

Opracowanie: PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO DLA FRAGMENTU WSI TYMAWA, JELEŃ, PIASECZENO I RAKOWIEC NA TERENIE GMINY GNIEW		
		Egz. nr
Zespół autorski:	dr inż. Tomasz Andrzejewski akustyka	
kierownik zespołu	mgr Marcin Kulik krajobraz, prawo, synteza	
	mgr Ewa Sawon fizjografia	
	mgr Andrzej Winiarski sozologia	
	mgr inż. Kinga Ziętek dziedzictwo kulturowe	
Weryfikacja	dr hab. Maciej Przewoźniak	
Monitoring środowiska		
Monitoring ornitologiczny	prof. dr hab. Przemysław Busse	
Monitoring chiropterologiczny	mgr A. Czablewska	

Gdańsk, styczeń 2011 r.

Spis treści:

1. PODSTAWY PRAWNE PROGNOZY I METODY PROGNOZOWANIA.....	5
1. WSTĘP	5
1.1. Cel i zakres opracowania.....	5
1.2. Metody prognozowania.....	7
2. CHARAKTERYSTYKA USTALEŃ PROJEKTU PLANU I JEGO POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI	9
2.1. Charakterystyka ustaleń planu	9
2.2. Powiązania planu z innymi dokumentami	15
2.2.1. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego	15
2.2.2. Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim.....	16
2.2.3. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe	17
3. STAN ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I JEGO POTENCJALNE ZMIANY.....	19
3.1. Struktura środowiska przyrodniczego	19
3.1.1. Położenie regionalne.....	19
3.2. Obszar opracowania.....	19
3.2.1. Środowisko abiotyczne.....	19
3.2.2. Środowisko biotyczne	21
3.3. Diagnoza stanu antropizacji środowiska przyrodniczego.....	41
3.3.1. Wprowadzenie	41
3.3.2. Przekształcenia litosfery.....	45
3.4. Walory zasobowo-użytkowe środowiska przyrodniczego	45
3.5. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji planu	46
4. ANALIZA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PLANU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARACH FORM OCHRONY PRZYRODY	47
4.1. Główne problemy ochrony środowiska	47
4.2. Problemy ochrony przyrody	47
4.2.1. Ochrona przyrody na obszarze planu	47
4.2.2. Formy ochrony przyrody w otoczeniu obszaru planu	48
4.2.3. Planowany Park Krajobrazowy Dolnej Wisły	52
5. UWARUNKOWANIA OCHRONY ŚRODOWISKA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW, DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ I KRAJOBRAZU KULTUROWEGO.....	54
6. ANALIZA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM, KRAJOWYM I REGIONALNYM ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PLANU	56
6.1. Poziom międzynarodowy i krajowy	56
6.2. Poziom regionalny	57
7. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ USTALEŃ PROJEKTU PLANU NA ŚRODOWISKO	60

7.1. Wprowadzenie	60
7.2. Oddziaływanie zespołu elektrowni wiatrowych	60
7.2.1. Przypowierzchniowa warstwa litosfery	60
7.2.2. Wody powierzchniowe i podziemne	61
7.2.3. Stan aerosanitarny i klimat	62
7.2.4. Klimat akustyczny	63
7.2.4.1. Etap inwestycyjny i etap likwidacji	63
7.2.4.2. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na warunki akustyczne na etapie funkcjonowania	63
7.2.5. Emisja infradźwięków	68
7.2.6. Promieniowanie elektromagnetyczne	69
7.2.7. Odpady	70
7.2.8. Roślinność i różnorodność biologiczna	74
7.2.9. Fauna	74
7.2.10. Formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000	77
7.2.10.1. Obszar planu	77
7.2.10.2. Otoczenie obszaru „Planu...”	80
7.2.11. Zasoby naturalne	86
7.2.12. Krajobraz	86
7.2.12.1. Specyfika krajobrazowa elektrowni wiatrowych	86
7.2.12.2. Ocena oddziaływania na krajobraz zespołu elektrowni wiatrowych dopuszczonego w projekcie „Planu...”	89
7.2.13. Zabytki i dobra kultury	93
7.2.14. Dobra materialne	93
7.2.15. Ludzie	94
7.2.16. Oddziaływanie skumulowane	95
7.3. Oddziaływanie zainwestowania osadniczego i produkcyjnego	98
7.4. Oddziaływanie infrastruktury technicznej	101
7.5. Ocena kompleksowa oddziaływania ustaleń projektu „Planu...” na środowisko - synteza	106
7.5.1. Klasyfikacja oddziaływań	107
7.5.2. Procedura ocen oddziaływania na środowisko	114
8. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU USTALEŃ PROJEKTU „PLANU...” NA ŚRODOWISKO	116
9. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTU „PLANU...”, W SZCZEGÓLNOŚCI ODDZIAŁYWAŃ NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TYCH OBSZARÓW	117
9.1. Zespół elektrowni wiatrowych	117
9.2. Zainwestowanie osadnicze	119
10. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKCIE „PLANU...”	120
10.1 Zespół elektrowni wiatrowych	120
10.2 Zainwestowanie osadnicze	121

11. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI USTALEŃ PROJEKTU „Planu...” ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA.....	122
11.1 Zespół elektrowni wiatrowych	122
11.2 Zainwestowanie osadnicze	123
12. WSKAZANIE NAPOTKANYCH W PROGNOZIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	124
13. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	125
LITERATURA, MATERIAŁY ARCHIWALNE I AKTY PRAWNE.....	132
Spis rysunków	136
Spis fotografii	136

Załączniki:

1. Uzgodnienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku znak. RDOŚ-22-PNII/7041-19-13/10/MP z dnia 29 kwietnia 2010 r. zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Piaseczno, Jeleń i Rakowiec na terenie gminy Gniew.
2. Uzgodnienie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Tczewie zna. SE-XI-720/08/10 z dnia 21 kwietnia 2010 r. zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Piaseczno, Jeleń i Rakowiec na terenie gminy Gniew.
3. Wyniki monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej TYMAWA, gm. Gniew na podstawie danych z okresu 12 lutego 2008 – 10 lutego 2009r. Busse P., 2009.
4. Raport końcowy - Chiropterofauna planowanego zespołu elektrowni wiatrowych w Gminie Gniew i ocena potencjalnego wpływu inwestycji na nietoperze (miejscowości Tymawa, Piaseczno, Jeleń i Rakowiec). Czablewska A., 2010.

1. PODSTAWY PRAWNE PROGNOZY I METODY PROGNOZOWANIA

1. WSTĘP

1.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew”, opracowanego przez PPR „DOM” Sp. z o.o. w Starogardzie Gdańskim w 2010 r.

Prognoza wykonana została na podstawie przepisów:

- Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.);
- 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.).

Ww. ustawa w art. 173. utrzymała ważność niektórych przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity z 2008 Dz. U. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami). Nie ma wśród nich Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2002 r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. z 2002 r. Nr 197, poz. 1667).

Zgodnie z art. 17. Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.) projekt planu miejscowego sporządza się wraz z prognozą oddziaływania na środowisko. Celem prognozy jest określenie i ocena skutków dla środowiska przyrodniczego, które mogą wynikać z realizacji projektowanej funkcji terenu oraz przedstawienie rozwiązań eliminujących lub ograniczających potencjalne negatywne wpływy na środowisko.

Wg art. 51 ust. 2 ustawy 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.):

51.2. Prognoza oddziaływania na środowisko:

1) zawiera:

- a) *informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,*
- b) *informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,*
- c) *propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,*
- d) *informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,*
- e) *streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym;*

2) określa, analizuje i ocenia:

- a) *istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,*
- b) *stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,*

- c) *istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,*
- d) *cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,*
- e) *przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnio-terminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na:*
 - *różnorodność biologiczną,*
 - *ludzi,*
 - *zwierzęta,*
 - *rośliny,*
 - *wodę,*
 - *powietrze,*
 - *powierzchnię ziemi,*
 - *krajobraz,*
 - *klimat,*
 - *zasoby naturalne,*
 - *zabytki,*
 - *dobro materialne*
 - *z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;*

3) *przedstawia:*

- a) *rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,*
- b) *biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru - rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.*

Zgodnie z art. 51.3. ww. ustawy:

Art. 51.3. Minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw środowiska oraz ministrem właściwym do spraw zdrowia może określić, w drodze rozporządzenia, dodatkowe wymagania, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektów miejscowych planów zagospodarowania

przestrzennego, kierując się szczególnymi potrzebami planowania przestrzennego na szczeblu gminy oraz uwzględniając:

- 1) formę sporządzenia prognozy;
- 2) zakres zagadnień, które powinny zostać określone i ocenione w prognozie;
- 3) zakres terytorialny prognozy;
- 4) rodzaje dokumentów zawierających informacje, które powinny być uwzględnione w prognozie.

Uzgodnienia dotyczące zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu „Planu ...”, na wniosek Burmistrza Miasta i Gminy Gniew, wydane zostały przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku (**załącznik 1**) i przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Tczewie (**załącznik 2**).

Prognoza projektu „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew”, zwanego dalej „Planem...”, zawiera następujące, podstawowe zagadnienia, z uwzględnieniem zakresu określonego w ww. uzgodnieniach:

- charakterystykę ustaleń „Planu ...”;
- diagnozę stanu środowiska przyrodniczego obszaru „Planu ...” i jego otoczenia;
- określenie i ocenę skutków wpływu realizacji ustaleń „Planu ...” na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego we wzajemnym ich powiązaniu oraz na jakość życia i zdrowie ludzi na etapach realizacji i funkcjonowania ustaleń planu, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000;
- określenie i ocenę skutków wpływu realizacji ustaleń „Planu ...” w ujęciu według charakteru ich oddziaływania na środowisko;
- uwarunkowania ochrony środowiska kulturowego i zabytków;
- sposoby ograniczenia negatywnego wpływu ustaleń „Planu ...” na środowisko przyrodnicze;
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy i o przewidywanych metodach analizy realizacji projektowanego dokumentu;
- syntezę, w postaci wniosków dla administracji państwowej i samorządowej;
- streszczenie w języku niespecjalistycznym .

Integralną częścią prognozy jest załącznik kartograficzny p.t. „Prognoza oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew”, opracowany w skali 1: 10.000.

1.2. Metody prognozowania

W prognozie oddziaływania na środowisko projektu „Planu ...” zastosowano następujące metody prognozowania:

- indukcyjno-opisową (od szczegółowych analiz po uogólniającą syntezę);
- analogii środowiskowych (na podstawie założenia o stałości praw przyrody);
- modelowania matematycznego (prognoza rozkładu poziomego hałasu);

-
- diagnozy stanu środowiska na podstawie jego monitoringu jako punktu wyjścia ekstrapolacji w przyszłość - wyniki przedstawiono w:
 - „Opracowaniu ekofizjograficznym podstawowym obszaru planowanego zespołu elektrowni wiatrowych >TYMAWA < ” (2008);
 - „Wynikach monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej TYMAWA, gm. GNIEW na podstawie danych z okresu 12 lutego 2008 – 10 lutego 2009 r.” Busse, 2009.
 - „Monitoringu chiropterologicznym” Czablewska, 2010.
 - wizualizacji fotograficznej (w odniesieniu do zagadnień krajobrazowych);
 - analiz kartograficznych (rys. 1-8 i zał. kartogr.).
- Ww. metody opisane są m.in. w pracach Przewoźniaka (1987, 1995, 1997) oraz w „Problemach Ocen Środowiskowych” (Nr 1-47).

2. CHARAKTERYSTYKA USTALEŃ PROJEKTU PLANU I JEGO POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI

2.1. Charakterystyka ustaleń planu

Projekt „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew”, obejmuje część obrębów geodezyjnych: Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec w gminie Gniew o powierzchni 1296 ha (rys. 1).

Na obszarze „Planu ...”, zgodnie z jego projektem, wprowadzone zostaną następujące główne funkcje:

- **MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:**
 - budynki mieszkalne jednorodzinne;
 - dopuszcza się sytuowanie wbudowanych usług nieuciążliwych i nie zakłócających funkcji mieszkalnej;
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową;
- **MW – tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej:**
 - budynki mieszkalne wielorodzinne;
 - dopuszcza się sytuowanie wbudowanych usług nieuciążliwych i nie zakłócających funkcji mieszkalnej;
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową;
- **MN,U – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej:**
 - budynki mieszkalne jednorodzinne;
 - budynki usługowe z zakresu usług nieuciążliwych;
 - istniejące budynki zagrodowe – w tym gospodarcze, inwentarskie oraz towarzyszące im budowle rolnicze;
 - dopuszcza się sytuowanie wbudowanych usług nieuciążliwych i nie zakłócających funkcji mieszkalnej;
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową.
- **U – tereny zabudowy usługowej:**
 - obejmują tereny zabudowy usługowej z zakresu usług publicznych, komercyjnych bądź rzemiosła usługowego, dopuszcza się sytuowanie zieleni towarzyszącej oraz parkingów urządzonych na terenie;
 - dopuszczalne sytuowanie budynków usługowych z zakresu usług nieuciążliwych;
 - budynki mieszkalne jako towarzyszące funkcji usługowej;
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową.
- **UO- tereny usług z zakresu oświaty i wychowania:**
 - obejmują tereny zabudowy usługowej z zakresu edukacji, dopuszcza się także funkcje mieszkalne w formie wbudowanej w obiekty usługowe;
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową, w szczególności place zabaw dla dzieci, zieleńce, boiska sportowe
- **UK – tereny usług z zakresu usług kultury i kultu religijnego:**
 - obejmują tereny zabudowy usługowej z zakresu kultury, budynki gospodarcze i garaże wolnostojące, dobudowane lub wbudowane, służące zaspokojeniu potrzeb parkingowych dla mieszkańców i użytkowników działki;
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową, w szczególności place zabaw dla dzieci, zieleńce.

- **UT – tereny usług turystyki:**
 - budynki usługowe, obiekty związane z turystyką i wypoczynkiem konnym;
 - budynki mieszkalne jako towarzyszące funkcji usługowej – integralnie związane z prowadzoną działalnością; dopuszcza się także funkcje mieszkalne w formie wbudowanej w obiekty usługowe;
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową, w szczególności place zabaw dla dzieci, urządzenia sportowe i rekreacyjne, zieleńce,
- **US – tereny sportu i rekreacji oraz rekreacyjno-wypoczynkowe:**
 - obejmują tereny zabudowy usługowej z zakresu sportu, rekreacji i wypoczynku;
 - wyklucza się budynki mieszkalne, gospodarcze nie związane z zapleczem, wyklucza się garaże jako obiekty wolnostojące
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową,
 - zieleń komponowana służąca rekreacji i wypoczynkowi
- **UT – tereny usług turystyki:**
 - budynki usługowe w szczególności związane z turystyką (hotele, pensjonaty itp.);
 - budynki mieszkalne jako towarzyszące funkcji usługowej – integralnie związane z prowadzoną działalnością;
 - budynki gospodarcze i garaże wolnostojące, wbudowane;
 - place zabaw dla dzieci, urządzenia sportowe i rekreacyjne, zieleńce,
- **P – tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej, przemysł, budownictwo, składy, magazyny:**
 - obejmują tereny techniczno-produkcyjne, związane z sytuowaniem obiektów produkcyjnych (różnorodna działalność wytwórcza), a wraz z urządzeniami i obiektami pomocniczymi;
 - budynki produkcyjne, magazynowe, usługowe, zaplecza technicznego
 - budynki mieszkalne wyłącznie jako towarzyszące.
- **RM – tereny zabudowy zagrodowej:**
 - budynki mieszkalne jednorodzinne związane z prowadzonym gospodarstwem rolnym
 - budynki gospodarcze, inwentarskie oraz towarzyszące im budowlom rolniczym
 - dopuszcza się sytuowanie wbudowanych usług nieuciążliwych i nie zakłócających funkcji mieszkalnej
- **RU – tereny zabudowy związanej z obsługą rolnictwa:**
 - wyklucza się sytuowanie nowych budynków mieszkalnych
 - budynki produkcyjne, techniczne, magazynowe związane z obsługą rolnictwa;
 - sieci, urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej niezbędne dla funkcjonowania terenu
- **R – tereny rolnicze:**
 - obejmują tereny zieleni naturalnej i rolnictwa, łąk i pastwisk, nieużytków, niewielkich terenów semileśnych, upraw polowych i sadów, upraw szklarniowych, upraw warzywnych nie będących ogrodami działkowymi;
 - dolesienia dopuszczalne wyłącznie o ile w ustaleniach szczegółowych nie wprowadzono ich zakazu,
 - budynki, inne obiekty i urządzenia związane z produkcją rolniczą, hodowlaną, ogrodnictwem i sadownictwem w obszarach, dla których plan nie ustanawia zakazu zabudowy,
 - obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową,

- sieci, urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej niezbędne dla funkcjonowania terenu istniejące oraz projektowane - nie wymagające trwałego wyłączenia z produkcji rolnej,
- dopuszcza się sytuowanie związanych z farmą wiatrową sieci infrastruktury technicznej (w szczególności linii energetycznych kablowych SN lub napowietrznych SN, kablowych linii 110kV, linii teletransmisyjnych), tymczasowych dróg i placów montażowych związanych z elektrowniami wiatrowymi, zakaz sytuowania zabudowy zagrodowej, w tym budynków, budowli i urządzeń kolizyjnych z zespołem elektrowni,
- dopuszcza się wydobywanie kruszyw naturalnych (wyznaczenie 180.R, 177.R) - piasku w obszarach dla których uzyskano koncesje na wydobycie.

- **ZL – tereny leśne:**

- lasy, zadrzewienia, obiekty i urządzenia służące turystyce i rekreacji nie wymagające uzyskania zgód na cele nieleśne, z dopuszczeniem sytuowania urządzeń służących turystyce oraz funkcjom wypoczynkowo-rekreacyjnym takich jak np. parkingi, pola biwakowe, wieże widokowe, kładki, szlaki turystyczne, ścieżki dydaktyczne, miejsca widokowe
- sieci, urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej istniejące oraz projektowane niezbędne - nie wymagające trwałego wyłączenia z produkcji leśnej
- wyklucza się sytuowanie budynków

- **ZP- tereny zieleni urządzonej, skwery, parki, zieleńce:**

- naturalna i komponowana zieleń wysoka i niska , zbiorniki wodne,
- obiekty i urządzenia towarzyszące związane z funkcją podstawową w szczególności ścieżki piesze, rowerowe, place zabaw , terenowe urządzenia rekreacyjne, mała architektura, sieci, urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej
- wyklucza się sytuowanie budynków

- **ZC – tereny zieleni cmentarnej:**

- obiekty i urządzenia niezbędne dla pełnienia funkcji cmentarza, zieleń ,
- dopuszcza się obiekt kaplicy
- sieci, urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej niezbędne dla funkcjonowania terenu

- **WS – tereny wód powierzchniowych, jeziora, cieki wodne**

- **IW – tereny infrastruktury technicznej z zakresu zaopatrzenia w wodę:**

- obejmujące tereny z obiektami i urządzeniami związanymi z zaopatrzeniem w wodę, np. ujęcia wody, przepompownie, pompownie wody, zbiorniki wody, hydrofornie, a także obiekty do nich podobne

- **IE- tereny infrastruktury technicznej z zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną:**

- obejmujące tereny z obiektami i urządzeniami związanymi z zaopatrzeniem w energię np. stacje transformatorowe, główne punkty zasilania wewnętrzne zespołu elektrowni wiatrowych a także obiekty do nich podobne
- **EW – tereny infrastruktury technicznej związane z zespołem elektrowni wiatrowych:**
 - tereny dopuszczalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych, dróg dojazdowych do elektrowni (stałych i czasowych), placów montażowych i składowych, obiektów infrastruktury drogowej towarzyszącej oraz infrastruktury przyłączeniowej wewnętrznej i zewnętrznej związanej z zespołem elektrowni, innej infrastruktury technicznej związanej z farmą elektrowni wiatrowych,
 - poza terenem zajęтым bezpośrednio na elektrownię, drogę dojazdową i plac manewrowy dopuszcza się użytkowanie rolne terenu,
 - zakaz sytuowania zabudowy zagrodowej, w tym budynków, budowli i urządzeń kolizyjnych z zespołem elektrowni,
 - zakaz zalesień;

W zakresie wyposażenia obszaru „Planu...” w infrastrukturę techniczną projekt „Planu...” zakłada realizację następujących, podstawowych ustaleń:

- **zaopatrzenie w wodę:**
 - docelowo przewiduje się włączenie istniejącej i projektowanej zabudowy do wiejskiej sieci wodociągowej;
 - tymczasowo dopuszcza się zaopatrzenie w wodę z indywidualnych studni,
- **odprowadzanie ścieków sanitarnych:**
 - docelowo ścieki odprowadzić do projektowanej kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do gminnej oczyszczalni ścieków (poza obszarem „Planu...”);
 - tymczasowo do czasu realizacji sieci kanalizacji sanitarnej, dopuszcza się gromadzenie ścieków sanitarnych w zbiornikach bezodpływowych; po wybudowaniu zbiorczej kanalizacji sanitarnej zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować, wszystkie obiekty obowiązkowo przyłączyć do sieci – nie dopuszcza się funkcjonowania równocześnie kanalizacji sanitarnej i zbiorników bezodpływowych;
- **odprowadzenie wód opadowych:**
 - wody deszczowe z dachów i powierzchni nieutwardzonych odprowadzić powierzchniowo do gruntu, z terenów utwardzonych do kanalizacji deszczowej, do wód lub do gruntu, po wcześniejszym podczyszczeniu.
- **elektroenergetyka:**
 - Na obszarze „Planu...” znajdują się stacje transformatorowe oraz napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne SN 15kV,
 - ustala się zasilanie terenów planu (za wyjątkiem terenów związanych z funkcjonowaniem parku elektrowni wiatrowych) poprzez istniejące i projektowane sieci SN 15 kV, zlokalizowane na obszarze „Planu...”, na podstawie warunków technicznych przyłączenia określonych przez zarządcę sieci;
 - obszar zespołu elektrowni wiatrowych wymaga uzbrojenia w sieć elektroenergetyczną oraz kabli sterowania i automatyki;
 - odbiór energii elektrycznej wytworzonej przez elektrownie wiatrowe przewiduje się liniami kablowymi SN do projektowanego abonenckiego Głównego Punktu Zasilania (wariantowe lokalizacje 181.IE lub 182.IE);

- włączenie parku elektrowni wiatrowych do krajowego systemu elektroenergetycznego linią kablową lub napowietrzną 110kV, trasa projektowanej linii napowietrznej 110kV pokazana została na rysunku planu, w tym w wariantcie, w zależności od ostatecznej lokalizacji abonenckiego Głównego Punktu Zasilania (GPZ);
- dopuszcza się przebudowę i rozbudowę istniejącego układu elektroenergetycznego.
- **zaopatrzenie w ciepło:**
 - z lokalnych niskoemisyjnych lub nieemisyjnych źródeł.
- **zaopatrzenie w gaz:**
 - obszar „Planu...” nie jest zgazyfikowany; w przypadku rozbudowy istniejącej sieci gazowej dopuszcza się zaopatrzenie w gaz obszaru planu do celów bytowych, gospodarczych z projektowanych sieci gazowych śc.; przyłączenie do sieci na podstawie warunków przyłączeniowych określonych przez gestora sieci;
 - dopuszcza się realizację gazociągów rozdzielczych średniego ciśnienia w liniach rozgraniczających dróg publicznych lub dróg wewnętrznych, a także w terenach rolnych; dopuszcza się realizację sieci rozdzielczej w terenach zabudowy mieszkaniowej oraz mieszkaniowo-usługowej;
- **infrastruktura telekomunikacyjna:** – podłączenie do istniejących i projektowanych sieci telekomunikacyjnych;
- **gospodarka odpadami:**
 - odpady komunalne należy gromadzić w pojemnikach sytuowanych na terenie własnym, w miejscu do tego przeznaczonym; w zagospodarowaniu poszczególnych terenów należy zapewnić miejsca na place pod śmietniki, osłonięte i otoczone odpowiednią zielenią izolacyjną; zaleca się by miejsca te umożliwiały segregację odpadów;
 - odpady należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami ustaw oraz uchwalonymi przepisami lokalnymi, z uwzględnieniem selektywnej zbiorki odpadów;
 - dla zespołu elektrowni wiatrowych ustala się wymóg okresowego usuwania i wywozu zużytego oleju transformatorowego oraz z przekładni elektrowni wiatrowych i ich utylizację zgodnie z przepisami szczególnymi oraz uchwalonymi przepisami lokalnymi;
- **ponadlokalne sieci infrastruktury:**
 - w granicach opracowania planu znajdują się następujące elementy infrastruktury gazowej: gazociąg wc Dn 500, gazociąg wc. Dn 80;
 - lokalizację planowanych elementów zagospodarowania związanych z funkcjonowaniem zespołu elektrowni wiatrowych (turbin wiatrowych, dróg wewnętrznych niezbędnych dla funkcjonowania parku elektrowni wiatrowych), linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia oraz wszelkie inne zamierzenia inwestycyjne w zakresie budownictwa nadziemnego i podziemnego w sąsiedztwie gazociągów wysokiego ciśnienia oraz w miejscach skrzyżowań z gazociągami należy uzgadniać z zarządcą gazociągu przesyłowego;
 - przez obszar „Planu...” przebiega planowana sieć elektroenergetyczna WN 110kV, obowiązuje pas techniczny 40m dla jednej linii napowietrznej; planowaną zabudowę i zagospodarowanie w pasie technicznym 40m uzgodnić z zarządcą sieci.

Jednym z głównych celów opracowania „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew” jest dopuszczenie lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych. Planowane elektrownie wiatrowe to urządzenia bezobsługowe, które nie stwarzają zapotrzebowania na surowce, materiały oraz paliwa, nie jest wymagana także budowa stałego zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków).

Dla parku elektrowni wiatrowych w „Planie...” ustalono wymagane parametry techniczne i zasady zagospodarowania, w tym:

- liczba elektrowni wiatrowych do 12;
- maksymalna wysokość elektrowni wiatrowej w stanie wzniesionego śmigła 200 m ponad poziom terenu;
- maksymalna moc nominalna parku elektrowni wiatrowych wg warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej;
- moc akustyczna elektrowni na poziomie, który nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu na granicy obszarów przeznaczonych w planie pod zabudowę mieszkaniową lub inną przeznaczoną na stały pobyt ludzi, zgodnie z przepisami szczególnymi;
- wymóg zastosowania jednakowej kolorystyki elektrowni wiatrowych;
- wymóg zastosowania elektrowni wiatrowych o zbliżonym wyglądzie i wielkości w całym parku elektrowni wiatrowych;
- zakaz umieszczania reklam, za wyjątkiem oznaczeń (logo) producenta lub inwestora, bądź właściciela urządzeń;
- wymagane oznakowanie przeszkodowe, zgodnie z przepisami odrębnymi.

Elektrownie wiatrowe stanowią źródło tzw. „czystej energii”. Ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczynia się do spadku emisji do atmosfery CO₂, SO₂, NO_x i pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza, lepsze warunki aerasanitarne życia ludzi) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadami rozwoju zrównoważonego i wymagane zobowiązaniami międzynarodowymi Polski, zwłaszcza wynikającymi z przynależności do Unii Europejskiej (zalecane zwiększenie w Polsce udziału produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł do 15% w 2020 roku) i z przyjęcia Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu.

Północna część obszaru „Planu...” położona jest w granicach **Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu** – planowane elektrownie położone są poza jego zasięgiem.

Na obszarze „Planu...” znajdują się elementy struktury przestrzennej o wartościach historycznych, kompozycyjnych i kulturowych, wymagające ochrony. Są to: strefy ochrony archeologicznej, zespoły o wartościach historyczno-kulturowych i obiekty figurujące w gminnej ewidencji zabytków.

Projekt „Planu...” uwzględnia występowanie na jego obszarze:

- istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia Dn 500 oraz Dn 80 wraz ze strefą z ograniczeniami w zagospodarowaniu (zob. zał. kartofgr.);
- istniejące linie elektroenergetyczne napowietrzne oraz kablowe SN 15 kV;

2.2. Powiązania planu z innymi dokumentami

2.2.1. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego

Generalny cel polityki przestrzennej zapisany w „Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego” (2009) to: *Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa sprzyjającej równoważeniu wykorzystywania cech, zasobów i walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem poziomu i jakości życia oraz trwałym zachowaniem wartości środowiska dla potrzeb obecnego i przyszłych pokoleń.*

Cele główne polityki przestrzennej zapisane w „Planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego” (2009) to:

1. *Powiązanie województwa z Europą, w tym przede wszystkim z regionem bałtyckim.*
2. *Wzrost konkurencyjności i efektywności gospodarowania przestrzenią.*
3. *Osiągnięcie średniego europejskiego poziomu rozwoju i jakości życia porównywalnej z krajami europejskimi.*
4. *Zahamowanie dewaloryzacji środowiska oraz ochrona jego struktur i wartości.*
5. *Podwyższenie walorów bezpieczeństwa i odporności na skutki awarii i klęsk żywiołowych.*

Projekt „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew” spełnia ww. zapisy dokumentu zwłaszcza w zakresie punktów 2 i 4.

W zakresie uwarunkowań gospodarki energetycznej „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego” (2009) zawiera uwarunkowania lokalizacji elektrowni wiatrowych. Są one następujące:

- *W województwie pomorskim (w szczególności w obszarze Pobreża Słowińskiego i Kaszubskiego) panują wybitnie korzystne warunki wietrzne do lokalizacji elektrowni wiatrowych. Wiązać się to może z ryzykiem wystąpienia sytuacji konfliktowych, wynikających z bliskiego sąsiedztwa form ochrony przyrody, ochrony krajobrazu i zabytków, a także z istniejącego zagospodarowania (przede wszystkim osadnictwa).*
- *Istotnym uwarunkowaniem rozwoju energetyki wiatrowej będzie możliwość odbioru wytworzonej energii przez system elektroenergetyczny; prognozowane ilości energii z tych źródeł będą wymagały budowy nowych głównych punktów zasilających (15/110 kV), linii elektroenergetycznych 110 i 15 kV oraz modernizacji istniejących.*
- *Uwzględniać należy obowiązujące przepisy prawa w szczególności:*
 - *obszary objęte ochroną przyrody, w formie: parków narodowych i ich otulin, rezerwatów przyrody, obszarów NATURA 2000, parków krajobrazowych i ich otulin, obszarów chronionego krajobrazu, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych;*
 - *projektowane obszary chronione, w tym wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000;*
 - *obszary tworzące ośnowę ekologiczną województwa – korytarze ekologiczne;*
 - *tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo-pałacowych i parkowo-dworskich;*
 - *tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania;*
- *Przy planowaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych uwzględnia się również lokalizację i sąsiedztwo:*
 - *terenów zabudowy mieszkaniowej oraz aktywnego wypoczynku;*
 - *dróg o nawierzchni utwardzonej i linii kolejowych;*

- linii elektroenergetycznych;
- lasów oraz akwenów i cieków wodnych;
- pasów technicznych i ochronnych brzegów morskich;
- innych farm wiatrowych.
- Lokalizacje elektrowni wiatrowych muszą obejmować możliwości przesyłu wyprodukowanej energii, uwzględniając oddziaływanie linii elektroenergetycznych na komponenty środowiska.

W świetle powyższych uwarunkowań lokalizacja elektrowni wiatrowych na obszarze „Planu...” powinna w szczególności uwzględniać ich oddziaływania na obszary tworzące ośnowę ekologiczną województwa – korytarze ekologiczne oraz wpływ na obiekty dziedzictwa kulturowego położone na obszarze „Planu...” i w jego otoczeniu.

W kierunkach zagospodarowania przestrzennego w „Planie ...” (2009) w zakresie gospodarki energetycznej określone zostały następujące zasady zagospodarowania przestrzennego:

- a) *W realizacji polityki przestrzennej będzie uwzględniany model zrównoważonej i zintegrowanej gospodarki energetycznej, wpisujący się w ideę „3 x 20%”¹. Model ten ma charakter uniwersalny i powinien być dostosowywany do specyficznych uwarunkowań poszczególnych gmin, poprzez wybór elementów najbardziej dla nich właściwych, jednakże zawsze z zachowaniem idei jego konstrukcji. Realizacja modelu powinna zapewniać:*
 - dostęp i swobodny wybór przez użytkowników nośników energii zgodnie z ich potrzebami i możliwościami ekonomicznymi, z preferencją źródeł paliw przyjaznych dla środowiska, tak z uwagi na emisję zanieczyszczeń do atmosfery, jak i powstawanie odpadów paleniskowych,
 - rozwój systemów: produkujących w kogeneracji (skojarzeniu) energię ciepłą i elektryczną,
 - zapewnienie wszystkim odbiorcom dostępu do energii o parametrach spełniających wymogi prawne w stopniu zapewniającym bezpieczeństwo zasilania.
- b) *Gminne dokumenty „energetyczne” (obecnie Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe) powinny być spójne z dokumentami planistycznymi („Studia...” i plany miejscowe). Uwzględnia się w nich przede wszystkim: zastępowanie węgla kamiennego biomasą w urządzeniach grzewczych małej mocy i niskiej sprawności, rozwój rozproszonych źródeł energii cieplnej i elektrycznej (w tym pracujących w skojarzeniu) oraz gazu, utrzymanie i rozwój istniejących oraz budowę nowych systemów sieciowej dystrybucji ciepła.*
- c) *Przy określaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych należy uwzględniać uwarunkowania jw.*

Realizacja ustaleń projektu „Planu...” stanowić będzie istotny wkład do wdrożenia w woj. pomorskim modelu „3x20%”

2.2.2. Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim

W „Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim” (2003) jako tereny wyłączone z lokalizacji elektrowni wiatrowych uznano:

- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody;
- projektowane obszary ochrony przyrody;

¹ Zmniejszenie o 20% zużycia energii i emisji CO₂ i zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii.

- tereny tworzące ośnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego;
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo-pałacowych i parkowo-dworskich;
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m;
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Ponadto dla lokalizowanych siłowni proponuje się zachowanie następujących minimalnych odległości od:

- dróg o nawierzchni utwardzonej i linii kolejowych – 200 m,
- linii elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia – 1 długość ramienia wirnika, wysokich i najwyższych napięć - 3 długości ramienia wirnika,
- ściany lasu – 200 m,
- brzegów rzek i jezior o powierzchni 1 - 10 ha – 200 m,
- akwenów wodnych powyżej 10 ha – 500 m,
- brzegu morza – 2 800 m.

Ze względów krajobrazowych zaproponowano zachowanie odległości pomiędzy zespołami o liczbie elektrowni 6 – 15 sztuk minimum 5 km oraz 10 - 30 sztuk minimum 10 km.

Na podstawie ww. „Studium...” (2003) potencjalne uwarunkowania lokalizacji planowanego zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew stanowią:

- położenie północno części obszaru „Planu...” w granicach Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu – projekt „Planu...” nie dopuszcza lokalizacji elektrowni wiatrowych w jego granicach;

Ponadto na obszarze „Planu...”, poza Gniewskim Obszarem Chronionego Krajobrazu, znajdują się tereny o istotnej wartości ekologicznej w tym:

- ekosystemy leśne;
- ekosystemy hydrogeniczne: łąkowe, zbiorników wodnych, torfowiskowe, które wyłączone z lokalizacji elektrowni wiatrowych.

2.2.3. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe

W 2008 r. dla obszaru objętego projektem „Planu...” wykonano „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe obszaru planowanego zespołu elektrowni wiatrowych >Tymawa<”. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298), zawiera ono następujące, podstawowe zagadnienia:

- rozpoznanie i charakterystykę stanu oraz funkcjonowania środowiska, udokumentowane i zinterpretowane przestrzennie (załączniki graficzne);
- diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska;
- wstępną prognozę dalszych zmian zachodzących w środowisku, polegającą na określeniu kierunków i możliwej intensywności przekształceń i degradacji środowiska, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i

zagospodarowanie;

- określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, polegające w szczególności na wskazaniu obszarów, które powinny pełnić przede wszystkim funkcje przyrodnicze;
- ocenę przydatności środowiska, polegającą na określeniu możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania obszaru, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagadnienie lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Projekt „Planu...” (2010) uwzględnia uwarunkowania ekofizjograficzne określone w ww. „Opracowaniu ekofizjograficznym ...” (2008).

3. STAN ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I JEGO POTENCJALNE ZMIANY

3.1. Struktura środowiska przyrodniczego

3.1.1. Położenie regionalne

Administracyjnie obszar „Planu...” położony jest w centralnej części gminy Gniew, ok. 4 km na południe od miasta Gniew w powiecie tczewskim, w woj. pomorskim (rys. 1).

Obszar „Planu...” wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (1998) położony jest w obrębie mezoregionu fizycznogeograficznego Pojezierze Starogardzkie.

Pojezierze Starogardzkie² odgałęzia się od Pojezierza Kaszubskiego w kierunku południowo-wschodnim i obniża ku Dolinie Dolnej Wisły od 150-160 m do 80-90 m n.p.m. Zgodnie z nachyleniem terenu i przebiegiem marginalnych form rzeźby fazy pomorskiej płynie przez środek regionu płynie rzeka Wierzyca, uchodząca pod Gniewem do Wisły. Pojezierze Starogardzkie od północno-wschodu graniczy z Żuławami Wiślanymi i Doliną Dolnej Wisły, od południowo-wschodu z Borami Tucholskimi, zajmując powierzchnię ok. 1440 km². Na powierzchni terenu zalega przeważnie glina zwałowa, wzniesienia morenowe rzadko przekraczają wysokość względną 15 m, gleby naglinowe należą do brunatnoziemów, na piaskach do bielicoziemów. Lasy zajmują niewielką powierzchnię. Region jest stosunkowo gęsto zaludniony, przy czym większość ludności mieszka w miastach.

3.2. Obszar opracowania

3.2.1. Środowisko abiotyczne

Rzeźba terenu

Obszar „Planu...” zajmuje w większości fragment falistej wysoczyzny morenowej, porozcinanej niewielkimi formami dolinnymi. W północno-wschodniej części obszaru „Planu...” występuje wzniesienie moreny czołowej, osiągające w najwyższym punkcie 87,5 m n.p.m. (zał. kartogr. 1). Obszar „Planu...” położony jest generalnie na wysokości 65-70 m n. p. m. Najniżej położona jest północna część obszaru „Planu...” - ok. 35 m n.p.m. Powierzchnia terenu urozmaicona jest niewielkimi wzniesieniami i płytkimi obniżeniami wytopiskowymi.

Przypowierzchniowe utwory geologiczne reprezentują na obszarze „Planu...” głównie utwory akumulacji glacialnej – gliny i piaski gliniaste, miejscami występują piaski słabogliniaste zalegające na piaskach luźnych. W obniżeniach wytopiskowych i wzdłuż brzegów Jez. Tymawskiego występują niewielkie kompleksy utworów mułowo-torfowych.

² Charakterystyka wg Kondrackiego (1998).

Warunki wodne

Obszar „Planu...” w całości położony jest w dorzeczu Wisły w zlewni Wierzycy. Wisła przepływa w odległości ok. 2 km w kierunku wschodnim od obszaru.

W odległości ok. 1,7 km na północ od obszaru „Planu...” przepływa stosunkowo szeroką doliną rzeka Wierzyca. Rzeka silnie meandruje i tworzy liczne starorzecza.

Na obszarze „Planu...” znajdują się dwa jeziora rynnowe: Jelenie (29,9 ha) i Tymawskie (7,8 ha)³. Ponadto wody powierzchniowe reprezentowane są przez liczne podmokłości w obniżeniach terenu.

Na obszarze „Planu...” głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest piętro trzeciorzędowe⁴. Poziom ten zbudowany jest z piaszczystych osadów glaukonitowych oligocenu, miejscami paleocenu i lokalnie miocenu. Miąższość utworów wodonośnych nie przekracza 20 m, miejscami wynosi 60 m. Wartość współczynnika filtracji zmienia się od 1 do 80 m/24h. Trzeciorzędowy poziom wodonośny jest zasilany lateralnie⁵ z obszaru wysoczyzn morenowych, a częściowo przez ascenzję⁶ wód kredowych. Zwierciadło wody o charakterze subartezyjskim i artezyjskim stabilizuje na rzędnych 20–28 m n.p.m. na obszarze wysoczyzn. W obrębie obniżień dolinnych pierwszy poziom wody podziemnej układu się płyciej, miejscami mogą występować płytkie sączenia wód podziemnych.

Obszar „Planu...” nie jest położony w zasięgu głównych zbiorników wód podziemnych.

Gleby

Pokrywę glebową obszaru „Planu...” tworzą głównie gleby brunatne właściwe. W obniżeniach wytopiskowych i wzdłuż brzegów Jez. Tymawskiego występują niewielkie kompleksy gleb mułowo-torfowych. Sporadycznie występują czarne ziemie właściwe.

Warunki klimatyczne

Obszar „Planu...” wg regionalizacji klimatycznej Polski autorstwa Wosia (1999) należy do regionu Dolnej Wisły. Region ten wykazuje znaczne odrębności w zakresie stosunków klimatycznych w porównaniu z terenami leżącymi na zachód i wschód od niego. Specyfiką stosunków pogodowych tego obszaru jest m.in. częste występowanie pogody chłodnej i przymrozkowej z dużym zachmurzeniem bez opadu. Mniej liczne są dni przymrozkowe umiarkowane zimne i pogodne bez opadu.

