziemne muszą być prowadzone bardzo ostrożnie i z chwilą zauważenia jakiegokolwiek obiektu zabytkowego należy wstrzymać prace ziemne i zawiadomić konserwatora zabytków lub wójta gminy.

Ustawione wieże wiatraków nie będą oddziaływać na dobra kultury i dobra materialne z powodu położenia ich w znacznej odległości od nich.

10.1.9. Podsumowanie

Oddziaływanie inwestycji na środowisko w trakcie budowy wynika przede wszystkim z konieczności przeprowadzenia prac ziemnych.

Montaż, instalacja urządzeń technicznych i technologicznych wiąże się z minimalnym oddziaływaniem na środowisko, ze względu na wykorzystanie elementów prefabrykowanych, wyprodukowanych w zakładach przemysłowych, modułów dostarczanych w postaci gotowych do montażu i podłączenia komponentów.

Stosowane są wyłącznie materiały, których przydatność i zastosowanie potwierdzone jest odpowiednimi certyfikatami.

Zasadniczo możliwe jest całkowite wykluczenie prawdopodobnego oddziaływania na środowisko w trakcie procesu budowlanego przy zachowaniu i przestrzeganiu aktualnych obowiązujących norm branżowych i

przepisów prawnych. Kontrola przestrzegania tych przepisów spoczywa na Inwestorze względnie jednostce, która otrzyma od niego zlecenie.

- *Odpowiednie postępowaniu w trakcie wykonawstwa sprawi, że planowane przedsięwzięcie w trakcie budowy nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko.*
- *Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się ze zmianą obecnego sposobu użytkowania terenu i nie będzie powodować niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi.*
- *Dla przedmiotowego przedsięwzięcia na etapie realizacji nie jest wymagane prowadzenie stałego monitoringu środowiskowego.*

10.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji

10.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę

Oddziaływanie przedsięwzięcia na glebę będzie związane z wykonaniem fundamentów pod wieże wiatraków i ich montażem oraz poprowadzeniem linii kablowej. Wykonanie fundamentów będzie zmianą nieodwracalną. Natomiast miejsca z odkładu ziemi z wykopów i utwardzenia pod dźwigi będą zmianą krótkotrwałą i po zakończeniu budowy przywróconą do stanu pierwotnego, humus będzie wykorzystany do rekultywacji terenu.

Elektrownie wiatrowe nie wprowadzają do gleby żadnych substancji zanieczyszczających. Można zatem uznać, że ich wprowadzenie na tereny rolnicze nie spowoduje pogorszenia jakości gleb. Zmniejszenie powierzchni pod uprawy rolne będzie śladowe (wyłączenie z produkcji rolnej terenu o powierzchni równej powierzchni przekroju masztu turbin wiatrowych u ich podstawy).

Nie przewiduje się niekorzystnych zmian w stanie istniejącej pokrywy glebowej poza miejscami wydzielonymi pod fundamenty wież elektrowni wiatrowych oraz użytkowanych wyłącznie dla potrzeb elektrowni dróg dojazdowych. Teren przylegający do w/w elementów infrastruktury zostanie zrehabilitowany i splantowany.

- *Odpowiednie postępowanie w trakcie eksploatacji sprawi, że planowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi i grunt.*

10.2.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

10.2.2.1. Gospodarka wodna

Eksploatacja przedsięwzięcia polegającego na budowie „Farmy Wiatrowej Jeżewo wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania”, nie będzie wymagała zapotrzebowania na wodę.

10.2.2.2. Gospodarka ściekowa

Podczas eksploatacji Farmy Wiatrowej Jeżewo i towarzyszącej jej infrastruktury technicznej ścieki bytowe i przemysłowe nie będą powstawały.

W przypadku umieszczenia transformatora w odrębnym obiekcie, wody opadowe i roztopowe (ścieki deszczowe) z dachu, powierzchniowo spływać będą w grunt, jako czyste wody nie wymagające oczyszczania. Pod stanowiskami transformatorów wykonana będzie standardowo, szczelna, wyizolowana misa olejowa o pojemności 100 % zawartości oleju w transformatorze. Pojemność misy olejowej pozwala, w wypadku awarii transformatora, na zatrzymanie całej ilości oleju.