Według „Programu ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew” (2004) najbardziej charakterystyczny jest tu najmniejszy w Polsce opad atmosferyczny, wynoszący poniżej 550 mm, co wpływa na stosunkową suchość klimatu, a jest spowodowane położeniem obszaru w cieniu opadowym Pojezierza Północnopomorskiego. Wilgotne masy powietrza napływające z zachodu, wytrącają

³ „Program ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew”, 2004.

⁴ „Program ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew”, 2004.

⁵ Zasilanie zbiornika wód podziemnych (poziomu wodonośnego) przez wody podziemne sąsiedniego zbiornika, znajdującego się w bezpośrednim kontakcie.

⁶ Wznoszący (wstępujący) ruch wody podziemnej (często z dużej głębokości) pod wpływem różnicy ciśnień hydrostatycznych.

wilgoć na wyżej położonych obszarach pojeziernych, co w efekcie zmniejsza ilość opadów. Największe opady notowane są w miesiącach letnich: w lipcu i sierpniu, a najmniejsze w marcu. Południkowy przepływ powietrza nie napotyka żadnych przeszkód. Stąd dolina Wisły wywiera zasadniczy wpływ na warunki pogodowe. Obszar gminy leży w zasięgu wpływów oceanicznych, zimy nie są mroźne, a lato łagodne. Średnia roczna temperatura wynosi około 7°C (w lipcu 17°C, a w styczniu od -3,0 do -1,0°C). W okresie wiosennym zjawiskiem niekorzystnym są gwałtowne spadki temperatur związane z napływem chłodnego powietrza arktycznego. Zasadniczo przeważają wiatry z kierunków zachodniego i północno - zachodniego, ale duży jest też udział wiatrów z sektora południowego.

Najsilniejsze są tu wiatry wiejące z kierunku południowo-zachodniego - osiągają średnio 3,1 m/s.

3.2.2. Środowisko biotyczne

3.1.3.1 Szata roślinna

W gminie Gniew 21% stanowią lasy i grunty leśne, 65% użytki rolne, 14% pozostałe grunty⁷.

Ekosystemy obszaru „Planu...” reprezentują następujące, główne grupy:

- lasy :
 - iglaste występują w postaci trzech kompleksów: jednego w obrębie Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na północy oraz dwóch we wschodniej części obszaru „Planu...” (na południe od wsi Tymawa i w okolicach Jez. Tymawskiego);
 - liściaste występują niewielkimi kompleksami na całym obszarze „Planu...”;
- śródpolne zadrzewienia – drobne izolowane płaty w obrębie użytków rolnych;
- czyżnie (zarośla głogów, jeżyn i tarniny) w postaci niewielkich kompleksów na całym obszarze „Planu...”;
- pasmowe śródpolne zakrzaczenia wzdłuż miedz;
- trzcinowiska występują przy brzegach zbiorników wodnych i w śródpolnych zagłębieniach terenu;
- sady (reprezentowane głównie przez jabłonie);
- łąki i pastwiska;
- agrocenozy.

Najcenniejsze i najbardziej zróżnicowane zbiorowiska roślinne występują w obrębie kompleksu leśnego w północnej części obszaru „Planu...”, w zasięgu Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (zob. rozdz. 4.).

3.1.3.2 Ogólna charakterystyka fauny

Fauna obszaru „Planu...” jest nierozpoznana – brak na jej temat informacji publikowanych i wiarygodnych informacji archiwalnych. Dominacja rolniczego użytkowania ziemi i niewielki udział lasów powodują zapewne relatywnie małą różnorodność gatunkową i małą liczebność zwierząt.

⁷ „Plan rozwoju lokalnego miasta i gminy Gniew do roku 2013”, 2006.

Według „Programu ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew” (2004) fauna występująca na obszarze gminy Gniew cechuje się znacznym bogactwem gatunkowym, w tym także obecnością wielu gatunków prawnie chronionych. Zalicza się do nich 7 gatunków ryb i minogów, 9 gatunków płazów, 5 gatunków gadów, 78 gatunków ptaków i 7 gatunków ssaków. Ponadto 3 gatunki ptaków znajdują się pod ochroną częściową, natomiast 2 gatunki ssaków zostały wpisane do „Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt”.

3.1.3.2.1 Wyniki monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej >Tymawa<, gm. Gniew (Busse 2009)

Wstęp

Niniejsze omówienie rezultatów monitoringu ornitologicznego, jest oceną wyników uzyskanych dla monitoringu przed wykonawczego, obejmującego okres od 12 lutego 2008 r. do 10 lutego 2009 r.

Lokalizacja planowanego zespołu turbin (wstępnie przewidziane było ok. 24 turbin o mocy 2 MW) znajduje się na południe od miejscowości Nicponia (rys 2). Teren ten ciągnie się na południe między wsiami Tymawa i Rzym na wschodzie, a Piasecznem i Jeleniem na zachodzie. Przez wsie te przebiega droga krajowa nr 1.

W południowo wschodniej części obszaru leży niewielkie Jez. Tymawskie. Drugi fragment lokalizacji rozpościera się w trójkącie miejscowości Jeleń (na północy), Rakowiec i Milanowo. Oba te obszary rozdziela Jez. Jelenie. Między Nicponią a lokalizacją znajduje się niezbyt rozległy obszar leśny z niskimi i średnimi klasami wiekowymi zadrzewień. Na wschód od lokalizacji, aż po skarpę doliny Wisły ciągną się poprzerywane fragmenty zadrzewień na przemian z zabudowaniami, oddzielając teren planowanej farmy od biotopów nadrzecznych. Na południe znajduje się kolejny fragment większego obszaru leśnego. Na zachód od omawianego terenu, za szosą, rozciąga się szeroki pas bezdrzewnego terenu użytkowanego rolniczo. Sam obszar przewidziany na lokalizację farmy jest otwartym obszarem rolniczym z niewielkimi tylko zakrzewieniami na miedzach i w obniżeniach terenu. Użytkowanie rolnicze polega głównie na typowej gospodarce płodozmianowej na dobrych glebach, obejmującej zboża jare i ozime oraz rośliny okopowe i rzepak. Podobne jest użytkowanie terenów sąsiednich. Teren ten nie wyróżnia się niczym specjalnym od innych terenów rolniczych w okolicy.

Omawiana lokalizacja znajduje się poza obszarami chronionymi lub przewidzianymi do ochrony, pomiędzy terenami zaznaczonymi na mapach Natura 2000 jako korytarze ekologiczne, z tym że korytarz zaznaczony bezpośrednio na wschód od lokalizacji z całą pewnością nie służy jako korytarz dla ptaków. Najbliższym obszarem podlegającym ochronie jest ciągnący się wzdłuż biegu Wisły obszar PLB040003 – „Dolina Dolnej Wisły”, ukierunkowany na ptaki związane ze środowiskiem wielkiej rzeki.

Metodyka

Za podstawową metodę obserwacji przyjęto obserwacje wizualne ze stałego punktu obserwacyjnego, plus przejścia transektowe po terenie. Obserwacje były prowadzone od wschodu słońca, pokrywając istotną część okresu głównej aktywności dobowej ptaków dziennych (do 5 godz. dziennie). Liczby godzin obserwacyjnych dla poszczególnych dni zawiera tabela 1 - łącznie było to 127 godzin obserwacyjnych w 27 dniach. Zastosowano tu schemat obserwacyjny w zakresie podstawowym.

Tabela 1. Daty oraz godziny przeprowadzonych obserwacji ornitologicznych na obszarze monitoringu.

Data	Godz
2009-01-18	4.00
2009-02-10	4.00
2008-02-12	5.00
2008-03-02	5.00
2008-03-27	5.00
2008-04-10	4.75
2008-04-23	5.00
2008-05-06	5.00
2008-05-16	5.00
2008-07-05	4.50
2008-06-07	5.00
2008-06-18	5.00
2008-06-30	5.00
2008-07-09	5.00
2008-07-20	5.00
2008-07-30	5.00
2008-08-10	5.00
2008-08-20	4.50
2008-08-30	4.50
2008-09-12	5.00
2008-09-23	4.25
2008-10-04	5.00
2008-10-15	4.75
2008-10-26	4.75
2008-11-08	4.50
2008-11-25	3.50
2008-12-23	4.00
Razem obserwacji:	27
Razem godzin:	127

Źródło: „Wyniki monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej >Tymawa<, gm. Gniew na podstawie danych z okresu 12 lutego - 10 lutego 2009 r”, Busse, 2009 r

Notowane były następujące parametry obserwacji: typ siedliska, gatunek, kierunek przelotu, liczba osobników (przelatujących i żerujących), odległość od obserwatora. Parametry te, stanowią dobry materiał do oceny zagrożeń kolizyjnych. Przyjęta metodyka nie umożliwia bezpośrednich ocen łęgowości poszczególnych gatunków w pobliżu lokalizacji punktu obserwacyjnego i trasy transektu, ale wykonano też obserwacje dodatkowe, pozwalające uzyskać informację również w tym zakresie.

Wyniki zostały zestawione w tabelach obejmujących gatunek ptaka, typ siedliska, wysokość przelotu, kierunek przelotu, liczbę osobników przelatujących, liczba osobników żerujących/odpoczywających oraz odległość od obserwatora.

Cały tok procesu estymacji kolizyjności został przeprowadzony zgodnie ze standardem przyjętym przy ocenie zagrożeń na wielu lokalizacjach farm wiatrowych w Polsce, co umożliwia względną ocenę każdej kolejnej lokalizacji, w stosunku do innych miejsc, gdzie planuje się lub buduje farmy wiatrowe.

Szczegóły metodyczne podane są w załączniku "Metodyka estymacji kolizyjności ptaków" do pełnej wersji „Wyników monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej >Tymawa<, gm. Gniew na podstawie wyników z okresu 12 lutego - 10 lutego 2009 r” (**załącznik 3**).

Większa część obserwowanych osobników przemieszczała się poniżej zasięgu łopaty wirnika, a stosunkowo niewiele zanotowano w strefie wysokościowej wirnika turbiny - jest to w jakimś stopniu zależne od specyfiki biotopowej otoczenia pola obserwacyjnego. Nie zanotowano natomiast znaczących ilości ptaków przelatujących ponad rotorami. Ptaki obserwowane w tej strefie, to ptaki przemieszczające się na znacznej odległości (wędrownie lub żerowiskowo).

Zestawienie gatunkowych estymacji kolizji znajduje się w tabeli 2. Kolejne kolumny tabeli to: liczba porządkowa, nazwa gatunkowa, liczba rzeczywiście zaobserwowanych osobników (*Obserw.*), estymacja pojawów danego gatunku w strefie obserwacyjnej w ciągu całego badanego okresu (*Estym. Licz.*), ryzyko kolizji obliczone tylko na podstawie danych obserwacyjnych (*KolPL*), ryzyko roczne kolizji na podstawie danych referencyjnych (*KoIES*). Trzeci pomiar kolizyjności (*KoIH*) obliczony jest z hiszpańskich danych referencyjnych znalezionych tam ptaków martwych.

Tabela 2. Zestawienie gatunkowych estymacji kolizji na obszarze monitoringu ornitologicznego. Pogrubione zostały gatunki ptaków wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

	Gatunek	Obserw	Estym.licz.	KolPL	KoIES	KoIH	średnio
1	Szpak(<i>strunus vulgaris</i>)	3700	99438	0.000000	1.521394	1.7131	1.076165
2	Zięba (<i>fringilla coelebs</i>)	1748	46433	0.019199	0.063613	0.040204	0.041005
3	Trznadel (<i>emberiza citrinella</i>)	1174	26780	0.00000	0.000000	0.000000	0.000000
4	Wróblowate (<i>passeriformes</i>)	977	30070	0.014484	0.000000		0.007242
5	Jaskółka dymówka (<i>hirundo rustica</i>)	593	16673	0.142329	0.013838	0.163668	0.106512
6	Gołąb grzywacz (<i>columba palumbus</i>)	470	12390	0.385728	0.017966	0.05123	0.151641
7	Skowronek zwyczajny (<i>alauda arvensis</i>)	328	11563	0.01364	0.036734	0.359816	0.137397
8	Kaczka krzyżówka(<i>anas platyrhynchos</i>)	233	7090	0.027685	0.356273		0.192079
9	Wróbel domowy (<i>passer domesticus</i>)	171	5460	0.000000	0.000000	0.00000	0.000000
10	Kwiczół (<i>turdus pilaris</i>)	159	5720	0.043609	0.000000	0.000000	0.014536
11	Wróbel polny (<i>passer montanus</i>)	152	5013	0.000000	0.000000		0.00000
12	Żuraw (<i>grus grus</i>)	150	46711	0.07908	0.000000	0.000000	0.026346
13	Perkoz dwuczuby (<i>podiceps</i>)	147	4648	0.000000	0.000000		0.00000

	<i>cristatus)</i>						
14	Łuszczałak (<i>fringilla sp.</i>)	127	3210	0.00000	0.035117		0.017559
15	Wróbel (<i>passer sp.</i>)	120	3890	0.00000	0.000000		0.000000
16	Kruk (<i>corvus corax</i>)	104	3185	0.003883	0.000000	0.000000	0.001294
17	Łabędź niemy (<i>cygnus olor</i>)	91	2753	0.000000	0.000000		0.000000
18	Wróbel polny (<i>passer montanus</i>)	90	2400	0.000000	0.000000		0.000000
19	Mewa srebrzysta (<i>larus argentatus</i>)	88	3295	0.543291	0.000000		0.271646
20	Łuszczałak (<i>carduelis carduelis</i>)	84	2600	0.000000	0.001248	0.000000	0.000416
21	Motacilla alba (<i>motacilla alba</i>)	83	241e	0.000000	0.005488	0.000000	0.001829
22	Pliszka biała (<i>carduelis flammea</i>)	82	267c	0.000000	0.001282	-	0.000641
23	Czeczotka zwyczajna (<i>larus ridibundus</i>)	74	2845	0.003071	0.000000		0.001536
24	Mewa śmieszka (<i>garrulus glandarius</i>)	70	1923	0.108682	0.000000	0.000000	0.036227
25	Sroka (<i>pica pica</i>)	68	2305	0.000000	0.000000	0.065824	0.021941
26	Gęś (<i>anser sp.</i>)	66	1983	0.062761	0.099621		0.081191
27	Gródobdiób zwyczajny (<i>coccythraustes coccythrausti</i>)	61	475	0.000000	0.024360		0.012184
28	Pliszka siwa (<i>motacilla flava</i>)	59	1795	0.011772	0.000000	0.000000	0.003924
29	Myszołów zwyczajny (<i>Buteo buteo</i>)	53	1565	0.2025203	0.057514	0.165286	0.085335
30	Sikora bogatka (<i>parus major</i>)	52	1543	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
31	Bocian biały (<i>Ciconia ciconia</i>)	50	1573	0.009635	0.16299	0.40650	0.193042
32	Łyska (<i>fulica atra</i>)	47	1468	0.000000	0.000000		0.000000
33	Gil (<i>pyrrhula pyrrhula</i>)	47	1450	0.000000	0.000000		0.000000
34	Blotniak stawowy (<i>Cirrus aeruginosis</i>)	30	1228	0.006337	0.1351411	0.357785	0.106624
35	Modraszka (<i>parus caeruleus</i>)	39	1270	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
36	Pokrzewska czerniuszka (<i>Sylvia communis</i>)	34	960	0.000000	0.000000	0.441558	0.147186
37	Trzcinia zw. (<i>acrocephalus arundinaceus</i>)	33	1188	0.000000	0.007659		0.00383
38	Potrząszcz (<i>miliaria kalandra</i>)	30	735	0.000000	0.000412	0.000000	0.000137
39	Siewka złota (<i>pluvialis apricaria</i>)	29	770	0.1464	0.000000		0.00735
40	Czapla siwa (<i>ardea cinerea</i>)	28	745	0.017818	0.148963	1.886676	0.677619
41	Gawron (<i>corvus frugilegus</i>)	28	1125	0.04897	0.001631		0.025301
42	Dzwoniec zwyczajny	27	810	0.000791	0.000000	0.000000	0.000254

	(<i>carduelis chlorus</i>)						
43	Mewa pospolita (<i>larus canus</i>)	25	600	0.00000	0.000000		0.000000
44	Kormoran czarny (<i>phalacrocorax carbo</i>)	24	645	0.011998	0.030283	0.0000000	0.014094
45	Jaskółka oknówka (<i>delichon urtica</i>)	22	1045	0.003596	0.001851	0.003102	0.00286
46	Szczygieł (<i>carduelis carduelis</i>)	20	530	0.000000	0.000922		0.000461
47	Nurogęs (<i>mergus merganser</i>)	20	535	0.003992	0.047508		0.02575
48	Rybitwa białoczerna (<i>sterna ailbifrons</i>)	20	50	0.000000	0.002278		0.001138
49	Poklaskwa (<i>saxicola rubetra</i>)	19	718	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
50	Potrzos (<i>emberiza schoeniclus</i>)	18	565	0.000000	0.000000		0.000000
51	Batalion (<i>philomachus pugnax</i>)	17	450	0.000000	0.021128		0.010564
52	Rybitwa rzeczna (<i>sterna hirundo</i>)	15	453	0.000000	0.020611		11.010306
53	Makłagwa zw. (<i>carduelis cannabina</i>)	14	370	0.000000	0.000644	0.00168	0.000775
54	Kaczka czernica (<i>aythya fuligula</i>)	13	540	0.000000	0.107973		0.053987
55	Pustułka (<i>falco tinnunculus</i>)	12	438	0.001734	0.02393,1	0.315006	0.113587
56	Krogulec (<i>accipiter nisus</i>)	11	255	0.000000	0.009514	0.709876	u 23073
57	Świstun (<i>anas penelope</i>)	11	368	0.000000	0.018467		0.009234
58	Gąsiorek (<i>lanius collurio</i>)		370	0.000000		0.000000	
59	Makłagwa zw. (<i>carduelis cannabina</i>)	9	345	0.000000	0.00060	0.00108	0.00056
60	Bocian czarny (<i>ciconia nigra</i>)	9	210	0.030000	0.037255	0.000000	0.029085
61	Kawka (<i>corvus monedula</i>)	9	305	0.000000	0.008022	0.000000	0.002674
62	Sroka (<i>lanius excubitor</i>)	9	270	0.000000	0.000000		0.000000
63	Kokoszka zwyczajna (<i>gallinula chloropus</i>)	8	250	0.000000	0.000000		0.000000
64	Raniuszek (<i>aegithalos caudatus</i>)	7	250	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
65	Cyraneczka (<i>anas querquedula</i>)	7	238	0.000000	0.003978		0.001989
66	Gołąb siniak (<i>columba oenas</i>)	7	275	0.00228	0.014108		0.008194
67	Piecuszek (<i>phylloscopus trochilus</i>)	7	338	0.000000	0.000000		0.000000
68	Kos (<i>turdus merula</i>)	7	273	0.000000	0.000000	0.042945	0.014315
69	Dzięcioł duży (<i>dendrocopos major</i>)	6	180	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
70	Bekas kszysk (<i>gallinago gallinago</i>)	6	150	0.000000	0.000000		0.000000

71	Piecuszek zwyczajny (<i>phylloscopus collybita</i>)	6	198	0.00000	0.000000	0.000000	0.000000
72	Myszołów włośnawy (<i>buteo lagopus</i>)	5	145	0.00003	0.005329		0,02665
73	Siweczka (<i>charadrius dubius</i>)	5	80	0.00000	0.000192		0.000096
74	Kukułka (<i>cuculus canorus</i>)	5	170	0.00000	0.000000	0.31250	0.104167
75	Kapturka (<i>sylvia atricapilla</i>)	5	225	0.00000	0.000000	0.04642	0015473
76	Jastrząb gołębiarz (<i>accipiter glentilis</i>)	4	80	0.005709	0.000000	0.000000	0.01903
77	Gęś gęgawa (<i>anser anser</i>)	4	i3e	0.000000	0.000000	0 00000	0.000000
78	Świszówka leśna (<i>phylloscopus sibilatrix</i>)	4	175	0.000000	0.000000		0.000000
79	Świergotek drzewny (<i>anthus trivialis</i>)	3	80	0 000929	0.000286	0.000000	0.000405
80	Głowienka (<i>aythya felina</i>)	3	100	0.000000	0.019995		0 009998
81	Gągoł (<i>bucephala clangula</i>)	3	90	0.000000	0.017s96		0 008998
82	Błotniak zbożowy (<i>circus cyaneus</i>)	3	105	0.000000	0.01615	0.076923	0.031028
83	Wrona siwa (<i>corvus cornix</i>)	3	65	0.000000	0.00171		0.000355
84	Modnik zwyczajny (<i>rallus aquaticus</i>)	3	80	0.000000	0.000000		0.000000
85	Piegiża zwyczajna (<i>sylvia curruca</i>)	3	138	0.000000	0.000000	-	0.000000
86	Trzcinniczek (<i>acrocephalus sp.</i>)	2	60	0.000000	0.000387	-	0.000194
87	Trzcinniczek zw. (<i>acrocephalus scirpaceus</i>)	2	110	0.000000	0.000709	-	0.000355
88	Jeżyk (<i>apus apus</i>)	2	80	0.000000	0.00011	0.000709	0.000323
89	Przepiórka (<i>coturnix coturnix</i>)	2	45	0.000000	0.000000	-	0.000000
90	Łabędź krzykliwy (<i>cygnus cygus</i>)	2	45	0.000000	0.000000	-	0.000000
91	Kuropatwa (<i>perdix perdix</i>)	2	50	0.000000	0.000000		0 000000
92	Kopciuszek zwyczajny (<i>phoenicurus ochruros</i>)	2	60	0.000000	0.000000	0.00739	0.002463
93	Sierpówka (<i>streptopelia decaocto</i>)	2	75	0.000000	0.003416	-	0.001708
94	Drozd śpiewak (<i>turdus philomelos</i>)	2	50	0.000000	0.000628	0.000000	0.000209
95	Brodziec piskliwy (<i>actitis hypoleucos</i>)	1	30	0.0000000	0.000967		0.000484
96	Zimorodek zwyczajny (<i>alcedo atthis</i>)	1	25	0.000000	0.000419		0.000021
97	Cyraneczka (<i>anas crecca</i>)	1	38	0.000000	0.000628		0.000314
98	Kaczka krakwa (<i>anas strepeta</i>)	1	50	0.000000	0.002513		0.001257
99	Świergotek łąkowy (<i>anthus pratensis</i>)	1	50	0.000000	0.000011	0.000522	0.000178

100	Rudzik (<i>erithacus rubecula</i>)	1	38	0 000000	0.000000	0.006515	0.002172
101	Sokół (<i>falco sp.</i>)	1	30	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
102	Kobuz (<i>falco subbuteo</i>)	1	25	0.000000	0.00441	0.000000	0.000000
103	Zięba (<i>fringilla montifringilla</i>)	1	30	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
104	Lerka (<i>lullula arboea</i>)	1	35	0.000000	0.000207	0.014793	0.00500
105	Słownik szary (<i>luscini</i> <i>luscini</i>)	1	60	0.000000	0.000355		0.000178
106	Kania ruda (<i>milvus</i> <i>milvus</i>)	1	50	0.000000	0.000042		0.00021
107	Wilga (<i>oriolus oriolus</i>)	1	50	0.000000	0.000000		0.000000
108	Pierwiosnek (<i>phylloscopus</i> <i>sp</i>)	1	30	0.000000	0.000000		0.000000
109	Poklaskwa (<i>saxicola</i> <i>ruberta</i>)	1	30	0.000000	0.000000	0.000766	0.000255
	GATUNEK	Obser.	ESTYM. LICZ	KolPL	KolES	KOLH	ŚREDNIO
	Suma=	12260	344244	1.61	3.17	7.19	3.99
	Obs-N/Obs.- Odsetki=	27	454	0.000468	0.000921	0.002089	0,001

Źródło: „Wyniki monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej >Tymawa<, gm. Gniew na podstawie danych z okresu 12 lutego - 10 lutego 2009 r”, Busse, 2009 r

Wiarygodność estymacji zależy w znacznym stopniu od bezwzględnej liczby zaobserwowanych ptaków danego gatunku i stąd tabela 2 została podzielona na trzy części: gatunki obserwowane licznie (powyżej 100 osobników w ciągu całego okresu obserwacji łącznie), gatunki niezbyt liczne (11-100 osobników) i gatunki pojawiające się sporadycznie (poniżej 10 osobników rocznie - w większości przypadków dane tej grupy opierają się na sporadycznych obserwacjach gatunku na lokalizacji - na pojedynczych lub kilku stwierdzonych osobnikach). W ostatniej grupie wszelkie szacunki są obciążone bardzo dużą niepewnością. Wszystkie dane kolizyjne odnoszą się do jednej turbiny na tej lokalizacji (ułatwia to późniejsze porównania z wynikami z innych lokalizacji).

Potencjalną kolizyjność gatunków można najlepiej wyobrazić sobie na podstawie tabeli 3, wskazującej jak często (raz na ile lat, przy wartościach poniżej 1,0 - na jaką część roku) można się spodziewać kolizji osobnika danego gatunku z pracującą turbiną.

Tabela 3 Potencjalna kolizyjność gatunków z planowymi elektrowniami wiatrowymi na obszarze monitoringu. Pogrubione zostały gatunki ptaków wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

GATUNEK	Obserw	Estym.licz.	Średnio	Lata
Szpak (<i>sturnus vulgaris</i>)	3700	594 38	1,076165	0.9
Czapla siwa (<i>ardea cinerea</i>)	28	745	0,677819	1.5
Mewa Śmieszka (<i>larus</i>)	86	3295	0,271646	3.7

<i>argentatus</i>)				
Krogulec (<i>accipiter nisus</i>)	11	295	0,23973	4,2
Bocian biały (<i>ciconia ciconia</i>)	50	1673	0,193042	5,1
Kaczka krzyżówka (<i>anas platyrhynchos</i>)	233	7090	0.192079	5.2
Błotniak stawowy (<i>circus aeruginosus</i>)	39	1228	0.165624	6,1
Gołąb grzywacz (<i>columba palumbus</i>)	70	12390	0,151641	6.6
Pokrzewka czerniówka (<i>sylvia communis</i>)	34	960	0,147166	6.8
Skowronek zwyczajny (<i>alauda arvensis</i>)	328	11563	0,137397	7.3
Pustółka (<i>falco tinunculus</i>)	12	456	0,113567	8.8
Jaskółka dymówka (<i>hirundo rustica</i>)	593	16673	0,106612	9. 4
Myszołów zw. (<i>buteo buteo</i>)	53	1565	0,089335	11.2
Gęś (<i>anser sp</i>)	66	1983	0,081191	12,3
Czernica (<i>aythya fuligula.</i>)	13	540	0,053967	18.5
Zięba zwyczajna (<i>fringilla. coelebs</i>)	1748	46433	0,041005	24.4
Sójka (<i>garrulus glandarius</i>)	70	1923	0,036227	27.6
Żuraw (<i>grus grus</i>)	150	4 678	0,026345	38,0
Nurogęs (<i>mergus merganser</i>)	20	535	0,02575	36,6
Gawron (<i>corvus frugilegus</i>)	28	1125	0,025301	39 5
Sroka (<i>pica pica</i>)	68	2305	0,0219J1	45.6
Zięba (<i>fringilla sp</i>)	127,	3210	0.017559	57.0
Kwiczol (<i>turdus pilaris</i>)	15S	5720	0,014536	68.6
Kormoran czarny (<i>phalacrocorax carbo</i>)	24	645	0,014094	71.0
Gróbodziób (<i>coccothraustes coccothraustes</i>)	61	475	0,012184	82.1
Batalion (<i>philomachus pugnax</i>)	17	450	0,010564	94.7
Rybitwa rzeczna (<i>sterna hirundo</i>)	15	453	0,010306	97,6
Świstun (<i>amas penelope</i>)	11	366	0 009234	108
Siewka złota (<i>pluvtaus apicamia</i>)	23	770	0,007311	137

Wróblowe (<i>Passeriformes</i>)	977	30070	0,007242	138
Pliszka żółta (<i>motacilla flava</i>)	59	1795	0,033924	255
Trzciniak zw. (<i>acrocephalus arundinaceus</i>)	33	1188	0,00383	261
Jaskółka dymówka (<i>delichon urbica</i>)	22	1045	0,00286	350
Pliszka biała (<i>motacilla alba</i>)	83	2418	0,001829	547
Mewa Śmieszka (<i>larus ridlbundus</i>)	74	2845	0,001526	651
Kruk (<i>corvus corax</i>)	104	3165	0,001294	773
Rybitwa (<i>sterna albifrons</i>)	20	50	0,001139	878
Łabędź niemy (<i>cygnus olor</i>)	91	2753	0,000000	
Potrzeszcz (<i>miliaria kalandra</i>)	30	735	0,000137	
Trznadel (<i>emberiza otrinella</i>)	1174	26780	0,000000	
Wróblowaty (<i>passer sf</i>)	120	3890	0,000000	
Dzwoniec zwyczajny (<i>carduells chloris</i>)	27	610	0,000264	
Mewa pospolita (<i>larus canus</i>)	25	600	0,000000	
Potrzos (<i>emberiza schoeniclus</i>)	18	565	0,000000	
Makłagwa zw. (<i>carduells cannabina</i>)	14	370	0,000775	
Szczygieł (<i>carduells carduells</i>)	20	530	0,000461	
Modraszka (<i>parus caeruleus</i>)	39	1270	0,000000	
Wróbel polny (<i>passer montanus</i>)	90	2400	0,000000	
Perkoz dwuczuby (<i>podiceps cristatus</i>)	147	4648	0,000000	
Gil (<i>pyrrhula pyrrhula</i>)	47	1450	0,000000	
Łyska (<i>fulica atra</i>)	47	1468	0,000000	
Wróbel Polny (<i>passer montanus</i>)	152	5013	0,000000	
Dzięcioł duży (<i>parus major</i>)	52	1543	0,000000	
Wróbel domowy (<i>passer domesticus</i>)	171	5460	0,000000	
Pokląskwa (<i>saxicola rjbetra</i>)	19	716	0,000000	

Czeczotka zw. (<i>carduells flammea</i>)	82	2670	0,000641	
Szczygieł (<i>carduells carduells</i>)	84	2600	0,030416	
Kukułka (<i>cuculus canorus</i>)	5	70	0,104167	96
Błotniak zbożowy (<i>circus cyaneus</i>)	3	105	0,031028	32,2
Bocian czarny (<i>ciconia nigra</i>)	9	210	0,029085	34.4
Kapturka (<i>sylvia atricapilla</i>)	5	225	0,015473	646
Kos (<i>turdus merula</i>)	7	273	0,014315	69.9
Głowienka (<i>aythya ferina</i>)	3	100	0,009998	100
Gągoł (<i>bucephala clangula</i>)	3	90	0,008996	111
Gołąb siniak (<i>columba oenas</i>)	7	275	0,008194	122
Larka (<i>lullula arborea</i>)	1	35	0,00500	200
Kawka (<i>corvus monedula</i>)	9	305	0,002674	374
Myszołów włochaty (<i>buteo lagopus</i>)	5	145	0,002605	375
Kopciuszek (<i>phoenicurus ochruros</i>)	2	60	0,002463	406
Rudzik (<i>erithacus rubecula</i>)	1	38	0,002172	460
Cyranka (<i>anas querquedula</i>)	7	238	0,001969	503
Jastrząb (<i>accipiter gentilis</i>)	4	80	0,001903	525
Sierpówka (<i>streptopelia decaocto</i>)	2	75	0,001706	565
Kobuz (<i>falco sabbuteo</i>)	1	25	0,00147	880
Kaczka krakwa (<i>anas strepera</i>)	1	50	0,001257	796
Kania ruda (<i>milvus milvus</i>)	1	50	0,00021	
Gęś gęgawa (<i>anser anser</i>)	4	138	0,000000	
Świstunka leśna (<i>phylloscopus sibilatrix</i>)	4	175	0,000000	
Świergotek drzewny (<i>anthus trivialis</i>)	3	60	0,000466	

Trzcinniczek (<i>acrocephalus sp</i>)	2	60	0,000194	
Brodziec piskliwy (<i>actitis hypoleucos</i>)	1	30	0,000484	
Drozd śpiewak (<i>turdus philomelos</i>)	2	50	0,000209	
Wilga (<i>oriolus oriolus</i>)	1	50	0,000000	
Wodnik zwyczajny (<i>rallus aouaticus</i>)	3	80	0,000000	
Zięba (<i>fringilla montlfringilla</i>)	1	30	0,000000	
Przepiórka (<i>coturnix coturnix</i>)	2	45	0,000000	
Słownik szary (<i>luscinia luscinia</i>)	1	60	0,000178	
Jeżyk (<i>Apusapus</i>)	2	80	0,000323	
Łabedź (<i>cygnus cygnus</i>)	2	45	0,000000	
Kuropatwa (<i>perdix perdix</i>)	2	50	0,000000	
Cyraneczka (<i>anas crecca</i>)	1	38	0,000314	
Pierwiosnek (<i>phylloscopus sf</i>)	1	30	0,000000	
Sieweczka rzeczna (<i>charadrius dubius</i>)	5	80	0,000096	
Sokół (<i>falco sp.</i>)	1	35	0,000000	
Pierwiosnek zw. (<i>phylloscopus collybita</i>)	6	198	0,000000	
Bekas Kszyk (<i>gallinago gallinago</i>)	6	150	0,000000	
Dzięcioł duży (<i>dendrocopos major</i>)	8	180	0.000000	
Poklaskwa (<i>saxicola rubetra</i>)	1	30	0,000255	
Piecuszek (<i>phylloscopus trochilus</i>)	7	338	0,000000	
Zimorodek (<i>alcedo atthis</i>)	1	25	0,00021	
Trzcinniczek zwyczajny (<i>acrocephalus scirpaceus</i>)	2	110	0,000355	
Raniuszek(<i>aegithalos caudatus</i>)	7	250	0,000000	
Kokoszka (<i>gallinula choropus</i>)	8	250	0,000000	
Srokosz (<i>lantus</i>)	9	270	0,000000	

<i>excueitor)</i>				
Pieczęta zw. (<i>sylvia currlca</i>)	3	135	0,000000	
Kruk (<i>corvus corax</i>)	3	6	0,000856	
Makłagwa zw.	9	34	0,000056	
Gąsiorek (<i>lanius collurio</i>)	10	370	0,000000	
Świergotek łąkowy (<i>anthus pratensis</i>)	1	50	0,000175	

Źródło: „Wyniki monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej >Tymawa<, gm. Gniew na podstawie danych z okresu 12 lutego - 10 lutego 2009 r”, Busse, 2009 r

Relatywne wartościowanie podstawowych parametrów lokalizacji (liczba gatunków, liczebność ptaków, kolizyjność ogólna, kolizyjność ptaków drapieżnych, kolizyjność ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy UE i kolizyjność ptaków nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy, ale umieszczonych w Czerwonej Księdze Zwierząt Polski przedstawiona jest w załączniku graficznym w pełnej wersji monitoringu (**załącznik 3**).

Wyniki

Łącznie w czasie 27 dni obserwacji zanotowano 12 260 ptaków ze 109 gatunków, co daje przeciętną 454 osobniki na obserwację (tabela 2). Główna koncentracja liczebności nastąpiła w okresie połęgowym i wędrówki jesiennej. W czasie obserwacji zimą i latem liczebność była niewielka. O takim rozkładzie zdecydowało przede wszystkim bardzo liczne występowanie najpospolitszych gatunków - szpaka w okresie połęgowym i jesienią, a zięby jesienią. Wśród gatunków tu obserwowanych jako dominujące ilościowo (ponad 100 zaobserwowanych osobników) wystąpił 1 gatunek z Załącznika I Dyrektywy UE (żuraw) - patrz omówienie szczegółowe. Poza tym w grupie gatunków umiarkowanie lub niezbyt licznych (poniżej 100, ale powyżej 10 zaobserwowanych osobników) znajdują się bocian biały, błotniak stawowy, siewka złota, rybitwa białoczelna i rybitwa zwyczajna, ale poważna większość to gatunki pospolite.

Zestawienie wysokości przelotu obserwowanych ptaków wykazuje, że w zakresie wysokościowym zasięgu rotora turbin porusza się tu ok. 6% ptaków, dla których zanotowano kierunkowe przemieszczanie się, **co jest wartością bardzo niską** w porównaniu do innych znanych lokalizacji. Główna część osobników przemieszcza się poniżej zasięgu łopat wirnika, a powyżej zasięgu łopat prawie nie zanotowano ptaków.

Ukierunkowanie przemieszczenia się ptaków jest nieco zróżnicowane w kolejnych porach roku, zimą jest to oś północ-południe, wiosną zupełnie nietypowo - północny zachód, w lecie oś wschód-zachód i tylko jesienią są to głównie kierunki od południowo-zachodniego do zachodniego, a więc typowe dla przelotu w tym regionie. Odsetek ptaków przemieszczających się kierunkowo jest niski - nawet w okresach wędrówek nie przekracza 50% wszystkich zaobserwowanych ptaków. **Właściwa wędrówka na tym terenie bardzo słabo zauważalna.**

Szacowane kolizyjności ptaków z różnych grup przedstawia tabela 4. Liczebność ptaków, estymowana kolizyjność ogólna, ptaków drapieżnych i ptaków uwzględnionych w Załączniku I Dyrektywy UE przekraczają nieznacznie medianę rozkładu rozkładu i mogą być określone jako przeciętne. Kolizyjność dla ptaków z Czerwonej Księgi jest praktycznie zerowa. Ogólna ocena lokalizacji znajduje się w zakresie lokalizacji **zalecanych**.

Tabela 4. Estymowane wartości kolizji dla różnych grup ptaków

	Obserw.	Estym.licz.	KolPL
Drapieżnej/Sowy	130	3966	0.04
Błaszczodziobe/Wodne	626	19261	0.107
Brodzace/Chruściele	248	7536	0.106
Siewkowate	58	1480	0.015
Mewy/Rybitwy	222	7243	0.546
Wróblowate	10430	289935	0.412
INNE	497	13290	0.388

Kolizyjność grup ptaków istotnych	Obserw.	Estym.licz.	KolPL
Dyrektywa UE	347	10042	0.11
Polska Czerwona Księga	11	368	0.000

Źródło: „Wyniki monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej >Tymawa<, gm. Gniew na podstawie danych z okresu 12 lutego - 10 lutego 2009 r”, Busse, 2009 r

Estymacje gatunkowe

Zestawienie gatunkowych estymacji dla projektowanej farmy wiatrowej znajduje się w tabeli 2.

Na czele listy uszeregowanej w kolejności liczebności (poz. 1 - 3) znalazły się szpaki, zięby i trznadłe - najpospolitsze ptaki w Polsce. Na 12. miejscu są tu żurawie, 31. bociany białe, 34. błotniaki stawowe, 39. siewki złote, 48. i na 52. rybitwy. Poza tym w pierwszej i drugiej części tabeli znalazły się wyłącznie gatunki liczne i/lub pospolite. Inne, poza wymienionymi, gatunki istotne z punktu widzenia ochrony znajdują się wśród gatunków obserwowanych rzadziej pojawiają się akcydentalnie (poniżej 11 razy).

Gatunki istotniejsze zostały omówione indywidualnie. Należą do nich ptaki wymienione w Załączniku I Dyrektywy UE. W pierwszej części tabeli 3 (estymowana kolizyjność raz na mniej niż 10 lat) nie występuje żaden z takich gatunków. W części drugiej (estymowana kolizyjność raz na 10,1 - 100 lat) jest ich 4, a w przedziale śladowych kolizyjności (rzadziej niż raz na 100 lat), przy więcej niż 10 obserwacjach jest ich brak. Dla gatunków obserwowanych poniżej 10 razy wiarygodność estymacji jest znacznie niższa i nie sposób jej komentować, choć dla niektórych z nich kolizyjności są określone w ostatniej części tabeli 3.

Bocian biały (*Ciconia ciconia*) - obserwowany 50 razy, głównie w okresie lęgowym. Występujące tu bociany przemieszczają się nisko i tylko ok. 8% przelatuje w zasięgu rotora. Estymowana kolizyjność wynosi raz na ok. 5,2 roku.

Błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*) - obserwowany 39 razy ze szczytem w czasie przelotu jesiennego, ale notowany również w okresie lęgowym, czemu sprzyjają szuwały nad jeziorami - przy rozmieszczaniu turbin trzeba to wziąć pod uwagę dla minimalizacji możliwości kolizji. Kolizyjność dla tego gatunku jest szacowana na raz na 6 lat.

Żuraw (*Grus grus*) - obserwowany był relatywnie nielicznie, w czasie przelotu wiosennego i jesiennego - w łącznej liczbie 150 osobników, z czego 40% na

wysokim przelocie, poza zasięgiem rotora. W zasięgu rotora przelatywało ok. 15% ptaków. Estymowana kolizyjność to raz na ok. 38 lat.

Rybitwa zwyczajna (*Sterna hirundo*) - obserwowano 15 osobników, wiosną i latem. Estymowana kolizyjność to raz na ok. 97 lat.

Siewka złota, (*Pluvialis apricaria*) - zaobserwowano 29 osobników jednego dnia. Pojaw *de facto* akcydentalny.

Rybitwa białoczelna (*Sterna albifrons*) - stwierdzono 20 osobników na przelocie wiosennym (19 w jednym stadku). Pojaw akcydentalny. Pozostałe pojawiają się sporadycznie.

Pospolite ptaki drapieżne tj. myszołów (*Buteo buteo*) - najliczniejszy z ptaków drapieżnych zaobserwowany został 53 razy, co jest wartością niską, w porównaniu do innych farm; oczekiwana kolizyjność wynosi raz na ok. 11,2 roku Pustułka (*Falco tinnunculus*) - obserwowana 12 razy, a estymowana kolizyjność wynosi raz na ok. 8,8 roku; **krogulec** (*Accipiter nisus*) - obserwowany 11 razy, kolizyjność raz na ok. 4,2 roku.

Podsumowując (...) planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych [w gminie Gniew] **nie stanowią zagrożenie dla ww. gatunków.** (Buse, 2009)

Charakterystyka ornitologiczna lokalizacji a obszary chronione Natura 2000

Okres pozalęgowy.

Połęgowe koczowania/dyspersja połęgowa - przelot jesienny - zimowanie - przelot wiosenny, charakteryzują się tym, że ogromna większość ptaków nie jest związana z określonym terenem i może swobodnie przemieszczać się, zmieniając żerowiska i miejsca wypoczynku, dostosowując je do aktualnej zasobności pokarmowej, istniejących zagrożeń i warunków atmosferycznych. **W tym czasie wpływ inwestycji usytuowanych poza obszarami chronionymi na same obszary chronione jest żaden lub minimalny.** Wyjątkiem mogą tu być zabudowanie farmami wiatrowymi korytarzy wędrówkowych, tras ciągów noclegowiskowo-żerowiskowych lub unikalnych miejsc żerowania, dla których brak w pobliżu odpowiednich alternatyw. Podobne problemy mogą stworzyć rozległe, kilkuset-turbinowe pola wiatrowe ograniczające swobodę przelotu lub zmuszające do dalekich lotów żerowiskowych. W relacjach tych bardzo wiele zależy od charakterystyki obszaru chronionego - zestawu gatunków dla ochrony których został utworzony dany obszar i dla ochrony jakiego etapu cyklu życiowego ptaków został on powołany. Obszary utworzone dla ochrony lęgów mogą nie mieć zupełnie walorów ochronnych w okresach pozalégowych - i odwrotnie. **W okresie lęgowym** położenie lokalizacji na terenie obszaru chronionego wymaga skrupulatnej oceny zarówno potencjalnej kolizyjności, jak i możliwości utraty terenów żerowiskowych lub wypłoszenia pary z zajmowanego rewiru. Lokalizacje położone poza obszarami chronionymi, lecz wykazujące się częstym pojawianiem się ptaków o rozległych terytoriach łowczych mogą podlegać ocenie czy poza realną możliwością kolizji nie powodują niezastępowalnej utraty żerowiska. Obszary powołane dla ochrony ptaków mają zupełnie inną wagę przy ocenie potencjalnych zagrożeń dla ptaków niż obszary siedliskowe.

Najbliższy obszar Natura 2000 specjalnej ochrony ptaków - „Dolina Dolnej Wisły” PLB 040003, położony w odległości 1,5 - 3 km na wschód od planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych. Skład obserwowanych gatunków wskazuje, że praktycznie nie ma oddziaływań między tymi terenami, a ptaki związane z Wisłą pojawiają się najwyżej przypadkowo i sporadycznie. Inne obszary chronione

znajdują się daleko poza możliwym zasięgiem oddziaływania omawianej farmy.
Farma nie stanowi dla nich żadnego zagrożenia (Busse, 2009)

Wnioski

- Przedstawione wyniki monitoringu ornitologicznego wskazują, że omawiana farma charakteryzuje się ogólnie przeciętnymi walorami dla występowania awifauny.
- Na badanym terenie kolizyjności ptaków, estymowane z uwzględnieniem warunków lokalnych, są przeciętne. Farma w tym miejscu nie będzie stanowiła istotnego zagrożenia kolizyjnego dla ptaków.
- Farma nie stanowi zagrożenia dla gatunków, dla których został ustanowiony obszar Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły”, jak również dla innych obszarów ochrony w dalszej okolicy.

3.1.3.2.2 Monitoring nietoperzy dla inwestycji „Farma wiatrowa Gmina Gniew (miejscowości Tymawa, Piaseczno, Jeleń, Rakowiec)” (Czablewska, 2010)

W okresie od 30.10.2009 do 30.10.2010 r. dla planowanej inwestycji „FW Gmina Gniew” przeprowadzono 30 kontroli monitoringowych nietoperzy. Łącznie odbyło się 18 kontroli czterogodzinnych, 9 całonocnych i 3 kontrole dwugodzinne (łącznie czas nagrań nasłuchowych na transektach wyniósł 9000 minut, a na stanowiskach nasłuchów punktowych 270 minut.). W okolicznych miejscowościach (Tymawa, Piaseczno, Jeleń i Rakowiec) prowadzono również poszukiwania kolonii letnich, nietoperzy w oparciu o obserwacje porannego rojenia (swarming) powracających nietoperzy wokół otworów wlotowych do kryjówek dziennych. Dnia 26.02.2010 poszukiwano również potencjalnych kryjówek zimowych w okolicznych miejscowościach (Tymawa, Piaseczno, Jeleń i Rakowiec).

Transekty detektorowe wytyczono w taki sposób, aby przechodziły w pobliżu wszystkich dwunastu planowanych elektrowni wiatrowych, jak również w pobliżu struktur krajobrazowych potencjalnie ważnych dla nietoperzy (skraju lasu, zadrzewień liniowych, jezior – Limpens i Kapteyn 1991, Vaughan i in. 1997, Downs i Racey 2006) w bezpośrednim otoczeniu farmy.

Tabela 5. Terminy, czas trwania, lokalizacja i warunki meteorologiczne podczas kontroli powierzchni w Gminie Gniew (miejscowości Tymawa, Piaseczno, Jeleń i Rakowiec).

Data	Zachód słońca	Wschód słońca	Temperatura (°C)	Wiatr (m/s)	Jednostki aktywności (suma)	Jednostki aktywności z nagrań punktowych	Uwagi
06.11.2009	16.01	06.55	2	3	0	-	2godz.
09.11.2009	15.56	07.00	6	4	0	-	2godz.
17.03.2010	17.51	05.54	-2	5	0	-	2godz.
24.03.2010	18.04	05.37	5	2	8	-	4godz.
02.04.2010	19.21	06.15	1	5	0	-	4godz.

09.04.2010	19.34	05.58	3	4	0	-	4godz.
14.04.2010	19.43	05.48	3	6	0	-	4godz.
23.04.2010	20.00	05.25	5	3	2	-	4godz.
29.04.2010	20.11	05.12	15	3	24	-	4godz.
07.05.2010	20.25	04.54	10	4	0	-	4godz.
13.05.2010	20.36	04.45	9	4	77	-	4godz.
24.05.2010	20.53	04.27	12	2	78	50	noc
02.06.2010	21.04	04.15	15	4	40	-	4godz. + opady
17.06.2010	21.17	04.12	11	3	122	53	noc
24.06.2010	21.17	04.12	12	5	5	1	noc + opady
05.07.2010	21.18	04.20	20	4	84	58	noc
25.07.2010	20.50	04.50	17	3	41	29	noc
04.08.2010	20.38	05.04	19	3	42	31	noc
11.08.2010	20.24	05.17	22	2	18	6	noc
17.08.2010	20.11	05.25	20	4	37	-	4godz.
28.08.2010	19.46	05.45	14	2	60	-	4godz. + opady
02.09.2010	19.34	05.56	11	6	34	-	4godz. + opady
11.09.2010	19.12	06.12	15	2	20	-	4godz.
17.09.2010	18.57	06.23	11	6	12	5	noc
27.09.2010	18.34	06.39	15	4	25	10	noc
02.10.2010	18.20	06.50	6	3	3	-	4godz.
09.10.2010	18.02	07.01	5	3	18	-	4godz.
16.10.2010	17.46	07.16	3	3	6	-	4godz.
24.10.2010	17.28	07.31	5	7	3	-	4godz.
28.10.2010	17.17	07.36	4	5	0	-	4godz. + opady
					759	243	

* dane pogodowe, godziny wschodu i zachodu słońca z <http://new.meteo.pl/> dla miejscowości Piaseczno.

Źródło: Monitoring nietoperzy dla inwestycji „Farma wiatrowa Gmina Gniew (miejscowości Tymawa, Piaseczno, Jeleń, Rakowiec)” (Czablewska, 2010)

Na terenie planowanej farmy wiatrowej i w jej sąsiedztwie zarejestrowano 759 jednostek aktywności nietoperzy (tab. 5), należących do 5 rodzajów: *Pipistrellus*, *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Barbastella*, *Myotis*, w tym zarejestrowano co 6 różnych gatunków.

- borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (376 jednostek, 49,5%),
- mroczka późnego *Eptesicus serotinus* (139 jednostek, 18,3%),
- karlika małego *Pipistrellus pipistrellus* (109 jednostek, 14,4%),
- karlika większego *Pipistrellus nathusii* (97 jednostek, 12,8%)
- mopka zachodniego *Barbastella barbastellus* (1 jednostka, 0,1%).

Poza tym pięć jednostek oznaczono do rodzaju lub pary gatunków (mroczek *Eptesicus* sp. - 4 jednostki, 0,5%; nocek *Myotis* sp. - 1 jednostka, 0,1%). Zaledwie jednej sekwencji sygnałów echolokacyjnych (0,1%) nie udało się oznaczyć do gatunku, ze względu na niewielką liczbę zarejestrowanych sekwencji sygnałów (bardzo szybki lub odległy przelot nietoperza).

Najliczniejszy na badanym terenie okazał się borowiec wielki (prawie 50%), gatunek odbywający długodystansowe migracje i uważany za najsilniej narażony na kolizje z turbinami wiatrowymi. Mniej liczny okazał się mroczek późny (18%), uważany za takson ściśle osiadły, należy do nietoperzy o umiarkowanym lub wręcz niewielkim zagrożeniu kolizjami z turbinami wiatrowymi. Podobną aktywność wykazał karlik malutki należący do grupy gatunków o bardzo silnym narażeniu na negatywne oddziaływanie elektrowni. Ostatni z czterech gatunków dla których wykazano większe natężenie aktywności to karlik większy, długodystansowy migrant, również wykazujący wysoką śmiertelność na farmach wiatrowych. Łącznie, gatunki o bardzo silnym narażeniu na kolizje (rodzaje *Nyctalus*, *Pipistrellus* i *Vespertilio*) stanowiły 76,7% jednostek aktywności, gatunki o narażeniu silnym bądź umiarkowanym (rodzaj *Eptesicus*) 18,8%, zaś gatunki o mniejszym stopniu narażenia (rodzaj *Myotis*, *Barbastella*) 0,2% jednostek aktywności.

Wszystkie dotychczas stwierdzone gatunki są objęte ścisłą ochroną, objęte zapisami Konwencji Berneńskiej (załącznik III – karlik malutki, załącznik II – pozostałe gatunki), Konwencji Bońskiej, Załącznikiem IV Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej oraz ratyfikowanym przez Polskę Porozumieniem o Ochronie Nietoperzy w Europie (EUROBATS). Dotąd na badanej powierzchni nie odnotowano jednak liczego występowania gatunków rzadkich czy zagrożonych w skali Polski lub Europy, w większości są to najpospolitsze nietoperze pojezierzy i pobrzeży północnej części kraju. Na badanym terenie na szczególną uwagę zasługuje mopek zachodni *Barbastella barbastellus*, który w Polsce zaliczany jest do gatunków o nierozpoznanym statusie ochrony (DD), a na świecie zaliczany do kategorii gatunków bliskich zagrożenia (NT). Prawdopodobnie stwierdzenie mopka zachodniego związane było z pojawieniem się na powierzchni pojedynczych osobników w czasie długodystansowych migracji sezonowych albo też co bardziej prawdopodobne dla tego gatunku z przypadkową penetracją badanego obszaru przez osobniki z pobliskich, położonych w lasach, kryjówek dziennych (mopek zachodni 11.09.2010, transekt 4 – ok. 1km od lasu). Poza tym mopek zachodni nie należy do gatunków o silnym, bezpośrednim narażeniu na negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych.

Podsumowanie

Wyniki rocznego monitoringu wskazują, że teren planowanego zespołu elektrowni wiatrowych nie jest szczególnie cenny dla nietoperzy w skali kraju lub regionu. Zaobserwowano większe zainteresowanie nietoperzy obszarem przy transekcie numer 4. Co prawda zarejestrowano tu cenny gatunek (mopek zachodni), jednak pojawiał się on w okolicy sporadycznie i reprezentowany był przez pojedynczą jednostkę aktywności. Gatunek ten zarejestrowano na południowych obrzeżach planowanej farmy. Pozostałe gatunki należą do pospolitych w skali regionu i kraju. Nie znaleziono tu również większych (ani utrzymujących się przez dłuższy czas) koncentracji żerujących nietoperzy. Średni poziom aktywności tych ssaków w ciągu całego okresu badań osiągał wartości umiarkowane i wydaje się wręcz niski na tle innych powierzchni w regionie, dlatego należy uznać, że realizacja inwestycji jest możliwa w proponowanej lokalizacji.

Poziom aktywności nietoperzy w okresie wiosennym, późnoletnim i wczesnojesiennym okazał się wysoki. Dotyczy to przede wszystkim borowca wielkiego należącego do gatunku najsilniej narażonego na kolizję z turbinami wiatrowymi w Europie. Co więcej, sezonowy rozkład aktywności borowca wielkiego (i w mniejszym stopniu karlika większego) sugerują, że przez teren planowanej farmy i

w jej najbliższym sąsiedztwie przebiegają trasy długodystansowych migracji tych gatunków.

Ocena potencjalnego oddziaływania farmy elektrowni wiatrowej w gminie Gniew na chiropterofaunę zawarta została w rozdz. 7.2.9, oraz w pełnym tekście raportu końcowego wpływu planowanego zespołu elektrowni wiatrowych w Gminie Gniew i ocena potencjalnego wpływu inwestycji na nietoperze (miejscowości Tymawa, Piaseczno, Jeleń i Rakowiec) (Czablewska A., 2010) - **załącznik 4**.

3.1.4 Procesy przyrodnicze i powiązania przyrodnicze obszaru planu z otoczeniem

Procesy przyrodnicze

Spośród procesów przyrodniczych najistotniejsze znaczenie w aspekcie zagospodarowania przestrzennego terenu mają procesy geodynamiczne⁸, hydrologiczne i ekologiczne.

Z procesów geodynamicznych na obszarze „Planu...” przedsięwzięcia, w obrębie zboczy wysoczyzny możliwe jest występowanie erozji wodnej oraz okresowo, przy braku pokrywy roślinnej i opadów atmosferycznych erozja wietrzna. Procesy hydrologiczne na obszarze „Planu...” reprezentowane są przede wszystkim przez powierzchniowy spływ wody oraz przez infiltrację wód opadowych do gruntu. Dominacja rolniczego użytkowania ziemi i w konsekwencji relatywnie uboga struktura ekologiczna sprawiają, że procesy ekologiczne mają na terenie przedsięwzięcia umiarkowane znaczenie. Istotna jest sukcesja roślinności. Na niewielkich fragmentach dawnych terenów rolnych i na nieużytkach obserwowana jest sukcesja roślinności ruderalnej, krzewów i sporadycznie drzew.

Zagrożenia przyrodnicze

W warunkach środowiska przyrodniczego Polski do podstawowych zagrożeń przyrodniczych należą zagrożenie powodziowe, ruchy masowe (zagrożenie morfodynamiczne) i ekstremalne stany pogodowe.

Obszar „Planu...”, położony na wierzchowinie wysoczyzny, znajduje się poza zasięgiem zagrożenia powodziowego od Wisły i Wierzycy.

Według informacji pracowników Urzędu Miasta i Gminy Gniew na obszarze „Planu...” występuje **zagrożenie powodziowe** związane ze spływem wód opadowych z wysoczyzny w obrębie wsi Tymawa. Lokalne podtopienia mogą występować w płytkich, podmokłych obniżeniach terenu, które występują na całym obszarze „Planu...” oraz w obrębie Jezior Jelenie i Tymawskie, po intensywnych opadach atmosferycznych i po roztopach śniegu.

Zagrożenie ruchami masowymi uzależnione jest od wielu czynników, jak:

- morfogeneza terenu;
- morfometria terenu (kąty nachylenia terenu i wysokości względne);
- przypowierzchniowa budowa geologiczna;

⁸ Zjawiska zachodzące w podłożu gruntowym i przekształcające jego pierwotną powierzchnię oraz właściwości, wywołane czynnikami naturalnymi i sztucznymi (Raciniowski 1987).

- inne przejawy morfodynamiki;
- pokrycie terenu roślinnością;
- zabezpieczenia techniczne stoków.

W przypadku terenów o naturalnych predyspozycjach do powstawania ruchów masowych, ingerencja antropogeniczna może doprowadzić do zachwiania stabilności stoku i uruchomienia procesów morfodynamicznych.

Zgodnie z literaturą przedmiotu (Klimaszewski 1978) słabe ruchy masowe (soliflukcja⁹) mogą pojawiać się już przy kącie nachylenia $2-7^{\circ}$, przy $7-15^{\circ}$ może wystąpić silne splezywanie i soliflukcja oraz osuwanie. Przy kącie nachylenia terenu $15-35^{\circ}$ możliwe jest silne osuwanie gruntu. Za osuwiskotwórcze uznaje się generalnie nachylenie terenu $15-35^{\circ}$. Powyżej 35° występuje zjawisko odpadania i obrywania mas skalnych i zwietrzliny. Najskuteczniej stabilizuje zbocza zwarta pokrywa roślinna. Wynika m. in. z tego konieczność ochrony pokrywy roślinnej.

Potencjalne zagrożenie wystąpienia ruchów masowych mogą spotęgować niewłaściwe lokalizacje obiektów budowlanych, brak roślinności na zboczach (np. w wyniku zabiegów agrotechnicznych) i wprowadzanie sztucznych podcięć zboczy (skarp).

Na obszarze „Planu...” zagrożenie wystąpienia ruchów masowych ma miejsce na niewielkich fragmentach stoków wzniesień morenowych i zboczy dolin o dużych nachyleniach, powyżej 15° .

Na obszarze „Planu...” nie występują tereny wymienione w opracowaniu pt. Rejestracja i inwentaryzacja naturalnych zagrożeń geologicznych na terenie całego kraju (ze szczególnym uwzględnieniem osuwisk oraz innych zjawisk geodynamicznych)”. Projekt badawczy nr: 415/2002/Wn-12/FG-go-tx/D. AGH Kraków

Powszechnym zagrożeniem w warunkach środowiska przyrodniczego Polski są **ekstremalne stany pogodowe**, jak bardzo silne wiatry, długotrwałe, intensywne opady deszczu lub śniegu.

Zapobieganie ekstremalnym stanom pogodowym jest niemożliwe a likwidacja skutków jest kwestią organizacyjną.

Powiązania przyrodnicze obszaru opracowania z otoczeniem

Powiązania przyrodnicze obszaru „Planu...” z otoczeniem realizowane są przez:

- obieg wody;
- cyrkulację atmosferyczną;
- powiązania ekologiczne (migracje roślin i zwierząt).

Powiązania przyrodnicze na obszarze „Planu...” realizowane są przede wszystkim przez powierzchniowy i podziemny spływ wody. Woda jest głównym nośnikiem materii, a tym samym migracji pierwiastków chemicznych w środowisku.

Spływ powierzchniowy z obszaru „Planu...” występuje do Wisły, przepływającej w odległości ok. 2 km na wschód od obszaru „Planu...” i do Wierzycy, przepływającej w odległości ok. 1,7 km na północ od obszaru.

Istota powiązań atmosferycznych polega na transformacji właściwości powietrza pod względem fizycznym (temperatura, wilgotność) i chemicznym (skład powietrza,

⁹ Proces pełnienia pokrywy zwietrzelinowej, nasiąkniętej wodą (Klimaszewski 1978).

wiatr jako nośnik pierwiastków chemicznych) w zależności od przepływu nad określonymi obszarami. Obszar „Planu...” w znacznym stopniu jest izolowany od napływu zanieczyszczeń atmosferycznych (występowanie dwóch rozległych kompleksów leśnych – na północy w obrębie Gniewskiego OChK i na południu w obrębie Nadwiślańskiego OChK). Według „Programu ochrony środowiska miasta i gminy Gniew” (2004) proces samooczyszczania powietrza jest ograniczony ze względu na niewielką prędkość wiatru i sąsiedztwo obszarów o znacznym zanieczyszczeniu powietrza – wydaje się, że jest to pogląd przesadzony.

Powiązania ekologiczne (migracje roślin i zwierząt) stymuluje przede wszystkim osnowa ekologiczna danego obszaru. Osnowę ekologiczną tworzy system terenów przyrodniczo aktywnych, płątów i korytarzy ekologicznych przenikających dany obszar, w analizowanym przypadku rolniczo-osadniczy, umożliwiających przyrodnicze powiązania funkcjonalne w płaszczyźnie horyzontalnej. Istnienie osnowy ekologicznej warunkuje utrzymanie względnej równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego, wzbogaca jego strukturę materialno-funkcjonalną i urozmaica krajobraz w sensie fizjonomicznym. Obszar „Planu...” znajduje się w granicach międzynarodowego korytarza doliny dolnej Wisły. Nie występują tu osobliwości przyrodnicze o randze krajowej lub europejskiej. Ukształtowanie terenu i mała lesistość powodują, że krajobraz ma w przewadze charakter rozległych, sfalowanych panoram rolniczych.

Osnowę ekologiczną obszaru „Planu...” tworzą:

- kompleks leśny Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na północy;
- lokalne płąty ekologiczne jak drobne kompleksy lasów liściastych i iglastych, zadrzewienia, ekosystemy terenów hydrogenicznych.

W otoczeniu obszaru „Planu...” główną rolę w powiązaniach ekologicznych odgrywają:

- dolina Wisły – korytarz ekologiczny rangi krajowej¹⁰;
- dolina Wierzycy – korytarz ekologiczny rangi regionalnej¹¹.

3.3. Diagnoza stanu antropizacji środowiska przyrodniczego

3.3.1. Wprowadzenie

Główne przejawy antropizacji środowiska przyrodniczego obszaru „Planu...” i jego bezpośredniego otoczenia to:

- przewaga rolniczego użytkowania ziemi, czego efektem są m.in. synantropizacja roślinności, zubożenie struktury ekologicznej terenu oraz specyfika krajobrazu o cechach kulturowego krajobrazu rolniczego;
- osadnictwo wiejskie na obrzeżach obszaru „Planu...” (wsie: Rakowiec, Milanowo, Jelenica, Tymawa, Piaseczno, Jeleń), w tym obiekty gospodarcze i usługowe – źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery, ścieków komunalnych i gospodarczych oraz odpadów komunalnych i gospodarczych;
- droga krajowa nr 1, stanowiąca zachodnią granicę obszaru „Planu...”, droga powiatowa Tymawa – Jelenica - Jażwiska oraz drogi gminne: Jeleń – Milanowo i

¹⁰ Wg „Planu zagospodarowania przestrzennego woj. pomorskiego” 2009

¹¹ Wg „Planu zagospodarowania przestrzennego woj. Pomorskiego” 2009

Jeleń - Tymawa przebiegające przez obszar „Planu...” (komunikacja samochodowa jako źródło emisji zanieczyszczeń atmosfery i hałasu).

W otoczeniu obszaru „Planu...” koncentracja antropogenicznych przekształceń środowiska przyrodniczego ma miejsce w miastach: Gniew (odległość ok. 2 km na północ), Kwidzyn (odległość ok. 9,5 km na południowy-wschód), Nowe (odległość ok. 12 km na południe), Pelplin (odległość ok. 14 km na północny-zachód) i Sztum (ok. 18 km na północny-wschód).

3.3.2. Warunki aerosanitarne i akustyczne

Potencjalne źródła zanieczyszczenia atmosfery w rejonie obszaru „Planu...” to:

- paleniska domowe;
- źródła ciepła i emisja technologiczna z obiektów usługowych i gospodarczych;
- emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych, głównie z drogi krajowej nr 1, z drogi powiatowej Tymawa – Jelenica – Jażwiska oraz z dróg gminnych, przebiegających przez obszar „Planu...”;
- emisja niezorganizowana pyłów z terenów pozbawionych roślinności (np. drogi gruntowe, okresowo grunty orne);
- potencjalny napływ zanieczyszczeń z otoczenia obszaru „Planu...”.

Obszar miasta i gminy Gniew jest miejscem lokalizacji kilku większych zakładów przemysłowych o randze ponadlokalnej. Ponadto w sąsiedztwie omawianej jednostki funkcjonują inne duże przedsiębiorstwa (np. IP w Kwidzynie), których działalność nie pozostaje bez wpływu na stan powietrza w całym regionie¹².

W rejonie obszaru „Planu...” nie występują punkty pomiarowe zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Najbliższy punkt pomiarowy znajduje się w Gniewie. Wg wyników badań uzyskanych z tego stanowiska w 2002 r. odnotowano¹³:

- stężenie średnioroczne NO₂ w - 9µg/m³;
- stężenie średnioroczne SO₂ w - 3µg/m³.

Wyniki pomiarów w tym punkcie nie są reprezentatywne dla obszaru „Planu...”.

Według „Programu ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew” (2004) duże znaczenie dla poprawy stanu aerosanitarne miasta i gminy miałyby przejście na stosowanie proekologicznych paliw grzewczych. Najpopularniejszym proekologicznym paliwem wykorzystywanym do ogrzewania jest obecnie gaz ziemny. Spośród wsi zgazyfikowana jest tylko wieś Nicponia (w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru „Planu...”).

3.3.3. Hałas

Na obszarze „Planu...” i w jego otoczeniu źródłami uciążliwości akustycznej są:

- hałas drogowy związany przede wszystkim z drogą krajową nr 1, z drogą powiatową Tymawa – Jelenica – Jażwiska oraz drogami gminnymi, przebiegającymi przez obszar „Planu...”;
- obiekty produkcyjno-usługowe stanowiące zagrożenie o charakterze lokalnym;

¹² „Program ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew”, 2004.

¹³ „Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego”, 2003.

- wolnostojące, nie posiadające zabezpieczeń akustycznych maszyny i urządzenia, w przypadku których emisja hałasu ma znaczenie lokalne.

Wpływ na wielkość i rozprzestrzenianie się hałasu komunikacyjnego mają: charakter ruchu samochodowego (osobowy, ciężarowy, autobusowy), natężenie ruchu, średnia prędkość pojazdów i płynność ich ruchu, charakter dróg i ich otoczenia. Przy intensywności 100-400 pojazdów na godzinę hałas osiąga 75-95 dB (Maciak 1996).

Największa uciążliwość akustyczna od komunikacji samochodowej występuje wzdłuż drogi krajowej nr 1 o charakterze tranzytowym i dużym natężeniu ruchu.

Na obszarze gminy Gniew w 2002 roku WIOŚ prowadził pomiary hałasu drogowego wzdłuż trasy nr 1. Jeden z punktów pomiarowych znajdował się we wsi Jeleń (tab. 6).

Tabela 6 Punkty pomiaru hałasu drogowego wzdłuż drogi krajowej nr 1 zlokalizowane na obszarze gminy Gniew

p.	Punkt pomiarowy	Poziomy statystyczne dźwięku			Charakterystyka natężenia ruchu		
		Leq [dB(a)]	Lmin [dB(a)]	Lmax [dB(a)]	L.poj. [poj./h]	L.poj. ciężkich [poj./h]	Udział poj. ciężkich %
1.	Pieniążkowo	76,8	47,6	86,4	294	114	38,78
2.	Kolonia Ostrowicka	71,5	37,2	86,6	258	72	27,91
3.	Jeleń	75,0	45,4	86,8	528	114	21,59
4.	Gniew	77,3	47,6	102,7	696	108	15,52
5.	Szprudowo 2	77,2	43,8	93,4	444	102	22,97

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa pomorskiego według badań monitoringowych przeprowadzonych w 2002 roku, WIOŚ 2003

Pomiar hałasu wykazał, że średni poziom hałasu na odcinku drogi krajowej nr 1 w okolicach wsi Jeleń wynosi 75 dB, przy dużym udziale pojazdów ciężkich (ok. 22%) i przekraczał dopuszczany poziom hałasu.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku reguluje rozporządzenie ministra środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 826). Rozporządzenie określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy hałasu, w zależności od przeznaczenia terenu, wyrażone wskaźnikami hałasu L_{dwn} , L_n (mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem) oraz $L_{aeq,d}$ i $L_{aeq,n}$ (mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby).

3.3.4. Promieniowanie elektromagnetyczne

Przez obszar „Planu...” przebiegają linie elektroenergetyczne średniego napięcia. Nie występują inne, istotne źródła promieniowania elektromagnetycznego.

3.3.5. Stan zanieczyszczenia wody i przekształcenia jej obiegu¹⁴

Stan czystości wód powierzchniowych

Obszar „Planu...” w całości położony jest w dorzeczu rzeki Wisły, która przepływa w odległości ok. 1 km w kierunku wschodnim od obszaru. W odległości ok. 1 km na północ od obszaru „Planu...” przepływa stosunkowo szeroką doliną rzeka Wierzyca, uchodząca do Wisły koło Gniewu.

Punkt monitoringu podstawowego Wisły (WIOŚ) zlokalizowany jest w miejscowości Opalenie (ok. 3 km w kierunku południowo-wschodnim). Zgodnie z ostatnimi badaniami (2002 r.) wody Wisły w Opaleniu zaliczono do II klasy czystości. Przez większą część roku zawartość bakterii typu fekalnego coli w wodach rzeki spełniała wymogi II klasy czystości, okresowo wyniki miana coli wskazują na III klasę. Zawartości chlorofilu „a” od marca do września (z maksimum 185,0 mg/m³ w sierpniu) występowała w ilości odpowiadającej III klasie czystości lub wodom pozaklasowym. Generalnie w ostatnich latach nastąpiła poprawa jakości wód Wisły.

Jakość wód rzeki Wierzycy w 2002 r. badana była na obszarze gminy Gniew w następujących punktach kontrolnych:

- Janka, ujście do Wierzycy, 0,5 km;
- Wierzyca powyżej Gniewu w Brodach Pomorskich, 9,2 km;
- Wierzyca poniżej Gniewu, ujście do Wisły, 0,5 km.

Według wyników badań z lat 1994–1995 wody Wierzycy na odcinku od Starogardu Gdańskiego do ujścia do Wisły były pozaklasowe (ponadnormatywna zawartość fosforu ogólnego i bakterii typu fekalnego coli). Stan czystości wód Wierzycy uległ znaczącej poprawie pod względem wszystkich kryteriów.

W 2002 r. wody Wierzycy charakteryzowały się:

- wysokim natlenieniem;
- niską zawartością substancji rozpuszczonych, metali, azotu oraz jego form amonowej i azotanowej;
- pod względem zawartości substancji organicznych - II klasą czystości;
- pod względem zawartości związków fosforu i azotynów - III klasą czystości (z wyjątkiem punktów powyżej ujścia Węgiermucy i poniżej miasta Gniew, gdzie stwierdzono wody pozaklasowe);
- pod względem zawartości bakterii coli typu fekalnego - III-klasą czystości;
- pod względem zawartości bakterii coli typu fekalnego powyżej i poniżej Węgiermucy oraz poniżej miasta Gniew - wodami pozaklasowymi;

Ogółem jakość wód Wierzycy poprawiła się do III klasy czystości (za wyjątkiem wód w punktach kontrolnych powyżej i poniżej rzeki Węgiermucy oraz poniżej miasta Gniew). Do podstawowych źródeł zanieczyszczeń Wierzycy na obszarze miasta i gminy Gniew należy Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Gniewie.

Na obszarze „Planu...” znajdują się dwa jeziora rynnowe: Jelenie (29,9 ha) i Jezioro Tymawskie (7,8 ha)¹⁵. Stan czystości tych wód nie był badany.

¹⁴ Opracowano na podstawie „Programu ochrony środowiska ...” (2004) oraz „Raportu o stanie środowiska województwa pomorskiego według badań monitoringowych przeprowadzonych w 2002 roku” (2003)

Jakość wód podziemnych

Na obszarze „Planu...” głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest piętro trzeciorzędowe. Jakość wód poziomu trzeciorzędowego odpowiada klasie Ib i II. Wody piętra trzeciorzędowego charakteryzują się zmienną jakością.

Na terenie gminy Gniew Oddział Geologii Morza PIG na zlecenie WIOŚ w Gdańsku prowadzi „Monitoring jakości wód podziemnych na ujęciu wody miejskiej”. Według wyników badań z 2003 r. wody te zaliczono do III klasy czystości.

Na obszarze gminy nie wyróżniono obszarów o wysokim stopniu zagrożenia wód podziemnych. Najczęściej jest to kategoria bardzo niskiego lub średniego stopnia zagrożenia.

3.3.2. Przekształcenia litosfery

Do podstawowych przekształceń litosfery na obszarze „Planu...” należą:

- przekształcenia właściwości fizykochemicznych gleb związane z zabiegami agrotechnicznymi na terenach użytkowanych rolniczo;
- geomechaniczne zniszczenia powierzchni terenu typowe dla terenów zabudowy wiejskiej, przejawiające się przede wszystkim w przekształceniach przypowierzchniowej warstwy litosfery, a w szczególności wykopy i nasypy, związane z posadowieniem budynków, lokalizacją infrastruktury technicznej itp.;
- przekształcenia związane z infrastrukturą komunikacyjną, w tym nasypy i wykopy.

W centralnej części obszaru „Planu...” znajduje się wyrobisko poeksploatacyjne (zob. fot. 3).

3.4. Walory zasobowo-użytkowe środowiska przyrodniczego

Potencjał agroekologiczny

Gleby obszaru „Planu...” pod względem klasyfikacji bonitacyjnej należą do klas od II do VI. W przeważającej części są to klasy II-IV, w północno-wschodniej części obszaru „Planu...” występują gleby słabszych klas (V-VI). Potencjał agroekologiczny obszaru „Planu...” jest duży.

Atrakcyjność i przydatność rekreacyjna

Potencjał rekreacyjny środowiska przyrodniczego obszaru „Planu ...” można określić jako umiarkowany. W południowej części obszaru projektu „Planu...” występują jeziora (Tymawskie oraz Jelenie), w północnej części występują kompleksy leśne. Oba te elementy krajobrazu stanowią cenne rekreacyjnie tereny, wykorzystywane przez okolicznych mieszkańców. Ze względu jednak na dominację rolniczego użytkowania na reszcie obszaru projektu „Planu...” oraz występowanie licznych elementów antropizacji krajobrazu, ogólną atrakcyjność obszaru projektu „Planu...” można ocenić jako umiarkowaną. Przyrodnicze walory rekreacyjne w otoczeniu obszaru „Planu...” posiada również rzeka Wisła (ok. 1 km na wschód od obszaru projektu „Planu...”).

¹⁵ „Program ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew”, 2004.

Zasoby wodne

Obszar „Planu...” położony jest poza zasięgiem głównych zbiorników wód podziemnych, wyznaczonych na obszarze całego kraju.

Do cennych zasobów wód powierzchniowych zaliczyć można na obszarze projektu „Planu...” przede wszystkim dwa jeziora znajdujące się w południowej części obszaru projektu „Planu...”- Jezioro Jelenie o powierzchni ok. 30 hektarów oraz Jezioro Tymawskie o powierzchni ok. 8,5 ha.

Zasoby surowców mineralnych

Na obszarze „Planu...” występują udokumentowane złoża piasku kwarcowego. Złoża te znajdują się w południowej części obszaru (zob. zał. kartogr.).

3.5. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji planu

Dominująca część obszaru „Planu ...” jest użytkowana jest rolniczo. Największą powierzchnię zajmują grunty orne o umiarkowanych warunkach agroekologicznych. Kontynuacja użytkowania rolniczego wpłynie na podtrzymanie i intensyfikację dotychczasowych przekształceń środowiska przyrodniczego, związanych przede wszystkim z zabiegami agrotechnicznymi i chemizacją.

Brak realizacji „Planu...” wyeliminowałby wszelkie potencjalne zmiany środowiska związane z lokalizacją elektrowni wiatrowych (zob. rozdz. 7). Brak lokalizacji elektrowni wiatrowych w gminie Gniew stanowiłby jednak jednocześnie przyczynek do nie uzyskania wzrostu udziału źródeł energii odnawialnej w bilansach energetycznych Polski i województwa pomorskiego ze wszystkimi tego konsekwencjami środowiskowymi.

4. ANALIZA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PLANU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARACH FORM OCHRONY PRZYRODY

4.1. Główne problemy ochrony środowiska

Środowisko przyrodnicze obszaru „Planu...” jest w dużym stopniu zantropizowane, przede wszystkim w wyniku dominacji rolniczego użytkowania ziemi. Efektem tego jest przede wszystkim synantropizacja roślinności i wyraźne zubożenie struktury ekologicznej terenu.

Do głównych źródeł uciążliwości środowiskowych występujących w rejonie obszaru „Planu...” należą:

- osadnictwo wiejskie na obrzeżach obszaru „Planu...” (wsie: Rakowiec, Milanowo, Jelenica, Tymawa, Piaseczno, Jeleń), w tym obiekty gospodarcze i usługowe – źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery, ścieków komunalnych i gospodarczych oraz odpadów komunalnych i gospodarczych;
- droga krajowa nr 1, stanowiąca zachodnią granicę obszaru „Planu...”, droga powiatowa Tymawa – Jelenica - Jaźwiska oraz drogi gminne: Jeleń – Milanowo i Jeleń - Tymawa przebiegające przez obszar „Planu...” (komunikacja samochodowa jako źródło emisji zanieczyszczeń atmosfery i hałasu).

Główne problemy ochrony środowiska obszaru „Planu...”: to napływ zanieczyszczeń z ww. terenów osadnictwa wiejskiego oraz terenów komunikacji samochodowej w postaci zanieczyszczeń atmosferycznych (źródła tlenków węgla, tlenków azotu, związków ołowiu oraz pyłów, popiołów i sadz). Ponad to wraz ze spływem powierzchniowym oraz poprzez infiltrację do gruntu dostają się zanieczyszczenia związane z rolnictwem (m. in. związki azotu wykorzystywane w nawozach sztucznych).

4.2. Problemy ochrony przyrody

4.2.1. Ochrona przyrody na obszarze planu

Na obszarze projektu zmiany „Planu...”, spośród form ochrony przyrody przewidzianych ustawą o ochronie przyrody (Dz. U. 2004, Nr 92, poz. 880 z późn. zm.) występują (rys. 4 i zał. kartogr.):

- Gniewski Obszar Chronionego Krajobrazu;
- 2 pomniki przyrody;
- ochrona gatunkowa zwierząt, roślin i grzybów.

Północna część obszaru zmiany „Planu...” położona jest w granicach **Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu** (rys. 2). Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92, z 30 kwietnia 2004, poz. 880 z późniejszymi zmianami) *obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych* (Art. 23. 1.).

Gniewski Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje powierzchnię 2.586 ha i obejmuje końcowy odcinek doliny rzeki Wierzycy od Janiszewa (gm. Pelplin) do

ujścia do Wisły. Oprócz doliny Wierzycy występują tu fragmenty silnie sfalowanej, zalesionej wysoczyzny morenowej. Główną wartość przyrodniczą obszaru stanowi dolina rzeczna z całym zestawem elementów morfologicznych i ze zróżnicowanymi zbiorowiskami roślinności. Szczególnie istotna jest rola doliny jako korytarza ekologicznego.

Pomniki przyrody

Na obszarze zmiany „Planu...” we wsi Tymawa (zieleni towarzysząca kościołowi parafialnemu w Tymawie) znajdują się dwa pomniki przyrody ujęte w rejestrze województwa pomorskiego nr 629 i 630 ustanowione Zarządzeniem Wojewody Gdańskiego Nr 11/89 z dnia 29 marca 1989 r. (Dz. Urz. woj. pom. Nr 13, poz. 97):

- nr 629 (drzewo - lipa drobnolistna);
- nr 630 (grupa drzew – dwie lipy drobnolistne).

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody na obszarze „Planu...”, tak jak w całej Polsce, obowiązuje **ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów**. Gatunki chronionej awifauny zawiera sprawozdanie z rocznego monitoringu ornitologicznego (Buse, 2009) oraz monitoringu chiropterologicznego (Czablewska, 2010). Ze względu na rolniczy charakter obszaru zmiany „Studium...” można z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że lista gatunków chronionych zwierząt innych grup systematycznych, roślin i grzybów jest tu skromna.

4.2.2. Formy ochrony przyrody w otoczeniu obszaru planu

W regionalnym otoczeniu obszaru „Planu...”, występują (rys. 4):

- **rezerваты przyrody:**
 - **"Opalenie Górne"** (minimalna odległość ok. 1,5 km w kierunku południowym oraz ok. 2,8 do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - **"Opalenie Dolne"** (minimalna odległość ok. 1,4 km w kierunku południowym oraz ok. 2,3 do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - **"Wiosło Duże"** (minimalna odległość ok. 6 km w kierunku południowo-wschodnim);
 - **"Wiosło Małe"** (minimalna odległość ok. 5 km w kierunku południowym oraz ok. 6,5 do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - **"Biała Góra"** (minimalna odległość ok. 12 km w kierunku północno-wschodnim oraz ok. 15,8 km do najbliższej elektrowni wiatrowej).
- **Nadwiślański Park Krajobrazowy** (minimalna odległość ok. 7,2 km w kierunku południowym oraz ok. 8,4 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
- **obszary chronionego krajobrazu:**
 - **„Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu”** (w sąsiedztwie wschodnich granic obszaru „Planu...” oraz ok. 1 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - **"Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej"** (minimalna odległość ok. 2,5 km w kierunku wschodnim oraz ok. 3 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);

- „**Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich**” (minimalna odległość ok. 12 km w kierunku południowo-zachodnim oraz ok. 13 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - „**Sadliński Obszar Chronionego Krajobrazu**” (minimalna odległość ok. 11 km w kierunku południowo-wschodnim oraz ok. 11,8 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - „**Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu**” (minimalna odległość ok. 9,7 km w kierunku południowo-wschodnim oraz ok. 11 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - „**Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu**” (minimalna odległość ok. 6,5 km w kierunku wschodnim oraz ok. 8 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - „**Obszar Chronionego Krajobrazu Białej Góry**” (minimalna odległość ok. 8,5 km w kierunku północnym oraz ok. 10,5 do najbliższej elektrowni wiatrowej).
- **obszary Natura 2000:**
 - **ustanowiony obszar specjalnej ochrony ptaków "Dolina Dolnej Wisły" PLB040003** (w sąsiedztwie obszaru „Planu...”, w odległości ok. 1,8 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej);
 - **ustanowiony obszar specjalnej ochrony ptaków "Bory Tucholskie" PLB040003** (minimalna odległość ok. 10,5 km w kierunku południowo-zachodnim i ok. 1,5 km w kierunku wschodnim);
 - **planowany specjalny obszar ochrony siedlisk "Dolna Wisła" PLH220033** (w sąsiedztwie obszaru „Planu...”, w odległości ok. 1,8 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej);

Rezerваты przyrody

„**Opalenie Górne**” – rezerwat florystyczny (utworzony w 1965 r., MP 34/65), obejmujący las grądowy w wieku 150-170 lat (pow. 1,62 ha), w runie leśnym występują gatunki roślin ciepłolubnych takich jak: pluskwica europejska, groszek wielkoprzylistkowy oraz lilia złotogłów.

„**Opalenie Dolne**” – rezerwat florystyczny (utworzony w 1965 r., MP 35/65) w obrębie teras nadrzecznych Młyńskiej Strugi (pow. 1,75 ha) z ciepłolubną roślinnością leśno-stepową na krańcowo północnych stanowiskach, część rezerwatu porasta około 80-letni las świerkowy, a resztę las mieszany z licznymi gatunkami roślin ciepłolubnych w runie, m.in. paprotnik kolczysty, pluskwica europejska, groszek wielkoprzylistkowy, pięciornik biały, jaskier wielkokwiatowy, orlik pospolity i wawrzynek wilczczyko.

„**Wiosło Małe**” – rezerwat florystyczny (utworzony w 1965 r., MP 35/65) o powierzchni 24,69 ha obejmujący las mieszany na wierzchołku i bór mieszany na zboczu, z udziałem gatunków kserotermicznych i leśno-stepowych, jak: aster gawędka, gorysz siny i czosnek skalny, drzewostan liczy 90-130 lat, przeważa w nim sosna, jest też dąb, lipa, grab, klon, modrzew, świerk, a na zboczach akacja, osika i olcha.

„**Wiosło Duże**” – rezerwat florystyczny (utworzony w 1972 r., MP 53/72) obejmujący ochroną bór świetlisty i las mieszany (pow. 29,88 ha) z gatunkami kserotermicznymi, leśno-stepowymi i innymi rzadko występującymi jak: pełnik europejski, koniczyna długokłosa, kruszczyk rdzawoczerwony, wężymord stepowy, głowienka wielokwiatowa i czosnek skalny.

„Biała Góra” - rezerwat florystyczny obejmujący obszar ochronny na Powiślu (o powierzchni 3,47 ha, ustanowiony w roku 1968). Ochronie podlegają stanowiska roślinności stepowej (dyptam jesionolistny, lepnica wąskopłatkowa, lepnica zielonawa, ciemiężnik białokwiatowy, bodziszek czerwony, strzęplica sina, pięciornik piaszkowy, smagliczka górska, jastrzębiec żmijowcowaty, pajęcznica gałęzista, traganek piaszkowy i driakiew żółtawa).

Lokalizacja planowanego zespołu elektrowni wiatrowych „Tymawa” nie spowodowałaby negatywnego oddziaływania na ww. rezerwat przyrody. Wynika to ze specyfiki i zakresu oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko przyrodnicze (Przewoźniak 2007), z charakteru przyrodniczego rezerwatów (rezerwat przyrodnicze) i ze znacznej ich odległości.

Nadwiślański Park Krajobrazowy o powierzchni ogólnej 33.306,50 ha utworzony został rozporządzeniem nr 20/2005 z dnia 8 września 2005r. (Dz. Urz. województwa kujawsko-pomorskiego nr 108, poz. 1874 z 2005 r.). Obejmuje on śródlądowy fragment doliny dolnej Wisły i jest jednym z największych powierzchniowo parków krajobrazowych w Polsce. Ochroną objęto naturalny krajobraz doliny Wisły z zachowanymi naturalnymi ekosystemami, przylegającymi do rzeki Wisły, starorzeczami, lasami łągowymi, stromymi skarpami, parowami porośniętymi grądami zbocowymi, roślinności kserotermiczną i zbiorowiskami zaroślowymi.

Lokalizacja planowanego zespołu elektrowni wiatrowych „Tymawa” nie spowodowałaby negatywnego oddziaływania na ww. park krajobrazowy. Wynika to ze znacznej jego odległości (minimalna odległość ok. 8 km w kierunku południowym).

Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest w południowej części Pojezierza Starogardzkiego, na pograniczu z Doliną Dolnej Wisły. Jest on bardzo zróżnicowany morfologicznie - obejmuje silnie sfałowaną wierzchowinę wysoczyzny morenowej, wystromione, rozcięte dolinkami erozyjnymi zbocze doliny Wisły i fragmenty jej dna. Obszar ten jest prawie w całości zalesiony. Przeważają bory sosnowe, ale występują także lasy dębowo-grabowe i bogate florystycznie ciepłolubne dąbrowy. We florze występuje szereg gatunków stepowych, o charakterze kserotermicznym.

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej zajmuje powierzchnię 1597 ha. Jest to część tzw. Żuław Kwidzyńskich w Dolinie Dolnej Wisły. Dolina Wisły ma rozbudowaną sieć hydrologiczną. Cechą charakterystyczną jest silnie zróżnicowana roślinność terenów podmokłych.

Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich zajmuje powierzchnię 65. 780 ha i obejmuje kompleksy leśne w południowo - zachodniej części obrębu Starogard w obrębie jezior Sumińskie, Borzechowskie Wielkie i Szteklina, położone przy jego wschodniej granicy. Drzewostany zajmują tu żyzne siedliska i nie przypominają swoją budową właściwych temu obszarowi borów.

Sadliński Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje powierzchnię 6879 ha. Obejmuje grądy subkontynentalne na zboczach doliny Wisły oraz fragmenty doliny Liwy.

Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje powierzchnię 10700 ha. Obejmuje fragmenty Pojezierza Ławskiego o łagodnych wzniesieniach morenowych, wokół zespołu tzw. jezior morawskich: Morawy, Klasztorne, Klecewskie, Kucki, Różany i Rybie. Są to tereny o dużych wartościach turystyczno-rekreacyjnych.

Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu ma powierzchnię 3065 ha. Zajmuje zbocza doliny Wisły i jej strefę krawędziową ze zbiorowiskami grądów subkontynentalnych i borów mieszanych.

Obszar Chronionego Krajobrazu Białej Góry ma powierzchnię 3971 ha. Obejmuje tereny międzyrzecza Wisły-Leniwki i Nogatu oraz tereny położone między Nogatem, a ścianą lasu rosnącego na zboczu doliny Wisły. Brzegi rzek porastają oczerety i szuwary stwarzając dogodne warunki do bytowania i lęgu ptactwa wodnego i błotnego.

Obszary Natura 2000

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 – „Dolina Dolnej Wisły” PLB 040003¹⁶, ustanowiony na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 z dnia 21 lipca 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., Nr 229, poz. 2313), obejmuje odcinek doliny Wisły w jej dolnym biegu, od Włocławka do Przegaliny, o całkowitej powierzchni 34 909,2 ha. Rzeka na tym obszarze płynie w dużym stopniu naturalnym korytem, z namuliskami, łachami piaszczystymi i wysepkami. W dolinie zachowane są starorzecza i niewielkie torfowiska niskie, wzdłuż brzegów występuje mozaika zarośli wierzbowych i lasów łęgowych, a także pól uprawnych i pastwisk. Miejscami dolinę Wisły ograniczają wysokie skarpy, na których utrzymują się murawy kserotermiczne i grądy zboczowe. Wisła przepływa w granicach obszaru przez kilka dużych miast, jak: Toruń, Bydgoszcz, Grudziądz, Tczew.

Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej. W obrębie obszaru stwierdzono (Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P., 2010) występowanie co najmniej 45 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, w tym liczebności 6 gatunków mieszczą się w kryteriach wyznaczania ostoi ptaków wprowadzonych przez Bird Life International (gągoł, derkacz, rybitwy rzeczna, białoczelna i czarna oraz zimorodek). Ponadto 16 gatunków zostało zmieszczonych na liście zagrożonych ptaków w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt”. Ostoja jest ważnym miejscem lęgowym i korytarzem migracyjnym dla łabędzi, kaczek, gęsi, mew, rybitw, i ptaków siewkowych – gatunków spoza Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz miejscem lęgów dla ponad 4000 par jaskółki brzegówki.

Podstawowe zagrożenia dla wartości przyrodniczych obszaru stanowią:

- zaprzestanie lub intensyfikacja gospodarki rolnej, w tym zalesianie muraw, spontaniczna sukcesja roślinności wskutek zaprzestania lub zmniejszenia intensywności wypasu zwierząt w międzywału, zamiana użytków zielonych na pola orne;
- zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne);

¹⁶ Charakterystyka na podstawie informacji zawartych na www.natura2000.mos.gov.pl.

- gospodarka wodna, w tym zabudowa brzegów, zatrzymywanie rumowiska wleczonego przez zaporę we Włocławku i erozja rzeki poniżej zapory, potencjalne zagrożenie to ewentualna budowa kolejnych stopni wodnych (Nieszawa).

Planowany **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 – „Dolna Wisła” PLH220033** obejmuje obszar około 8.572 ha, obejmujący część dna Doliny Dolnej Wisły, w województwach pomorskim oraz kujawsko-pomorskim, ważny dla ochrony różnorodności biologicznej (8 typów siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej UE i 11 gatunków z załącznika II, w tym 6 gatunków ryb). Ponieważ wspomniane, cenne siedliska mają niewielki udział w pokryciu obszaru, dlatego propozycja jego granic jest poddana krytycznej analizie.

Zagrożenie dla przyrody tego obszaru stanowi zanieczyszczenie wód (przemysłowe i komunalne), zabudowa brzegów, zalesianie muraw oraz spontaniczna sukcesja wskutek zaprzestania wypasu i wypalania muraw. Głównym, potencjalnym zagrożeniem jest projekt kaskadyzacji Wisły, oraz jej regulacja.

Dolina podlega działaniom z zakresu ochrony przeciwpowodziowej. Istniejące obiekty i urządzenia związane z ochroną przeciwpowodziową wymagają utrzymywania ich w należytych stanie technicznym. Prace z zakresu ochrony przeciwpowodziowej dotyczą różnych fragmentów doliny rzecznej. Przy ich wykonywaniu powinna zostać zachowana dbałość o utrzymanie dobrego stanu ekologicznego doliny i nie pogorszenie stanu zachowania siedlisk przyrodniczych i gatunków, których ochrona jest celem utworzenia obszaru Natura 2000.

W zagrożeniach obszarów Natura 2000 w regionalnym otoczeniu obszaru „Planu...” nie wymieniono elektrowni wiatrowych.

4.2.3. Planowany Park Krajobrazowy Dolnej Wisły

Wyjątkowa wartość przyrodnicza Doliny Dolnej Wisły wynika z występowania w niej specyficznej sekwencji siedlisk charakterystycznych dla doliny wielkiej rzeki i związanych z nimi zbiorowisk roślinnych oraz fauny, a także z jej znaczenia jako korytarza ekologicznego rangi krajowej. Występuje tu również duża różnorodność i wyrazistość form krajobrazowych, wynikająca z naturalnego ukształtowania terenu, z jego seminaturalnego i kulturowego użytkowania oraz z nawarstwienia dziedzictwa kulturowego różnych grup narodowościowych i cywilizacyjnych (Kostarczyk, Przewoźniak – red. 2002). W związku z tymi uwarunkowaniami proponuje się utworzyć w obrębie Doliny Dolnej Wisły w woj. pomorskim park krajobrazowy, stanowiący kontynuację Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego (w województwie kujawsko-pomorskim).

Zgodnie z „Ustawą o ochronie przyrody” park krajobrazowy obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.

Trwają prace nad ostateczną delimitacją granic parku. Istnieją trzy propozycje przebiegu granic projektowanego parku krajobrazowego (rys. 5):

- wariant maksimum – granice gwarantujące największą ochronę wartości krajobrazowych, przyrodniczych i kulturowych – obejmuje obszar „Planu...”;
- wariant średni – granice gwarantujące w dostatecznym stopniu ochronę wartości krajobrazowych, przyrodniczych i kulturowych – obejmuje obszar „Planu...”;

- wariant minimum – granice, gwarantujące w minimalnym stopniu ochronę wartości krajobrazowych, przyrodniczych i kulturowych –poza obszarem „Planu...”.

W przypadku przyjęcia wariantu maksymalnego lub średniego cały obszar „Planu...” znajdzie się w granicach Parku Krajobrazowego „Dolnej Wisły”. W wariantcie minimum granica parku stanowiłaby północno-wschodnią granicę obszaru „Planu...”.

Zarówno „Program ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew” jak i „Plan rozwoju lokalnego miasta i gminy Gniew do roku 2013” nie poruszają kwestii planowanego Parku Krajobrazowego „Dolnej Wisły”.

5. UWARUNKOWANIA OCHRONY ŚRODOWISKA KULTUROWEGO, ZABYTKÓW, DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ I KRAJOBRAZU KULTUROWEGO

W granicach obszaru „Planu...” znajduje się kościół parafialny p.w. Św. Michała Archaniola z 1665r. w Tymawie, nr rej 808 (dawny numer 708, wpis z 17.11.1974r.) wpisany do rejestru zabytków wojewódzkiego konserwatora zabytków.

Ponadto na obszarze gminy Gniew (na obszarze „Planu...” i w jego sąsiedztwie) występują obiekty wpisane do gminnej ewidencji zabytków wpisane uchwałą nr VII/75/07 Rady Miejskiej w Gniewie z dnia 30 maja 2007 r.

Tabela 7. Obiekty wpisane do ewidencji zabytków na obszarze „Planu...” i w jego otoczeniu

Lp	miejsowość	Nr działki	obiekt	Identyfikator GEZ
1	Jeleń	135/2	dom	619
2	Jeleń	143	dom	623
3	Jeleń	140/4	szkoła podstawowa	624
4	Jeleń	140/4	bud. gospodarczy szkoły	625
5	Jeleń	123/4	dom	626
6	Jeleń	121	dom z częścią gospodarczą	627
7	Jeleń	112/2	dom	630
8	Jeleń	130	dom	632
9	Jeleń	99	poniatówka	633
10	Jeleń	117	dwojak	634
11	Tymawa	56	dom	785
12	Tymawa	105	dom	786
13	Tymawa	176	dom	788
14	Tymawa	184	dwojak	798
15	Tymawa	173	dom	790
16	Tymawa	187	kuźnia	792
17	Tymawa	197/2	dom	793
18	Tymawa	197/2	chlew	794
19	Tymawa	197/2	Bud. gospodarczy	795
20	Tymawa	166	dom	796
21	Tymawa	166	stodoła	797
22	Tymawa	214	dom	798
23	Tymawa	143/1	dom	799
24	Tymawa	165	Kościół p.w. św. Michała Anioła	800
25	Tymawa	212	Mur cmentarza przykościelnego	801
26	Tymawa	200	plebania	802
27	Tymawa	212	Cmentarz parafialny z	803

			układem zieleni	
28	Tymawa	212	kapliczka	804
29	Rakowiec	346	szkoła	820
30	Rakowiec	346	Bud. gosp. przy szkole	821
31	Rakowiec	350/4	dom	824

Źródło: Projekt „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew”, 2010 r.

Na obszarze „Planu...” w jego północnej części- w obrębie wsi Tymawa, znajdują się 2 stanowiska ochrony archeologicznej (zob. zał. kartogr.). Jedno z nich wpisane zostało do rejestru zabytków decyzją nr 132/Archeol z dnia 25.03.1971r. drugie stanowisko w projekcie „Planu...” przeznaczone zostało do ochrony.

Ponadto na obszarze „Planu...” wyznaczone zostały (zob. zał. karogr.) strefy ochrony konserwatorskiej dla zabytkowych układów ruralistycznych wsi Tymawa oraz Jeleń. Celem ochrony w strefie ochrony konserwatorskiej jest ochrona zachowanego układu przestrzennego oraz zachowanych zabytkowych jego elementów. Wokół stref ochrony konserwatorskiej wyznaczone zostały strefy ochrony ekspozycji zabytkowych zespołów ruralistycznych (zob. zał. kartogr.).

Na obszarze „Planu...” nie występują obiekty chronione na podstawie przepisów ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym stanowiące dobra kultury współczesnej.

6. ANALIZA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM, KRAJOWYM I REGIONALNYM ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PLANU

6.1. Poziom międzynarodowy i krajowy

Priorytety Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska na lata 2002-2012 formułuje „VI Program Działań Wspólnoty w zakresie środowiska” (Decyzja NR 1600/2002/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 22 lipca 2002r ustanawiająca Szósty Wspólnotowy Program Działań w zakresie środowiska naturalnego). Jego realizacja ma na celu zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego oraz ogólną poprawę środowiska i jakości życia. Będzie realizowany poprzez 7 strategii tematycznych w zakresie: zrównoważonego użytkowania zasobów naturalnych, zapobiegania powstawaniu odpadów i upowszechniania recyklingu, poprawy jakości środowiska miejskiego, ograniczania emisji zanieczyszczeń, ochrony gleb, zrównoważonego użytkowania pestycydów oraz ochrony i zachowania środowiska morskiego. „Program ...” wspiera proces włączania problemów ochrony środowiska we wszystkie polityki i działania Wspólnoty w celu zmniejszenia nacisków na środowisko naturalne pochodzących z różnych źródeł.

Strategiczne cele określone w projekcie „Planu...” są zgodne z ww. zapisami „IV Programu Działań Wspólnoty w zakresie środowiska”.

Ponadto ważne cele ekologiczne zapisane zostały w następujących dokumentach:

- ratyfikowanych przez Rzeczpospolitą Polską konwencjach międzynarodowych:
 - Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, Berno (1979);
 - Konwencja Ramsarska o obszarach wodno-błotnych, mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego (1975), ze zmianami wprowadzonymi w Paryżu (1982) i Reginie (1987);
 - Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Rio de Janeiro (1992);
 - Konwencja Helsińska o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (1992);
 - Konwencja o różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro (1992);
 - Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Kioto, wraz z Protokołem (1997).
- innych dokumentach międzynarodowych:
 - Europejska Konwencja krajobrazowa;
- innych dokumentach UE:
 - Strategia Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej.

Przyjęta w 1997 r. **Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej** zapewnia ochronę środowiska człowieka, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju. Zasadę tę uwzględnia „**II Polityka ekologiczna państwa**” oraz dostosowane do niej strategie i programy środowiskowe, w tym przede wszystkim:

- „Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016”,

- „Krajowa strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej”

Wymienione dokumenty strategiczne uwzględniają zobowiązania i cele ochrony środowiska przyjęte w ratyfikowanych przez Rzeczpospolitą Polską konwencjach międzynarodowych.

„Plan...” opracowany jest w „duchu” tych dokumentów, a ich wytyczne uwzględnia poprzez opracowania regionalne (zob. rozdz. 2.2. i 6.2.).

6.2. Poziom regionalny

Podstawowe opracowania regionalne, z którymi ma związek „Plan...” poddany prognozie oddziaływania na środowisko to:

- „Program ochrony środowiska województwa pomorskiego 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 – 2014”;
- „Plan gospodarki odpadami dla województwa pomorskiego 2007–2010 (2011-2014)”.

Z punktu widzenia „Planu...” szczególnie istotne są cele ochrony środowiska zapisane w dokumentach regionalnych, spójne z celami ochrony środowiska dokumentów wyższego rzędu.

Program ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014

Program uchwalony Uchwałą nr 1042/XL/09 nie formułuje celu generalnego, przyjmując, że misja Województwa Pomorskiego, zawarta w Strategii Rozwoju Województwa dostatecznie podkreśla pierwszorzędną potrzebę zachowania dobrego stanu środowiska, jako podstawowego warunku zrównoważonego i harmonijnego rozwoju.

Zgodnie z ww. „Programem ...” wyznaczono cztery cele perspektywiczne (I-IV), nawiązujące do priorytetów VI Wspólnotowego Programu Działań w zakresie środowiska naturalnego oraz Polityki Ekologicznej Państwa na lata 2007-2010 z perspektywą 2011-2014 oraz 21 celów średniookresowych (1-21).

Do istotnych z punktu widzenia gminy Dzierzgoń należą m.in.:

- 1) *osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych i powierzchniowych;*
- 2) *redukcja emisji obiektów energetycznego spalania i spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa;*
- 3) *budowa systemu gospodarki odpadami, który w pełni realizuje zasadę zapobiegania i minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów, zapewnia wysoki stopień ich odzysku oraz bezpieczne dla środowiska unieszkodliwianie;*
- 4) *objęcie do końca 2009 r. wszystkich mieszkańców zorganizowanym systemem selektywnego zbierania odpadów, skuteczne rozwiązanie problemu odpadów niebezpiecznych;*
- 5) *ochrona mieszkańców województwa i ich mienia przed zagrożeniami naturalnymi i skutkami katastrof naturalnych;*
- 6) *ochrona mieszkańców województwa przed hałasem zagrażającym zdrowiu i jakości życia;*
- 7) *ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, powstrzymanie procesu jej*

utrąty oraz poprawa spójności systemu obszarów chronionych ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000;

- 8) *racjonalizacja wykorzystania zasobów wód podziemnych, ochrona głównych zbiorników wód podziemnych stanowiących ważne źródło zaopatrzenia ludności w wodę;*
- 9) *zwiększanie powierzchni zasobów leśnych regionu oraz wzrost ich różnorodności biologicznej;*
- 10) *zachowanie wysokich walorów ekologicznych obszarów rolniczych;*
- 11) *wzrost efektywności wykorzystania surowców, ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wodnych i surowców energetycznych wykorzystywanych w gospodarce;*
- 12) *promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych – rozwój energetyki wiatrowej;*
- 13) *wdrażanie zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi w regionach wodnych, ograniczającego prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi i ochronę przed skutkami suszy - modernizacja systemów melioracyjnych.*

Cele określone w projekcie „Planu ...” są zgodne z zapisami „Programu ...” (2007).

Plan gospodarki odpadami dla województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014 (aktualizacja 2010)

Jako główny cel ekologiczny gospodarki odpadami w województwie pomorskim w „Planie...” (2010) określono (...) *Zminimalizowanie ilości wytwarzanych odpadów oraz wdrożenie nowoczesnego systemu ich wykorzystywania i unieszkodliwiania.* Realizacja tego celu ma być osiągnięta poprzez następujące działania:

- docelowo skupienie gmin wokół zakładów zagospodarowania odpadów (ZZO), wyposażonych w linie do segregacji odpadów lub tylko w urządzenia do doczyszczania surowców wtórnych ze zbiórki selektywnej, urządzenia do konfekcjonowania surowców, instalacje do utylizacji odpadów organicznych, tymczasowe pomieszczenia do magazynowania odpadów niebezpiecznych, składowisko odpadów resztkowych (o przyjętej technologii decydować będą inwestorzy);
- na obszarze gmin należących do poszczególnych ZZO ma się odbywać zbiórka segregacyjna;
- lokalizacja ZZO zgodna z zasadą „bliskości” wyrażoną w Ustawie o odpadach z dnia 02.04 2001 r. (Dz. U. nr 62.poz. 628 z późn. zm.) - przyjęto, że optymalna odległość centrum gminy (po drogach) nie będzie większa niż 30 km od ZZO, w przypadku konieczności dowozu odpadów (lub surowców) z większej odległości, należy rozważyć budowę stacji przeładunków lub wiejskich punktów gromadzenia i segregacji odpadów (WPGiSO);
- założono, że z poszczególnych gmin odpady wysegregowane będą kierowane do ZZO, natomiast pozostałe odpady będą deponowane na lokalnych składowiskach do czasu ich wypełnienia lub konieczności ich zamknięcia z innych powodów.

Wg „Planu gospodarki odpadami ...” (2009) odpady komunalne z obszaru projektu „Planu...”, po wypełnieniu składowiska w Gniewie odpady będą wywożone do ZZO w Rokitykach.

Prognozy oddziaływania na środowisko planów i programów regionalnych

W województwie pomorskim w ostatnich latach sporządzono wiele **prognoz oddziaływania na środowisko**, w których oceniano oddziaływanie na środowisko zarówno celów służących rozwojowi poszczególnych sektorów gospodarki, w tym odnoszących się również do przestrzeni województwa pomorskiego, jak i poszczególnych przedsięwzięć przewidywanych do realizacji w jego granicach. Prognozy oddziaływania na środowisko przyjętych już dokumentów, powiązanych z projektem „Planu ...”, do których nawiązywano w niniejszym opracowaniu to przede wszystkim:

- „Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego” (2008);
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego” (sierpień 2009 – po uwzględnieniu uwag i wniosków złożonych w postępowaniu z udziałem społeczeństwa);
- Prognoza oddziaływania na środowisko „Programu ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014”, którego część stanowi projekt Planu gospodarki odpadami.
- Prognoza oddziaływania na środowisko Aktualizacji „Programu ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014” (wrzesień 2009) w zakresie zagadnień dotyczących rozwoju energetyki w województwie pomorskim.

7. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ USTALEŃ PROJEKTU PLANU NA ŚRODOWSKO

7.1. Wprowadzenie

Jednym z głównych celów opracowania „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew” jest dopuszczenie lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych, wraz z obsługującą go infrastrukturą techniczną (linia elektroenergetyczna 110 kV, drogi dojazdowe, place montażowe, przełączna kablowe SN, stacja transformatorowa itp.). Ponadto projekt „Planu...” dotyczy istniejącego zainwestowania osadniczego, z dopuszczeniem jego rozwoju na nowe tereny (w tym zabudowa mieszkaniowa, zagrodowa, usługowa, produkcyjna) oraz terenów rolniczych i infrastrukturalnych (w tym komunikacyjnych) tej części gminy.

W zakresie oddziaływań ustaleń projektu „Planu ...” i możliwych przekształceń środowiska przyrodniczego przeanalizowano oddziaływania na następujące elementy środowiska w ich wzajemnym powiązaniu:

- przypowierzchniowa warstwa litosfery;
- wody powierzchniowe i podziemne;
- powietrze atmosferyczne i klimat;
- klimat akustyczny (hałas);
- roślinność;
- zwierzęta;
- różnorodność biologiczna;
- formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000;
- zasoby naturalne;
- zabytki;
- dobra materialne;
- krajobraz;
- ludzie.

7.2. Oddziaływanie zespołu elektrowni wiatrowych

7.2.1. Przypowierzchniowa warstwa litosfery

Oddziaływanie projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych na wierzchnią warstwę litosfery będzie miało miejsce głównie na etapie inwestycyjnym, trwającym zwykle kilka miesięcy. Wykonane zostaną wówczas drogi dojazdowe i wykopy pod fundamenty wież elektrowni i wykopy pod kable. Wykonanie wykopów pod fundamenty spowoduje likwidację pokrywy glebowej i przekształcenia w przypowierzchniowych strukturach geologicznych w związku z robotami ziemnymi oraz powstanie odpadu w postaci gleby i ziemi wydobytej z wykopów pod fundamenty (zob. rozdz. 7.2.7.).

Przewiduje się fundamentowanie na głębokości ok. 3 m p.p.t., co, przy projektowanych parametrach fundamentów (podstawa ok. 20 x 20 m), spowoduje konieczność wywiezienia w odniesieniu do każdej elektrowni około 1200 m³ gruntu (piaski drobne, piaski gliniaste i gliny), co daje wartość około 14 400 m³ gruntu dla zespołu 12 elektrowni wiatrowych. Ponadto znaczne ilości gleby i ziemi powstaną w

wyniku realizacji terenów komunikacyjnych (wykopy pod realizację nawierzchni). Grunt z wykopów może być wykorzystany do niwelacji terenów drogowych i zagospodarowania całości terenu po zakończeniu budowy lub zagospodarowany w inny sposób.

Wykopy budowlane wykonane zostaną także przy układaniu kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Ziemia z wykopów pod kable wykorzystana zostanie w całości do ich zasypania.

Na terenach posadowienia elektrowni wiatrowych, na placach montażowych wokół nich, na terenie stacji GPZ, na terenach nowych dróg dojazdowych oraz na terenach wykopów pod kable lub fundamentów pod słupy linii elektroenergetycznej nastąpi likwidacja pokrywy glebowej (w przewadze gleby brunatne III-V klas bonitacyjnych). W przypadku terenów posadowienia elektrowni wiatrowych dotyczyć to będzie terenów o łącznej powierzchni ok. 3,85 ha dla wszystkich elektrowni i ok. 0,9 ha dla stacji GPZ. Ponadto przekształcenia gleb wystąpią na terenach przebiegu planowanych dróg montażowych i eksploatacyjnych.

W trakcie budowy elektrowni, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu i składowaniem elementów konstrukcyjnych, mogą też wystąpić przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej w sąsiedztwie terenów bezpośredniej lokalizacji elektrowni. Przekształcenia fizyko-chemiczne właściwości gleb wystąpią również na terenach składowania materiałów budowlanych i w wyniku pracy sprzętu budowlanego oraz w przypadkach awaryjnych wycieków substancji ropopochodnych.

Skutkiem tych prac będą:

- zmiany struktury litologicznej skały macierzystej (podglebia);
- zniszczenie profilu glebowego;
- zmiany fizycznej struktury gleby w wyniku ugniatania sprzętem budowlanym i składowanym materiałem.

Na etapie funkcjonowania ustaleń projektu „Planu...”, a w szczególności zespołu elektrowni wiatrowych, nie będą powstawać znaczące przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi na tym etapie wynikać będzie z zachowania na przeważającej części obszaru „Planu...” użytkowania rolniczego, z czym związane jest prowadzenie zabiegów agrotechnicznych.

Na etapie likwidacji powierzchnia ziemi i gleby zostanie uwolniona od obiektów elektrowni oraz od betonu z fundamentu i dróg dojazdowych, doły po fundamentach wymagać będą rekultywacji (wypełnienie piaskiem gliniastym, nawiezenie substratu glebowego), po przeprowadzeniu rekultywacji teren może być przywrócony do produkcji roślinnej - obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowanym zespole elektrowni spoczywać będzie na właścicielu elektrowni.

7.2.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Realizacja ustaleń projektu „Planu...” nie spowoduje znaczącego oddziaływania na hydrosferę. W związku z płytkim fundamentowaniem planowanych elektrowni (ok. 3 m p.p.t.), nie prognozuje się naruszenia pierwszego poziomu wód gruntowych. W lokalnych sytuacjach płytszego niż 3 m p.p.t. występowania 1. poziomu wód podziemnych stosuje się fundamentowanie metodą „na mokro”, czyli bez odwadniania wykopu.

Na etapie eksploatacji, oddziaływanie elektrowni wiatrowych na hydrosferę, polegać będzie tylko na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu -

woda ta spłynie po powierzchni fundamentów elektrowni oraz po zabudowie stacji GPZ i infiltrację do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie.

Na etapie likwidacji planowanego zespołu elektrowni wiatrowych, może wystąpić zagrożenie dla wód gruntowych, w wyniku wycieków substancji ropopochodnych z demontowanych generatorów oraz z urządzeń rozbiórkowych. Zapobieganie tego typu zagrożeniom jest kwestią organizacyjną (właściwe prowadzenie prac rozbiórkowych i dbanie o stan techniczny urządzeń).

7.2.3. Stan aerosanitarny i klimat

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza wystąpi jedynie na etapie inwestycyjnym oraz na etapie likwidacji i będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego i rozbiórkowego, transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni (spaliny).

Transport urobku samochodami ciężarowymi oraz dowóz betonu do wylewania fundamentów pogorszy okresowo warunki aerosanitarnie (spaliny i pył) w sąsiedztwie tras ich przejazdów, które w związku z tym należy wyznaczyć z ominięciem, w jak największym stopniu od terenów osadniczych.

Ruch pojazdów, realizacja wykopów oraz składowanie gleby z urobku i ewentualnie sypkich materiałów budowlanych spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. W związku z zawilgoceniem podłoża na dużej części terenu planowanej inwestycji emisja ta będzie znacznie ograniczona. Będzie ona miała charakter nieorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wobec dobrych warunków przewietrzania, nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarnie w rejonie realizacji przedsięwzięcia.

Z transportem samochodowym (konstrukcji elektrowni, urobku z wykopów itp.) i z pracą ciężkiego sprzętu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia związanych z etapem inwestycyjnym oraz z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych związana będzie emisja hałasu (zob. rozdz. 7.2.4.).

Na etapie funkcjonowania elektrownie wiatrowe nie powodują emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery. Przeciwnie elektrownie wiatrowe są w swej istocie urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisję do atmosfery zanieczyszczeń energetycznych.

Wpływ elektrowni wiatrowych na lokalne warunki klimatyczne polegać będzie przede wszystkim na osłabieniu siły wiatru. Energia kinetyczna wiatru zamieniona będzie w energię mechaniczną urządzeń prądotwórczych i docelowo w energię elektryczną (istota funkcjonowania elektrowni wiatrowych).

Niewielkie zmiany anemometryczne będą też miały miejsce w otoczeniu wież elektrowni, w tym przy powierzchni ziemi.

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

7.2.4. Klimat akustyczny

7.2.4.1. Etap inwestycyjny i etap likwidacji

Emisja hałasu na etapie inwestycyjnym i likwidacji będzie miała podobny charakter – będzie ona związana głównie z transportem samochodowym (konstrukcji elektrowni, urobku z wykopów, betonu do wylewania fundamentów itp.) oraz z pracą ciężkiego sprzętu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia.

Ze względu na to, że prace budowlano–instalacyjno–montażowe (oraz demontaż urządzeń), prowadzone będą w porze dziennej oraz znaczną odległość placów budowy od najbliższej zabudowy mieszkalnej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany funkcjonowaniem maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców (poziom hałasu występującego okresowo w trakcie prac budowlanych, nie jest normowany w polskim prawie).

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego może wywołać drgania, które zlokalizowane będą w strefie prowadzonych prac i ustąpią z chwilą ich zakończenia. Ze względu na odległości zabudowy mieszkalnej od placu budowy nie prognozuje się zagrożeń wibracjami dla najbliższych budynków i ludzi w nich przebywających.

7.2.4.2. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na warunki akustyczne na etapie funkcjonowania

Wprowadzenie

Celem niniejszej analizy jest prognostyczne określenie wartości i zasięgu hałasu emitowanego do środowiska z terenu projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych umożliwiające ocenę skutków wpływu przedmiotowej inwestycji na klimat akustyczny otoczenia.

Charakterystyka źródeł hałasu

Zapisany w projekcie zespołu elektrowni wiatrowych „Tymawa” program inwestycji przewiduje budowę 12 turbin.

Źródłem hałasu emitowanego z elektrowni wiatrowej do środowiska jest praca rotora i śmigieł powodująca emisję energii akustycznej do otoczenia. Są to źródła o dużej mocy akustycznej powodujące zmiany klimatu akustycznego na znacznych połaciach terenu. Czynnikiem zwiększającym zasięg oddziaływania jest usytuowanie ruchomych części turbiny na znacznej, sięgającej od kilkudziesięciu do stu kilkudziesięciu metrów wysokości.

Jako podstawę do obliczenia i określenia zasięgu oddziaływania projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych przyjęto dostępne dane przedstawione przez wytwórcę turbin – firmę Vestas. Przewidywana dla analizowanej lokalizacji turbiny są nowym projektem, dla którego w chwili obecnej istnieje niewielka i niewystarczająca liczba informacji. Obliczeniowa, znamionowa moc akustyczna przyjęta do analizy akustycznej to 106,5 dB. Nie są dostępne dane pomiarowe. W obecnej analizie założono wysokość turbiny $h = 94$ m.

Współczesne elektrownie wiatrowe są wyposażone w urządzenia pozwalające regulować ich parametry w zależności od pożądanego na danym terenie poziomu emisji hałasu. Ponieważ dane takie dla analizowanej turbiny w chwili obecnej nie istnieją, na potrzeby niniejszego raportu przyjęto zbiór wartości pozwalających

wykonać analizę dla rozpatrywanej farmy wiatrowej. Założono, że moc akustyczna będzie zmieniała się skokowo i będzie przyjmowała wartości 106,5, 104,5, 102,5 i 101,0 dB. Przyjęcie takiego założenia powoduje, że po opublikowaniu przez producenta odpowiednich danych analizę akustyczną należy powtórzyć.

Przedstawione powyżej dane akustyczne wykorzystano w programie komputerowym „LEQ Professional 6.0” dla określenia zasięgu propagacji hałasu emitowanego z analizowanego zespołu elektrowni wiatrowych w środowisku. Obliczenia wykonano dla poziomu A mocy akustycznej bez uwzględnienia rozkładu poziomu mocy akustycznej źródła w pasmach oktaowych. Temperatura powietrza 10°C, wilgotność względna 70%. Tłumienie przez grunt obliczono przyjmując wskaźnik gruntu $G=1$.

Określenie kryterium oceny oddziaływania hałasu na środowisko

Kryterium dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku dla funkcji chronionych określa się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120 poz. 826 + załącznik).

Z przedstawionej koncepcji wynika, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych zlokalizowany jest na terenach użytków lub nieużytków rolnych i żadna z działek, na których budowane mają być projektowane turbiny, nie graniczy bezpośrednio z obszarami o funkcji chronionej.

W związku z tym, w chwili obecnej, zgodnie z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi tj. wyżej cytowanym Rozporządzeniem nie ma podstaw prawnych do określenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku na styku działek przewidywanych do budowy turbin i otaczających je terenów.

Ze względu na przewidywane zasięgi oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych należy sprawdzić poziom hałasu, jaki może on wytwarzać w środowisku na granicy istniejącej zabudowy zagrodowej i zabudowy jednorodzinnej zarówno na obszarze analizy jak i na terenach sąsiednich. Poziom ten nie może przekraczać wartości określonych w punktach 2a i 3b Tabeli nr 1 załącznika do w/w Rozporządzenia.

Jednocześnie należy pamiętać, że uruchomienie analizowanego zespołu elektrowni zmieni w sposób trwały stan klimatu akustycznego w środowisku na tym obszarze. Fakt ten znacząco wpłynie na możliwość zmiany funkcji urbanistycznych i wprowadzi ograniczenia związane z użytkowaniem terenów sąsiadujących z planowaną inwestycją.

Analizując obecny oraz ewentualne, mogące zaistnieć w przyszłości sposoby zagospodarowania terenu należy brać pod uwagę możliwość pojawienia się w sąsiedztwie planowanego zespołu elektrowni wiatrowych nowych terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów mieszkaniowo-usługowych lub terenów zabudowy zagrodowej.

W pierwszym z tych przypadków dopuszczalny poziom hałasu w środowisku na granicy zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej winien wynosić:

od pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu

$L_{AeqD} = 50 \text{ dB w godz. od 6- 22 /pora dzienna/,}$

$L_{AeqN} = 40 \text{ dB w godz. od 22-6 /pora nocna/.}$

W drugim i trzecim przypadku na granicy terenów mieszkaniowo-usługowych lub terenów zabudowy zagrodowej:

od pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu

$$L_{AeqD} = 55 \text{ dB w godz. od 6- 22 /pora dzienna/},$$

$$L_{AeqN} = 45 \text{ dB w godz. od 22-6 /pora nocna/}.$$

Z powyższego zestawienia wynika, że zasięg oddziaływania analizowanego zespołu elektrowni wiatrowych na otoczenie winien być oceniany wg izolinii $L_{Aeq} = 50$ lub $L_{Aeq} = 55$ dB w porze dziennej oraz wg izolinii $L_{Aeq} = 40$ dB lub $L_{Aeq} = 45$ dB w porze nocnej w zależności od istniejących oraz ewentualnie projektowanych zapisów planów miejscowych dotyczących zabudowy chronionej.

Wyniki analizy

Obliczenia przeprowadzono dla podstawowego, wspomnianego wcześniej wariantu tj. dla znamionowej mocy akustycznej 106,5 dB. Analizowano dwie wersje:

- ⇒ zasięg maksimum – wszystkie projektowane na tym obszarze elektrownie wiatrowe pracują przy mocy maksymalnej mocy akustycznej – $L_{AW} = 106,5$ dB,
- ⇒ zasięg optymalny – liczba elektrowni wiatrowych oraz ich moc akustyczna tak dobrane, aby uzyskać spełnienie warunków dotyczących dopuszczalnego poziomu hałasu na obszarze analizy w porze nocnej.

Dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej na obszarze analizy określony jest przez wartość $L_{Aeq} = 45$ dB, która nie może zostać przekroczona na granicach obszarów występowania istniejących i projektowanych budynków mieszkalnych w zabudowie zagrodowej oraz przez wartość $L_{Aeq} = 40$ dB, która nie może zostać przekroczona na granicach obszarów występowania istniejących i projektowanych budynków mieszkalnych w zabudowie jednorodzinnej.

Wyniki obliczeń w siatce punktów obserwacji przedstawione są w postaci szkiców sytuacyjnych z naniesionymi źródłami hałasu (12 punktów odpowiadających poszczególnym elektrowniom zespołu – tabela 8), punktami obserwacji (26 punktów rozmieszczono na granicach występowania obszarów zabudowy jednorodzinnej, zabudowy zagrodowej i pojedynczych siedliskach na tym terenie- tabela 9). Zasięg oddziaływania hałasu przedstawiono przy pomocy izolinii (linii równego poziomu dźwięku).

Tabela 8. Dane przyjęte dla analizy akustycznej dla pory dziennej (lokalizacje oraz przyjęte nastawy elektrowni wiatrowych).

Źródła punktowe					
Nr	X[m]	Y[m]	Z[m]	Pma	Symbol
1	5838,0	2748,0	94,0	106,5	1
2	5886,0	2249,0	94,0	106,5	2
3	5542,0	1916,0	94,0	106,5	3
4	5397,0	2874,0	94,0	106,5	4
5	5231,0	2368,0	94,0	106,5	5
6	4997,0	2029,0	94,0	106,5	6
7	4709,0	2888,0	94,0	106,5	7
8	4049,0	2853,0	94,0	106,5	8
9	4046,0	2242,0	94,0	106,5	9

10	3602,0	2471,0	94,0	106,5	10
11	2285,0	3176,0	94,0	106,5	11
12	4579,0	2436,0	94,0	106,5	12

Źródło: Program LEQ Professional w.6

Tabela 9. Wyniki analizy akustycznej dla pory dziennej.

X[m]	Y[m]	Leq [db(A)]
2039,0	2861,0	42,09
2164,0	3695,0	40,4
2712,0	3553,0	40,6
2913,0	3421,0	40,2
3344,0	3274,0	41,2
3479,0	2994,0	44,0
2860,0	2449,0	40,07
3186,0	1872,0	40,07
3815,0	1669,0	42,5
4120,0	1610,0	42,8
4789,0	1369,0	42,4
4355,0	1794,0	44,9
4208,0	3349,0	44,1
4487,0	3396,0	43,9
5815,0	1509,0	43,9
5105,0	1332,0	42,6
5499,0	1291,0	42,3
6155,0	1794,0	43,9
3541,0	3394,0	41,3
3185,0	3337,0	40,3
3018,0	3182,0	40,9
3231,0	3027,0	42,1
4634,0	1658,0	44,6
5100,0	1210,0	41,4
5407,0	1165,0	41,1
5682,0	1137,0	40,5

Źródło: Program LEQ Professional w.6

Uzyskane wyniki zaprezentowano w formie graficznej. Na rysunku nr 6 przedstawiono obraz pola akustycznego wynikający z pracy 12 projektowanych elektrowni wiatrowych przy mocy akustycznej $L_{AW} = 106,5$ dB. W przypadku tego wariantu (maksymalny zasięg hałasu) w rejonach zabudowy mieszkalnej prognozowane poziomy hałasu wynoszą $L_{Aeq} = 40 - 45$ dB.

Wyniki te wskazują, że w przypadku mocy akustycznej $L_{AW} = 106,5$ dB praca całego zespołu elektrowni wiatrowych (12 turbin) była by możliwa w porze dziennej bez ograniczeń.

Na rys. 7 przedstawiono obraz pola akustycznego spełniającego warunki określone przez dopuszczalne poziomy hałasu w porze nocnej zarówno dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej jak i zabudowy zagrodowej dla turbin o nominalnej mocy akustycznej $L_{AW} = 106,5$ dB. Do obliczeń wykorzystano założone zmniejszone poziomy mocy akustycznej (tabela 10),.

Obraz ten otrzymano w wyniku kolejnych symulacji tak, aby uzyskać poziomy hałasu nie przekraczające poziomów dopuszczalnych w porze nocnej. W tym celu niezbędne było założenie obniżenia w porze nocnej poziomu mocy akustycznej wszystkich elektrowni wiatrowych do wartości:

$L_{AW} = 104,5$ dB - turbiny nr 1, 2, 4, 11,
 $L_{AW} = 102,5$ dB - turbiny nr 3, 5, 7, 8, 10,
 $L_{AW} = 101$ dB - turbiny nr 6, 9 i 12.

Tabela 10. Dane przyjęte dla analizy akustycznej dla pory nocnej (lokalizacje oraz przyjęte nastawy elektrowni wiatrowych).

Źródła punktowe					
Nr	X[m]	Y[m]	Z[m]	Pma	Symbol
1	5838,0	2748,0	94,0	104,5	1
2	5886,0	2249,0	94,0	104,5	2
3	5542,0	1916,0	94,0	102,5	3
4	5397,0	2874,0	94,0	104,5	4
5	5231,0	2368,0	94,0	102,5	5
6	4997,0	2029,0	94,0	101,0	6
7	4709,0	2888,0	94,0	102,5	7
8	4049,0	2853,0	94,0	102,5	8
9	4046,0	2242,0	94,0	101	9
10	3602,0	2471,0	94,0	102,5	10
11	2285,0	3176,0	94,0	104,5	11
12	4579,0	2436,0	94,0	101,0	12

Źródło: Program LEQ Professional w.6

Tabela 11. Wyniki analizy akustycznej dla pory nocnej.

X[m]	Y[m]	Leq [db(A)]
2039,0	2861,0	40,7
2164,0	3695,0	38,2
2712,0	3553,0	38,1
2913,0	3421,0	37,4
3344,0	3274,0	37,4
3479,0	2994,0	40,0
2860,0	2449,0	37,1
3186,0	1872,0	36,5
3815,0	1669,0	38,0
4120,0	1610,0	38,2
4789,0	1369,0	38,0
4355,0	1794,0	40,2
4208,0	3349,0	40,1
4487,0	3396,0	40,1
5815,0	1509,0	40,4
5105,0	1332,0	38,5
5499,0	1291,0	38,6
6155,0	1794,0	41,0
3541,0	3394,0	37,4
3185,0	3337,0	36,8
3018,0	3182,0	37,6
3231,0	3027,0	38,3
4634,0	1658,0	40,0
5100,0	1210,0	37,4
5407,0	1165,0	37,3
5682,0	1137,0	36,8

Źródło: Program LEQ Professional w.6

Przeprowadzone analizy szeregu wariantów pozwoliły na wyznaczenie obszaru, na którym poziom hałasu w porze nocnej może przekraczać wartość $L_{Aeq} = 45$ dB. Granice tego obszaru stanowią jednocześnie granice terenu, który należy objąć zakazem zabudowy (zakazem lokalizacji nowych budynków mieszkalnych w zabudowie zagrodowej). Jednocześnie obszar, na którym poziom hałasu w porze nocnej przekracza wartość $L_{Aeq} = 40$ dB powinien być objęty zakazem lokalizowania nowych budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Wnioski

Wykonana analiza wykazała, że z punktu widzenia kształtowania klimatu akustycznego możliwa jest realizacja analizowanego zamierzenia inwestycyjnego w jego planowanej postaci. Projektowany zespół elektrowni wiatrowych może pracować bez ograniczeń w porze dziennej przy pełnej mocy akustycznej każdej z turbin tj. przy $L_{AW} = 106,5$ dB.

W porze nocnej mogą pracować również wszystkie elektrownie wiatrowe, jednakże wszystkie przy ograniczonej emisji hałasu do środowiska. Przewidywany stopień ograniczenia emisji hałasu każdej z turbin jest inny, dobierany indywidualnie i zależy od miejsca lokalizacji danej elektrowni wiatrowej.

Przedstawioną analizę wykonano w oparciu o założone wartości mocy akustycznych. Analizę tą należy powtórzyć po udostępnieniu przez producenta danych technicznych projektowanej turbiny.

Prowadząc postępowanie w sprawie analizowanego przedsięwzięcia należy pamiętać, że zapisane wyżej wyniki i wnioski są oparte na prognozie wynikającej z komputerowej analizy projektu. Podana wyżej prognoza winna być zweryfikowana w oparciu o stan faktyczny inwestycji, jaki zostanie stwierdzony po jej realizacji na podstawie pomiarów wykonanych w ramach analizy porealizacyjnej

7.2.5. Emisja infradźwięków

Według polskiej normy PN-86/N-01338 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 2 Hz do 16 Hz. Według ISO 7196 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 1 Hz do 20 Hz.

W odniesieniu do infradźwięków sztucznego pochodzenia, funkcjonuje pojęcie hałasu infradźwiękowego oraz hałasu niskoczęstotliwościowego, który obejmuje zakres częstotliwości od około 10 Hz do 250 Hz.

Infradźwięki wchodzące w skład hałasu infradźwiękowego, są odbierane w organizmie specyficzną drogą słuchową (głównie przez narząd słuchu). Słyszalność ich zależy od poziomu ciśnienia akustycznego. Stwierdzono jednak dużą zmienność osobniczą w zakresie percepcji słuchowe infradźwięków, szczególnie dla najniższych częstotliwości. Progi słyszenia infradźwięków są tym wyższe, im niższa jest ich częstotliwość i wynoszą na przykład: dla częstotliwości 2 Hz około 120-140 dB, dla częstotliwości 6 ÷ 8 Hz około 100 dB, a dla częstotliwości 12 ÷ 16 Hz około 90 dB.

Poza specyficzną drogą słuchową infradźwięki są odbierane przez receptory czucia wibracji. Progi tej percepcji znajdują się o 20 ÷ 30 dB wyżej niż progi słyszenia. Gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza wartość 140 dB, infradźwięki mogą powodować trwałe, szkodliwe zmiany w organizmie. Możliwe jest występowanie zjawiska rezonansu struktur i narządów wewnętrznych organizmu, subiektywnie

odczuwane już od 100 dB jako nieprzyjemne uczucie wewnętrznego wibrowania. Jest to obok ucisku w uszach jeden z najbardziej typowych objawów stwierdzonych przez osoby narażone na infradźwięki. Jednak dominującym efektem wpływu infradźwięków na organizm, jest ich działanie uciążliwe, występujące już przy niewielkich przekroczeniach progu słyszenia. Działanie to charakteryzuje się subiektywnie określonymi stanami nadmiernego zmęczenia, dyskomfortu, senności, zaburzeniami równowagi, sprawności psychomotorycznej oraz zaburzeniami funkcji fizjologicznych. Obiektywnym potwierdzeniem tych stanów są zmiany w ośrodkowym układzie nerwowym, charakterystyczne dla obniżenia stanu czuwania (wg informacji zawartych na stronie internetowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy - www.ciop.pl).

W przypadku elektrowni wiatrowych infradźwięki są generowane w sytuacji, gdy niewłaściwie wyprofilowana jest łopata turbiny i źle dobrana prędkość obrotowa. W początkowym okresie rozwoju turbin wiatrowych były one rzeczywiście uciążliwe dla sąsiedztwa. Jednak zaostżenia prawne i szybki rozwój w tej dziedzinie doprowadził do uzyskania konstrukcji prawie nieemitujących infradźwięków.

Na podstawie licznych badań (Ingielewicz, Zagubień 2004, Leventhall 2005, Rogers 2005, Chouard 2006) można stwierdzić, że:

- poziomy hałasu infradźwiękowego mierzone w bezpośrednim sąsiedztwie siłowni wiatrowych są bardzo małe;
- poziom dźwięku G infradźwięków generowanych przez turbiny, mierzony w odległości 500 m jest praktycznie na poziomie tła akustycznego i jest nieodczuwalny dla człowieka. Przykładowo wg wyników pomiarów (Ingielewicz, Zagubień 2004) dla FW Jankowice Wielkie poziom dźwięku G infradźwięków generowanych przez turbiny wraz z tłem akustycznym zawierał się w przedziale 56,4 dB dla 2 Hz do 78,4 dB dla 16 Hz, natomiast poziom dźwięku G tła akustycznego po wyłączeniu wszystkich turbin wynosił od 55,8 dla 2 Hz do 76,1 dB dla 16 Hz;
- infradźwięki o poziomie dźwięku G, L_G mniejszym od 90 dB nie powodują żadnych dowiedzionych ujemnych skutków na organizm człowieka;
- infradźwięki o poziomie ciśnienia akustycznego niższym od podanych wyżej progów słyszenia nie powodują wrażenia słuchowego i nie są odczuwalne przez człowieka.

Reasumując, elektrownie wiatrowe emitują infradźwięki na bardzo niskim poziomie, zdecydowanie poniżej wartości mogących wpływać na zdrowie ludzi.

7.2.6. Promieniowanie elektromagnetyczne

W skład projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wchodzi następujące, potencjalne źródła promieniowania elektromagnetycznego:

- stacja transformatorowa SN/110 kV (GPZ – abonencki),
- elektrownie wiatrowe;
- linie kablowe SN, łączące zespół elektrowni wiatrowych z projektowaną stacją transformatorową SN/110 kV;
- linia kablowa lub napowietrzna 110 kV łącząca projektowaną stację transformatorową SN/110 kV z istniejącym systemem elektroenergetycznym.

Przyłącza kablowe SN (łączące zespół elektrowni ze stacją transformatorową), (mające łączyć stację transformatorową z elektrowniami wiatrowymi) oraz same elektrownie wiatrowe, nie stanowią istotnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego. Technologia wykonania tego typu urządzeń energetycznych, jak

kable średniego napięcia i generatory (prądnice) elektrowni wiatrowych, zakłada stosowanie odpowiednich ekranów, uniemożliwiających wypromieniowywanie energii elektromagnetycznej do otoczenia – środowiska.

W związku z powyższym istotnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego, związanym z funkcjonowaniem planowanego zespołu elektrowni wiatrowych, będzie przede wszystkim stacja transformatorowa SN/110 kV (stanowiąca część infrastruktury technicznej zespołu elektrowni wiatrowych) oraz napowietrzna (lub kablowa - w zależności od wariantu) linia elektroenergetyczna 110 kV (łączy planowaną stację transformatorową SN/110 kV z istniejącym systemem elektroenergetycznym).

Ze względu na charakter oddziaływań i powiązanie projektowanego GPZ – abonenckiego (stanowiącego część infrastruktury technicznej zespołu elektrowni wiatrowych) oraz linii elektroenergetycznych 110 kV, oddziaływanie tych obiektów w zakresie promieniowania elektromagnetycznego omówione zostało wspólnie w rozdz. 7.4.

7.2.7. Odpady

Etap budowy

W trakcie budowy projektowanego przedsięwzięcia (drogi, sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna, fundamenty elektrowni, montaż elektrowni) powstaną odpady budowlane, zaliczane do niżej wymienionych grup wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów - Dz. U. Nr 112, poz. 1206 (tab. 12). Szacunek ilości odpadów wykonano metodą analogii do zrealizowanych już zespołów elektrowni wiatrowych.

Tabela 12 Przewidywane rodzaje odpadów na etapie budowy elektrowni wiatrowych

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Orientacyjna ilość (dla zespołu 12 elektrowni wiatrowych)
15	ODPADY OPAKOWANIOWE; SORBENTY, TKANINY DO WYCIERANIA, MATERIAŁY FILTRACYJNE I UBRANIA OCHRONNE NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	13,2 m ³
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	39,5 m ³
15 01 03	Opakowania z drewna	6 m ³
15 01 04	Opakowania z metali	0,014 t
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,5 m ³
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	1,8 m ³
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,37 m ³
17	ODPADY Z BUDOWY, REMONTÓW I DEMONTAŻU OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ORAZ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ (WŁĄCZAJĄC GLEBĘ I ZIEMIĘ Z TERENÓW)	

	ZANIECZYSZCZONYCH)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	15 m ³
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1,2m ³
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	2,6 m ³
17 01 82	Inne niewymienione odpady	2,3 m ³
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	2,1 m ³
17 02 03	Tworzywa sztuczne	1,8 m ³
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych	
17 03 80	Odpadowa papa	3m ³
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 05	Żelazo i stal	2,7 tony
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	377 mb
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	26400 m ³
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	2,3 m ³

Źródło: opracowanie własne, klasyfikacja odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów.

Znaczna część ww. odpadów (z wyjątkiem gleby i ziemi) będzie tymczasowo gromadzona w przeznaczonych do tego kontenerach/pojemnikach, co zminimalizuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Większość odpadów z grupy 17 wymienionych w tabeli 7, z wyjątkiem odpadów grup 17 01 81, 17 02 03, 17 04 11 i 17 06 04, ich posiadacz (Inwestor lub Wykonawca robót), zgodnie z Rozporządzeniem 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. Nr 75, poz. 527, zm. Dz. U. z 2008 r. Nr 235, poz. 1614), może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (zgodnie z zasadami określonymi w ww. rozporządzeniu).

Odpady, które nie zostaną przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, muszą zostać wywiezione na koszt Inwestora, na legalnie działające składowisko odpadów. Wywózka przeprowadzona musi zostać przez podmiot gospodarczy posiadający odpowiednią decyzję Starosty Powiatu Grajewskiego lub innego.

Zasady postępowania z odpadami regulują ustawa o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. nr 39, poz. 251 z późn. zm.) i rozporządzenia wykonawcze do niej.

Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji zespołu elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem odpadów związanych z okresowymi pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych.

Dla różnych typów turbin, zgodnie z danymi producentów, można założyć wymianę oleju przekładniowego z częstotliwością od 1 raz na rok do 1 raz na kilkanaście lat (jest to sprawa indywidualna nawet dla poszczególnych elektrowni wiatrowych w obrębie farmy - czy olej powinien być wymieniony ustala się na podstawie analiz w cyklu półrocznym dla oleju przekładniowego i w cyklu rocznym dla oleju hydraulicznego). Ilość oleju w jednej turbinie, zależnie od typu, kształtuje się na poziomie 60 - 90 l.

W przypadkach konieczności wymiany oleju i filtrów w podzespołach turbin mogą powstawać odpady niebezpieczne (tab. 13).

Tabela 13 Przewidywane rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych w planowanym zespole elektrowni wiatrowych na etapie funkcjonowania

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Orientacyjna ilość odpadów w ciągu roku (dla zespołu 12 elektrowni wiatrowych) ^{1/}	Sposób postępowania z odpadami
1	mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*	ok. 1,5 [m ³] ^{2/}	przekazywanie odbiorcy odpadów
2	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*	ok. 9 [m ³]	przekazywanie odbiorcy odpadów
3	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08*	ok. 2,6 [m ³] ^{3/}	przekazywanie odbiorcy odpadów
4	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	ok. 2,3 [m ³]	wykorzystywane do przejściowego magazynowania odpadów i/lub przekazywane odbiorcy odpadów
5	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02*	ok. 90 [kg]	przekazywanie odbiorcy odpadów
6	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	ok. 46 [kg]	przekazywanie odbiorcy odpadów

Źródło: opracowanie własne, klasyfikacja odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów.

^{1/} Szacunek na podstawie informacji z funkcjonujących zespołów elektrowni wiatrowych.

^{2/} Przepracowane oleje hydrauliczne stanowią odpad po wykonaniu (przeciętnie co 5 lat) głównego przeglądu instalacji oleju hydraulicznego – między przeglądami ew. niewielkie przecieki usuwane są przy użyciu tkanin do wycierania.

^{3/} Przepracowane oleje przekładniowe stanowić mogą odpad tylko w przypadku nieprzewidzianej utraty ich właściwości (w normalnej eksploatacji nie przewiduje się wymiany tego oleju) - ew. niewielkie przecieki usuwane są przy użyciu tkanin do wycierania.

Oleje przepracowane (lp. 1, 2 w tabeli 8), w przypadku konieczności spuszczenia oleju z instalacji, gromadzone powinny być w szczelnych pojemnikach (lp. 4 w tabeli 8) w zamkniętej wieży elektrowni wiatrowej, w sposób uniemożliwiający rozlanie, na utwardzonym nieprzepuszczalnym podłożu.

Zgodnie z ww. Rozporządzeniem:

„Oleje odpadowe zbiera się i magazynuje selektywnie według wymagań wynikających ze sposobu przemysłowego ich wykorzystania lub unieszkodliwiania (...)”

Oleje odpadowe zbiera się do szczelnych pojemników, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia, zabezpieczonych przed stłuczeniem (...)”

Pojemniki do zbierania odpadów mogą być stosowane w rotacji pomiędzy wytwórcą odpadów, a ich kolejnym posiadaczem, miejscem odzysku albo unieszkodliwiania”

Materiały filtracyjne i tkaniny do wycierania (lp. 5 w tabeli 8) gromadzone powinny być w specjalnych pojemnikach na poziomach obsługi generatorów wiatrowych i po zapelnieniu przekazywane odbiorcy odpadów.

Na odbiór i unieszkodliwianie olejów przepracowanych oraz tkanin zaolejonych wymagane jest zawarcie umowy z uprawnioną firmą.

Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (lp. 6 w tabeli 8), gromadzone powinny być w metalowych opakowaniach producenta w wyznaczonym miejscu w pomieszczeniu magazynu podręcznego w sposób zabezpieczający przed stłuczeniem. Na odbiór i unieszkodliwienie zużytych źródeł światła wymagane jest zawarcie umowy z uprawnioną firmą.

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji zespołu elektrowni wiatrowych (demontaż elektrowni i stacji elektroenergetycznej, likwidacja fundamentów elektrowni i stacji, likwidacja sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej) powstaną odpady budowlane, zaliczane do grupy 17 wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów - Dz. U. Nr 112, poz. 1206 (tab. 1); szacunek ilości odpadów wykonano metodą analogii do zrealizowanych już zespołów elektrowni wiatrowych. (zob. tab. 14).

Tabela 14 Przewidywane rodzaje odpadów na etapie likwidacji zespołu 12 elektrowni wiatrowych

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadu	Orientacyjna ilość
17	ODPADY Z BUDOWY, REMONTÓW I DEMONTAŻU OBIEKTÓW BUDOWLANYCH ORAZ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ (WŁĄCZAJĄC GLEBĘ I ZIEMIĘ Z TERENÓW ZANIECZYSZCZONYCH)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	ok. 17 600 m ³
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych	ok. 9 m ³

	materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	ok. 1472 m ³
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 03	Tworzywa sztuczne (łopaty wirnika)	ok. 200 t
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 05	Żelazo i stal (gondola, piasta, wieża elektrowni)	ok. 4900 t (jedna elektrownia ok. 410 t)
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	ok. 16 500 mb

Źródło: opracowanie własne na podstawie szacunków z prac rozbiórkowych elektrowni wiatrowych w krajach UE, klasyfikacja odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów.

Odpady będą odbierane przez uprawnione podmioty – odpowiedzialne za gospodarowanie odpadami po ich demontażu.

Zasady postępowania z odpadami regulują ustawa o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. nr 39, poz. 251 z późniejszymi zmianami) i rozporządzenia wykonawcze do niej.

7.2.8. Roślinność i różnorodność biologiczna

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

W trakcie budowy elektrowni wiatrowych, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu i składowaniem elementów konstrukcyjnych, mogą też wystąpić okresowe przekształcenia fizyczne szaty roślinnej w sąsiedztwie terenów bezpośredniej lokalizacji elektrowni.

Projektowane tereny elektrowni położone są w obrębie użytków rolnych, zajętych aktualnie przez uprawy polowe.

Ustalenia projektu „Planu...” zachowują najwartościowsze (głównie drzewostany oraz siedliska hydrogeniczne) elementy środowiska przyrodniczego występujące na obszarze, w tym na terenach znajdujących się w obrębie Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

7.2.9. Fauna

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 (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków).

Na terenach bezpośredniej lokalizacji elektrowni wiatrowych i na terenach nowych dróg dojazdowych, w związku z likwidacją pokrywy glebowej, wystąpi także likwidacja fauny glebowej.

Oddziaływanie na etapie funkcjonowania elektrowni wiatrowych na zwierzęta, zwłaszcza na fruwające, jest jednym z ważniejszych, potencjalnych skutków przyrodniczych eksploatacji elektrowni wiatrowych. Oddziaływanie na ptaki i nietoperze (oddziaływanie na bezkręgowce jest nierozpoznane) może przejawiać się głównie przez:

- śmiertelność w wyniku kolizji z konstrukcjami elektrowni;
- zmiany rozmieszczenia zwierząt w wyniku utraty siedlisk na terenie lokalizacji elektrowni i w jego otoczeniu, w tym w wyniku akustycznego oddziaływania elektrowni wiatrowych;
- zmiany tras przelotów.

Ptaki

Generalnie, liczba kolizji ptaków z turbinami jest funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren. Największą śmiertelność ptaków notowano w przypadku elektrowni wiatrowych zlokalizowanych na terenach (Gromadzki 2002)¹⁷:

- atrakcyjnych dla ptaków jako żerowiska;
- stanowiących trasy regularnych przelotów wędrowkowych;
- stanowiących trasy regularnych dolotów na żerowisko lub noclegowisko.

Udokumentowano także wpływy składu gatunkowego ptaków na ich śmiertelność, co wynika z międzygatunkowych różnic wysokości przelotów i dobowego rozkładu aktywności wędrowkowej.

Istotny wpływ na wzrost zagrożenia kolizji ptaków z konstrukcjami elektrowni mają ponadto:

- parametry konstrukcji elektrowni: wysokość, średnica rotorów, prędkość obrotów rotorów, oświetlenie nocne;
- wielkość zespołu elektrowni i ich wzajemne rozmieszczenie;
- warunki meteorologiczne (przede wszystkim widoczność);
- pora doby: świt, dzień, zmierzch i noc (różna aktywność ptaków i widoczność);
- pora roku: wiosenne przeloty, lęgi, jesienne przeloty, zimowanie.

Odstraszający efekt elektrowni wiatrowych wobec ptaków obserwowano w odległości do ok. 800 m, przeciętnie 200-500 m (Gromadzki 2002). Tereny lokalizacji elektrowni i ich otoczenie są słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania, odpoczynku i gniazdowania ptaków, występują też zmiany przelotów ptaków. Odstraszający wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki stanowi zarazem czynnik obniżający ich śmiertelność.

Wnioski z monitoringu ornitologicznego obszaru planu (Busse, 2009)

Przedstawione wyniki monitoringu wskazują, że omawiana farma charakteryzuje się ogólnie przeciętnymi walorami dla występowania awifauny.

¹⁷ Gromadzki M., 2002, Uwarunkowania faunistyczne – ornitologiczne, w: Gromadzki M., Przewoźniak M., Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części woj. pomorskiego BPIWP „Proeko”, Gdańsk.

Na badanym terenie kolizyjności ptaków, estymowane z uwzględnieniem warunków lokalnych, są przeciętne. Farma w tym miejscu nie będzie stanowiła istotnego zagrożenia kolizyjnego dla ptaków.

Farma nie stanowi zagrożenia dla gatunków, dla których został ustanowiony obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły, jak również dla innych obszarów ochrony w dalszej okolicy.

Nietoperze

Najważniejszymi miejscami żerowania nietoperzy w krajobrazie rolniczym są zwykle zbiorniki wodne (Downs i Racey 2006), zaś podstawowymi trasami przelotów między kryjówkami a żerowiskami – liniowe elementy krajobrazu, zwłaszcza szpalery drzew (Verboom i Huitema 1997). Istotnymi miejscami żerowania dla nietoperzy mogą być również płaty liściastych starodrzewi i ich skraje (Walsh i Harris 1996, Russ i Montgomery 2002). Natomiast na terenach otwartych aktywność nietoperzy z rodzaju *Pipistrellus* spada do zera już w odległości 70 metrów od rzeki czy zbiornika wodnego, osiąga również minimalne wartości około 40 metrów od linii drzew (Downs i Racey 2006).

Większość nietoperzy unika pozbawionych drzew, rozległych pól uprawnych (Lesiński i in. 2000). W świetle tych danych, turbiny położone w odległości większej niż 100-200 metrów od zadrzewień liniowych i zbiorników wodnych powinny stanowić jedynie niewielkie zagrożenie dla nietoperzy.

Wnioski z monitoringu chiropterologicznego obszaru planu (Czablewska, 2010)

Ryzyko wystąpienia kolizji nietoperzy z turbinami planowanej farmy elektrowni wiatrowych, może wystąpić przede wszystkim w okresie wędrówki wiosennej i na początku tworzenia kolonii rozrodczych (dotyczy przede wszystkim borowca wielkiego oraz w mniejszym stopniu karlika mniejszego) oraz późnym latem i jesienią tj. w okresie migracji jesiennej.

W obecnym czasie nie stwierdzono możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego z innymi przedsięwzięciami, planowana farma wiatrowa nie przecina bezpośrednio większych szlaków migracyjnych.

Aby ograniczyć ryzyko śmiertelności nietoperzy w trakcie budowy, eksploatacji czy ewentualnej likwidacji zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew wskazane są następujące działania minimalizujące:

1. *zrezygnowanie z budowania elektrowni wiatrowych we wnętrzu lasów, skupień drzew, a także w odległości mniejszej niż 200m od granic lasów i brzegów zbiorników wodnych;*
2. *utrzymywanie nowych, liniowych elementów infrastruktury będących w zarządzie inwestora, takich jak drogi techniczne, w stanie bezdrzewnym – nieobsadzanie ich drzewami i krzewami, jak również usuwanie spontanicznie pojawiających się, nowych zakrzewień w takich miejscach, gdyż takie przekształcenia szaty roślinnej mogłyby doprowadzić do wzrostu aktywności nietoperzy na omawianym obszarze (por. Downs i Racey 2006);*
3. *w okresie od 05.05 do 25.06, od 10.08 do 15.09 oraz od 01.10 do 15.10 wyłączanie turbin wiatrowych 10 i 11 w godzinach między zachodem a wschodem słońca przy prędkości wiatru poniżej 6 m/s, kiedy zachodzi około 80%*

przypadków kolizji nietoperzy z łopatami wirników (por. Dürr 2007, Baerwald i in. 2009); zaproponowany okres obligatoryjnego wyłączania elektrowni pokrywa się ze stwierdzonymi szczytami aktywności borowca wielkiego i karlika większego, związanymi najprawdopodobniej z ich wędrówką wiosenną i jesienną;

4. przeprowadzenie trzyletniego monitoringu porealizacyjnego, opartego o poszukiwanie ewentualnych zabitych nietoperzy i automatyczną rejestrację ich aktywności przy wybranych wiatrakach, pozwalającego oszacować aktualny wpływ inwestycji na chiropterofaunę, zgodnie z metodyką zawartą w aktualnych, krajowych „Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” oraz opracowaniach Brinkmanna (2006) i Arnetta (2005). W przypadku, gdyby odnotowano wysoką śmiertelność nietoperzy w którymkolwiek z okresów fenologicznych lub przy innych niż wskazane turbinach, należy rozszerzyć okres (i zakres przestrzenny) wyłączania wybranych turbin w nocy podczas słabego wiatru. Szczególną uwagę należy zwrócić na okres od 20 kwietnia do 5 maja, kiedy odnotowano dodatkowy szczyt aktywności borowca wielkiego związany z migracją wiosenną, choć – w świetle dotychczasowej literatury – w tym okresie śmiertelność tych zwierząt w kolizjach z elektrowniami wiatrowymi jest relatywnie niska (Dürr 2007). Z drugiej strony, w przypadku, gdyby monitoring akustyczny w kolejnych latach nie zarejestrował niektórych szczytów aktywności nietoperzy w okresie migracji sezonowych, możliwa byłaby korekta terminów wyłączania turbin, lub całkowita rezygnacja z tego rozwiązania.

Inne zwierzęta

Oddziaływanie fal dźwiękowych (w pełnym zakresie spektrum, w tym ultra- i infradźwięków), wibracji i ruchu śmigieł na kręgowce naziemne i wodne oraz na bezkręgowce jest prawdopodobne, ale nie było, jak się wydaje, badane (Goc, Meissner, 2007). Najważniejszy skutek ekologiczny eksploatacji elektrowni wiatrowych - śmiertelność ptaków - powoduje dodatkowo zmiany w rozmieszczeniu padlinożerców, dla których tereny elektrowni wiatrowych mogą być atrakcyjnym żerowiskiem.

Zespoły elektrowni wiatrowych mogą stanowić bariery ekologiczne na szlakach wędrówek zwierząt fruwających i poruszających się po lądzie. Wydaje się, iż w większości przypadków mogą być one ominięte przez zwierzęta.

Na etapie likwidacji ustanie wszelkie oddziaływanie inwestycji na zwierzęta, w tym na ptaki i nietoperze.

7.2.10. Formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000

7.2.10.1. Obszar planu

Północna część obszaru „Planu...” położona jest w granicach **Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu** (rys. 4 i zał. kartogr.).

Celem tworzenia obszarów chronionego krajobrazu jest w szczególności zapewnienie powiązania terenów poddanych ochronie w system obszarów chronionych (Kostarczyk, Przewoźniak 2002).

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na walory krajobrazowe, Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (na obszarze „Planu...”), będzie ograniczony przez występujący na obszarze chronionego krajobrazu drzewostan.

Planowany zespół elektrowni widoczny będzie z odległości ok 350 m (odległość do najbliższych elektrowni), oraz na jego tle.

Dla obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim obowiązuje Uchwała Nr 1161/XLVII/10 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 kwietnia 2010 r. (Dz. Urz. woj. pom. Nr 80, poz. 1455).

Zgodnie z ww. uchwałą w obrębie obszarów chronionego krajobrazu woj. pomorskiego, obowiązują następujące przepisy (z wyłączeniami):

§ 5

1. Na obszarach chronionego krajobrazu, (...) wprowadza się następujące zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz 1227 ze zm.);
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztorowym, przeciwpowodziowym lub przeciwoświszkowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- 7) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- 8) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

(...)

§ 7. 1. Zakazy, o których mowa w § 5, nie dotyczą:

- 1) wykonywania zadań na rzecz obronności kraju i bezpieczeństwa państwa;
- 2) prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;
- 3) realizacji inwestycji celu publicznego

2. Zakaz, o którym mowa § 5 pkt 2, nie dotyczy:

- 1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak

znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody obszarochronionego krajobrazu

- 2) realizacji przedsięwzięć potencjalnie mogących znacząco oddziaływać na środowisko dla których organochrony środowiska stwierdził brak konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

3. Zakazy, o których mowa § 5 ust. 8 (...), nie dotyczą:

- 1) obszarów zwartej zabudowy miast i wsi, w granicach określonych w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin (lub w równorzędnych dokumentach planistycznych), gdzie dopuszcza się uzupełnianie zabudowy mieszkaniowej i usługowej pod warunkiem wyznaczenia nieprzekraczalnej linii zabudowy od brzegu wód, określonej poprzez połączenie istniejących budynków na przylegających działkach,
(...)
- 3) wyznaczanych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego terenów dostępu do wód publicznych oraz w zakresie niezbędnym do pełnienia funkcji plaż, kąpielisk i przystani,
(...)
- 5) istniejących, obiektów lotniskowych, mieszkalnych i usługowych, zrealizowanych na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które utraciły moc przed dniem 1 stycznia 2004 r. - gdzie dopuszcza się przebudowę i modernizację istniejącego zainwestowania w celu poprawy standardów ochrony środowiska oraz walorów estetyczno-krajobrazowych, pod warunkiem nie zwiększania powierzchni zabudowy, a także nie przybliżania zabudowy do brzegów wód, jeżeli w trakcie postępowania strona wykaże brak niekorzystnego wpływu planowanej inwestycji na chronione w danym obszarze ekosystemy i krajobraz.

Ww. uchwała zawiera również ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów leśnych, nieleśnych ekosystemów lądowych i ekosystemów wodnych w odniesieniu do obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa pomorskiego.

Ustalenia „Planu...” uwzględniają ich częściową lokalizację w obrębie Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i nie naruszają ww. przepisów prawa.

Ochrona gatunkowa roślin i zwierząt

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004. Nr 92, poz. 880) na obszarze planu, tak jak w całej Polsce, obowiązuje **ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów**. Realizacja ustaleń „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego...” w zakresie lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych nie spowoduje zagrożenia dla chronionych gatunków roślin (lokalizacja na terenach rolnych) i zwierząt z wyjątkiem potencjalnego oddziaływania na chronione gatunki ptaków i nietoperzy, o osobniczym charakterze, nie zagrażające populacji.

Ochrona terenów zieleni i zadrzewień

Uwarunkowania ochrony drzew i krzewów na obszarze projektu „Planu...” zawiera Ustawa o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2009, Nr 151, poz. 1220 ze zm.):

Art. 83.

1. Usunięcie drzew lub krzewów z terenu nieruchomości może nastąpić, z zastrzeżeniem ust. 2 i 2a, po uzyskaniu zezwolenia wydanego przez wójta, burmistrza albo prezydenta

miasta na wniosek posiadacza nieruchomości. Jeżeli posiadacz nieruchomości nie jest właścicielem - do wniosku dołącza się zgodę jej właściciela.

2. Zezwolenie na usunięcie drzew lub krzewów z terenu nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków wydaje wojewódzki konserwator zabytków.

„2a. Zezwolenie na usunięcie drzew w obrębie pasa drogowego drogi publicznej, z wyłączeniem obcych gatunków topoli, wydaje się po uzgodnieniu z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska.

2b. Niewyrażenie stanowiska w terminie 30 dni od dnia otrzymania projektu zezwolenia, o którym mowa w ust. 2a, przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska uznaje się za uzgodnienie zezwolenia.

2c. Organ właściwy do wydania zezwolenia, o którym mowa w ust. 1, przed jego wydaniem dokonuje oględzin w zakresie występowania w obrębie zadrzewień gatunków chronionych.”

(...)

5. Wydanie zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów na obszarach objętych ochroną krajobrazową w granicach (...) rezerwatu przyrody wymaga uzyskania zgody (...) regionalnego dyrektora ochrony przyrody.

6. Przepisów ust. 1 i 2 nie stosuje się do drzew lub krzewów:

1) w lasach;

2) owocowych, z wyłączeniem rosnących na terenie nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków oraz w granicach parku narodowego lub rezerwatu przyrody - na obszarach nieobjętych ochroną krajobrazową;

3) na plantacjach drzew i krzewów;

4) których wiek nie przekracza 10 lat;

5) usuwanych w związku z funkcjonowaniem ogrodów botanicznych lub zoologicznych;

6) (uchylony);

7) usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu z obszarów położonych między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, z wałów przeciwpowodziowych i terenów w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału;

8) które utrudniają widoczność sygnalizatorów i pociągów, a także utrudniają eksploatację urządzeń kolejowych albo powodują tworzenie na torowiskach zasp śnieżnych, usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu;

9) stanowiących przeszkody lotnicze, usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu;

10) usuwanych na podstawie decyzji właściwego organu ze względu na potrzeby związane z utrzymaniem urządzeń melioracji wodnych szczegółowych.

Ustalenia projektu „Planu...” zawierają zapisy dotyczące zachowania istniejących terenów leśnych i innej zieleni drzewiastej na obszarze „Planu...”.

Ewentualne usunięcie drzew lub krzewów wymagać będzie uzyskania zezwolenia Burmistrza miasta Gniew.

7.2.10.2. Otoczenie obszaru „Planu...”

Charakterystykę form ochrony przyrody w otoczeniu obszaru „Planu...” zawiera rozdz. 5. Poniżej przedstawiono uwarunkowania ochrony przyrody i problemy jej wdrażania w świetle ustaleń projektu „Planu...” zwłaszcza w aspekcie lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Rezerваты przyrody

Najbliższe rezerваты przyrody „Opalenie Górne” oraz „Opalenie Dolne” położone są w minimalnej odległości odpowiednio ok. 1,6 i 1,5 km od najbliższej elektrowni. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie naruszy przepisów ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.) obowiązujących w rezerwach przyrody i nie wpłynie negatywnie na cel ochrony rezerwatu. Jest nim zachowanie florystycznie cennych (lasy grądowe, lasy świerkowe, cenne gatunki roślin zielnych) elementów przyrody.

Ze względu na odległość (ponad 6 km od granic obszaru), nie wystąpi jakiegokolwiek oddziaływanie na przyrodę pozostałych rezerwatów.

Obszary chronionego krajobrazu

Realizacja przedsięwzięcia nie naruszy przepisów dotyczących obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim. Bliskie położenie obszaru „Planu...” w stosunku do „Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej” i od południa „Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu” sprawi, że elektrownie wiatrowe będą widoczne z i na tle ww. obszarów chronionego krajobrazu z odległości rzędu 2-3 km.

Planowany zespół elektrowni wiatrowych nie będzie miał wpływu na funkcję Nadwiślańskiego OChK jako korytarza ekologicznego oraz nie będzie miał wpływu na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz ich siedliska znajdujące się w obrębie jego granic.

Obszary Natura 2000

Głównym celem utworzenia sieci Natura 2000 jest utrzymanie bioróżnorodności poprzez ochronę cennych siedlisk oraz gatunków flory i fauny w państwach należących do Unii Europejskiej. Sieć obszarów Natura 2000 obejmuje obszary specjalnej ochrony ptaków i specjalne obszary ochrony siedlisk.

W ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.) w odniesieniu do obszarów Natura 2000 zapisano m. in., że:

(...)

Art. 33. 1. Zabrania się, z zastrzeżeniem art. 34, podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

- 1) pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000 lub*
- 2) wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000 lub*
- 3) pogorszyć integralność obszaru Natura 200 lub jego powiązania z innymi obszarami.*
- 2. Przepis ust. 1 stosuje się odpowiednio do proponowanych obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty, znajdujących się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1, do czasu zatwierdzenia przez Komisję Europejską jako obszary mające znaczenie dla Wspólnoty i wyznaczenia ich jako specjalne obszary ochrony siedlisk.*
- 3. Projekty polityk, strategii, planów i programów oraz zmian do takich dokumentów a także planowane przedsięwzięcia, które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a*

które nie są bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub obszarów, o których mowa w ust. 2, lub nie wynikają z tej ochrony, wymagają przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na zasadach określonych w ustawie 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.

(...)

Art. 34. 1. Jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarach morskich dyrektor właściwego urzędu morskiego, może zezwolić na realizację planu lub działań mogących znacząco negatywnie oddziaływać cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary znajdujące się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.

2. W przypadku gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych, zezwolenie, o którym mowa w ust. 1, może zostać udzielone wyłącznie w celu:

- 1) ochrony zdrowia i życia ludzi;*
- 2) zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego;*
- 3) uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędnym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego;*
- 4) wynikającym z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, po uzyskaniu opinii Komisji Europejskiej.)*

(...)

Art. 35a. W przypadku działań przewidzianych do realizacji w ramach planowanych przedsięwzięć, zezwolenie, o którym mowa w art. 34 ust. 1, zastępuje się decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach lub uzgodnieniem z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska, w rozumieniu 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. (...).

Art. 36. 1. Na obszarach Natura 2000, z zastrzeżeniem ust. 2, nie podlega ograniczeniu działalność związana z utrzymaniem urządzeń i obiektów służących bezpieczeństwu przeciwpowodziowemu oraz działalność gospodarcza, rolna, leśna, łowiecka i rybacka, a także amatorski połów ryb, jeżeli nie oddziałuje znacząco negatywnie na cele ochrony obszaru Natura 2000. (...)

Ponadto Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 z dnia 21.07.2004 r. (Dz. U. Nr 229, poz. 2313, zm. Dz. U. z 2007 r. Nr 179, poz. 1275 i Dz. U. z 2008 r. Nr 198, poz. 1226) zawiera zapisy:

(...)

§ 4 Celem wyznaczenia obszarów, o których mowa w § 2, jest ochrona populacji dziko występujących ptaków oraz utrzymanie ich siedlisk w nie pogorszonym stanie.

§ 5 Przedmiotem ochrony są gatunki ptaków wymienione w załączniku 2 do rozporządzenia.

(...)

Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.) dla obszaru Natura 2000 sprawujący nadzór nad obszarem sporządza projekt planu zadań ochronnych na okres 10 lat (projekt podlega ustanowieniu przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska w drodze zarządzenia) i projekt planu ochrony (projekt podlega ustanowieniu przez ministra właściwego do spraw środowiska w drodze rozporządzenia). Projekty takie nie zostały dotychczas

opracowane dla obszarów Natura 2000 występujących w otoczeniu obszaru „Planu...”.

Na obszarze specjalnej ochrony ptaków „**Dolina Dolnej Wisły**” PLB040003 (w sąsiedztwie obszaru „Planu...”, ok. 2 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej) stwierdzono występowanie co najmniej 47 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (79/409/EWG). Spośród nich, przedmiot ochrony stanowią następujące gatunki ptaków, zgodnie z kryteriami kwalifikującymi gatunki ptaków i ich siedliska do ochrony w formie obszarów Natura 2000 (gatunki z oceną A, B lub C wg standardowego formularza danych):

- *Mergus albellus* (bielaczek);
- *Haliaeetus albicilla* (bielik);
- *Crex crex* (derkacz);
- *Sterna hirundo* (rybitwa rzeczna);
- *Sterna albifrons* (rybitwa białoczelna);
- *Alcedo atthis* (zimerodek);
- *Sylvia nisoria* (jarzębatka).

W obrębie obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty „**Dolna Wisła**” PLH220033 (w sąsiedztwie obszaru „Planu...”, ok. 2 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej) występują następujące typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (92/43/EWG) i spełniające kryteria dla wyznaczenia obszaru Natura 2000:

- zalewane muliste brzegi rzek;
- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*;
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arthenatherion eletioris*);
- grąd subatlantycki z *Stellario-Carpinetum*;
- grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-carpinetum*)
- pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*);
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe);
- łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).

Ponadto na obszarze tym, spośród wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady Europy (92/43/EWG) występują gatunki fauny spełniające kryteria dla utworzenia obszaru Natura 2000 tj.: 5 gatunków ryb (minóg rzeczny, łosoś atlantycki, boleń, koza) i 1 gatunek płaza (kumak nizinny).

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Bory Tucholskie” PLB22009 (w odległości ok. 12 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni) utworzony został Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 27.10.2008 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2008, Nr 198, poz. 1226). Obejmuje obszar 322535,8 ha, położony w województwach kujawsko-pomorskim i pomorskim.

W obrębie terenu występuje co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, z czego 14 gatunków jest przedmiotem ochrony w obrębie terenu – ich wykaz zawiera standardowy formularz danych terenu dla Natura 2000 OSO „Bory Tucholskie”. 6 gatunków wymienionych jest w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt”. Gniazduje tu 107 gatunków ptaków. W okresie lęgowym obszar

zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bielik, kania czarna, kania ruda, podgorzałka, puchacz, rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, zimorodek, żuraw, gągoł, nurogęś, tracz długodzioby. W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje błotniak stawowy. W okresie wędrówek występuje, co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego łabędzia krzykliwego (do 400 osobników) i żurawia (do 1800 osobników na noclegowisku).

Zagrożenie dla terenu stanowią:

- eksploatacja torfu, kredy i piasku;
- zmiany stosunków wodnych;
- zagrożenie eutrofizacją siedlisk oligotroficznych;
- presja turystyczna, zabudowa lotniskowa;
- zabudowa rozproszona;
- kłusownictwo;
- drapieżnictwo ze strony norki amerykańskiej;
- odpady;
- ścieki i zanieczyszczenie wód;
- zakładanie upraw plantacyjnych (borówka amerykańska).

Realizacja ustaleń projektu „Planu...”, w szczególności budowa zespołu elektrowni wiatrowych nie spowoduje pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także nie wpłynie negatywnie na gatunki, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary Natura 2000. Wynika to z następujących przesłanek:

1. Choć obszar „Planu...” położony jest w sąsiedztwie obszaru specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 to odległość od granic obszaru natura 2000 do najbliższej planowanej elektrowni wynosi ok. 1,8 km. W trakcie monitoringu ornitologicznego na obszarze „Planu...” stwierdzono występowanie gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej umieszczonych na powyższej liście – zob. rozdz. 3.1.4.1.). Realizacja i funkcjonowanie zespołu elektrowni wiatrowych na obszarze „Planu...” nie spowoduje powstania zagrożenia dla gatunków ptaków stanowiących podstawę wyznaczenia obszaru Natura 2000;
2. Najbliższy obszar mający znaczenie dla Wspólnoty (specjalny obszary ochrony siedlisk) „Dolna Wisła” PLH220033 znajdujący się w odległości ok. 1,8 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej – realizacja ustaleń „Planu...”, w tym lokalizacja elektrowni wiatrowych na gruntach rolnych (w tak znacznej odległości) nie spowoduje oddziaływania na chronione w nich siedliska oraz gatunki roślin i zwierząt.
3. Obszar Natura 2000, „Bory Tucholskie” PLB220010 oddalony o ponad 12 km od granic obszaru „Planu...” znajdują się poza zasięgiem oddziaływań związanych z realizacją ustaleń projektu „Planu...”.
4. Realizacja ustaleń projektu „Planu...” nie spowoduje dezintegracji żadnego z obszarów Natura 2000.
5. Realizacja ustaleń projektu „Planu...” nie wpłynie na spójność sieci obszarów Natura 2000.

Reasumując, dopuszczony „Planem...” zespół elektrowni wiatrowych w gminie Gniew nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000.

Planowany Park Krajobrazowy Dolnej Wisły

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880) na obszarze parku krajobrazowego można wprowadzić następujące zakazy:

- 1) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.5));*
- 2) *umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;*
- 3) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*
- 4) *pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*
- 5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;*
- 6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;*
- 7) *budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;*
- 8) *lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 200 m od krawędzi brzegów klifowych oraz w pasie technicznym brzegu morskiego;*
- 9) *likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;*
- 10) *wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;*
- 11) *prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;*
- 12) *utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych;*
- 13) *organizowania rajdów motorowych i samochodowych;*
- 14) *używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych.*

2. Zakazy, o których mowa w ust. 1, nie dotyczą:

- 1) *wykonywania zadań wynikających z planu ochrony;*
- 2) *wykonywania zadań na rzecz obronności kraju i bezpieczeństwa państwa;*
- 3) *prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;*

4) realizacji inwestycji celu publicznego w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41), zwanej dalej „inwestycją celu publicznego”).

W przypadku utworzenia Parku Krajobrazowego „Dolnej Wisły” w granicach wariantu maksymalnego lub średniego lokalizacja elektrowni wiatrowych na obszarze „Planu...” byłaby niemożliwa.

7.2.11. Zasoby naturalne

Ochrona gleb

Zgodnie z Ustawą z dnia 03 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78 z późniejszymi zmianami):

„Przeznaczenie na cele nierolnicze i nieleśne:

- 1) *gruntów rolnych stanowiących użytki rolne klas I-III, jeżeli ich zwarty obszar projektowany do takiego przeznaczenia przekracza 0,5 ha – wymaga uzyskania zgody Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej [obecnie ministra właściwego do spraw rozwoju wsi];*
- 2) *gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa – wymaga uzyskania zgody Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa [obecnie ministra właściwego do spraw środowiska] lub upoważnionej przez niego osoby;*
- 3) *(skreślony)*
- 4) *(skreślony)*
- 5) *pozostałych gruntów leśnych*
wymaga uzyskania zgody marszałka województwa wyrażonej po uzyskaniu opinii izby rolniczej.”

Lokalizacja elektrowni wiatrowych i towarzyszącej im infrastruktury elektroenergetycznej i komunikacyjnej na części obszaru „Planu...” spowoduje konieczność wyłączenia terenów z produkcji rolnej.

Ochrona wód podziemnych

Obszar „Planu...” położony jest poza obszarami głównych zbiorników wód podziemnych.

7.2.12. Krajobraz

7.2.12.1. Specyfika krajobrazowa elektrowni wiatrowych

Wizualna specyfika elektrowni wiatrowych polega na tym, że (Przewoźniak 2007):

- są to obiekty wysokie, nawet do ok. 200 m w stanie wzniesionego śmigła;
- w zgrupowaniach, ze względu na odległości między poszczególnymi siłowniami wynoszące 300-450 m, tworzą przesłone krajobrazową na różnych poziomach;
- wieże ustawiane są w zespołach wg dwóch podstawowych schematów:
 - regularnie – linijnie lub w układzie wierzchołków trójkątów, co ma znamiona porządku przestrzennego ale silnie geometryzuje krajobraz;

- nieregularnie, w dostosowaniu do ukształtowania terenu i innych uwarunkowań, co wprowadza fizjonomiczny bałagan, ale jest bliższe „krzywej” przyrodzie;
- śmigła przez większość roku są w ruchu, co zwraca uwagę, przykuwa wzrok i może powodować zjawisko stroboskopowe;
- obracające się rotory mogą wywoływać okresowo refleksy świetlne, przy określonym położeniu słońca i śmigieł w warunkach słonecznej pogody;
- konstrukcje siłowni rzucają okresowo stały i ruchomy cień, zależny od wysokości Słońca;
- elektrownie nie są widoczne w nocy (z wyjątkiem oznakowania przeszkodowego nocnego – czerwona lampa na szczycie wieży).

Oprócz parametrów samych elektrowni wiatrowych i ich zespołów podstawowy wpływ na ich ekspozycję w krajobrazie mają:

- cechy terenu, a zwłaszcza:
 - ukształtowanie terenu (równinne, faliste, pagórkowate, wzgórzowe, górskie, dolinne);
 - użytkowanie terenu (przede wszystkim występowanie lasów, ale także zadrzewień, alei i szpalerów drzew oraz obiektów budowlanych);
 - występowanie zbiorników wodnych tworzących rozległe płaszczyzny ekspozycyjne;
- koncentracje ludzi jako obserwatorów elektrowni, a zwłaszcza:
 - jednostki osadnicze (miasta, wsie, zespoły rekreacyjne);
 - szlaki komunikacyjne (drogi i linie kolejowe);
 - szlaki turystyczne (lądowe i wodne).

Rekonesanse terenowe w rejonach funkcjonujących już elektrowni wiatrowych, wykazały m. in., że (Przewoźniak 2007):

- z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania w związku z jej wysokością;
- wraz ze wzrostem odległości obserwowania elektrowni wiatrowej jej dysonans krajobrazowy maleje, co wynika przede wszystkim z tego, że konstrukcja nośna elektrowni jest wąska – istotny spadek postrzegania elektrowni w falistym krajobrazie morenowym o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu następuje w odległości ok. 6 km;
- bardzo istotną cechą wpływającą na postrzeganie elektrowni wiatrowych w krajobrazie jest ich koncentracja w zespołach – im większa liczba siłowni tym większy dysonans krajobrazowy;
- istotną cechą elektrowni wiatrowych wpływającą na ich postrzeganie w krajobrazie jest kolorystyka konstrukcji – większość obserwowanych elektrowni miała kolor biały lub jasnoszary – kolor biały jest bardziej kontrastowy we wszystkich warunkach pogodowych, a przy pomalowaniu błyszczącą farbą daje dodatkowo efekty świetlne;
- zdecydowanie niekorzystnie na postrzeganie elektrowni wpływa umieszczanie na nich reklam, które z samego założenia mają być dobrze widoczne;

- elektrownie wiatrowe uznane za przeszkody lotnicze mają zewnętrzne końce śmigieł pomalowane na czerwono¹⁸ - daje to zamierzony efekt lepszej widoczności i tym samym kontrastowości krajobrazowej elektrowni;
- wiodący wpływ na postrzeganie elektrowni ma ukształtowanie terenu na rozległym obszarze otaczającym oraz jego pokrycie roślinnością drzewiastą, zwłaszcza leśną;
- bardzo istotnym uwarunkowaniem postrzegania elektrowni, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora;
- na ekspozycję krajobrazową elektrowni i ich postrzeganie silnie wpływa lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, zwłaszcza gdy znajdują się one blisko, stanowią wówczas dominantę krajobrazową i pozostają długo w zasięgu widoczności obserwatorów jadących drogą lub koleją;
- najbardziej eksponowane krajobrazowo są lokalizacje w bliskim sąsiedztwie jednostek osadniczych, gdy elektrownie postrzegane są na tle zabudowy jako obiekty dominujące gabarytowo nad okolicą.

Oceny estetyczne elektrowni wiatrowych są subiektywne, zależne od osobniczych odczuć i upodobań, a w efekcie skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter dużych konstrukcji technicznych, obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt. W istocie rzeczy nie jest istotne czy są one brzydkie, czy ładne, lecz czy powodują znaczące przekształcenie krajobrazu. Znaczące, czyli:

- w jakiej skali terytorialnej – lokalnej, subregionalnej lub międzyregionalnej;
- jaki krajobraz jest przekształcony – przyrodniczy (naturalny), kulturowy, współczesny osadniczy, przemysłowo-infrastrukturalny i czy podlega ochronie;
- jak duża liczba ludzi będzie na stałe i okresowo (komunikacja) przebywać w zmienionym krajobrazie.

Elektrownie wiatrowe ze względu na wysokość konstrukcji są elementami technicznym widocznymi z dużych odległości.

Na obszarach lądowych zakresy widoczności wysokich obiektów są ograniczone ze względu na zróżnicowane przesłony krajobrazowe i występowanie tła krajobrazowego (np. wzniesienia terenu, lasy, zabudowy) na zapleczu obiektów.

Zespoły elektrowni wiatrowych zawsze oddziałują na krajobraz w skali lokalnej (teren lokalizacji i jego otoczenie w zasięgu kilku km), a mogą oddziaływać w skali subregionalnej i międzyregionalnej, w zasięgu kilkunastu km, a nawet kilkudziesięciu w zależności od specyfiki terenu i warunków pogodowych.

Utrata naturalnych walorów krajobrazu przyrodniczego lub kulturowego może powodować spadek atrakcyjności turystycznej i rekreacyjnej rejonu lokalizacji elektrowni, choć opinie w tej sprawie są zróżnicowane (niektórzy uważają, że elektrownie wiatrowe stanowią element atrakcyjności turystycznej terenu).

¹⁸ Obecnie, elektrownie wiatrowe uznane za przeszkody lotnicze, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 14 stycznia 2006 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 9, poz. 53), (...) *powinny mieć zewnętrzne końce śmigieł pomalowane w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła (3 koloru czerwonego lub pomarańczowego i 2 białego). Pasy skrajne nie mogą być koloru białego.*

7.2.12.2. Ocena oddziaływania na krajobraz zespołu elektrowni wiatrowych dopuszczonego w projekcie „Planu...”

Ogólne uwarunkowania krajobrazowe

Podstawowe, obiektywne uwarunkowania oceny wpływu na krajobraz lokalizacji elektrowni wiatrowych na obszarze „Planu...” i w jego otoczeniu to:

- maksymalna wysokość elektrowni wiatrowych (wysokość całej budowli wraz ze śmigłem w jego górnym położeniu) do 176 m n.p.t.;
- konstrukcja obiektów w postaci litych słupów nośnych;
- jednolita kolorystyka całej konstrukcji siłowni (kolory pastelowe, nie kontrastujące z otoczeniem, zazwyczaj stosowane kolory to biały lub szary - plan tego nie precyzuje) i czerwone końcówki śmigieł (oznakowanie przeszkodowe);
- planowane zgrupowanie elektrowni wiatrowych w zespole do 11 sztuk;
- faliste wzniesienia wysoczyzny morenowej, porozcinane niewielkimi formami dolinnymi;
- Obecność kompleksów leśnych w północnej części obszaru „Planu...” ograniczających widoczność na elektrownie z zabudowań w północnej części wsi Tymawa;
- sąsiedztwo większych kompleksów leśnych od północy i mniejszych od południowego-wschodu, eliminujących lub ograniczających widoczność elektrowni z tych kierunków;
- obecność dwóch jezior – Tymawskiego oraz Jelenie w południowej części obszaru „Planu...”;
- zainwestowanie osadnicze we wsiach na obszarze „Planu...”: Tymawa, Jeleń, Rakowiec, Milanowo, w sąsiedztwie obszaru „Planu...” – Piaseczno, oraz w otoczeniu: Nicponia, Piaseckie Pole, Jażwiska;
- miasto Gniew (odległość ok. 1,3 km w kierunku północnym), silnie ograniczona ekspozycja ze względu na kompleksy leśne, zabudowę wsi Tymawa oraz ukształtowanie terenu);
- ekspozycja krajobrazowa z drogi krajowej nr 1;
- ekspozycja krajobrazowa z dróg lokalnych (Tymawa-Jeleń-Rakowiec oraz Tymawa-Opalenie);
- położenie północnej części obszaru „Planu...” w granicach Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;
- położenie w sąsiedztwie Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu,
- położenie w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 specjalnej ochrony ptaków „Dolina Wisły” PLB 40003
- położenie w sąsiedztwie obszaru Natura 2000 specjalnej ochrony siedlisk „Dolina Wisły” PLH 220033.

Szczegółowa analiza uwarunkowań krajobrazowych

Planowany zespół do 12 elektrowni wiatrowych – dużych obiektów technicznych, w istotny sposób zmieni krajobraz i spowoduje jego dalszą antropizację w obrębie i w

otoczeniu terenu jego lokalizacji. Rolno-leśny krajobraz obszaru „Planu...” nabierze cech krajobrazu infrastrukturalnego.

Kartowanie terenowe i analiza map topograficznych w skali 1:10.000 (zał. kartogr. 1) wykazały, że oddziaływanie elektrowni na krajobraz będzie miało miejsce przede wszystkim:

- 1) z terenów upraw rolnych – ze wszystkich stron świata z terenu lokalizacji oraz z jego rozległego otoczenia;
- 2) z wiejskich jednostek osadniczych położonych na obszarze „Planu...” i w jego otoczeniu;
- 3) z miasta Gniew położonego w odległości ok. 3 km od najbliższej planowanej elektrowni wiatrowej;
- 4) z ciągów komunikacyjnych, w tym przede wszystkim z drogi krajowej nr 1 oraz dróg z dróg lokalnych (Tymawa-Jeleń-Rakowiec oraz Tymawa-Opalenie);
- 5) z ustanowionego na obszarze „Planu...” Gniewskiego Parku Krajobrazowego;
- 6) z obrzeży ustanowionych w sąsiedztwie obszaru „Planu...” form ochrony przyrody: Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, obszaru Natura 2000 specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB 40003 oraz obszaru Natura 2000 specjalnej ochrony siedlisk „Dolna Wisła” PLH 220033 oraz z obrzeży ustanowionego w otoczeniu Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej. Elektrownie wiatrowe będą również widoczne z ustanowionych w otoczeniu obszaru „Planu...” rezerwatów przyrody „Opalenie górne” i „Opalenie dolne”.

Ad. 1)

Projektowane elektrownie wiatrowe, jako duże obiekty techniczne w liczbie do 11 sztuk, w istotny sposób zmieniają dotychczasowy, typowy krajobraz rolniczy i spowodują jego antropizację na terenie lokalizacji i w jego otoczeniu.

Na terenie lokalizacji, gdzie odległości do projektowanych elektrowni wiatrowych są najmniejsze, a w efekcie ich ekspozycja krajobrazowa będzie największa, nie występują obiekty kubaturowe a ludzie przebywają tu jedynie okresowo, w trakcie prac polowych. W związku z tym oddziaływanie projektowanych elektrowni wiatrowych na obserwatorów będzie ograniczone.

Istotne postrzeganie elektrowni będzie miało miejsce z planowanego na obszarze „Planu...” punktu widokowego (w jego północnej części) – widoczność elektrowni będzie miała miejsce w kierunku południowo-zachodnim z odległości od ok. 1,8 km do ponad 5 km.

Ad. 2)

Elektrownie wiatrowe będą widoczne z wsi położonych na obszarze „Planu...” tj.:

- z wsi Tymawa – widoczność w kierunku północnym, południowym i zachodnim z odległości od ok. 700 m do ok. 3,5 km;
- z wsi Rakowiec – widoczność w kierunku północnym i północno-zachodnim, z odległości od ok. 1,2 km do ok. 4,7 km;

- z wsi Milanowo – widoczność w kierunku północnym i północno-zachodnim, z odległości od ok. 700 m do ponad 5 km;
- z wsi Jeleń – widoczność w kierunku wschodnim, południowym, północnym i południowo-wschodnim, z odległości ok. 0,4 km do ponad 3 km;

Ponadto elektrownie wiatrowe będą postrzegane z wiejskich jednostek osadniczych położonych w sąsiedztwie i otoczeniu obszaru „Planu...”, w szczególności:

- z wsi Piaseczno – widoczność w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim, z odległości od ok. 0,5 km do ponad 1,8 km;
- ze południa ze wsi Nicponia z odległości z odległości od ok. 2 do ok. 5,5 km;
- ze wsi Jaźwiska z odległości 2,6 km do ok. 4 km w kierunku zachodnim;
- ze wsi Gogolewo z odległości 2,8 km do ok 6 km w kierunku południowo-wschodnim i południowym;
- ze wsi Janowo z odległości od ok. 3,9 km do ok. 6,7 km w kierunku południowo-zachodnim;
- ze wsi Pastwa z odległości 4,7 km do ok. 6,7 km w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim;
- ze wsi Gniewskie Pole z odległości 4,7 km do ok. 5,5 km.

Elektrownie wiatrowe będą częściowo przesłonięte przez kompleksy leśne, przydrożne szpalery drzew, pasmowe zakrzewienia głównie nadwodne i drobne kompleksy leśne i zadrzewienia oraz istniejącą zabudowę.

Ad. 3)

- Elektrownie będą widoczne z południowych peryferii miasta Gniew z odległości od ok. 3 do ok. 6,5 km – widoczność w kierunku północnym, północno-wschodnim i północno-zachodnim.

Ad. 4)

Oddziaływanie planowanego zespołu elektrowni wiatrowych na krajobraz postrzegany z ciągów komunikacyjnych będzie miało miejsce przede wszystkim:

- z drogi krajowej nr 1 Tczew–Gniew, w szczególności na odcinku Nicponia–Rakowiec, z odległości od ok. 0,5 km do ponad 4,5 km – widoczność elektrowni wiatrowych w kierunku zachodnim. W związku z powstaniem autostrady A1 ograniczony został tym samym ruch samochodowy na drodze krajowej nr 1 co zmniejszyło z kolei jej znaczenie przy ocenie wpływu elektrowni wiatrowych na krajobraz.
- z dróg lokalnych: relacji Nicponia-Tymawa przebiegającej wzdłuż wschodniej granicy obszaru „Planu...” – widoczność w kierunku zachodnim (z odległości od ok. 0,7 – 2 km), z drogi lokalnej relacji Tymawa-Jeleń-Milanowo (w minimalnej odległości ok. 60 m) widoczność elektrowni z każdego kierunku.

W wielu przypadkach występowanie drobnych zadrzewień i zakrzewień oraz przydrożnych szpalerów drzew i pasmowych zakrzewień będzie ograniczać widoczność elektrowni wiatrowych.

Ad. 5)

Oddziaływanie planowanego zespołu elektrowni wiatrowych na krajobraz postrzegany z ustanowionych na obszarze „Planu...” form ochrony przyrody będzie miało miejsce przede wszystkim z Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (z południa, z odległości ok 450 m). Zespół elektrowni wiatrowych będzie w znaczącym zakresie widoczny na jego tle.

Z nieco większej odległości (minimalnie ok. 1 km w kierunku zachodnim) elektrownie wiatrowe będą widoczne z Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu sąsiadującego od wschodu z granicą obszaru „Planu...”.

Z odległości ok. 2 km elektrownie będą również widoczne z obszarów Natura 2000 specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB04003 oraz obszaru specjalnej ochrony siedlisk „Dolna Wisła” PLH220033. W przypadku obszarów Natura 2000 krajobraz nie stanowi przedmiotu ochrony.

Elektrownie będą również widoczne z zachodnich granic (widoczność w kierunku zachodnim) Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej, z odległości ok. 3 km.

Elektrownie wiatrowe będą również widoczne z obrzeży dwóch rezerwatów przyrody - „Opalenie Górne” i „Opalenie Dolne”. Odległość elektrowni od ww. rezerwatów, wynosi ok. 2,5 km. Ze względu na leśny charakter rezerwatów elektrownie wiatrowe nie będą miały wpływu na krajobraz wewnątrz ich obszarów.

Elektrownie wiatrowe będą widoczne w znikomym stopniu z pozostałych obszarów chronionego krajobrazu (z ich obrzeży) oraz rezerwatów przyrody, ze względu na odległość ponad 6 km.

Obszar „Planu...” w całości znajduje się w granicach postulowanego wg planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (2009) parku krajobrazowego Dolnej Wisły (w wariancie maksymalnego zasięgu jego granic), jego szczegółowe granice i zasady zagospodarowania nie zostały jednak dotychczas (październik 2010 r) ustalone.

Konkluzja

Z analizy krajobrazowej wynika, że projektowany zespół do 12 elektrowni wiatrowych w gminie Gniew będzie nowym, swoistym elementem antropizacji krajobrazu. Jego istotna ekspozycja krajobrazowa będzie miała miejsce:

- ze wsi położonych na obszarze „Planu...” tj.: Tymawa, Jeleń, Rakowiec, Milanowo (z odległości od kilkuset metrów do ponad 4 km) oraz z wsi położonych w sąsiedztwie i otoczeniu obszaru „Planu...” (w odległości od 1,2 km do ponad 7 km): Piaseczno, Nicponia, Jażwiska, Gogolewo, Janowo, Pastwa, Gniewskie Pole;
- z południowych obrzeży miasta Gniew z odległości od ok. 3 do ok. 6,5 km;
- z terenów komunikacyjnych przecinających obszar „Planu...” i przebiegających w jego sąsiedztwie, w tym z drogi krajowej nr 1 z odległości 0,5 km do ponad 4,5 km, oraz z dróg lokalnych relacji Nicponia-Tymawa z odległości od ok. 0,7 – 2 km oraz z drogi lokalnej relacji Tymawa-Jeleń-Milanowo w odległości ok. 60 m;
- z ustanowionych w otoczeniu obszaru „Planu...” form ochrony przyrody, w tym Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (na obszarze „Planu...”) i Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (w sąsiedztwie obszaru „Planu...”) oraz z obszarów Natura 2000 (w sąsiedztwie obszaru „Planu...”) .

Ponadto w mniejszym stopniu z pozostałych obszarów chronionego krajobrazu i rezerwatów przyrody;

- z projektowanego Parku Krajobrazowego Doliny Wisły (w wariantcie maksymalnym jego granic znajduje się na obszarze „Planu...”);

W wielu przedstawionych powyżej przypadkach widoczność dopuszczonych w projekcie „Planu...” elektrowni wiatrowych będzie ograniczać, a nawet eliminować występowanie przydrożnych szpalerów drzew, śródpolnych zadrzewień i zakrzewień oraz obiektów budowlanych.

Lokalizacja zespołu elektrowni wiatrowych przewidzianych do funkcjonowania przez okres 20-25 lat (okresowe oddziaływanie na krajobraz) w obrębie terenów pozostawionych w użytkowaniu rolniczym, przyczyni się do ochrony krajobrazu przed wprowadzeniem trwałego, dewaloryzującego zainwestowania typu osadniczego. Likwidacja elektrowni spowoduje powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile teren użytkowany będzie nadal rolniczo).

7.2.13. Zabytki i dobra kultury

Na obszarze „Planu...” znajdują się elementy struktury przestrzennej o wartościach historycznych, kompozycyjnych i kulturowych, dla których projekt „Planu...” wprowadza zapisy mające na celu ich ochronę. W obrębie obiektów objętych ochroną konserwatorską (zabytki, strefy ochrony archeologicznej), wszelkie działania inwestycyjne prowadzone mogą być wyłącznie na podstawie pozwolenia i pod nadzorem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

W obrębie stref ochrony archeologicznej mających swoje zasięgi na obszarze „Planu...”, projekt „Planu...” nie dopuszcza lokalizacji elektrowni wiatrowych, przewiduje natomiast rozwój osadnictwa z zabudową mieszkaniową. Planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych oraz związane z nimi elementy infrastruktury technicznej, ze względu na odległość (ponad 500 m), nie stwarzają zagrożeń dla obiektów o wartościach kulturowych figurujących w gminnej ewidencji zabytków występujących na obszarze „Planu...” oraz dla cennych kulturowo układów ruralistycznych wsi Tymawa oraz Jeleń (lokalizacje elektrowni znajdują się poza wyznaczoną strefą ochrony układu ruralistycznego oraz ochrony ich ekspozycji). Wobec czego posadowienie elektrowni wiatrowych na planowanych lokalizacjach nie będzie wymagało uzgodnień z wojewódzkim konserwatorem zabytków.

Nowym elementem w krajobrazie kulturowym obszaru „Planu...” i jego otoczenia będą elektrownie wiatrowe, których ocenę wpływu na krajobraz przedstawiono w rozdz. 7.2.12.

7.2.14. Dobra materialne

Dobra materialne reprezentowane są na terenie lokalizacji planowanego zespołu elektrowni wiatrowych przez sieć dróg, w tym drogę krajową, drogi lokalne oraz przez linie elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia.

W otoczeniu terenu lokalizacji zabudowa wsi, reprezentowana przez zabudowę zagrodową i mieszkaniową jedno- i wielorodzinną, obiekty usługowe i gospodarcze (w tym duże gospodarstwa rolne), o zróżnicowanym charakterze architektonicznym i stanie technicznym.

W trakcie budowy zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew konieczna będzie przebudowa i modernizacja części dróg gruntowych oraz budowa nowych dróg dojazdowych.

Istniejące drogi, wedle potrzeb zostaną wyremontowane i zmodernizowane, w celu zabezpieczenia swobodnego dojazdu pojazdom, obsługującym elektrownie wiatrowe w trakcie ich budowy i eksploatacji. Ewentualne modernizacje polegać będą bądź na utwardzeniu istniejącej nawierzchni dróg lub ich poszerzeniu. Poprawi to stan sieci drogowej na terenie lokalizacji elektrowni wiatrowych i w jego otoczeniu.

Na czas budowy i dwudziestopięcioletniej eksploatacji elektrowni wiatrowych dojazd do poszczególnych elektrowni zapewniony zostanie z istniejących, wyremontowanych dróg gruntowych i specjalnie wybudowanych dróg dojazdowych.

Poza siecią drogową budowa elektrowni wiatrowych nie spowoduje fizycznego oddziaływania na inne dobra materialne. W szczególności budowa zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew nie spowoduje negatywnego wpływu na zainwestowanie okolicznych wsi.

Oddziaływanie na dobra materialne będzie dotyczyć zakresu dysponowania gruntami w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na klimat akustyczny. Teren lokalizacji elektrowni i ich ponadnormatywnego oddziaływania na hałas (zob. rozdz. 7.2.4.) jest i pozostanie w użytkowaniu rolniczym. Funkcjonowanie elektrowni nie spowoduje skutków dla działalności rolniczej, w związku z czym grunty jako użytki rolne nie stracą na wartości.

Wartość działek lokalizacji elektrowni wzrośnie ze względu na dochody z dzierżawy terenów (korzyści ekonomiczne bezpośrednie).

Gmina Gniew uzyska korzyści ekonomiczne pośrednie ze wzrostu podatku od nieruchomości.

7.2.15. Ludzie

Oddziaływanie ustaleń projektu „Planu...” na zdrowie ludzi będzie miało miejsce na etapie inwestycyjnym, w wyniku transportu samochodami:

- materiałów budowlanych na place budów;
- ludzi na place budów i z powrotem;
- wywozu urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni wiatrowych.

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 6 – 9 miesięcy).

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

Dopuszczone ustaleniami projektu „Planu...” elektrownie wiatrowe i towarzysząca im infrastruktura na etapie ich eksploatacji mogą wywierać wpływ na zdrowie ludzi przez:

- transport samochodowy do i z elektrowni – uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu będą znikome w związku z bezobsługowym systemem funkcjonowania elektrowni i stacji transformatorowej (dojazdy wyłącznie w celach kontrolnych i remontowych);

- emisję hałasu przez elektrownie – w rozdz. 7.2.4.2. określono warunki pracy elektrowni, przy spełnieniu których ich oddziaływanie na klimat akustyczny będzie dotrzymywało obowiązujących norm i nie będzie źródłem pogorszenia warunków życia ludzi;
- oddziaływanie w zakresie emisji infradźwięków – poziomy hałasu infradźwiękowego mierzone w bezpośrednim sąsiedztwie siłowni wiatrowych są bardzo małe, nie powodują wrażenia słuchowego i nie są odczuwalne przez człowieka (zob. rozdz. 7.2.5.);
- emisję promieniowania elektromagnetycznego przez infrastrukturę towarzyszącą – z uwagi na fakt, iż teren stacji elektroenergetycznej będzie zamknięty, ewentualne występowanie pól elektromagnetycznych - ich obszary pozostawać będą w miejscach niedostępnych dla ludzi (zob. rozdz. 7.2.6.);
- w sytuacji nadzwyczajnej (katastrofa budowlana) przez przewrócenie się konstrukcji elektrowni – sytuacja nadzwyczajnego zagrożenia jest teoretycznie wykluczona, gdyż konstrukcja elektrowni spełnia wszelkie normy w zakresie wytrzymałości i obciążeń; ewentualne wywrócenie planowanych elektrowni wiatrowych nie zagrazi siedliskom ludzi, które będą oddalone ponad 500 m;
- efekt optyczny cienia rzucanego przez konstrukcję elektrowni – dotyczy to cienia wieży i przesuwającego się cienia wirników, co może powodować u ludzi odczucie zagrożenia i pogorszenia warunków życia efekt ten w zależności od pory roku i dnia zanika w odległościach większych niż 2-3 krotna wysokość elektrowni; planowane elektrownie mogą spowodować okresowo efekt cienia w obrębie siedlisk ludzkich w okresie zimowym, a w pozostałych porach roku przy niskich położeniach słońca (odległości elektrowni od zabudowań 500 m i większe);
- efekt optyczny wywoływanych okresowo refleksów świetlnych, związanych z odbijaniem promieni słonecznych od obracających się śmigieł (efekt stroboskopowy) – znikome oddziaływanie ze względu na znaczną odległość do zabudowy (ponad 500 m), ponadto efekt ten został praktycznie wyeliminowany we współczesnych elektrowniach przez zastosowanie matowych powłok i farb zapobiegających odbiciom światła (Michałowska-Knap 2006);
- efekt percepcji zmienionego krajobrazu – oddziaływanie bardzo zróżnicowane ze względu na osobnicze, subiektywne odczucia ludzi (zob. rozdz. 7.2.12.2.).

7.2.16. Oddziaływanie skumulowane

Efekt kumulowania się oddziaływań środowiskowych

Planowany zespół elektrowni wiatrowych w gminie Gniew przyczyni się do wzrostu udziału proekologicznych źródeł energii w bilansie produkcji energii elektrycznej. Proekologiczność elektrowni wiatrowych polega na wykorzystaniu przez nie odnawialnego źródła energii oraz na braku emisji gazowych, ciekłych i stałych zanieczyszczeń do środowiska. Zespół elektrowni może jednak także spowodować negatywne oddziaływanie na środowisko, zwłaszcza w zakresie jego stanu fizycznego (zagadnienia sozologiczne), funkcjonowania przyrody (zagadnienia ekologiczne) i fizjonomii krajobrazu (zagadnienia estetyczne).

Zagadnienia sozologiczne w przypadku elektrowni wiatrowych dotyczą przede wszystkim emisji hałasu (oddziaływanie energetyczne). Przy spełnieniu zapisanych w niniejszym opracowaniu zaleceń, zespół elektrowni wiatrowych w gminie Pelplin nie

spowoduje w tym zakresie oddziaływania ponadnormatywnego, szkodliwego dla ludzi. Elektrownie nie spowodują na etapie eksploatacji oddziaływania materialnego na środowisko (emisja odpadów stałych, ciekłych i gazowych) i pozwolą na uniknięcie dodatkowej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery z energetyki konwencjonalnej. Elektrownie wiatrowe zastępują energetykę konwencjonalną, opartą na spalaniu węgla, ropy lub gazu, lub ograniczają jej rozwój. Tym samym wpływają doraźnie lub docelowo na ograniczenie emisji do atmosfery produktów spalania, czyli przede wszystkim CO₂, SO₂, NO_x i pyłów. To korzystnie oddziałuje na stan zanieczyszczenia atmosfery i powinno wpłynąć na ograniczenie skutków efektu cieplarnianego – klimatycznych i pochodnych. Przyczynę do tego stanowić zespół elektrowni wiatrowych w gminie Pelplin. Skumulowany efekt oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych na środowisko w zakresie sozologicznym można uznać za pozytywny.

Budowa i eksploatacja zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew spowoduje skumulowane oddziaływanie na ekosystemy, w tym:

- 1) likwidację siedlisk przyrodniczych na etapie budowy (place montażowe, fundament elektrowni, drogi dojazdowe i montażowe) – dotyczyć to będzie tylko agroekosystemów o małej wartości ekologicznej;
- 2) likwidację roślinności na etapie budowy – dotyczyć to będzie tylko agrocenoz i roślinności ruderalnej o małej wartości ekologicznej;
- 3) przekształcenia siedlisk na etapie eksploatacji (oddziaływanie hałasu) – małe znaczenie ze względu na ograniczony zakres przestrzenny oddziaływania, charakter siedlisk (użytki rolne) i zdolności adaptacyjne przyrody ożywionej,
- 4) potencjalne oddziaływanie na zwierzęta fruujące, przede wszystkim na ptaki i nietoperze – jak wykazano w rozdz. 7.2.9., zagrożenie negatywnego oddziaływania jest niewielkie.

Skumulowane oddziaływanie planowanego zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew na ekosystemy oceniono jako małe.

Eksploatacja zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew spowoduje skumulowane oddziaływanie na zdrowie ludzi. Będzie to oddziaływanie o charakterze długoterminowym (ok. 25 lat) i stałym, odczuwalne przede wszystkim w zakresie emisji hałasu (przy spełnieniu warunków zapisanych w rozdz. 7.2.4.2., normy hałasu nie zostaną przekroczone) i percepcji zmienionego krajobrazu (rozdz. 7.2.15.).

W generalnej ocenie skumulowane oddziaływanie zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew po stronie oddziaływań pozytywnych spowoduje ograniczanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, a po stronie oddziaływań negatywnych wpłynie przede wszystkim na zmiany krajobrazu i na warunki życia ludzi. Należy podkreślić, że oddziaływanie na krajobraz będzie okresowe (ok. 25 lat) – po likwidacji elektrowni nastąpi powrót krajobrazu do stanu zbliżonego do obecnego i ustanie emisja hałasu.

Ocena efektu skumulowanego oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych w otoczeniu

W otoczeniu obszaru „Planu...”, w gminie Gniew i sąsiadujących z nią gminach, na różnych etapach zaawansowania, trwają prace mające na celu usytuowanie innych zespołów elektrowni wiatrowych. Według informacji posiadanych przez autorów prognozy planuje się lokalizację elektrowni wiatrowych w następujących lokalizacjach:

- w gminie Pelplin, w minimalnej odległości ok. 8,5 km na północny zachód od obszaru „Planu...” (w obrębach Lignowy, Janiszewko, Pomyje, Rudno i Pelplin),

wydano pozwolenie na budowę „Farmy Wiatrowej >Pelplin<” składającej się z 24 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 48 MW;

- w gminie Pelplin w minimalnej odległości ok. 10,5 km na północny-zachód od obszaru „Planu...” (w obrębach Ropuchy, Rajkowy), sporządzono raport oceny oddziaływania na środowisko dla farmy wiatrowej składającej się z 38 elektrowni wiatrowych.
- w gminie Subkowy, w odległości ok. 17 km na północ od obszaru „Planu...” (w obrębie Radostowo) mają powstać 4 elektrownie wiatrowe – dla przedsięwzięcia wydana została decyzja środowiskowa;
- w gminie Subkowy, zgodnie z ustaleniami „Studium uwarunkowań...” (2009) wytypowane zostały kolejne obszary przewidziane pod lokalizację elektrowni wiatrowych (w obrębach Subkowy, Gorzędziej, Mała Słońca, Wielka Słońca, Brzuśce i Radostowo); łącznie w gminie Subkowy przewiduje się lokalizację ok. 50-60 elektrowni wiatrowych;
- w gminie Morzeszczyn, w odległości ponad 10 km na południe od obszaru „Planu...” (w obrębach Lipia Góra i Gąsiorki) projektuje się lokalizację 3 elektrowni wiatrowych – dla przedsięwzięcia wydana została decyzja środowiskowa;
- w gminie Miłoradz, w odległości ponad 17,5 km na północny-wschód od obszaru „Planu...” (w obrębach Gnojewo, Stara Kościelnica, Mątowy Wielkie, Mątowy Małe i Miłoradz) projektuje się lokalizację 25 elektrowni wiatrowych – dla przedsięwzięcia i trwa procedura związana z uzyskaniem decyzji środowiskowej (został opracowany raport o oddziaływaniu na środowisko).
- w gminie Gardeja, w odległości ok. 18 km na południowy-wschód od obszaru „Planu...” (w obrębie Otłowiec) projektuje się lokalizację 10 elektrowni wiatrowych oraz w obrębie Wraclawek (5-7 elektrowni wiatrowych- oba obręby wyznaczone zostały w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego).
- w gminie Sztum funkcjonuje zespół elektrowni w rejonie wsi Konieczwałd (ponad 20 km na zachód od obszaru „Planu...”) oraz planuje się lokalizację kolejnego – w rejonie wsi Wilczewo (ponad 19 km na wschód od obszaru „Planu...”)
- w gminie Mikołajki Pomorskie przewiduje się lokalizację zespołu elektrowni wiatrowych w rejonie Wilczewo (ponad 19 km na wschód od obszaru „Planu...”)

Wg. informacji uzyskanych w Urzędzie Gminy Kwidzyn, planowana jest zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kwidzyn, umożliwiająca lokalizację elektrowni wiatrowych w obrębach: Dubiel, Brokowo-Tychnowieckie oraz Brachlewo.

Elektrownie wiatrowe dadzą efekt skumulowany w skali subregionalnej w następujących zakresach:

1. Skumulowane oddziaływanie na krajobraz – elektrownie wchodzące w skład ww. zespołu będą postrzegane: z jednostek osadniczych położonych w ich otoczeniu, w szczególności dotyczy to miast Morzeszczyn i Piaseczno, w mniejszym zakresie oraz licznych wsi; z ciągów komunikacyjnych, w tym przede wszystkim z Autostrady A1, drogi krajowej nr 1 oraz z dróg lokalnych; elektrownie będą również widoczne z Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz na jego tle. Z obrzeży pozostałych obszarów chronionego krajobrazu występujących w otoczeniu elektrownie te będą widoczne w mniejszym stopniu.

2. Oddziaływanie na faunę, zwłaszcza awifaunę (zmiana siedlisk i przeszkoda w przemieszczaniu się ptaków o dużej skali przestrzennej). W wyniku realizacji ww. zespołów elektrowni wiatrowych rejon ten zmniejszy atrakcyjność jako żerowisko dla ptaków.
3. Skumulowane oddziaływanie na klimat akustyczny może wystąpić tylko w skali lokalnej w przypadku bliskiego sąsiedztwa zespołów. O ewentualnym poziomie obniżenia nastaw elektrowni wchodzących w skład ww. zespołów w przyszłości może zdecydować porealizacyjny monitoring akustyczny, uwzględniający skumulowany wpływ poszczególnych zespołów oraz realizowanych zespołów elektrowni wiatrowych w ich otoczeniu na kształtowanie się klimatu akustycznego. Jeżeli porealizacyjny monitoring akustyczny wykaże, że rzeczywisty poziom natężenia hałasu emitowanego przez elektrownie jest niższy niż poziom prognozowany obliczeniowo, to obniżenie nastaw elektrowni nie będzie wymagane.

Najważniejszym efektem skumulowanym oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko, będzie ich oddziaływanie na krajobraz, które spowoduje zmianę oblicza krajobrazowego regionu. Dominujący tam powierzchniowo kulturowy krajobraz rolniczo-leśny (uprawowo-osadniczy) zastąpiony zostanie kulturowym krajobrazem rolniczo-infrastrukturalnym (przemysłowym), w którym specyficzną dominantą fizjonomiczną będą stanowić konstrukcje elektrowni wiatrowych, postrzegane w zespołach z bardzo różnych odległości.

Oddziaływanie na krajobraz będzie okresowe (20 – 25 lat) i zabezpieczy ten obszar przed intensyfikacją zainwestowania osadniczego, trwale dewaloryzującego krajobraz.

7.3. Oddziaływanie zainwestowania osadniczego i produkcyjnego

Na części terenu w projekcie „Planu...” uwzględniono istniejące zainwestowanie osadnicze – tereny zabudowy zagrodowej, mieszkaniowej oraz tereny usług i tereny produkcji rolniczej.

Ponadto w projekcie „Planu...” dopuszczono realizację nowej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz usług i obiektów produkcyjnych. W związku z realizacją nowego zainwestowania, niezależnie od przyjętych szczegółowych rozwiązań, przekształcenia środowiska przyrodniczego ograniczać się będą głównie do zmian na etapie inwestycyjnym. Zmiany w środowisku reprezentowane będą przede wszystkim przez:

- zmiany lokalnego ukształtowania terenu w wyniku prac inwestycyjnych w obrębie poszczególnych działek budowlanych i projektowanych ciągów komunikacyjnych (zminimalizowane zgodnie z ustaleniami planu);
- przekształcenia w przypowierzchniowych strukturach geologicznych, związane z pracami ziemnymi w celu posadowienia budynków i poprowadzenia ciągów komunikacyjnych oraz uzbrojenia terenu;
- likwidację i przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej;
- zmiany aktualnego użytkowania gruntów i likwidację istniejącej roślinności (na obszarze planu dotyczyć to będzie głównie agrocenoz i roślinności ruderalnej);
- zmiany w lokalnym obiegu wody przez ograniczenie infiltracji i wzrost parowania (wprowadzenie sztucznych nawierzchni – ciągów komunikacyjnych, parkingów itp.);
- zmiany fizjonomii krajobrazu przez wprowadzenie nowych obiektów kubaturowych na tereny dotychczas nie zainwestowane.

Specyficzne przekształcenia środowiska związane będą z dopuszczoną planem eksploatacją surowców mineralnych. Do typowych i nieuniknionych przekształceń środowiska przyrodniczego związanych z eksploatacją powierzchniową należą:

- przekształcenie budowy geologicznej i naturalnych form ukształtowania terenu – powstanie dużego wyrobiska;
- zniszczenie aktualnie istniejącej roślinności na terenie planowanego wyrobiska (agrocenozy);
- zniszczenie pokrywy glebowej;
- uruchomienie procesów denudacyjnych na wystromionych skarpach wyrobiska;
- utrata lokalnych walorów fizjonomiczno-krajobrazowych;
- zanieczyszczenie atmosfery pyłami i przy dużej sile wiatru frakcją piaszczystą z pozbawionego roślinności terenu wyrobiska;
- zanieczyszczenie atmosfery spalinami pochodzącym z komunikacji (samochody ciężarowe i ciągniki transportujące kruszywo) i z urządzeń wydobywczych;
- zagrożenie hałasem, źródłem którego będą mechaniczna eksploatacja i transport urobku.

Do pozytywnych zapisów projektu „Planu...” należy zapis mówiący o konieczności rekultywacji terenów poeksploatacyjnych po zakończeniu eksploatacji w kierunku rolniczym.

Oddziaływanie na atmosferę

Źródłami zanieczyszczenia atmosfery w rejonie obszaru „Planu...” są i będą przede wszystkim indywidualne źródła ciepła istniejących i projektowanych obiektów mieszkalnych oraz emisja technologiczna z obiektów produkcyjnych, w tym z obiektów hodowli zwierząt.

Projekt planu zawiera zapisy mające na celu ograniczenie emisji do atmosfery, w tym wymóg stosowania niskoemisyjnych lub nieemisyjnych źródeł ciepła, oraz ograniczenia uciążliwości prowadzonej działalności do obszaru, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

Potencjalny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego obszaru „Planu...” będzie także miała komunikacja samochodowa obsługująca istniejącą i planowaną zabudowę.

Hałas

Nie prognozuje się istotnego wzrostu natężenia hałasu w związku z realizacją ustaleń projektu „Planu...” w zakresie zainwestowania osadniczego. Dopuszczone ustaleniami „Planu...” obiekty produkcyjne i usługowe (w tym obsługa rolnictwa) mogą pogorszyć klimat akustyczny w ich bezpośrednim otoczeniu. Zasięg i natężenie ewentualnych uciążliwości uzależniony będzie od charakteru obiektu, co nie zostało sprecyzowane na etapie opracowywania projektu „Planu...”.

Zgodnie z przepisami prawa powszechnego ewentualna uciążliwość prowadzonej działalności winna być ograniczona do granicy działki.

Źródłem hałasu na obszarze „Planu...” będzie również obsługa komunikacyjna istniejącej i planowanej zabudowy.

Gospodarka wodno-ściekowa

W zakresie odprowadzania ścieków sanitarnych projekt „Planu...” przewiduje docelowo podłączenie wszystkich obiektów do oczyszczalni ścieków. Tymczasowo

dopuszcza jednak lokalizację na terenie działek budowlanych zbiorników bezodpływowych na nieczystości (pożądana jest kontrola szczelności zbiorników i udokumentowanie wywozu ścieków).

W zakresie odprowadzenia wód opadowych przewidywane jest odprowadzanie wód opadowych z terenów nieutwardzonych do gruntu.

Przed odprowadzeniem wód opadowych z terenów utwardzonych do planowanej kanalizacji deszczowej wymagane jest ich podczyszczenie.

Wymogi obowiązujące w tym względzie określają przepisy szczególne, w tym:

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 137, poz. 984).

Przekształcenia stosunków wodnych

Na części obszaru „Planu...” (tereny utwardzone, tereny zabudowy wiejskiej i produkcyjnej) wystąpią przekształcenia stosunków wodnych typowe dla obszarów zabudowanych, polegające na zmianie proporcji w ogniach lokalnego obiegu wody. Nastąpi spadek znaczenia infiltracji i wzrost znaczenia spływu powierzchniowego oraz ewaporacji.

Ze względu na umiarkowany stopień planowanego zainwestowania oraz występowanie w otoczeniu rozległych terenów rolniczych i leśnych nie przewiduje się wystąpienia zmian siedliskowych.

Biosfera

W wyniku funkcjonowania ustaleń projektu „Planu...” nie przewiduje się negatywnego oddziaływania osadnictwa na biosferę. Projekt „Planu...” zachowuje wartościowe elementy szaty roślinnej (kompleksy leśne, założenia parkowe, roślinność terenów hydrogenicznych itp.).

Oddziaływanie na krajobraz

Obszar „Planu...” odznacza się umiarkowanymi walorami krajobrazowymi z elementami krajobrazu kulturowego. W wyniku realizacji i funkcjonowania ustaleń projektu „Planu...” dotyczących wprowadzenia nowej zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej oraz produkcyjnej nie ulegnie znaczącej zmianie jego charakter rolniczy. Projekt „Planu...” zawiera szereg zapisów dotyczących kształtowania zabudowy (w tym ograniczenie wysokości zabudowy), które zminimalizują oddziaływanie krajobrazowe planowanej zabudowy oraz pozwolą na wkomponowanie nowej zabudowy do istniejącej znajdującej się w obrębie strefy ochrony konserwatoreskiej, wyznaczonej w projekcie „Planu...”.

Zmiany krajobrazu spowodowane wprowadzeniem nowej zabudowy będą małe, w porównaniu ze zmianami wprowadzonymi przez elektrownie wiatrowe.

Ochrona przyrody

Funkcjonowanie istniejącej zabudowy oraz realizacja i funkcjonowanie nowego zainwestowania na obszarze „Planu...” nie spowoduje oddziaływania na występujące w otoczeniu obszary objęte formami ochrony przyrody.

W granicach obszaru „Planu...” ma zasięg planowany Kociewski Obszar Chronionego Krajobrazu. Na jego obszarze projekt „Planu...” przewiduje zachowanie obecnego użytkowania. Ze względu na charakter i skalę istniejącego na tym terenie zainwestowania, projekt „Planu...” nie spowoduje pogorszenia walorów krajobrazowych obszaru.

7.4. Oddziaływanie infrastruktury technicznej

Promieniowanie elektromagnetyczne

Na obszarze „Planu...” źródłem promieniowania elektromagnetycznego będzie planowana stacja elektroenergetyczna 110 kV (w zależności od wariantu który zostanie przyjęty do realizacji – wydzielenie 181.IE lub 182.IE) oraz planowana napowietrzna lub kablowa linia wysokiego napięcia 110 kV.

Linie elektroenergetyczne napowietrzne i stacje transformatorowe wysokich napięć stanowią źródła promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego.

Normy prawne regulujące oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na środowisko

Stacje transformatorowe i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia stanowią źródła pól elektrycznych i magnetycznych niejonizujących o częstotliwości 50Hz. Promieniowanie niejonizujące, z punktu widzenia oddziaływania na środowisko, jest przedmiotem rozlicznych badań i programów naukowych o różnym charakterze i dotyczą one na ogół problemów biologicznych, medycznych, biofizycznych i technicznych. Tematyką tą zajmują się zarówno wyspecjalizowane jednostki organizacji międzynarodowych, instytucje rządowe poszczególnych krajów, jak również organizacje ekologiczne.

Wykaz wielkości fizycznych, zalecanych do stosowania przy ocenie oddziaływania pól elektrycznych na ludzi, jest zawarty w Rekomendacji Rady Europejskiej z 12 lipca 1999 r. W niniejszej rekomendacji zostały określone m. in. ograniczenia dotyczące ekspozycji ludzi w zmiennych w czasie polach elektrycznych, magnetycznych i elektromagnetycznych. Podstawą do sporządzenia tych ograniczeń były liczne badania dotyczące wpływu pól na organizmy żywe. Wielkościami podstawowymi, dla których opisano ograniczenia podstawowe są:

- indukcja magnetyczna - B;
- gęstość prądu - J;
- swoista dawka absorpcji energii - SAR;
- gęstość mocy - S.

Wszystkie wartości są uzależnione od częstotliwości emitowanych pól.

W celu umożliwienia praktycznej oceny zagrożenia przekroczenia podstawowych ograniczeń posłużono się tzw. „poziomami odniesienia” wyprowadzonymi bezpośrednio z ograniczeń podstawowych. Poziome odniesienia zostały wyprowadzone w oparciu o analityczne metody naukowe, jak również rozliczne badania sensoryczne.

Jako poziome odniesienia podane są:

- natężenie pola elektrycznego - E;
- natężenie pola magnetycznego - H;
- indukcja magnetyczna - B;
- gęstość mocy - S;
- prąd w kończynach - IL.

W Rekomendacji Rady Europejskiej, dla częstotliwości pól równej 50Hz, podano następujące wartości poziomów odniesienia:

- poziom natężenia pola elektrycznego – **5kV/m**;
- poziom natężenia pola magnetycznego – **80A/m**;
- indukcja magnetyczna – **100μT**.

W przypadku stwierdzenia braku przekroczenia poziomów odniesienia stwierdza się również brak przekroczenia ograniczenia podstawowego. Natomiast jeżeli zmierzone w środowisku wartości natężenia pola elektrycznego, magnetycznego lub indukcji magnetycznej są wyższe od poziomów odniesienia, nie musi to oznaczać przekroczenia ograniczeń podstawowych. W takiej sytuacji, zgodnie z Rekomendacją, należy dla każdego przypadku sprawdzić, czy ograniczenia podstawowe nie będą przekroczone.

W Polsce sprawę dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów reguluje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). W rozporządzeniu jako wartości graniczne podane są:

- wartość dopuszczalna pola elektrycznego 50Hz dla terenów dostępnych dla ludności – 10kV/m;
- wartość dopuszczalna pola elektrycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową – 1kV/m;
- wartość dopuszczalna pola magnetycznego 50Hz w środowisku – 60A/m.

Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Wartości graniczne określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska zostały przedstawione w tabelach (tab. 15 i 16).

Tabela 15 Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.

Lp.	Zakres częstotliwości promieniowania	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
1	0 Hz	10 [kV/m]	2500 [A/m]	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 [A/m]	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 [kV/m]	60 [A/m]	
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f [A/m]	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 [V/m]	3 [A/m]	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 [V/m]	-	-
7	od 300 MHz do 3 GHz	7 [V/m]	-	0.1 [W/m ²]

Tabela 16 Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę.

Lp.	Zakres częstotliwości	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
-----	-----------------------	----------------------	----------------------	--------------

	promieniowania			
1	50 Hz	1 [kV/m]	60 [A/m]	-

Na podstawie wymienionych przepisów dokonuje się swoistej analizy w zakresie występowania, lub też braku występowania, w otoczeniu obiektu stanowiącego źródło promieniowania elektromagnetycznego obszarów, w których wartości natężeń pól elektrycznych i magnetycznych przekraczają podane normy. W przypadku braku występowania tego typu zjawisk, nie ma podstaw do stwierdzenia negatywnego wpływu pól emitowanych przez obiekt na zdrowie ludzi oraz środowisko naturalne.

Rozkład pola elektrycznego

Z tabel 15 i 16 wynika, iż dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości przemysłowej (50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznych) nie może przekraczać wartości **1 kV/m**. Natomiast dla miejsc dostępnych dla ludności, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, nie może przekraczać wartości **10 kV/m**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r, 10 kV/m jest wartością graniczną pola elektrycznego, dla miejsc dostępnych dla ludności. Natomiast na terenach przeznaczonych pod zabudowę, wartość tego pola nie może przekroczyć 1 kV/m. Podane wartości nie mogą występować na wysokości poniżej 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

W Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r., w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833), są określone cztery strefy ochronne, które dla pola elektrycznego E o częstotliwości 50 Hz przedstawiają się następująco:

- *strefa niebezpieczna, w której* $E > 20 \text{ kV/m};$
- *strefa zagrożenia, w której* $10 \text{ kV/m} < E < 20 \text{ kV/m};$
- *strefa pośrednia, w której* $5 \text{ kV/m} < E < 10 \text{ kV/m};$
- *strefa bezpieczna, w której* $E < 5 \text{ kV/m}.$

W strefie bezpiecznej przebywanie pracowników jest dozwolone bez ograniczeń czasowych.

W strefie pośredniej dopuszczone jest przebywanie pracowników zatrudnionych przy źródłach w ciągu całej zmiany roboczej.

W strefie zagrożenia czas przebywania pracowników zatrudnionych przy źródłach pól w ciągu zmiany roboczej zależy od wartości natężenia pola elektrycznego, jakie występują w tej strefie.

W strefie niebezpiecznej przebywanie pracowników jest zabronione.

Na obszarze, na którym natężenie pola elektrycznego jest mniejsze niż 1 kV/m, nie ma żadnych ograniczeń i obszar ten uważa się za całkowicie bezpieczny dla ludzi.

Teren, na którym będą zlokalizowane urządzenia techniczne stacji transformatorowych (SN/110 kV), zostaną ogrodzone siatką o wysokości 2 m, w sposób skutecznie uniemożliwiający dostęp osób postronnych. Na opisywane tereny będą miały wstęp jedynie osoby po specjalistycznym przeszkoleniu zawodowym, ewentualnie osoby im towarzyszące.

Istotą dokonania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla budowy stacji transformatorowych wysokich napięć, jest wyznaczenie teoretycznego rozkładu gęstości mocy promieniowania elektromagnetycznego w obszarach, w których potencjalnie mogą znajdować się ludzie. W odniesieniu do art. 135 Ustawy z

dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska, wyznaczanie rozkładu pola elektromagnetycznego w obszarach niedostępnych dla ludzi jest nieuzasadnione, czego potwierdzeniem jest punkt 34, Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobu sprawdzania dotrzymania tych poziomów, warunkujący ich pomiar poza ogrodzonym terenem stacji.

Z uwagi na fakt, iż teren stacji transformatorowych będzie zamknięty, ewentualne występowanie pól elektromagnetycznych - ich obszary, pozostawać będą w miejscach niedostępnych dla ludzi.

Celem analizy zagadnienia związanego z promieniowaniem elektromagnetycznym jest oszacowanie wielkości ewentualnych tego rodzaju zanieczyszczeń, zaś na ich podstawie określenie konieczności ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania. Jak wynika ze stosownych przepisów w zakresie ochrony środowiska (art. 135 ustawy „Prawo ochrony środowiska”), obszarów ograniczonego użytkowania nie ustanawia się na terenach ogrodzonych, na których pozostają instalacje. Zatem wskazywanie – szacowanie obszarów pól elektromagnetycznych pozostających na terenie niedostępnym, jest niecelowe z punktu widzenia norm wynikających z poszczególnych przepisów Prawa ochrony środowiska.

Na podstawie ogólnych koncepcji zagospodarowania terenów planowanych stacji transformatorowych oraz doświadczenia w zakresie zagadnień związanych z prognozowaniem rozkładu pól elektromagnetycznych można wnioskować, iż usytuowanie elementów wchodzących w skład przedmiotowego obiektu wyklucza pojawienie się przekroczeń wartości składowych zarówno elektrycznej, jak i magnetycznej w miejscach dostępnych dla ludzi, tj. poza ogrodzeniem stacji. Jednocześnie bazując na doświadczeniu w budowaniu tego typu obiektów prognozuje się, iż natężenie pola elektrycznego poza ogrodzeniem stacji nie przekroczy 1kV.

Również na podstawie dotychczasowych doświadczeń tj. przeprowadzonych empirycznie pomiarów pól elektromagnetycznych na podobnych istniejących obiektach można prognozować, iż na terenach planowanych stacji, w miejscach dostępnych dla personelu, natężenie pola elektrycznego nie przekroczy wartości granicznej strefy pośredniej (10 kV/m).

Szczególne obliczenia rozkładu pól elektromagnetycznych i zasięgu ponadnormatywnych wartości pola elektrycznego zostaną wykonane w ramach procedury opracowania raportów o oddziaływaniu na środowisko planowanych stacji transformatorowych, po sporządzeniu projektów budowlanych (zob. rozdz. 7.6.2.).

Projekt „Planu...” wyznacza wzdłuż przebiegu napowietrznej linii elektroenergetycznej strefy ograniczeń (o szerokości 40 m), dla których usytuowanie obiektów związanych z farmą elektrowni wiatrowych należy uzgodnić odpowiednim zarządcą sieci energetycznej.

Zasięgi stref o ograniczeniach inwestycyjnych wzdłuż napowietrznych linii wysokiego napięcia, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymagają rozpoznania pomiarowego, a zasady ich wykonywania określają odpowiednie przepisy szczegółowe (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych pomiarów, Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Zgodnie z załącznikiem do Rozp. MŚ z dnia 30 października 2003 r. (...) *pomiary przeprowadza się w szczególności w tych miejscach, w których, na podstawie*

uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych.

Rozkład pola magnetycznego

Z tabel 12 i 13 wynika, iż dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności, dopuszczalny poziom składowej magnetycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, nie może przekraczać wartości **60 A/m**.

Podobnie jak w przypadku pola elektrycznego również pole magnetyczne jest unormowane przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Przepis ten podaje jako wartość graniczną pola magnetycznego dla terenów dostępnych dla ludzi 60 A/m. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

W odniesieniu do terenów planowanych stacji, będących również środowiskiem pracy, obowiązuje rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Przepis ten wyróżnia cztery strefy oddziaływania pola magnetycznego oraz podaje dla nich wartości graniczne.

W Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r., dotyczące środowiska pracy, są określone cztery strefy ochronne, które dla pola magnetycznego H o częstotliwości 50 Hz przedstawiają się następująco:

- strefa niebezpieczna, w której $H > 2000 \text{ A/m}$;
- strefa zagrożenia, w której $200 \text{ A/m} < H < 2000 \text{ A/m}$;
- strefa pośrednia, w której $66,6 \text{ A/m} < H < 200 \text{ A/m}$;
- strefa bezpieczna, w której $H < 66,6 \text{ A/m}$.

Bazując na doświadczeniu w budowaniu tego typu obiektów oraz dokonywanych później rzeczywistych pomiarach pól elektromagnetycznych można prognozować, iż na terenie stacji natężenie pola magnetycznego przy maksymalnym obciążeniu nie będzie przyjmowało wartości większych niż 60 A/m (wartość graniczna strefy bezpiecznej). W takim przypadku również można prognozować, że natężenie pola magnetycznego poza ogrodzonym terenem stacji, nie przekroczy wartości dopuszczalnej dla terenów dostępnych dla ludzi. Jak już wspomniano tereny te będą całkowicie niedostępne dla osób postronnych, zatem oddziaływanie składowych magnetycznych pól e-m, powstających na ich obszarze, nie będzie wpływało na ludzi jak też zwierzęta poruszające się po ziemi. Zjawisko to ewentualnie może dotyczyć przelatujących pojedynczych osobników ptaków, jednakże przebywających w danym obszarze w ograniczonym zakresie. Tym samym zjawisko to, należy uznać za pomijalne.

Szegółowe obliczenia rozkładu pól elektromagnetycznych i zasięgu ponadnormatywnych wartości pola magnetycznego zostaną wykonane w ramach procedury opracowania raportów o oddziaływaniu na środowisko planowanych stacji transformatorowych, po sporządzeniu projektów budowlanych (zob. rozdz. 7.6.2.).

Gazociąg wysokiego ciśnienia

Przez obszar „Planu...” przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia Dn 500 oraz DN 80.

Funkcjonowanie gazociągu nie powoduje jego oddziaływania na środowisko przyrodnicze i na walory krajobrazowe.

Ewentualne oddziaływanie może nastąpić jedynie w sytuacjach awaryjnych (w przypadkach losowych, niewłaściwego montażu, wad technologicznych aparatury itp.). Mogą one mieć miejsce w przypadku niekontrolowanego wycieku gazu. Należy wtedy liczyć się z następującymi sytuacjami:

- zachwianie równowagi tlenowej w przyziemnej warstwie atmosfery;
- powstanie mieszanki wybuchowej.

Aby zaistniało zagrożenie wybuchowe, konieczne jest współwystępowanie zespołu cech:

- zawartość gazu musi wynosić w powietrzu od 4,9% do 15,4% jego objętości;
- słabe przewietrzanie terenu wycieku gazu (obniżenia terenu, lasy, formy dolinne) w sytuacji bezruchu powietrza;
- wilgotne podłoże w miejscu wycieku gazu;
- duża wilgotność względna powietrza;
- inwersja termiczna.

Mimo małego prawdopodobieństwa wybuchu nie można go wykluczyć. Ponieważ na trasie przebiegu gazociągu występować będzie okresowy pobyt ludzi, zagrożenie dla nich będzie nieznaczne. Wydzielanie się samego gazu (bez wybuchu) nie jest bezpośrednio szkodliwe dla środowiska (dla wód, gleby, roślinności, ludzi). W sytuacji długotrwałego niekontrolowanego ulatniania się gazu może jednak dojść do uszkodzeń roślinności (uszkodzenia listowia, warstwy zielnej, ostatecznie obumarcia roślin).

W czasie funkcjonowania gazociągu, nawet w przypadku jego awarii, wpływ na jakość wód, zarówno powierzchniowych jak i podziemnych, nie będzie miał miejsca, ze względu na bardzo małą rozpuszczalność metanu w wodzie i jego unoszenie się w górę atmosfery. Z tego samego powodu nie istnieje zagrożenie zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

W odniesieniu do istniejących gazociągów wysokiego ciśnienia Dn 500 i DN 80 projekt „Planu...” wyznaczył, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97, poz. 1055), strefę kontrolowaną o szerokości 50 m (dla DN500 i 12 m dla DN80).

Wszelkie zamierzenia inwestycyjne w zasięgu strefy powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 97 poz. 1055) dla gazociągu w/c DN500.

7.5. Ocena kompleksowa oddziaływania ustaleń projektu „Planu...” na środowisko - synteza

Głównym celem opracowania „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew” jest dopuszczenie lokalizacji 12 elektrowni wiatrowych. Do potencjalnie

znaczących oddziaływań projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych na środowisko będą należeć:

- na etapie budowy nie wystąpią znaczące oddziaływania na środowisko poza robotami ziemnymi – będą to oddziaływania typowe i nieuniknione ze względu na samą istotę procesu inwestycyjnego oraz posadowienia projektowanych elektrowni, takie jak: lokalne przekształcenia powierzchni ziemi, likwidacja roślinności i pokrywy glebowej, powstanie odpadu z wykopów; ponadto powstaną odpady budowlane oraz okresowe uciążliwości związane z transportem materiałów budowlanych pojazdami samochodowymi) – będą to oddziaływania bezpośrednie, stałe w odniesieniu do skutków prac ziemnych i krótkookresowe w stosunku do pozostałych oddziaływań;
- na etapie eksploatacji emisja hałasu przez elektrownie i ich oddziaływanie na krajobraz;
- na etapie likwidacji powstanie odpadów materiałów budowlanych i konstrukcji stalowych.

Znacznie mniejszy wpływ na środowisko obszaru „Planu...” i jego otoczenia będzie miał przewidziany planem rozwój zainwestowania osadniczego i planowanej infrastruktury technicznej. W przypadku infrastruktury technicznej potencjalnie znaczące oddziaływanie na środowisko etapie eksploatacji może dotyczyć:

- emisji hałasu z terenów komunikacyjnych (głównie z drogi krajowej nr 1 i z dróg lokalnych, w mniejszym stopniu hałas związany z funkcjonowaniem stacji i linii elektroenergetycznych wysokich napięć);
- oddziaływania na krajobraz planowanej stacji i linii elektroenergetycznych wysokich napięć.

7.5.1. Klasyfikacja oddziaływań

Klasyfikację oddziaływań na środowisko ustaleń projektu „Planu ...”, w tym oddziaływania skumulowanego na zdrowie ludzi i na biosferę, zgodnie z art. 51 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. z 2008 Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami) przedstawiono w tabelach 17 (oddziaływania wynikające z realizacji zespołu elektrowni wiatrowych), 18 (oddziaływania zainwestowania osadniczego) i 19 (oddziaływania infrastruktury technicznej).

Tabela 17 Klasyfikacja oddziaływań na środowisko ustaleń projektu „Planu ...” w zakresie realizacji zespołu elektrowni wiatrowych, w tym **oddziaływania potencjalnie znaczące**

Oddziaływania na środowisko	Rodzaje oddziaływania			Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania			Ocena oddziaływania		
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	krótko-terminowe	średnio-terminowe	długo-terminowe (ok. 25 lat)	chwilowe	okresowe	stałe	pozytywne	negatywne	neutralne
ETAP BUDOWY												
Przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery (wykopy)	X					X		X				X
Likwidacja pokrywy glebowej	X					X		X				X
Likwidacja roślinności	X					X		X				X
Wpływ na faunę	X	X		X				X				X
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X				X
Emisja hałasu (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X				X
Powstanie odpadów (głównie ziemia z wykopów)	X			X				X				X
ETAP EKSPLOATACJI												
Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z konwencjonalnych źródeł energii			X			X			X	X		
Emisja hałasu przez elektrownie	X					X		X			X ¹⁹	
Emisja infradźwięków przez elektrownie	X					X		X				X

¹⁹ Bez przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.

Emisja promieniowania elektromagnetycznego przez stację elektroenergetyczną	X					X		X				X
Wpływ na awifaunę	X	X				X		X				X
Wpływ na chiropterofaunę	X					X		X				X
Antropizacja krajobrazu	X					X			X		X²⁰	
Wpływ na zdrowie ludzi – oddziaływanie skumulowane	X	X				X			X			X
ETAP LIKWIDACJI												
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X				X
Emisja hałasu (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X				X
Powstanie odpadów materiałów budowlanych	X			X				X			X	

Źródło: opracowanie własne.

²⁰ W kategoriach subiektywnych ocen.

Tabela 18 Klasyfikacja oddziaływań na środowisko ustaleń projektu „Planu ...” w zakresie zainwestowania osadniczego
(brak oddziaływań potencjalnie znaczących)

Oddziaływania na środowisko	Rodzaje oddziaływania			Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania			Ocena oddziaływania		
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	krótko-terminowe	średnio-terminowe	długo-terminowe	chwilowe	okresowe	stałe	pozytywne	negatywne	neutralne
A. ETAP BUDOWY												
Przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery (prace ziemne)	X					X		X				X
Likwidacja pokrywy glebowej	X					X		X				X
Likwidacja roślinności głównie agrocenoz i ruderalnej	X					X		X				X
Synantropizacja fauny	X	X				X		X				X
Przekształcenie obiegu wody		X				X		X				X
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X				X
Emisja hałasu (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X				X
Powstanie odpadów (głównie ziemia z wykopów)	X			X				X				X
Skumulowane oddziaływanie na zdrowie ludzi	X	X		X				X				X
B. ETAP EKSPLOATACJI												
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (głównie źródła ciepła i emisja technologiczna)	X	X				X		X				X
Przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery (eksploatacja kopalin)	X					X		X			X	

Emisja hałasu, głównie, technologicznego	X					X		X				X
Tymczasowe odprowadzanie ścieków sanitarnych do zbiorników bezodpływowych	X	X			X				X		X	
Odprowadzanie wód opadowych do gruntu	X					X		X				X
Antropizacja krajobrazu	X	X				X			X			X
Powstawanie odpadów (głównie komunalnych)			X			X			X			X
Skumulowane oddziaływanie na biosferę (roślinność, fauna, bioróżnorodność)	X	X	X			X			X			X
Skumulowane oddziaływanie na zdrowie ludzi	X	X	X			X			X	X		
ETAP LIKWIDACJI												
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X				X
Emisja hałasu (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X				X
Powstanie odpadów materiałów budowlanych	X			X				X			X	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 19 Klasyfikacja oddziaływań na środowisko ustaleń projektu „Planu ...” w zakresie infrastruktury technicznej
w tym **oddziaływania potencjalnie znaczące**

Oddziaływania na środowisko	Rodzaje oddziaływania			Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania			Ocena oddziaływania		
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	krótko-terminowe	średnio-terminowe	długo-terminowe	chwilowe	okresowe	stałe	pozytywne	negatywne	neutralne
A. ETAP BUDOWY												
Przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery (prace ziemne)	X					X		X				X
Likwidacja pokrywy glebowej	X					X		X				X
Likwidacja roślinności głównie agrocenoz i ruderalnej	X					X		X				X
Synantropizacja fauny	X	X				X		X				X
Przekształcenie obiegu wody		X				X		X				X
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X				X
Emisja hałasu (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X				X
Powstanie odpadów (głównie ziemia z wykopów)	X			X				X				X
Skumulowane oddziaływanie na zdrowie ludzi	X	X		X				X				X
B. ETAP EKSPLOATACJI												
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (zanieczyszczenia komunikacyjne)	X	X				X		X				X
Emisja odorów i gazów z terenu składowiska odpadów	X					X			X		X	

Emisja hałasu, głównie komunikacyjnego	X					X		X			X	
Emisja promieniowania elektromagnetycznego przez stację elektroenergetyczną SN/110 kV i linie WN	X					X		X				X
Odprowadzanie wód opadowych do gruntu	X					X		X				X
Antropizacja krajobrazu	X	X				X			X		X	
Skumulowane oddziaływanie na biosferę (roślinność, fauna, bioróżnorodność)	X	X	X			X			X			X
Skumulowane oddziaływanie na zdrowie ludzi	X	X	X			X			X			X
ETAP LIKWIDACJI												
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X				X
Emisja hałasu (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X				X
Powstanie odpadów materiałów budowlanych	X			X				X			X	

Źródło: opracowanie własne.

7.5.2. Procedura ocen oddziaływania na środowisko

Uwarunkowania prawne ocen oddziaływania na środowisko określa 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 późniejszymi zmianami).

Zgodnie z ww. ustawą przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymaga realizacja następujących planowanych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko:

- 1) *planowanego przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;*
- 2) *planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.*

Głównym elementem postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko na etapie opracowywania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego jest sporządzenie prognozy jego oddziaływania na środowisko (niniejsze opracowanie).

Zgodnie z art. 60 ww. ustawy, Rada Ministrów, uwzględniając możliwe oddziaływanie na środowisko przedsięwzięć oraz uwarunkowania, o których mowa w art. 63 ust. 1, określi, w drodze rozporządzenia:

- 1) *rodzaje przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;*
- 2) *rodzaje przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko;*
- 3) *przypadki, gdy zmiany dokonywane w obiektach są kwalifikowane jako przedsięwzięcia, o których mowa w pkt 1 i 2.*

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 Nr 257 poz. 2573 zmienione Dz. U. z 2005 r. Nr 92, poz. 769 i Dz. U. z 2007 r. Nr 158, poz. 1105):

- instalacje wykorzystujące siłę wiatru do produkcji energii o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m;
- napowietrzne linie wysokiego napięcia i stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV;
- niektóre obiekty produkcyjne (w zależności od ich charakteru i parametrów);
- przedsięwzięcia w zakresie infrastruktury (np. drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej, kanalizacja sanitarna itp.).

należą do kategorii mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z ustawą 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) przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko wymagają uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Wydanie ww. decyzji wymaga (w przypadku przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko), lub może wymagać (w przypadku przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko)

poprzedzenia przeprowadzeniem postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko – postanowienie o obowiązku jego przeprowadzenia i o zakresie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko wydaje organ uprawniony do wydania decyzji środowiskowej (po zaopiniowaniu wniosku przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska - do 14.11.2009 r. zastępowany przez starostę powiatu i przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego).

Zgodnie z par. 5 Rozporządzenia szczególnymi uwarunkowaniami związanymi z kwalifikacją przedsięwzięć do sporządzenia raportu jest m. in. rodzaj i charakterystyka przedsięwzięcia z uwzględnieniem emisji i występowania innych uciążliwości (w tym przypadku hałasu), walory przyrodnicze i krajobrazowe obszaru oraz usytuowanie w stosunku do obszarów Natura 2000.

Reasumując, projekt „Planu...” dopuszcza na jego obszarze realizację przedsięwzięć należących do kategorii obiektów mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (realizacja zespołu do 12 elektrowni wiatrowych, budowa stacji transformatorowej SN/WN, budowa napowietrznej (lub kablowej) linii elektroenergetycznych 110 kV oraz ewentualna realizacja niektórych obiektów gospodarczych i inwestycji infrastrukturalnych), dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, do której wydania jest lub może być wymagane przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w tym sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

8. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU USTALEŃ PROJEKTU „PLANU...” NA ŚRODOWISKO

Realizacja ustaleń projektu „Planu ...”, w tym dopuszczonego zespołu elektrowni wiatrowych, nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko ze względu na skalę przedsięwzięcia i położenie w odległości ok. 60 km w kierunku północnym od granicy lądowej (brzeg Zat. Gdańskiej) + 12 mil morskich (granica morska).

9. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTU „PLANU...”, W SZCZEGÓLNOŚCI ODDZIAŁYWAŃ NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TYCH OBSZARÓW

9.1. Zespół elektrowni wiatrowych

Zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań dopuszczonych projektem „Planu...” elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, można teoretycznie osiągnąć przez:

- 1) zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- 2) dobór parametrów technicznych projektowanych elektrowni ograniczających ich wpływ na środowisko,
- 3) kształtowanie środowiska przyrodniczego terenu lokalizacji i jego otoczenia,
- 4) dobór struktury upraw i zabiegów agrotechnicznych,
- 5) wariantowanie lokalizacji elektrowni.

Ad 1)

Ograniczenie oddziaływania na środowisko projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych na etapie jego budowy można osiągnąć przez:

- maksymalne ograniczenie rozmiarów placów budów w celu ograniczenia przekształceń wierzchniej warstwy litosfery;
- zabezpieczenie gruntu i wód w rejonie inwestycji przed zanieczyszczeniami związanymi z pracą sprzętu zmechanizowanego;
- wywożenie urobku z wykopów pod fundamenty oraz transport materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych elektrowni w jak największym stopniu z ominięciem terenów zabudowanych wsi i poza godzinami nocnymi (22 – 6);
- prowadzenie prac budowlanych poza godzinami nocnymi (22 – 6);
- wykorzystanie urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni do rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych i innych terenów zdewastowanych w gm. Pelplin;
- przywrócenie stanu środowiska terenów przekształconych w trakcie prac budowlanych do pierwotnego stanu, w tym zabezpieczenie wierzchniej warstwy gleby z wykopów budowlanych i po zakończeniu budowy wykorzystanie jej do rekultywacji terenu.

Ad 2)

Ograniczenie oddziaływania na środowisko projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Gniew na terenie jego lokalizacji, przez dobór parametrów elektrowni, można osiągnąć dzięki:

- zastosowaniu podobnego typu elektrowni, tak aby nie różnicować wewnętrznej struktury zespołu i ograniczyć jego oddziaływanie na krajobraz (zapisane w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego);

- nieumieszczaniu na konstrukcji elektrowni reklam, w celu ograniczenia ich oddziaływania na krajobraz (zakaz umieszczania reklam zapisany w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, nie dotyczy on logo właściciela lub producenta);
- zastosowanie do malowania konstrukcji elektrowni koloru matowej bieli na przejściu do jasnoszarego w górnych partiach konstrukcji (kolor ten w największym stopniu powoduje zanik elektrowni w krajobrazie, zwłaszcza w warunkach pogody pochmurnej) oraz odcieni zieleni u podstawy wieży (zabieg ten zmniejszy kontrast elektrowni na tle roślinności);
- zastosowaniu elektrowni niższych niż maksymalnie dopuszczone w projekcie planu zagospodarowania przestrzennego, w celu ograniczenia ich oddziaływania na krajobraz (spowoduje to jednak spadek ich wydajności energetycznej);
- obniżeniu mocy akustycznej poszczególnych elektrowni w celu ograniczenia ich oddziaływania na klimat akustyczny otoczenia (zalecenia przejściowe, do czasu monitoringu porealizacyjnego, sformułowano w rozdz. 7.2.4.2.).

Ad. 3)

W celu ograniczenia potencjalnego oddziaływania elektrowni na ptaki i nietoperze (w tym nie zwiększanie dla nich atrakcyjności terenu lokalizacji elektrowni), zasadne jest przestrzeganie następujących zaleceń na obszarze zespołu elektrowni wiatrowych i w strefie jego oddziaływania:

- nie tworzyć nowych terenów zielonych, zwłaszcza obsadzonych zielenią wysoką;
- nie wprowadzać nowych zalesień;
- nie obsadzać, zwłaszcza zielenią wysoką, dróg dojazdowych do elektrowni wiatrowych, dróg przebiegających przez teren zespołu oraz znajdujących się w zasięgu jego oddziaływania;
- nie tworzyć oczek wodnych i stawów.

Ad. 4)

Zaleca się rezygnację na terenie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia i w jego otoczeniu z upraw kukurydzy, które silnie zwabiają ptaki na żerowisko.

Ad. 5)

Wariantowanie lokalizacji elektrowni na obszarze „Planu...” zostało przeprowadzone na etapie sporządzania projektu „Planu...”, przy wykorzystaniu wyników wstępnej analizy akustycznej oraz krajobrazowej, monitoringu ornitologicznego i częściowego chiropterologicznego, obejmującego obszar „Planu...” oraz uwarunkowań sformułowanych w „Opracowaniu ekofizjograficznym...” (2008) – zob. rozdz. 10.

Realizacja ustaleń projektu „Planu ...” nie stwarza zagrożenia dla chronionych walorów form ochrony przyrody w jego otoczeniu, a w szczególności:

- nie wpłynie na pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt chronionych w sieci obszarów Natura 2000;
- nie spowoduje dezintegracji obszarów Natura 2000;

- nie wpłynie na spójność sieci obszarów Natura 2000.

W związku z powyższym realizacja ustaleń projektu „Planu ...” nie wymaga działań z zakresu kompensacji przyrodniczej.

9.2 Zainwestowanie osadnicze

Na obszarze projektu „Planu...” przewiduje się m.in. lokalizację zabudowy mieszkaniowej, usługowej oraz produkcyjnej.

W zakresie dopuszczonego w „Planie...” zainwestowania osadniczego monitorowane powinny być:

- na etapie inwestycyjnym:
 - zasięg przestrzenny „placów budowy”;
 - stosowanie zasady minimalnej ingerencji w środowisko;
- na etapie funkcjonowania:
 - skuteczności i prawidłowości gospodarki odpadami;
 - funkcjonowanie systemów unieszkodliwiania ścieków sanitarnych oraz zanieczyszczonych wód opadowych;
 - a na etapie funkcjonowania będą wymagały kontroli pod kątem spełnienia wcześniej założonych wymogów z zakresu ochrony środowiska.

W zależności od rodzaju obiektów związanych z produkcją oraz obiektów usług jakie będą świadczone na obszarze „Planu...”, mogą one stanowić potencjalne zagrożenie dla środowiska, a tym samym mogą wymagać przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

10. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKCIE „PLANU...”

10.1 Zespół elektrowni wiatrowych

Najistotniejszym ustaleniem projektu „Planu ...” jest dopuszczenie lokalizacji do 12 elektrowni wiatrowych. Alternatywne rozwiązania dla przyjętego w planie wariantu tego przedsięwzięcia stanowią:

- wariant zerowy (niepodejmowania przedsięwzięcia);
- możliwość zastosowania turbin różnych typów;
- możliwości realizacji różnej liczby elektrowni wiatrowych wchodzących w skład zespołu.

Wariant niepodejmowania przedsięwzięcia - wariant zerowy

Wariant ten byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego otoczenia, ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne).

Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie wpłynęłoby na środowisko – pozostałoby ono w stanie nienaruszonym. Jednocześnie nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych, których wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

Zaniechanie budowy projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski (zob. rozdz. 2.3.), w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w Polsce i wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

Warianty alternatywne

Pierwotnie rozważano lokalizację 24 elektrowni wiatrowych o mocy 2 MW w odmiennym rozstawieniu oraz inną lokalizację stacji transformatorowej SN/110 kV. Na dalszym etapie projektowym, w nawiązaniu do okresowych wyników monitoringu środowiska oraz wytycznych zawartych w „Opracowaniu ekofizjograficznym...” (2008), modyfikowano rozstawienie elektrowni. Realizacja tych wariantów wymagałaby zajęcia nowych terenów pod inwestycję (w tym pod posadowienie samych elektrowni, placów montażowych oraz pod realizację nowych odcinków dróg dojazdowych).

W ostatecznym wariantcie, uwzględniając ostateczne wyniki monitoringu ornitologicznego (Busse 2009) i chiropterologicznego (Czablewska 2010), ograniczono liczbę elektrowni do 12 oraz ponownie zmodyfikowano rozstawienie turbin.

Rozwiązaniem alternatywnym w stosunku do ustaleń projektu „Planu...” byłoby dalsze ograniczenie liczby elektrowni wiatrowych lub rezygnacja z ich lokalizacji w gminie Gniew. W aspekcie lokalnej ochrony środowiska korzystna jest zawsze lokalizacja mniejszej liczby elektrowni i jak najniższych. W aspekcie globalnym korzystna jest z kolei lokalizacja, jak największej liczby źródeł tzw. „czystej energii”, do których należą elektrownie wiatrowe.

Projekt „Planu...” zawiera poprawne docelowe ustalenia w zakresie kształtowania środowiska i wyposażenia w infrastrukturę ochrony środowiska.

Zgodnie z zapisami projektu „Planu...” dopuszcza się realizację przyłącza elektroenergetycznego 110 kV do planowanej stacji transformatorowej SN/110 kV jako linii napowietrznej lub kablowej. Korzystniejszym ze względów środowiskowych rozwiązaniem byłoby wykonanie linii kablowej, która charakteryzuje się brakiem oddziaływania krajobrazowego, brakiem emisji do otoczenia promieniowania elektromagnetycznego oraz nie ma wpływu na awifaunę.

10.2 Zainwestowanie osadnicze

Celem projektu zmiany „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew” jest umożliwienie m.in. wprowadzenia zabudowy mieszkaniowej, usługowej i produkcyjnej.

Dla gminy Gniew wykonane zostało przez BPiWP „PROEKO” Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe obszaru planowanego zespołu elektrowni wiatrowych >Tymawa<” (2008).

Według ww. opracowania na obszarze objętym planem występują korzystne warunki ekofizjograficzne dla rozwoju zabudowy mieszkaniowej, usługowej i produkcyjnej.

Ustalenia projektu zmiany „Planu...” są zgodne z wytycznymi dotyczącymi zagospodarowania określonymi w tym opracowaniu, wobec czego nie przewiduje się rozwiązań alternatywnych w tym zakresie.

11. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI USTALEŃ PROJEKTU „Planu...” ORAZ CZĘSTOTLIWOŚCI JEJ PRZEPROWADZANIA

11.1 Zespół elektrowni wiatrowych

Projekt „Planu...” po wdrożeniu jego ustaleń będzie wymagać analizy skutków jego realizacji przede wszystkim w zakresie oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych. Dopuszczone w projekcie „Planu...” elektrownie, po ich oddaniu do eksploatacji, wymagać będą monitoringu w zakresach:

- 1) pomiarów poziomu hałasu w otoczeniu,
- 2) kontroli ewentualnego wpływu na zachowania i śmiertelność ptaków;
- 3) kontroli ewentualnego wpływu na nietopierze.

Ad. 1)

Dla oceny stanu klimatu akustycznego w rejonie projektowanej lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych i jego zmian spowodowanych ich eksploatacją zaleca się wykonać kontrolne pomiary poziomu hałasu w środowisku. Chcąc uzyskać informacje stanowiące punkt odniesienia należy zaplanować wykonanie minimum dwóch serii pomiarów akustycznych. Pierwszy cykl pomiarów należy zrealizować po uzyskaniu pozwolenia na budowę, najlepiej przed rozpoczęciem prac budowlanych (dla zbadania tzw. „tła”). Alternatywnym rozwiązaniem może być cykl pomiarów po wybudowaniu elektrowni ale przed ich oddaniem do eksploatacji. Punkty pomiarowe należy zaplanować w pobliżu skrajnych zabudowań miejscowości sąsiadujących z projektowanym przedsięwzięciem. Lokalizacja punktów powinna być tak dobrana, aby na mierzony poziom dźwięku nie miały wpływu hałasy bytowe pochodzące z pobliskich zabudowań.

Drugą serię pomiarów należy wykonać po wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji projektowanych elektrowni wiatrowych w tych samych punktach pomiarowych. Pomiary te winny być wykonane w możliwie identycznych warunkach (pora roku, pokrycie terenu, temperatura, siła wiatru) do warunków w jakich będzie wykonana pierwsza seria pomiarów. Można zrezygnować z pierwszej serii pomiarów jeśli po oddaniu do eksploatacji elektrowni wiatrowych istnieje możliwość ich wyłączenia w celu zmierzenia tła.

Kolejne pomiary kontrolne mogą okazać się konieczne w sytuacji wybudowania w pobliżu następnych zespołów elektrowni wiatrowych w odległościach mogących mieć wpływ na kształtowanie się klimatu akustycznego.

Należy zaznaczyć, że w Polsce brak jest powszechnie przyjętej i administracyjnie akceptowanej metodyki pomiarów hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe.

Ad. 2)

Zgodnie z „Wytocznymi w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (2008, PSEW Szczecin), monitoring ornitologiczny porealizacyjny farmy elektrowni wiatrowych powinien obejmować cykl roczny, stanowiąc replikę badań przedrealizacyjnych i powinien być trzykrotnie powtarzany w ciągu 5 lat po oddaniu farmy do eksploatacji, w wybrane przez eksperta-ornitologa lata (np. w latach 1, 2, 3 lub 1, 3, 5), z uwagi na występowanie efektów opóźnionych w czasie. Wskazane jest wykonywanie badań wpływu farmy na wykorzystanie przestrzeni przez ptaki równoległe z badaniami śmiertelności w wyniku kolizji.

Zasady monitoringu podstawowego:

1. Długość trwania: 3 lata z uwzględnieniem wszystkich okresów fenologicznych.
2. Przedmiot obserwacji: (1) skład gatunkowy i (2) liczebność, a w odniesieniu do ptaków obserwowanych w locie również (3) wysokość przelotu w rozbiciu na 3 pułapy (do wysokości dolnego zakresu pracy śmigła, w strefie pracy śmigła, powyżej śmigła w stanie wzniesienia) i (4) kierunek przelotu, a także śmiertelność w wyniku kolizji.
3. Zakres badań: moduły 1-4 jak wyżej i dodatkowo monitoring śmiertelności.

Ad. 3)

Dla planowanego zespołu elektrowni wiatrowych należy przeprowadzić trzyletni monitoring porealizacyjny, polegający na poszukiwaniu ewentualnych zabitych nietoperzy i automatycznej rejestracji ich aktywności przy wybranych elektrowniach, pozwalający ocenić rzeczywisty wpływ inwestycji na chiropterofaunę. Monitoring należy przeprowadzić zgodnie z metodyką zawartą w aktualnych, krajowych „Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” (2009) oraz w opracowaniach Brinkmanna (2006) i Arnetta (2005).

11.2 Zainwestowanie osadnicze

Dla ograniczenia przekształceń środowiska, na etapie budowy dopuszczonych w projekcie zmiany „Planu...” przedsięwzięć, kontroli raz w miesiącu powinny podlegać:

- zasięg przestrzenny „placów budów”;
- wpływ prac budowlanych na warunki gruntowo-wodne.

Po zrealizowaniu planowanych przedsięwzięć, wskazany jest monitoring systemów unieszkodliwiania ścieków sanitarnych i technologicznych (w zależności od charakteru planowanych obiektów usługowych i produkcyjnych - 2 razy w roku), skuteczności i prawidłowości gospodarki odpadami (2 razy w roku) i kontrolne pomiary emisji hałasu o ile w ogóle wystąpi.

**12. WSKAZANIE NAPOTKANYCH W PROGNOZIE TRUDNOŚCI
WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE
WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY.**

Opracowując „Prognozę...” nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki oraz luk we współczesnej wiedzy.

13. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedmiotem opracowania jest prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Tymawa, Jeleń, Piaseczno i Rakowiec na terenie gminy Gniew”, opracowanego w 2010 r.

Prognoza wykonana została na podstawie przepisów:

- Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami);
- 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).

Cele „Planu...” to ustalenie zasad kształtowania ładu przestrzennego, wprowadzenie nowych funkcji na tereny dotychczas niezainwestowane, w tym przeznaczenie części terenów rolniczych pod lokalizację elektrowni wiatrowych i związanych z nimi obiektów infrastruktury technicznej oraz przeznaczenie nowych terenów pod zabudowę mieszkaniową, usługową, produkcyjną i obsługi rolnictwa, a także wyposażenie terenu w infrastrukturę techniczną, w tym o znaczeniu ponadlokalnym (stacja i linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia). W obrębie obszaru „Planu...” ustalono tereny funkcjonalne o następującym przeznaczeniu:

- MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;
- MW – tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej;
- MN,U – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej;
- U – tereny zabudowy usługowej;
- UO- tereny usług z zakresu oświaty i wychowania;
- UK – tereny usług z zakresu usług kultury i kultu religijnego;
- UT – tereny usług turystyki;
- US – tereny sportu i rekreacji oraz rekreacyjno-wypoczynkowe;
- P – tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej, przemysł, budownictwo, składy, magazyny;
- RM – tereny zabudowy zagrodowej;
- RU – tereny zabudowy związanej z obsługą rolnictwa;
- R – tereny rolnicze;
- EW – tereny infrastruktury technicznej związane z zespołem elektrowni wiatrowych;
- ZL – tereny leśne;
- ZP- tereny zieleni urządzonej, skwery, parki, zieleńce;
- ZC – tereny zieleni cmentarnej;
- WS – tereny wód powierzchniowych, jeziora, cieki wodne;
- IW – tereny infrastruktury technicznej z zakresu zaopatrzenia w wodę;
- IE- tereny infrastruktury technicznej z zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną.

W aspekcie prognozy oddziaływania ustaleń projektu „Planu...” na środowisko przyrodnicze najważniejsze są jego ustalenia dotyczące nowych urządzeń elektroenergetycznych, w tym do 12 elektrowni wiatrowych i stacji GPZ oraz obiektów infrastruktury technicznej o znaczeniu ponadlokalnym. Mniejsze znaczenie, ma dopuszczony planem rozwój osadnictwa (w tym zabudowy zagrodowej,

mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, usługowej oraz produkcyjnej i obsługi rolnictwa).

Obszar „Planu...” zajmuje w większości fragment falistej wysoczyzny morenowej, porożcinanej niewielkimi formami dolinnymi. Zasoby wodne obszaru „Planu...” to przede wszystkim przez dwa jeziora: Jelenie i Tymawskie. Ponadto wody powierzchniowe reprezentowane są przez liczne podmokłości w obniżeniach terenu.

Obszar „Planu...” położony jest w zlewni Wisły, która przepływa w odległości ok. 1 km w kierunku wschodnim od obszaru. Krajobraz tego terenu jest zróżnicowany.

Przestrzennie dominującą strukturą krajobrazową w obrębie obszaru „Planu...” i w jego bezpośrednim sąsiedztwie są zdominowane przez pola uprawne równiny żuławskiej, urozmaicone jeziorami, i pasmowymi zadrzewieniami i zakrzewieniami.

Środowisko przyrodnicze obszaru „Planu...” jest w dużym stopniu zantropizowane, przede wszystkim w wyniku dominacji rolniczego użytkowania ziemi oraz występowania skupisk zainwestowania osadniczego obejmującego wsie: Rakowiec, Milanowo, Tymawa, Piaseczno oraz Jeleń. Efektem tego są przede wszystkim synantropizacja roślinności i wyraźne zubożenie struktury ekologicznej terenu.

Do głównych źródeł uciążliwości środowiskowych występujących w rejonie obszaru „Planu...” należą:

- osadnictwo wiejskie w tym obiekty gospodarcze i usługowe – źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery, ścieków komunalnych i gospodarczych oraz odpadów komunalnych i gospodarczych;
- obiekty przemysłowe, rzemieślnicze, obsługi rolnictwa itp. (m.in. emisja technologiczna);
- droga krajowa nr 1 oraz drogi lokalne relacji Nicponia-Tymawa oraz drogi lokalnej relacji Tymawa-Jeleń-Milanowo (zanieczyszczenia motoryzacyjne i hałas).

Na obszarze „Planu...” występuje zagrożenie powodziowe związane ze wpływem wód opadowych z wysoczyzny w obrębie wsi Tymawa. Lokalne podtopienia mogą występować w płytkich, podmokłych obniżeniach terenu, które występują na całym obszarze „Planu...” oraz w obrębie Jezior Jelenie i Tymawskie, po intensywnych opadach atmosferycznych i po roztopach śniegu. Nie występuje zagrożenie powodziowe ze strony Wisły oraz Wierzycy.

Potencjalne zagrożenie ruchami masowymi może dotyczyć wystromionych zboczy i skarp antropogenicznych pozbawionych roślinności.

Dla rejonu obszaru „Planu...” na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych, wykonano w okresie od 12 lutego 2008 do 10 lutego 2009 r. monitoring ornitologiczny (Busse 2009), natomiast w okresie od 30 października 2009 r. do 31 maja 2010 r. monitoring chiropterologiczny (Czablewska 2010).

Północna część obszaru „Planu...” znajduje się w obrębie Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W jego granicach znajdują się również 2 pomniki przyrody – są to lipy rosnące w obrębie wsi Tymawa.

Ponadto obszar „Planu...” znajduje się w obrębie projektowanego Parku Krajobrazowego Dolnej Wisły (w maksymalnym wariacie jego granic).

W regionalnym otoczeniu obszaru planu, występują następujące przestrzenne formy ochrony przyrody i krajobrazu:

- rezerваты przyrody (z których najbliższy - "Opalenie Górne" znajduje się w minimalnej odległości ok. 1,5 km w kierunku południowym).
- obszary chronionego krajobrazu (z których najbliższy Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie wschodniej granicy obszaru „Planu...”);
- obszary Natura 2000:
 - ustanowione obszary specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB040003 (w bezpośrednim sąsiedztwie wschodniej granicy obszaru „Planu...”) i „Bory Tucholskie” PLB220010 (ponad 10,5 km na południowy-zachód);
 - obszary mające znacznie dla Wspólnoty „Dolna Wisła” PLH220033 (w bezpośrednim sąsiedztwie wschodniej granicy obszaru „Planu...”)

Na etapie inwestycyjnym ustaleń projektu „Planu...”, czyli na etapie budowy elektrowni wiatrowych i stacji transformatorowej ich oddziaływanie na środowisko będzie ograniczone do wykonania wykopów budowlanych oraz okresowych uciążliwości, jakie stworzy transport elementów konstrukcyjnych i urobku z wykopów ciężkim sprzętem samochodowym.

Na etapie funkcjonowania ustaleń projektu „Planu...”, czyli na etapie funkcjonowania elektrowni wiatrowych, potencjalne aspekty ich oddziaływania na środowisko to oddziaływanie na ptaki, nietoperze, klimat akustyczny oraz na krajobraz.

Wg. monitoringu ornitologicznego (Busse, 2009) planowana lokalizacja elektrowni wiatrowych charakteryzuje się ogólnie przeciętnymi walorami dla występowania awifauny i nie stanowi zagrożenia dla gatunków, dla których został zaprojektowany obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły PLB040003, jak również dla innych obszarów ochrony w dalszej okolicy.

Wg. monitoringu chiropterologicznego (Czablewska, 2010) obszar „Planu...” charakteryzuje się umiarkowaną atrakcyjnością dla nietoperzy. Ryzyko wystąpienia kolizji nietoperzy z turbinami planowanej farmy elektrowni wiatrowych, może wystąpić przede wszystkim w okresie wędrówki wiosennej i na początku tworzenia kolonii rozrodczych (dotyczy przede wszystkim borowca wielkiego oraz w mniejszym stopniu karlika mniejszego) oraz późnym latem i jesienią tj. w okresie migracji jesiennej. Autorzy monitoringu chiropterologicznego zaproponowali szereg działań minimalizujących ryzyko wystąpienia kolizji nietoperzy z turbinami planowanej elektrowni, m.in. poprzez czasowe wyłączanie dwóch elektrowni wiatrowych w okresach najwyższej aktywności nietoperzy.

Wykonana analiza akustyczna wykazała, że z punktu widzenia kształtowania klimatu akustycznego możliwa jest realizacja analizowanego zamierzenia inwestycyjnego w jego planowanej postaci. Projektowany zespół elektrowni wiatrowych może pracować bez ograniczeń w porze昼nej przy pełnej mocy akustycznej każdej z turbin. W porze nocnej mogą pracować również wszystkie elektrownie wiatrowe, jednakże wszystkie przy ograniczonej emisji hałasu do środowiska. Przewidywany stopień ograniczenia emisji hałasu każdej z turbin jest inny, dobierany indywidualnie i zależy od miejsca lokalizacji danej elektrowni wiatrowej.

Przewidziana w planie dla obsługi elektrowni stacja elektroenergetyczna SN/110 kV, oraz planowana linia wysokiego napięcia, stanowią potencjalne źródła promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego. Wzdłuż przebiegu linii wysokiego napięcia projekt planu wyznaczył strefy oddziaływania, w obrębie których obowiązuje zakaz lokalizacji wszelkich zabudowań. Dla planowanej stacji elektroenergetycznej obowiązuje ograniczenie uciążliwości do granic wydzielenia. Obiekty te nie będą stanowiły zagrożenia dla zdrowia ludzi i dla środowiska przyrodniczego.

Na części terenu projekt „Planu...” uwzględnia istniejące oraz dopuszcza nowe zainwestowanie osadnicze i produkcyjne oraz nowe tereny komunikacyjne i obiekty infrastrukturalne. W związku z realizacją tego typu ustaleń planu, przekształcenia środowiska przyrodniczego ograniczać się będą głównie do zmian na etapie inwestycyjnym. Na etapie funkcjonowania potencjalna emisja zanieczyszczeń atmosfery, hałasu oraz odpadów płynnych i stałych ze względu na małą intensywność planowanego zainwestowania będzie nieznaczna.

Planowany zespół składający się maksymalnie z 12 elektrowni wiatrowych będzie nowym, swoistym elementem antropizacji krajobrazu w gminie Gniew. Jego istotna ekspozycja krajobrazowa będzie miała miejsce przede wszystkim z wsi położonych na obszarze „Planu...” tj.: Tymawa, Jeleń, Rakowiec, Milanowo (z odległości od kilkuset metrów do ponad 5 km) oraz z wsi położonych w otoczeniu obszaru „Planu...” (w odległości od 0,5 km do ponad 5,5 km): Piaseczno, Nicponia, Jaźwiska, Gogolewo, Janowo, Pastwa, Gniewskie Pole oraz z południowych obrzeży miasta Gniew 3 do ok. 6,5 km; istotne będzie ponadto postrzeganie elektrowni wiatrowych z terenów komunikacyjnych przecinających obszar „Planu...” i przebiegających w jego sąsiedztwie, w tym z drogi krajowej nr 1 (z odległości 0,5 km do ponad 4,5 km), z dróg lokalnych: relacji Nicponia-Tymawa przebiegającej wzdłuż wschodniej granicy obszaru „Planu...” z odległości od ok. 0,7 – 2 km z drogi lokalnej relacji Tymawa-Jeleń-Milanowo z odległości ok. 60 m; z ustanowionych na obszarze „Planu...” form ochrony przyrody, tj. Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (z odległości ok. 400 m), oraz form ochrony przyrody w sąsiedztwie w tym przede wszystkim z obszaru Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (z odległości ok. 1 km) oraz położonych w sąsiedztwie obszaru „Planu...” obszarów Natura 2000 (z minimalnej odległości ok. 2 km od najbliższej planowanej elektrowni wiatrowej) oraz w znikomym stopniu z pozostałych obszarów chronionego krajobrazu i rezerwatów przyrody.

Lokalizacja zespołu elektrowni wiatrowych przewidzianych do funkcjonowania przez okres 20-25 lat (okresowe oddziaływanie na krajobraz) w obrębie terenów pozostawionych w użytkowaniu rolniczym, przyczyni się do ochrony krajobrazu przed wprowadzeniem trwałego, dewaloryzującego zainwestowania typu osadniczego.

Likwidacja elektrowni spowoduje powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile teren użytkowany będzie nadal rolniczo)

Północna część obszaru zmiany „Planu...” położona jest w granicach Gniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Ochrona przyrody. W otoczeniu obszaru planu występują następujące przestrzenne formy ochrony przyrody i krajobrazu:

- **rezerваты przyrody:**

- "Opalenie Górne" (minimalna odległość ok. 1,5 km w kierunku południowym oraz ok. 2,8 do najbliższej elektrowni wiatrowej);

- "Opalenie Dolne" (minimalna odległość ok. 1,4 km w kierunku południowym oraz ok. 2,3 do najbliższej elektrowni wiatrowej);
- "Wiosło Duże" (minimalna odległość ok. 6 km w kierunku południowo-wschodnim);
- "Wiosło Małe" (minimalna odległość ok. 5 km w kierunku południowym oraz ok. 6,5 do najbliższej elektrowni wiatrowej);
- "Biała Góra" (minimalna odległość ok. 12 km w kierunku północno-wschodnim oraz ok. 15,8 km do najbliższej elektrowni wiatrowej).
- Nadwiślański Park Krajobrazowy (minimalna odległość ok. 7,2 km w kierunku południowym oraz ok. 8,4 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
- Obszary Chronionego Krajobrazu:
 - „Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu” (w sąsiedztwie wschodnich granic obszaru „Planu...” oraz ok. 1 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - "Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kwidzyńskiej" (minimalna odległość ok. 2,5 km w kierunku wschodnim oraz ok. 3 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - „Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich" (minimalna odległość ok. 12 km w kierunku południowo-zachodnim oraz ok. 13 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - "Sadliński Obszar Chronionego Krajobrazu" (minimalna odległość ok. 11 km w kierunku południowo-wschodnim oraz ok. 11,8 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - "Morawski Obszar Chronionego Krajobrazu" (minimalna odległość ok. 9,7 km w kierunku południowo-wschodnim oraz ok. 11 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - "Ryjewski Obszar Chronionego Krajobrazu" (minimalna odległość ok. 6,5 km w kierunku wschodnim oraz ok. 8 km do najbliższej elektrowni wiatrowej);
 - "Obszar Chronionego Krajobrazu Białej Góry" (minimalna odległość ok. 8,5 km w kierunku północnym oraz ok. 10,5 do najbliższej elektrowni wiatrowej).
- obszary Natura 2000:
 - ustanowiony obszar specjalnej ochrony ptaków "Dolina Dolnej Wisły" PLB040003" (w sąsiedztwie obszaru „Planu...", w odległości ok. 1,8 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej);
 - ustanowiony obszar specjalnej ochrony ptaków "Bory Tucholskie" PLB040003" (minimalna odległość ok. 10,5 km w kierunku południowo-zachodnim i ok. 1,5 km w kierunku wschodnim);
 - planowany specjalny obszar ochrony siedlisk "Dolna Wisła" PLH220033 (w sąsiedztwie obszaru „Planu...", w odległości ok. 1,8 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej);

Ponadto obszar „Planu...” położony jest w całości w granicach projektowanego Parku Krajobrazowego Doliny Wisły (w maksymalnym wariacie jego granic) jego

granic. Ostateczne granice oraz warunki zagospodarowania tego obszaru nie zostały jeszcze ustalone

Realizacja ustaleń planu w szczególności budowa zespołu elektrowni wiatrowych nie spowoduje pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także nie wpłynie negatywnie na gatunki, dla których ochrony zostały wyznaczone ww. obszary Natura 2000. Zespół elektrowni nie spowoduje także dezintegracji przestrzennej ww. obszarów jak i nie wpłynie na pogorszenie spójności sieci obszarów Natura 2000.

Reasumując dopuszczony w projekcie „Planu...” zespół elektrowni wiatrowych nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000.

Zabytki i dobra kultury. Na obszarze „Planu...” znajdują się elementy struktury przestrzennej o wartościach historycznych, kompozycyjnych i kulturowych, dla których projekt „Planu...” wprowadza zapisy mające na celu ich ochronę. W obrębie stref ochrony archeologicznej mających swoje zasięgi na obszarze „Planu...”, projekt „Planu...” nie dopuszcza lokalizacji elektrowni wiatrowych, przewiduje natomiast rozwój osadnictwa z zabudową mieszkaniową. Planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych oraz związane z nimi elementy infrastruktury technicznej, nie stwarzają zagrożeń dla obiektów o wartościach kulturowych figurujących w gminnej ewidencji zabytków występujących na obszarze „Planu...” oraz dla cennych kulturowo układów ruralistycznych wsi Tymawa oraz Jeleń.

Ochrona zasobów użytkowych środowiska przyrodniczego. Gleby obszaru planu pod względem bonitacyjnym należą do klas III - V. Przeznaczenie występujących w obrębie obszaru planu gruntów rolnych klas IIIa i IIIb na cele nierolnicze wymagać będzie uzyskania zgody Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, o ile ich zwarta powierzchnia przekroczy 0,5 ha.

Skumulowane oddziaływanie dopuszczonego w „Planie...” zespołu elektrowni wiatrowych po stronie oddziaływań pozytywnych spowoduje ograniczanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, a po stronie oddziaływań negatywnych wpłynie przede wszystkim na krajobrazu i na warunki życia ludzi. Należy podkreślić, że oddziaływanie na krajobraz będzie okresowe (ok. 25 lat) – po likwidacji elektrowni nastąpi powrót krajobrazu do stanu zbliżonego do obecnego i ustanie emisja hałasu. Ponadto w otoczeniu obszaru „Planu...” (w gminie Gniew i w gminach sąsiednich) planuje się usytuowanie innych zespołów elektrowni wiatrowych. Skumulowane oddziaływanie zespołu elektrowni wiatrowych dopuszczonego w „Planie...” dotyczyć będzie przede wszystkim najbliższego położonego zespołu elektrowni wiatrowych (3 szt.), tj. elektrowni wiatrowych projektowanych w gminie Morzeszczyn, w obrębie Gąsiorzki oraz Lipia Góra i dotyczyć będzie głównie oddziaływania na krajobraz, które spowoduje zmianę oblicza krajobrazowego regionu.

Procedura ocen oddziaływania na środowisko. Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) i Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 Nr 213 poz. 1397), dopuszczone w planie:

- zespół elektrowni wiatrowych;
- stacja elektroenergetyczna GPZ;
- planowana linia elektroenergetyczna o napięciu znamionowym 110 kV;

- obiekty produkcyjne (w zależności od ich charakteru i parametrów).

należą do kategorii obiektów mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i wymagają uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, do której wydania może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Projekt „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ...” spełnia uwarunkowania zagospodarowania określone w opracowaniu ekofizjograficznym oraz jest zgodny z wojewódzkimi, powiatowymi dokumentami planistycznymi i programami ochrony środowiska oraz opracowany jest w „duchu” międzynarodowych i krajowych dokumentów z zakresu ochrony środowiska, a ich wytyczne uwzględnia poprzez opracowania regionalne.

Sposoby minimalizacji negatywnego wpływu ustaleń planu na środowisko można osiągnąć przez:

- zastosowanie jednego typu elektrowni tak aby nie różnicować wewnętrznej struktury zespołu i ograniczyć jego oddziaływanie na krajobraz;
- wprowadzenie zakazu umieszczania na konstrukcji elektrowni reklam (ustalenia planu dopuszczają umieszczenie na gondoli tylko logo producenta, inwestora lub właściciela elektrowni wiatrowych);
- przywrócenie ukształtowania terenu zmienionego w wyniku prac budowlanych do pierwotnego stanu;
- zabezpieczenie wierzchniej warstwy gleby, a po zakończeniu budowy i montażu przywrócenie pierwotnego stanu terenu i jego użytkowania;
- wykorzystanie urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni do rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych i innych terenów zdewastowanych w gm. Pelplin;
- wywożenie urobku z wykopów pod fundamenty samochodami ciężarowymi w miarę możliwości z ominięciem terenów zabudowanych wsi.

Rozwiązaniem alternatywnym w stosunku do ustaleń projektu „Planu...” byłaby rezygnacja z lokalizacji elektrowni wiatrowych w gminie Gniew lub ograniczenie ich liczby oraz zmiana lokalizacji stacji transformatorowej. W trakcie prac nad „Planem...” zmniejszono liczbę elektrowni z 24 do 12, uwzględniając wyniki monitoringu środowiska, wstępnych analiz akustycznych i krajobrazowych, zmodyfikowano ich rozstawienie.

Projektowany zespół elektrowni wiatrowych w gminie Gniew po jego oddaniu do eksploatacji, wymagać będzie monitoringu w zakresach:

- a) pomiarów poziomu hałasu w otoczeniu (dwa cykle pomiarowe w tych samych punktach pomiarowych: po uzyskaniu pozwolenia na budowę, ale przed rozpoczęciem prac budowlanych oraz po wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji projektowanych elektrowni wiatrowych;
- b) kontroli ewentualnego wpływu na zachowania i śmiertelność ptaków - monitoring ornitologiczny porealizacyjny farmy elektrowni wiatrowych powinien być zrealizowany zgodnie z „Wytycznymi...” (2008);
- c) kontroli ewentualnego wpływu na zachowania i śmiertelność nietoperzy.

LITERATURA, MATERIAŁY ARCHIWALNE I AKTY PRAWNE

Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, PIG Warszawa 2004 i 2007.

Buliński M., Ciechanowski M., Czochański J., Zieliński S. 2006. Walory przyrodnicze Trójmiejskiego Obszaru Metropolitalnego i ich ochrona. W: Czochański J., Kistowski M. (red.). Studia Przyrodniczo-Krajobrazowe Województwa Pomorskiego. Pomorskie Studia Regionalne, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk, ss. 11-134.

Buse P. 2009, Wyniki monitoringu ornitologicznego w obrębie lokalizacji farmy wiatrowej >Tymawa<, gm. Gniew na podstawie danych z okresu 12 lutego 2008 – 10 lutego 2009 (mscr).

Czablewska A. Monitoring nietoperzy dla inwestycji „Farma wiatrowa Gmina Gniew (miejscowości Tymawa, Piaseczno, Jeleń, Rakowiec)”, 2010 r.

Diagnoza stanu i koncepcja ochrony środowiska przyrodniczo-kulturowego w województwie pomorskim. Materiały do monografii przyrodniczej Regionu Gdańskiego, T.8., 2002, praca zbior. pod red., A. Kostarczyka i M. Przewoźniaka, Gdańsk.

Generalny pomiar ruchu w 2005 r. Średni dobowy ruch w punktach pomiarowych na drogach krajowych w województwie pomorskim. Oddział GDDKiA Gdańsk.

Gromadzki M., Przewoźniak M. 2002, Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej i centralnej części województwa pomorskiego, BPiWP „Proeko”, Gdańsk.

Mapa zasobów obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. 1:500.000, 1990, praca zbior. pod red. A.S. Kleczkowskiego, IHiGI AG-H w Krakowie

Natura 2000. Europejska sieć ekologiczna., 2002, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Opracowanie ekofizjograficzne do planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, praca zbior. pod. red. J. Czochańskiego, Pomorskie Studia Regionalne, Gdańsk.

Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe obszaru planowanego zespołu elektrowni wiatrowych >Tymawa<, 2008, BPiWP „Proeko”, Gdańsk.

Ocena roczna jakości powietrza w woj. pomorskim za 2007 rok, PWIOŚ Gdańsk 2008.

Plan gospodarki odpadami dla powiatu tczewskiego na lata 2004-2007, z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011, 2004.

Plan gospodarki odpadami dla województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014, 2007.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk, 2009.

Polityka ekologiczna państwa w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016, Minister Środowiska, 2008, Warszawa.

Prognoza oddziaływania na środowisko „Programu ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem

- perspektywy 2011-2014”, którego część stanowi projekt Planu gospodarki odpadami, M. Ebelt, M. Kistowski, A. Toszecki, Gdańsk 2007.
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Regionalnego programu operacyjnego dla woj. pomorskiego na lata 2007-2013”, 2006, Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego Słupsk.
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Regionalnej strategii rozwoju transportu województwa pomorskiego na lata 2007-2020”, 2008, Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego Słupsk.
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Strategii rozwoju województwa pomorskiego” 2020, WBPP w Słupsku, Gdańsk 2005.
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu „Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego”, WBPP w Słupsku, Gdańsk 2008.
- Program ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014, 2007.
- Program ochrony środowiska dla miasta i gminy Gniew, 2004.
- Program ochrony środowiska województwa pomorskiego 2007–2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011 – 2014, (Uchwała nr 191/XII/07 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2007 r.), Gdańsk.
- Przewoźniak M. 1999, Potencjał rekreacyjny środowiska przyrodniczego – atrakcyjność a przydatność, w: Geoekologiczne podstawy badania i planowania krajobrazu rekreacyjnego, praca zbior. pod red. M. Pietrzaka, AWF w Poznaniu.
- Przewoźniak M., 2002, Kształtowanie środowiska przyrodniczego miast. Przykłady z regionu gdańskiego, Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej.
- Przewoźniak M. 2004, Walory przyrodnicze, w: Uwarunkowania i kierunki rozwoju turystyki w województwie pomorskim, praca zbior. pod red. M. Wanagos, Urząd Marszałkowski Woj. Pomorskiego, 67-102.
- Przewoźniak M. 2005, Ochrona przyrody w planowaniu przestrzennym. Teoria – prawo- realia, Przegląd Przyrodniczy, t.XVI, z 1-2.
- Przewoźniak M. 2007, Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko – zagadnienia sozologiczne, ekologiczne i krajobrazowe, w: II Konferencja „Rynek energetyki wiatrowej w Polsce“, PSEW, Warszawa 20-21.03.2007.
- Raporty o stanie środowiska w województwie pomorskim w latach 1999 - 2006, WIOŚ w Gdańsku
- Regionalna strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych, 2006, Uchwała nr 1098/LII/06 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 23 października 2006 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z 11 września 2001, poz. 1055)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz

- sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 z dnia 21 lipca 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., Nr 229, poz. 2313)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie trybu i zakresu opracowania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. z 2005 r., Nr 61, poz. 549)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 2004, Nr 168, poz. 1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. 2004, Nr 220, poz. 2237)
- 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. z 2010 r., Nr 77, poz. 510).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 14 stycznia 2006 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 9, poz. 53).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 Nr 213 poz. 1397).
- Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim, 2003, WBPP w Słupsku.
- Tymczasowe wytyczne dotyczące oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009), Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.)
- 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).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. „Prawo wodne” (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. nr 39, poz. 251 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2010 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 130 poz. 871 z dnia 20 lipca 2010 r.)

Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) 2010, Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim w Polsce, OTOP, Warszawa.

Woś A., 1999, Klimat Polski, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, 2008, PSEW Szczecin).

www.mos.gov.pl/natura2000.

Spis rysunków

- Rys. 1 Położenie obszaru planu na tle otoczenia (1: 150.000)
- Rys. 2 Położenie obszaru monitoringu ornitologicznego na tle obszaru „Planu...” (1:25.000)
- Rys. 3 Zmiany aktywności nietoperzy na badanej powierzchni w okresie od 30.10.2009 do 31.05.2010
- Rys. 4 Położenie obszaru „Planu...” na tle form ochrony przyrody w jego regionalnym otoczeniu (1:100.000)
- Rys. 5 Planowany Park Krajobrazowy Doliny Wisły – warianty przebiegu granic (1:150.000)
- Rys. 6 Obraz pola akustycznego w środowisku dla zespołu elektrowni wiatrowych „Tymawa” – maksymalna moc akustyczna elektrowni
- Rys. 7 Obraz pola akustycznego w środowisku dla zespołu elektrowni wiatrowych „Tymawa” – moc akustyczna elektrowni zoptymalizowana dla pory nocnej
- Rys. 8 Planowane zespoły elektrowni wiatrowych w otoczeniu obszaru „Planu...”

Spis fotografii

- Fot. 1 Widok na centralną część obszaru „Planu...” w tle zabudowa wsi Piaseczno
- Fot. 2 Widok na wschodnią część obszaru „Planu...” z drogi powiatowej Tymawa – Jeleń
- Fot. 3 Widok na wyrobisko poeksploatacyjne w zachodniej części obszaru „Planu...”
- Fot. 4 Widok na centralną część obszaru „Planu...” z drogi gminnej Tymawa – Jeleń
- Fot. 5 Widok na południowo-zachodnią część obszaru „Planu...” z drogi gminnej Tymawa-Jeleń
- Fot. 6 Widok na południowo-wschodnią część obszaru „Planu...”
- Fot. 7 Widok na południową część obszaru „Planu...” ze wsi Rakowiec
- Fot. 8 Widok na południowo-zachodnią część obszaru „Planu...”
- Fot. 9 Widok na centralną część obszaru „Planu...” z okolic drogi krajowej nr 1